



FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

PROYECTO DE DESARROLLO DE UNA EMPRESA LECHERA

por

Gonzalo ARGUL GOMEZ

TESIS

1999

MONTEVIDEO

URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

**PROYECTO DE DESARROLLO
PARA UNA EMPRESA LECHERA**

por Gonzalo ARGUL GOMEZ

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

**MONTEVIDE●
URUGUAY
1999**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Ricardo Mello

Ing. Agr. Nelson De Mello

Ing. Agr. Carlos Molina

Fecha: 12 / 11 / 1999

Autor:

Gonzalo Argul Gómez

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que han participado de alguna manera en este la elaboración de este trabajo, y a todos aquellos que me brindaron su apoyo durante el transcurso de la carrera.

TABLA DE CONTENIDO

PAGINA DE APROBACION

AGRADECIMIENTOS

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

	<i>Página</i>
1. INTRODUCCION	1
2. DIAGNOSTICO	2
2.1 Descripción general del establecimiento	2
2.1.1 Uso del suelo	3
2.1.2 Recurso animal	5
2.1.3 Manejo reproductivo	6
2.1.4 Manejo alimenticio	7
2.1.5 Crianza de terneros	9
2.1.6 Descripción económica	9
2.2 Metodología utilizada para la realización del diagnóstico	11
2.3 Conclusiones principales del diagnóstico	14
2.3.1 Fortalezas	14
2.3.2 Debilidades	15
2.4 Identificación de las principales limitantes a ser superadas mediante la implementación de la propuesta	16
2.5 Análisis de consistencia	16
3. ELABORACION DE LA PROPUESTA	18
3.1 Recursos y restricciones	18
3.1.1 Recursos naturales	18
3.1.2 Recursos humanos	19
3.1.3 Recursos de capital	19
3.2 Metodología utilizada para la generación de alternativas	21
3.2.1 Ajuste de la carga en el área vaca masa.....	21
3.2.2 Determinación del nivel de concentrado	22
3.2.3 Alternativas para la recría	23
3.2.4 Recría de terneras excedentes	26
3.2.5 Compra de sembradora	27
3.3 Desarrollo de la propuesta en el año meta	27
3.3.1 Uso del suelo	27
3.3.2 Reservas forrajeras	31
3.3.3 Manejo general del ganado	32
3.3.4 Manejo alimenticio	34
3.3.5 Indicadores técnico-productivos	37
3.3.6 Dimensionamiento del equipo y sala de ordeño	38

3.4 Transición al año meta	39
3.4.1 Evolución del uso del suelo en el área vaca ordeñe ...	40
3.4.2 Evolución del uso del suelo en el área vaca seca	41
3.4.3 Evolución del uso del suelo en el área de recría	41
3.4.4 Evolución del rodeo y coeficientes técnicos	42
3.4.5 Evolución de los indicadores técnico-productivos	43
3.5 Prognosis	44
4. MERCADOS Y PRECIOS	47
4.1 Mercado de lácteos	47
4.2 Vaquillonas	52
4.3 Mercado de la ración.....	52
4.4 Otros precios	54
5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONOMICA	56
5.1 Indicadores utilizados para la evaluación de la propuesta.....	56
5.2 Criterios utilizados para el cálculo del resultado económico ...	57
5.3 Determinantes del resultado económico	61
6. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA	71
6.1 Indicadores utilizados para la evaluación financiera	71
6.2 Estudio de la factibilidad financiera de la propuesta	72
6.3 Evaluación financiera de la propuesta	72
7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL	76
7.1 Requerimientos empresariales de la propuesta	76
7.2 Medidas de control necesarias	77
8. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA	78
8.1 Necesidades de fondos	78
8.2 Posibilidad de endeudamiento	79
8.3 Evaluación financiera desde el punto de vista del inversor	80
9. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA	83
9.1 Puntos más sensibles de la propuesta	83
9.2 Análisis de sensibilidad	84
10. CONCLUSIONES	86
11. RESUMEN	88
12. BIBLIOGRAFÍA	89
13. ANEXO	90

LISTA DE CUADROS

Nº	Cuadro	<i>Página</i>
1	Asignación de área	3
2	Uso del suelo. Area vaca ordeñe	4
3	Uso del suelo. Area vaca seca	4
4	Uso del suelo. Area recria	4
5	Composición del rodeo	5
6	Indicadores reproductivos	6
7	Composición del activo	9
8	Estado de resultados (97/98)	10
9	Análisis de consistencia de indicadores limitantes	17
10	Maquinaria en propiedad de la empresa	20
11	Determinación del nivel de concentrado	23
12	Comparación de costos y margen bruto de las alternativas .	25
13	Evaluación de alternativas para la recria excedente	26
14	Asignación de áreas	28
15	Uso del suelo de todo el establecimiento	28
16	Uso del suelo en la fracción 1	29
17	Uso del suelo en la fracción 2	29
18	Uso del suelo en la fracción 3	29
19	Densidades de siembra recomendada	31
20	Reservas a realizar	31
21	Stock animal en el año meta	32
22	Suplementación	35
23	Balance forrajero para la recria	37
24	Indicadores técnico - productivos del año meta	37
25	Otros indicadores	38
26	Evolución del uso del suelo en el área vaca ordeñe	40
27	Evolución del uso del suelo en el área vaca seca	41
28	Evolución del uso del suelo en el área recria	41
29	Evolución del rodeo	42
30	Evolución de coeficientes técnicos	42
31	Evolución de indicadores técnico – productivos	43
32	Prognosis del rodeo	45
33	Prognosis de la producción	45
34	Prognosis de los Estados de resultados	45
35	Prognosis de los indicadores de resultado económico	46
36	Precios de otros productos	54

37	Precios de insumos	54
38	Costos de maquinaria	55
39	Evolución del activo total	58
40	Evolución del patrimonio y pasivo exigible	59
41	Estado de resultados de cada año	59
42	Evolución de indicadores económicos	60
43	Indicadores económicos del año base y meta	62
44	Costos en año base y meta	66
45	Indicadores económicos con y sin proyecto	68
46	Flujo de fondos sin proyecto	73
47	Flujo de fondos con proyecto, sin financiamiento	74
48	Flujo de fondos incremental	74
49	Perfil del crédito	79
50	Flujo de fondos con proyecto, con financiamiento	81
51	Flujo de fondos incremental, luego del financiamiento	81
52	Sensibilidad a diferentes factores	85

LISTA DE GRAFICAS

N°	Gráfica	<i>Página</i>
1	Balance forrajero y partos 97/98	8
2	Evolución de la producción por ha e individual, según la carga	22
3	Producción de leche y número de partos por mes en el año meta	34
4	Balance forrajero, vaca masa	36
5	Evolución de la producción en la transición	44
6	Evolución del activo, durante la transición	58
7	Evolución de indicadores económicos	60
8	Evolución de indicadores económicos	61
9	Comparación de indicadores económicos	62
10	Comparación de indicadores económicos	63
11	Composición del producto bruto	64
12	Activos en el año base y año meta	65
13	Composición del costo por litro, año base	67
14	Composición del costo por litro, año meta	67
15	Comparación de indicadores económicos entre proyecto y prognosis	68
16	Comparación de indicadores económicos entre proyecto y prognosis	69

17	Evolución patrimonial, proyecto vs prognosis	70
18	Flujo de fondos con y sin proyecto	82

1. INTRODUCCION

Una empresa es una unidad que combina un conjunto de recursos para llevar adelante un proceso productivo. En este proceso productivo se consumen recursos y se generan bienes y servicios, con un fin específico. El buen funcionamiento de la empresa y el logro de los objetivos planteados dependen de la virtud del empresario en asignar la óptima combinación de los recursos, y extraer el mayor provecho de ello.

En este trabajo se realiza un proyecto de desarrollo para una empresa lechera del departamento de San José. El mismo se desarrolla en el marco del Programa de Gestión de Empresas Lecheras, así como otras actividades e informes realizados y expuestos durante su transcurso.

Un proyecto apunta a mejorar una situación determinada. Para la realización del mismo, primero es necesario conocer y analizar a quien lo va a aplicar. Entonces debe haber una etapa de reconocimiento de la empresa, en que se reúne información y se elabora un diagnóstico. Este es una valiosa herramienta, con la que se describen, analizan y detectan áreas fuertes y áreas débiles dentro de las empresas.

En una segunda instancia deben considerarse alternativas de uso y combinación de recursos para la solución de problemas o para mejorar los indicadores obtenidos. De ellas se seleccionan las que mejor se adecuan a la empresa en particular.

Luego se estudia la repercusión de las alternativas seleccionadas en el resultado global de la empresa y se analiza la conveniencia y viabilidad de su puesta en práctica.

2. DIAGNÓSTICO

2.1 Descripción general del establecimiento

La empresa analizada es propiedad del Sr. Hector Carli. Se encuentra ubicada en el Km. 74 de la Ruta N° 11, en el departamento de San José.

La superficie total explotada en el ejercicio analizado es de 399 has, divididas en 3 fracciones. La fracciones 1, y 2 de 179 y 35 has respectivamente, son propiedad de la empresa. La tercer fracción de 185 has es arrendada y se encuentra a 200 Km de las otras en el dpto. de Rocha. Las 214 has (fracción 1 y 2) en propiedad se encuentran sobre la unidad de suelos Tala- Rodríguez , donde predominan los suelos Brunosoles Eutricos Típicos y Vertisoles Rúpticos Típicos, con un índice CONEAT de 105. El 93 % de estas áreas corresponden a mejoramientos. La fracción 3 es enteramente de campo natural.

El producto bruto total de la empresa está compuesto en un 88.5 % por la venta de leche obteniéndose el restante 11.5 % por la venta de vacas de descarte, terneros al nacer y cueros, además de la diferencia de inventario de ganado. El área se dedicó, en el ejercicio, al rubro lechería en su totalidad.

En infraestructura el predio cuenta con 2 salas de ordeño, aguadas y montes para sombra distribuidos por la fracción 1. A su vez esta fracción esta subdividida en potreros de 1 ha. para facilitar su pastoreo. Posee un amplio parque de maquinaria, que permite realizar todas las labores en tiempo y forma.

La empresa cuenta con mano de obra asalariada. Trabajan 5 personas en forma permanente. El asesoramiento técnico y control

general del establecimiento está a cargo de un hijo del propietario, de profesión Ing. Agrónomo.

En relación con la capacidad empresarial, el titular no presenta dificultades para identificar los problemas de la empresa y para la toma de decisiones. Las inversiones se realizan siempre luego de un detallado análisis de ventajas y desventajas, económicas y de manejo para el sistema.

2.1.1 *Uso del suelo*

El cuadro N° 1 muestra la asignación de área para las distintas categorías animales.

Cuadro N° 1. Asignación de área.

	hás	%	Fracción
Area Vaca Ordeño	179	45	1
Area Vaca Seca	35	9	2
Area Recría	185	46	3
Sup. past. lechero	390	98	
TOTAL	399	100	

Estas áreas se encuentran bien definidas ya que cada una pertenece a una fracción distinta, separada de las otras. Por ello se presenta a continuación un cuadro de uso del suelo para cada fracción (en otoño-invierno).

Cuadro N° 2. Uso del suelo. Area Vaca Ordeñe.

	hás	%
C. N.	9.8	5.5
PP1*	25	14
PP2*	39	21.5
PP3	43	24
PP4	18	10
Verdeos Inv.	35	19.6
Rastrojos	6	3.4
Desperdicios	3.2	2
TOTAL	179	100

(*) Incluye alfalfa

Cuadro N° 3. Uso del suelo. Area Vaca Seca.

	hás	%
C.N.	1	3
C.N.m.	5	14
PP1	5	14
PP2	10	29
PP3	5	14
Verdeos Inv.	9	26
TOTAL	35	100

Cuadro N° 4. Uso del suelo. Area Recría.

	hás	%
C.N.	185	100
TOTAL	185	100

Las distintas áreas, y por consiguiente las distintas categorías tienen una base forrajera diferente. Así en la fracción Vaca Ordeñe el 93 % del área integra la rotación, en la fracción Vaca Seca el 82 %, y en la fracción de recría es todo campo natural.

La rotación planteada para la fracción Vaca Ordeño dura 5 años:

PP1	PP2	PP3	PP4/VV	VI/VV
Año 1	2	3	4	5

Con la inclusión de la alfalfa en la rotación se busca una mayor persistencia de la pradera de 4to. año, y el verdeo de verano se siembra eventualmente. Con esto se pretende una reducción de costos de verdeos. La rotación se inclina claramente a una producción primavera-estival. La fracción Vaca Seca no incluye alfalfa.

Las mezclas utilizadas en las praderas son de las siguientes especies: alfalfa pura, alfalfa + dactylis, festuca + lotus, dactylis + lotus. Cabe destacar que la población de Trébol blanco en las praderas es importante, debido a esto no se incluye en las mezclas. Los verdeos en general son avena y sorgo forrajero. En ocasiones se ha sembrado moha y maíz.

2.1.2 Recurso Animal.

La composición del rodeo al inicio y al final del ejercicio se muestra en el cuadro N° 5.

Cuadro N° 5. Composición del rodeo.

	Julio 1997	Junio 1998
Vacas Ordeño	102	136
Vacas Secas	57	66
Vaq. preñada	44	28
Vaq. + 2	25	31
Vaq. 1-2	49	49
Terneras de 4-12 meses	56	75
Lechales	0	2
Toros	0	1
TOTAL	333	388

La raza predominante es la Jersey, constituyendo en el ejercicio el 60 % del rodeo en ordeño y con una clara tendencia a ser la única raza. Como características relevantes frente a la raza holando se pueden citar un menor peso corporal, una mayor precocidad a la pubertad, mayor tolerancia a las temperaturas estivales, menor producción individual (en litros), mayores porcentajes de grasa y proteína en la leche.

2.1.3 Manejo reproductivo

El rodeo en ordeño se divide en 2 lotes, que se ordeñan uno en cada sala de ordeño. El lote 1 que se ordeña en el casco principal lo integran las vacas en la primera etapa de lactancia. Ahí permanece de 3 a 4 meses, tiempo en que son servidas y luego pasan al lote 2 con preñez confirmada.

El servicio se realiza mediante inseminación artificial, utilizando para ello semen importado. En el cuadro N° 6 se presentan los indicadores reproductivos.

Cuadro N° 6. Indicadores reproductivos.

Intervalo Inter Partos	13 m
% de parición	94
% de reemplazos	27
VO / VM	0.84
Largo de lactancia	10.5 m

La distribución de partos a lo largo del año:

Invierno	Primavera	verano	otoño	Total
31	53	10	6	100%
53	90	17	10	170

presenta una marcada estacionalidad hacia la primavera, pariendo más del 80% entre los meses de julio y noviembre.

Con respecto al secado de vacas, el criterio utilizado es el de proximidad al parto y producción de leche. De 50 a 60 días preparto se secan y pasan a pastorear en la fracción 2.

El refugo se hace por longevidad y por problemas sanitarios graves. Luego de su vida productiva no se engordan para venderse.

Las vaquillonas se sirven a los 21-22 meses según su condición corporal. Se sincroniza celos, se inseminan y luego con ecografía se confirma su preñez. La parición de las vaquillonas se da en invierno-primavera.

2.1.4 Manejo alimenticio

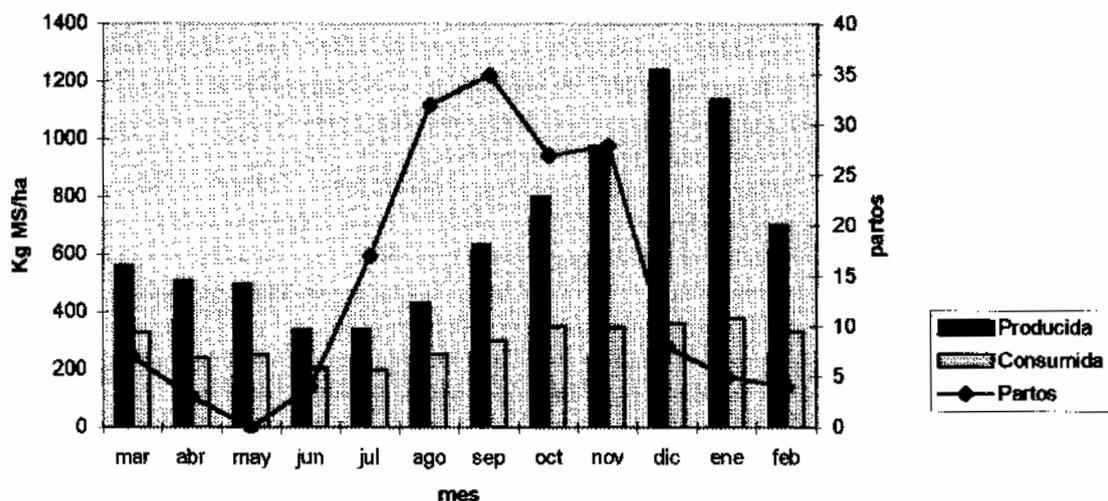
La pastura es la base de la dieta de todas las categorías (cuadros N° 2, 3 y 4). Las vacas en producción son las que reciben mayor atención en este aspecto. Los lotes de las vacas en ordeño pastorean en diferentes lugares, pero praderas similares. En los concentrados y reservas forrajeras, sí hay diferencias. Al lote 1 con mayores requerimientos por la etapa de lactancia en que se encuentran, se le suministra más suplemento o de mayor concentración energética, logrando un rápido retorno a la actividad ovárica y una menor caída en condición corporal luego del parto. El lote 2 recupera condición corporal y en general se llega al período seco y al parto en condición aceptable.

Los concentrados suministrados son grano de sorgo, afrechillo de trigo, grano de maíz y grano de cebada. Las reservas forrajeras que se realizan son principalmente henos. Eventualmente se realiza ensilaje.

El balance forrajero para las vacas en ordeño y los partos del ejercicio considerado se presenta en el gráfico 1. Este balance fue

realizado mediante el programa Plan -T, y tiene la limitante que fue diseñado para vacas holando.

Gráfica N° 1. Balance forrajero y partos 97/98



El balance muestra que la producción de pastura/ha supera a lo consumido/ha en todos los meses para las vaca masa. La distribución de partos hace coincidir el pico de máximo consumo con el pico de producción de forraje.

El pastoreo se realiza en franjas de asignación diaria. La pastura a pastorear y el área son determinadas por el Ing. Agrónomo, en relación al estado de la pastura y los requerimientos del rodeo. Existe alta eficiencia de utilización al pastoreo. En general no se pastorea con baja disponibilidad, y la duración y productividad de las pasturas es considerada buena.

Las vacas secas pastorean franjas de 4-5 días de duración. No consumen suplemento y previo al parto se trasladan a la fracción 1 y se le suministra heno.

2.1.5 Crianza de terneros

Los terneros machos se venden al nacimiento. Las terneras se crían a estaca y a corral. Durante 50-60 días consumen leche y concentrado. Al inicio consumen 4 litros de leche diarios, disminuyendo la cantidad paulatinamente hasta el fin del período a unos 3-3.5 litros. Con el concentrado ocurre lo contrario y se suministra unos 20 Kg en todo el período. Luego se trasladan a la fracción 2 hasta los 4 meses de edad y de ahí se llevan a Rocha. En la fracción 3 se crían, entoran y permanecen hasta 2-3 meses antes del parto.

2.1.6- Descripción económica

Cuadro N° 7. Composición del activo productivo de la empresa al inicio del ejercicio (expresado en dólares).

ACTIVO		PASIVO	0
Circulante	9348	PATRIMONIO	489916
Rvas. Forrajeras	15512		
Stock animal	105950		
Praderas y CNM	13050		
Maquinaria	120529		
Instalaciones	122807		
Tierra	102720		
Total	489916		
ACTIVOS ARRENDADOS			
Tierra	66600		
Instalaciones	5981		
Total	72581		

Cuadro N° 8. Estado de resultados (ejercicio 97/98).

* Composición del Producto Bruto (U\$S).

Prod. Bruto leche -----	163155	(88.5 %)
Prod. Bruto ganado -----	20970	(11.4 %)
Prod. Bruto otros -----	133	(0.1 %)

Prod. Bruto total ----- U\$S 184258

* Composición de los costos (U\$S).

Costos fijos		Costos variables	
Ficto del productor	3600	Alim. del ganado	17187
Salarios	22475	Sanidad	4413
Leyes sociales	3212	Insemin. Artif.	1681
Depr. instalaciones	5603	Gasto ordeñe	2979
Mant. Instalaciones	3121	Electricidad	4363
Impuestos	1462	Cultivos anuales	12312
Control lechero (A.R.U.)	1858	Reservas	3016
Gasto vehículo	4097	Depr. praderas	5750
Depr. maquinaria	5048		
Total	60476	Total	51700

Costos totales U\$S 112176

Ingreso de capital U\$S 72082

Gastos por Renta U\$S 7414

2.2 Metodología utilizada para la realización del diagnóstico

El diagnóstico es una actividad desarrollada intencionalmente que tiene como objetivo explicar la estructura y performance actual del sistema sujeto a estudio. Es la primera etapa de un plan de explotación, ya que permite realizar un control de retroalimentación. Analiza la gestión pasada, las desviaciones que pueden haber ocurrido respecto a lo trazado, y usa los resultados para corregir y replanificar en el futuro, mediante nuevos planes.

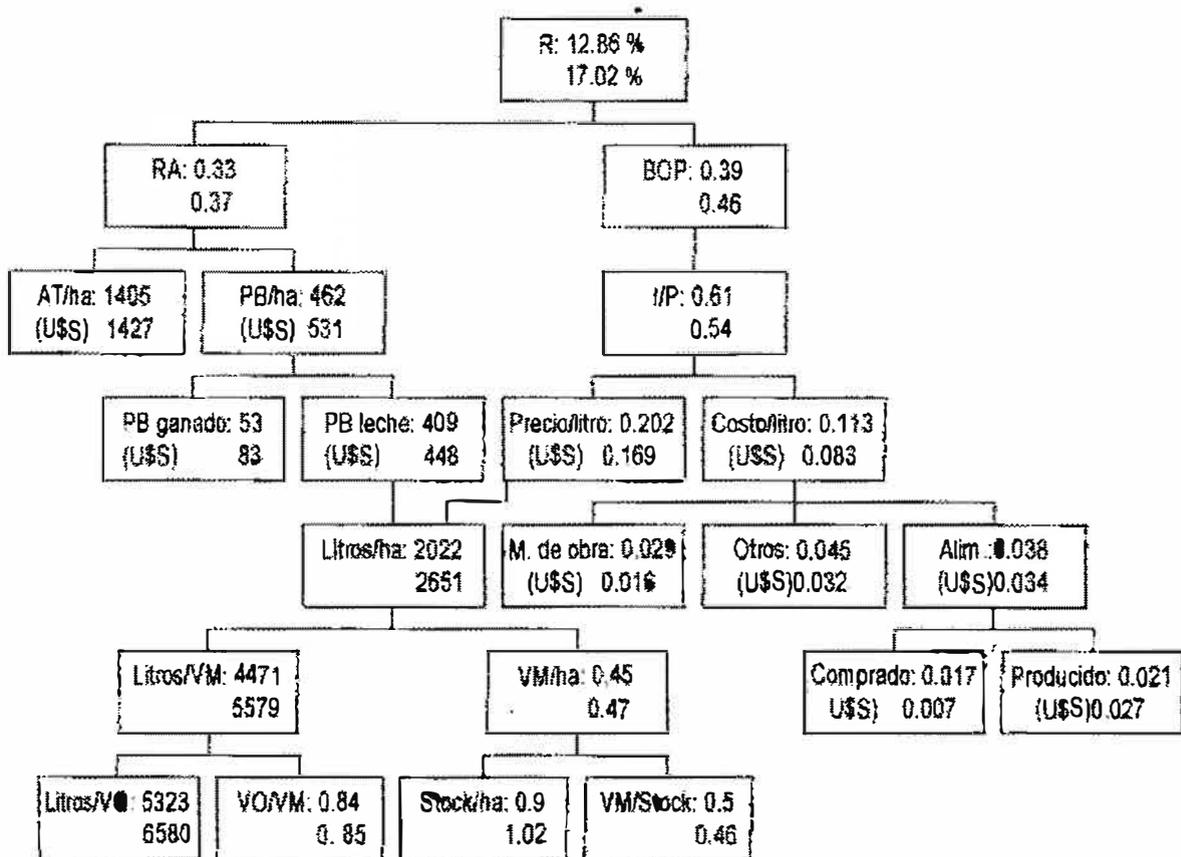
Para llevarlo adelante fue necesario seguir una serie de etapas:

- 1- Relevamiento de información. Esta etapa transcurrió durante el año 98, en el cual se fueron haciendo visitas y recorridas de campo, observando y demandando información al empresario.
- 2- Descripción de los recursos de la empresa y determinación de coeficientes (indicadores) físicos y económicos. Los indicadores son relaciones características entre 2 magnitudes que se utilizan como instrumento para facilitar la detección de problemas y virtudes de la empresa.
- 3- Análisis de la información. Para lograr un buen análisis es necesario que las etapas anteriores fueran realizadas objetiva y detalladamente, y por otro lado tener un buen patrón de comparación.

Este último puede obtenerse de distintas maneras. Si el patrón de comparación es la propia empresa en períodos anteriores se hace lo que se denomina un análisis vertical. Si la comparación se hace contra un promedio de un grupo de empresas se llama análisis horizontal. En este caso particular en primera instancia se tomó como referencia los resultados de las empresas con mas de 300 has en explotación y una productividad mayor a 2100 litros/ha del Sistema de Monitoreo de Empresas Lecheras (Convenio CONAPROLE - Facultad de Agronomía).

En esta comparación surgió que la empresa en estudio mejoraba en general a los indicadores de la referencia, resultando un tanto dificultosa la detección de fortalezas y debilidades. También ocurrió lo mismo con otros grupos de referencia considerados. En última instancia se optó por tomar como referencia un predio particular y no un promedio de predios. Este predio pertenece al Sistema de Monitoreo mencionado. La comparación con esta empresa (que posee el 84 % del Producto Bruto Total por venta de leche) ayudó al análisis, mas allá de que en definitiva se estuvieran comparando 2 sistemas de producción diferentes, con las particularidades que cada uno posee.

A continuación se presentan los indicadores físicos y económicos de la empresa en estudio confrontados con los de la empresa referencia. Los valores en posición superior pertenecen a la empresa analizada y los inferiores a la referencia.



En relación con los parámetros productivos, en general el predio presenta una menor performance. Conviene decir al respecto que si bien la empresa produce menos litros, estos poseen mayores contenidos de grasa y proteína. Corrigiendo la producción a 3.6 % de grasa:

Indicador	Referencia	Predio (corregido)	Diferencia (%)
Litros/ha	2651	2454	-8
Litros/VM	5579	5427	-2.8
Litros/VO	6580	6462	-1.8

los indicadores del predio se aproximan bastante a la referencia, siendo las diferencias de pequeña magnitud.

2.3 Conclusiones principales del diagnóstico

El diagnóstico concluye detectando las fortalezas y las debilidades del sistema de producción. Se toman como fortalezas aquellos resultados en que la empresa supera a la referencia y debilidades aquellos en que es superada por la referencia.

2.3.1 Fortalezas

Antes de expresar la comparación con la referencia, se debe hacer notar que la empresa en estudio presenta altos niveles en general de sus indicadores, obteniendo un satisfactorio resultado económico, en relación con la generalidad de predios del rubro.

También se debe destacar el funcionamiento de la empresa, como un verdadero sistema de producción que coordina sus recursos de manera de potenciarlos. Partiendo del recurso suelo, que presenta algunas limitantes de drenaje en el invierno, se plantea una rotación forrajera y una distribución de partos que conjuntamente con la raza permitan obtener una alta producción.

Un indicador en que la empresa supera a la referencia es el precio recibido por el litro de leche. Esta fortaleza se basa en que la leche producida tuvo en promedio 4.37 % de grasa y 3.41 % de proteína, valores normales para la raza jersey, pero por encima de los valores producidos por la raza holando. También la calidad AAA obtenida cooperó a obtener ese precio. La empresa remite su producción a la empresa Parmalat, con la cual cada productor firma un contrato particular. El 26 % de la remisión anual recibe el precio de "leche consumo". Este indicador que se toma como una fortaleza, es un indicador que encubre ciertos riesgos, teniendo en cuenta que es un precio muy alto para las situaciones actuales (ver capítulo de Mercados y Precios).

Otro indicador que supera a la referencia, es el menor costo del alimento producido en el predio, basado fundamentalmente en que la empresa analizada no realiza grandes volúmenes de reservas forrajeras en forma de ensilaje, lo que sin duda encarecería la producción.

La relación VM/stock es mayor en la empresa en estudio. Esto representa que el predio tiene una alta proporción de animales productivos en relación al total de animales.

2.3.2 Debilidades

La carga general del predio medida en EVL/ha es muy inferior a la referencia. Esto se determina principalmente por un mal manejo de la fracción 3 donde esta la recría (la fr. 1 y 2 presentan una carga aceptable de 0.84 EVL/ha). En esta fracción la carga es 0.47 EVL/ha, que es baja en relación a las otras fracciones y a la referencia, pero alta para la capacidad de carga que este campo natural puede soportar (0.42 EVL/ha). Por lo que el problema es la base forrajera de dicha fracción, lo que impide una mayor carga y provoca problemas de nutrición en la recría y una edad al primer parto bastante lejos del potencial.

La empresa en estudio cerró el ejercicio con una menor rentabilidad económica que la referencia. Una menor rotación de activos dada por el menor PB/ha, ya que los activos totales/ha son similares. También tuvo un menor beneficio de operación determinado por el menor IK/ha y por el mayor costo/litro.

El mayor costo por litro, es uno de los principales responsables de las diferencias en rentabilidad. Las diferencias se dan en los costos de mano de obra y otros costos.

2.4 Identificación de las principales limitantes a ser superadas mediante la implementación de la propuesta

* La primer limitante a ser superada es la situación de la fracción 3. Allí se realiza la recria sobre campo arrendado, en forma ineficiente, provocando la caída general de los indicadores expresados por unidad de superficie. Entonces mediante un ajuste de la carga, solo con los reemplazos o con otros rubros, se pretende mejorar la utilización de esta área.

* La productividad por hectárea, no solo ajustando el área de recria, sino también aumentando la carga animal en el área de vaca masa. Así se aumentaría el producto bruto y la rotación de activos.

* Costos de mano de obra y otros costos, mediante una mejora en los niveles productivos se irán diluyendo.

2.5 Análisis de consistencia

Este análisis tiene como objetivo observar el impacto que tendría el cambio de solo un indicador (detectado como limitante), en el resultado global de la empresa.

La principal limitante está detectada en la situación de la recria en el campo arrendado, que provoca una menor carga general (mas aún si se considera el tamaño de las vacas) y una menor productividad por ha.

A continuación se sustituye el indicador limitante por el mismo que logró la referencia y se observa la variación en el resultado de la empresa:

Cuadro N° 9. Análisis de consistencia de indicadores limitantes.

Indicador	Empresa	Indicador modificado		
		VM/ha	Costo/litro	l/ha
R %	12.86	13.94	17.16	21.84
RA	0.33	0.34	0.33	0.42
BOP	0.39	0.41	0.52	0.52
AT/ha	1405	1405	1405	1405
PB/ha	462	480	462	589
I/P	0.61	0.59	0.46	0.48
l/ha	2022	2102	2022	2651
VM/ha	0.45	0.47	0.45	0.45
CA	0.113		0.083	0.113
C/ha	281	281	221	281

Este análisis presenta ciertas limitantes, ya que en la realidad es poco frecuente que se pueda modificar un indicador y mantener constante los demás.

A pesar de ello se observa claramente que el mayor impacto se logra sustituyendo los l/ha. Claro que esto se da manteniendo el elevado precio recibido por litro.

La sustitución del costo/litro también resulta en una importante variación de la rentabilidad. Esto, en la empresa, puede darse si se aumentan los litros producidos, esperando que éstos aumenten en mayor proporción que los costos por litro.

Por último la sustitución de la relación VM/ha, obtiene un menor impacto. Esto se debe a que de por sí el indicador era casi igual. Pero esta relación podría ser mejorada más aún que la referencia y en ese caso su impacto sería también mayor. Con esta modificación en la carga se aumentaría la productividad/ha al estar correlacionadas positivamente y se lograría un considerable aumento en la rentabilidad de la empresa.

3. ELABORACION DE LA PROPUESTA

3.1 Recursos y restricciones

Para lograr el objetivo último de maximizar los ingresos, el empresario puede hacer uso de los recursos y combinarlos de diferente forma. Este uso y combinación alternativos, así como la escasez de los recursos es lo que genera un problema de asignación de estos a distintas opciones.

Los recursos con que cuenta la empresa, que permitirán y limitarán a la vez el cumplimiento de los objetivos, se exponen a continuación.

3.1.1 Recursos naturales

En relación a la tierra, existen algunas particularidades. En primer lugar el arrendamiento del campo donde se realiza la recria y el vencimiento del contrato actual, propone que se evalúe la posibilidad de la renovación o no del contrato. La distancia que media entre las fracciones, es otro factor a tener en cuenta. Ya que impone algunas limitantes de manejo. La imposibilidad de un control sanitario y alimenticio frecuente de las categorías y de traslado de maquinaria para realizar mejoramientos de pasturas, constituyen las dificultades operativas mas relevantes. La productividad del suelo en dicha fracción es aceptable.

Los suelos de las fracciones en propiedad presentan una fertilidad natural alta a muy alta, lo que puede llevar a aumentar la carga. Por otro lado presenta como limitante la textura pesada y algunos problemas de drenaje que pueden dificultar el pastoreo en los meses invernales.

3.1.2 Recursos humanos

Este factor es el que lleva a cabo y dirige las diferentes actividades y es capaz de determinar éxitos y fracasos en los resultados de las empresas.

La toma de decisiones esta a cargo del Ing. Agrónomo (hijo del productor) el cual realiza un seguimiento detallado de todas las actividades.

También en el establecimiento trabajan 5 asalariados: 2 ordeñadores (uno para cada sala de ordeño), un tractorista, un alambrador y una cocinera. En relación al alambrador como a los ordeñadores, según el productor realizan sus tareas en forma satisfactoria. En algunos casos es el propio Ingeniero el que apoya en la capacitación del personal y dirige las actividades. Además son personas de mediana edad lo que posibilita un rápido aprendizaje y eficaz aplicación de las técnicas.

Puede concluirse entonces que el número de trabajadores y su capacidad no serian limitantes para el desarrollo de la propuesta.

3.1.3 Recursos de capital

El capital con que cuenta la empresa fue presentado en el cuadro N° 7, cuando se describía el activo en el capítulo II. Los componentes del capital, ganado, praderas y tierra fueron expuestos en el mismo capítulo. La maquinaria disponible es muy variada y toda es 100 % propiedad de la empresa y se presenta en el cuadro N°10.

Cuadro N°10. Maquinaria en propiedad de la empresa.

3 Tractores (115, 75 y 65 Hp)	1 Enfardadora
3 Excéntricas	2 Fertilizadora
3 Cinceles	1 Picadora
2 Arados	1 Levantavacas
2 Disqueras	2 Maq. de ordeñar
2 Rotativas	2 Tanques de frío
2 Vibrocultivadores	1 Pastera
3 Rastras	1 Camioneta
2 Levantafardos	1 Fumigadora
4 Zorras	1 Termo de inseminación
1 Molino a martillo	2 Molinos de viento
1 Pala niveladora	2 Bombas de agua
2 Rastrillo	3 Electrificadores
1 Acondicionador de forraje	1 Trailer
1 Trailla	1 Grupo electrógeno

Las instalaciones pueden llegar a ser limitantes para la implementación de la propuesta. Las 2 salas permiten ordeñar una mayor cantidad de vacas, pero la expansión prevista, requerirá la ampliación de la capacidad de ordeño de las mismas, para hacer mas eficiente el ordeño y ganar tiempo de pastoreo. La ampliación que se plantea, es para la instalación de una máquina de 8 órganos. Así mismo será necesaria la ampliación del corral de espera y de la capacidad de frío.

La empresa no presenta pasivos exigibles y por lo tanto un exceso de solvencia. De esta manera existe la capacidad de contraer crédito, o de realizar pagos para una eventual inversión.

Entonces puede considerarse que en general el conjunto de recursos disponibles no ofrece limitantes para lo que se plantea para los próximos 5 años.

3.2 Metodología utilizada para la generación de alternativas

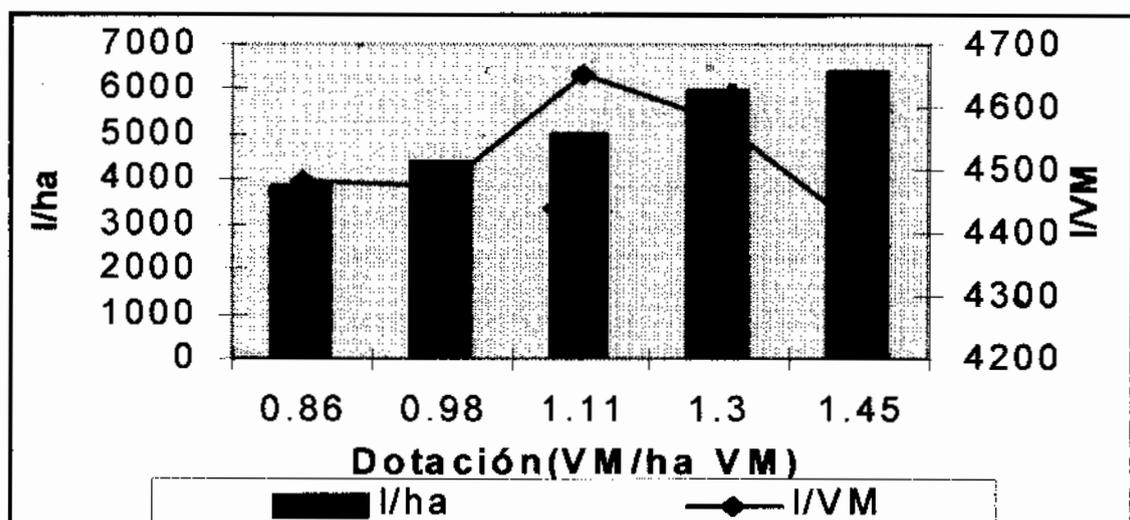
Habiendo realizado el diagnóstico, el siguiente paso es proponer alternativas que solucionen las debilidades principales del sistema. Las alternativas deben ser comparadas en el contexto de la empresa, para seleccionar la que por razones económicas y de manejo sea la más conveniente. Existen diferentes herramientas para evaluar alternativas. Las utilizadas en este trabajo son básicamente 2, la metodología de presupuesto parcial y el programa Plan-Tambo. El presupuesto parcial evalúa alternativas a través de comparación del margen bruto de cada una. El Plan-Tambo, es un programa creado por el Ing. Agr. H. Duran, que simula producciones de un sistema lechero ingresando sus datos.

Un primer grupo de alternativas va evaluar el aumento de la carga. Otro problema a dilucidar es la situación de la recria.

3.2.1 Ajuste de la carga en el área VM.

A partir de aumentos en la carga animal, se procura maximizar la producción de leche por unidad de superficie, sin perjuicio de la producción individual, y del comportamiento reproductivo. Con la utilización del Plan -T, se mantuvo la distribución de partos básicamente similar a la existente, con una rotación forrajera también similar, pero mas estabilizada y con los mismos niveles de suplementación con forrajes conservados y concentrados. A partir de ahí se fue aumentando la dotación del área VM. En el gráfico 2 se observa la evolución de la producción/ha e individual, al aumentar la carga animal.

Gráfica N° 2. Evolución de la producción por ha e individual según la carga.



Se determinó entonces que en esas condiciones, aproximadamente 1.3 VM/ha en área de VM, era la mayor carga que soportaba el sistema sin perjudicar demasiado la producción individual. Con un porcentaje de utilización de pastura alcanzable en el establecimiento. Según el sistema de recría que resulte más favorable, se llegará más rápido o más lento a esa dotación.

3.2.2 Determinación del nivel de concentrado

Para la determinación del nivel de concentrado, también se utilizó el Plan -T. Se fue variando el nivel de concentrado por vaca, con el objetivo de que la producción individual se mantuviera en un nivel alto similar a las cargas mas bajas y se fue observando la respuesta en litros de leche/ha. Por otro lado se estimó que una relación de precios leche/ración de 1.42 (menor que la obtenida en el ejercicio 97/98, que era mas de 2), permitiría aumentar el suministro hasta obtener unos 0.7 l de leche por cada Kg extra de ración. No es de esperar que la relación de precios sea tan favorable como la del año analizado, ni tampoco es

trasladable la respuesta al concentrado que brinda el Plan-T, al rodeo Jersey.

Cuadro N° 11. Determinación del nivel de concentrado.

Ración g/l	l/ha	Kg ración/ha	% Utiliz. de past.	l extra/ Kg mas/ ha
207	5773	1194	63	-
210	5851	1229	63	2.2
215	5922	1276	63	1.5
218	5950	1311	63	0.8

Por estos cálculos, resulta que lo actualmente suministrado (209 g/l) es poco inferior a lo óptimo (aprox. 218 g/l).

En otro sentido, observando los altos porcentajes de utilización de pastura y el buen comportamiento reproductivo y productivo esperado, se considera valioso un aumento del nivel de concentrado. Por consiguiente la suplementación con concentrado se aumentará en pequeñas cantidades, quedando en unos 218 g/l.

La suplementación será diferencial según la etapa de lactancia en la que se encuentren. Las vacas en el primer tercio de lactancia recibirán 4 Kg de ración diarios y las restantes vacas recibirán 3 Kg.

3.2.3 Alternativas para la recría

Las alternativas posibles a evaluar son variadas. La alternativa actual en campo arrendado, la compra de campo (116 ha) a 25 Km de las fracciones principales, enviar a campo de recría, o realizar la recría en un sistema casi estabulado. Para la evaluación de las mismas se recurrió a la metodología de presupuesto parcial. Cada una ofrece posibilidades distintas, algunas con mas ventajas que otras. La recría en las condiciones actuales seguirá obteniendo una edad al primer parto (EPP) de 30 meses un 10% de mortandad y tendrá limitado el número de vaquillonas a criar ya que no se pretende cambiar la base forrajera del campo

arrendado. En el campo de recría se prevé mantener los mismos indicadores actuales. Las otras dos formas de realizar la recría ofrecen un mayor control de las categorías (principalmente por menor distancia) y además se logra disminuir la EPP y mortandad y por lo tanto un aumento más rápido del rodeo productivo.

Las alternativas se evaluaron para los reemplazos necesarios para mantener la carga óptima detectada en el ítem anterior. Para ello cada alternativa debe aportar 45 vaquillonas a parir por año. En estos casos se hizo hincapié en los costos de cada sistema. De los ingresos que genera cada un se valoró solamente los animales próximos a entrar en el tambo, independiente de que alguna alternativa permitiera la venta de vaquillonas como otro ingreso. Es claro que además hay otros ingresos más difíciles de valorar que hacen a la elección como ser el diferente progreso genético logrado con las distintas opciones y la diferente velocidad de llegar al rodeo objetivo.

Cuadro N° 12. Comparación de costos y margen bruto de las alternativas (en U\$\$/año):

<i>Campo arrendado</i>	<i>Campo de recría</i>	<i>Campo comprado</i>	<i>Feed-lot</i>
INGRESOS			
45 Vaquillonas			
U\$\$ 400 c/u			
18000	18000	18000	18000
TOTAL 18000	18000	18000	18000
COSTOS INCURRIDOS			
Renta: 7414	Tras. 2205	Pradera: 1440	Heno: 2291
	Vaq. 1-2 1842	Verdeos: 2880	Silo: 2871
	Vaq. +2 2916	Costo op.: 2000	Ración: 700
	Transp.: 150	Transp.: 72	
			M de O: 1200
		Contr. Inm: 300	
<i>Sub total:</i> 7414	7113	6692	7062
Costo op.: 741	711	669	706
TOTAL: 8155	7824	7361	7768

INGRESOS	18000	18000	18000	18000
COSTOS V.	8155	7824	7361	7768
MARGEN B.	9845	10176	10639	10232

En este caso resultó ser mejor la compra de campo, además de que es la alternativa que más rápida llega al rodeo objetivo.

3.2.4 Recría de terneras excedentes.

Al resultar conveniente la compra de campo, y dado que la superficie de éste supera los requerimientos de los reemplazos del tambo, se plantea la realización de otra actividad en esa área. Entonces se plantea la posibilidad de criar terneras excedentes y de venderlas a diferentes edades. Las ganancias estimadas para los reemplazos son de 0.45 Kg/ animal/ día, lo que permite llegar a los 15 meses con un peso aproximado a los 260 Kg para ser preñadas. Se compararon mediante presupuesto parcial. Además mediante programación lineal se evalúan las mismas alternativas frente a engordar novillos (ver anexo), como forma de aprovechar el área si la venta, al nacer, o a los 80 Kg/llegan a ser las alternativas mas convenientes.

Cuadro N° 13. Evaluación de alternativas para la recría excedente.
(Los valores se expresan en U\$S)

	Venta como:			
	<i>Al nacer</i>	<i>Tras. 80 Kg</i>	<i>Vaq. a servir</i>	<i>Vaq. próx.</i>
COSTOS:				
Leche	-	28	28	28
Ración	-	9	9	9
Pasturas	-	9.8	35	65
Inseminación	-	-	-	15
Total	0	46.8	72	117
INGRESOS:				
Total	45	90	300	430
MARGEN BRUTO	45	43.2	228	331

Se observa con ambas herramientas la ventaja de la recría de los excedentes hasta próximas al parto. Por consiguiente se criarán excedentes hasta que se logre la carga máxima posible en la fracción comprada.

3.2.5 Compra de sembradora

Se plantea la alternativa de comprar una sembradora de siembra directa para la realización de verdeos y praderas. Para la determinación de la conveniencia de la compra o de la contratación de la misma se realiza un simple cálculo en el cual surge la superficie mínima que debe sembrar al año:

$$\begin{aligned} \text{Costo de contratación} * n^{\circ} \text{ has} &= CF + CV * n^{\circ} \text{ has (si fuera propia)} \\ \text{U\$S } 30 * n^{\circ} \text{ has} &= \text{U\$S } 2950 + \text{U\$S } 7.14 * n^{\circ} \text{ has} \\ n^{\circ} \text{ has} &= 129 \end{aligned}$$

El productor realizará al año mas de 150 hás de pasturas. Por lo que se considera conveniente la adquisición de la sembradora. Otro factor importante en la decisión resulta del incremento de la carga que se irá dando sucesivamente. Este aumento en dotación se dará también en los meses invernales, por lo que la inclusión de la siembra directa disminuirá los problemas de pastoreo en esa época.

3.3 Desarrollo de la propuesta en el año meta

3.3.1 Uso del suelo

En el año meta, al igual que en el actual, cada categoría animal pastoreará en una fracción diferente. Claro que ahora habrá mayores requerimientos y por lo tanto tendrá que haber una distribución más eficiente de la alimentación. El cuadro N° 14 presenta la asignación de áreas, con el cambio de la fracción 3, que antes se arrendaba en Rocha y ahora pasó a ser a 25 Km de la fracción principal y en propiedad.

Cuadro N° 14. Asignación de áreas.

		Hás	%
Fracción 1	Vaca Ordeñe	179	54
Fracción 2	Vaca Seca	35	11
Fracción 3	Recría	116	35
TOTAL		330	100

Cuadro N° 15. Uso del suelo de todo el establecimiento.

	Hás	%
PP1	55	16.6
PP2	55	16.6
PP3	55	16.6
PP4	45	13.6
VI/VV	66	20
CNm	5	1.6
CN	45.8	14
Desperd.	3.2	1
TOTAL	330	100

*Incluye alfalfa

El establecimiento tendrá un 85% de su área mejorada. Cada una de las fracciones tendrá un uso del suelo diferente y éste se presenta en los cuadros N° 16, 17 y 18.

Cuadro N° 16. Uso del suelo en la fracción 1.

	Hás	%
PP1*	33	18.5
PP2*	33	18.5
PP3*	33	18.5
PP4*	23	13
VI/VV	44	24.5
CN	9.8	5.5
Desp.	3.2	1.5
TOTAL	179	100

* Incluye alfalfa

Cuadro N° 17. Uso del suelo en la fracción 2.

	Hás	%
PP1	6	17
PP2	6	17
PP3	6	17
PP4	6	17
VI/VV	6	17
CNm	5	15
TOTAL	35	100

Cuadro N° 18. Uso del suelo en la fracción 3.

	Hás	%
PP1	16	14
PP2	16	14
PP3	16	14
PP4	16	14
VI/VV	16	14
CN	36	30
TOTAL	116	100

En la fracción 1 la base forrajera se mantiene similar, solo que estabilizada. La rotación planteada para ésta fracción es la siguiente:

<i>Año 1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
PP1	PP2	PP3	PP4/VV	VI/VV
AA1	AA2	AA3	AA4	VI/VV

AA= alfalfa

En el caso de las praderas convencionales se prevé una duración de 3,5 años y luego se realiza verdeo de verano. En caso de que en ese momento la pradera mantenga una productividad y nivel de enmalezamiento que permitan una mayor duración, se laboreará al final de su 3er. año. La alfalfa se extiende medio año mas y completa los 4 años. Con ésta estrategia se procura tener elevada oferta en los meses estivales.

Para las fracciones 2 y 3 la rotación planteada es:

PP1	PP2	PP3	PP4	VI/VV
------------	------------	------------	------------	--------------

En éstas fracciones no se incluye la alfalfa, pues como el mayor porcentaje de parición se dará en fines de invierno y primavera, se incluye solo la pradera convencional con alta proporción de especies invernales, para mantener una oferta forrajera satisfactoria en los meses invernales.

Resumiendo con éstos planteos se deberán realizar anualmente 55 hás de pradera (incluyendo alfalfa), 76 hás de verdeo de verano y 56 hás de verdeo de invierno. El parque de maquinaria, no es limitante para esta realización.

Las mezclas a utilizar, las densidades de siembra y la fertilización no serán modificadas. En la fracción 3 las mezclas a utilizar deberán incluir trébol blanco y se sembrarán asociadas con avena.

Cuadro N° 19. Densidades de siembra recomendadas.

	Kg/há
Lotus	10-12
Festuca	8-10
Dactylis	10
Trébol blanco	2-3
Avena	80-90
Sorgo	20-25
Alfalfa	15-20

3.3.2 Reservas forrajeras.

En la rotación de la fracción 1 se considera la realización de reservas bajo forma de heno (cuadro N° 20). Se enfardarán en orden de prioridad la alfalfa de 1er año y de 2do año, y luego pradera de 1er año; lo que en total son unas 46 has.

Cuadro N° 20. Reservas a realizar.

	hás	Disp. al corte (Kg MS/há)	% útil	Kg enfardados (t MS/há)	Total heno (t de MS)
AA1	13	2500	85	2125	27625
AA2	13	2500	85	2125	27625
PP1	20	2500	85	2125	42500
TOTAL	46	2500	85	2125	97750

Las épocas de corte están planteadas para octubre y enero de manera de no interferir en la realización de los verdeos y praderas.

3.3.3 Manejo general del ganado

En el cuadro N° 21 se presenta el stock animal en el año meta.

Cuadro N° 21. Stock animal en el año meta.

<i>Categoría</i>	<i>N° cabezas</i>
Vaca ordeñe	233
Vaca seca	39
Vaq. Preñadas	42
Vaq. 1-2	42
Terneras	86
TOTAL	442

Cría y recría

Durante la realización del diagnóstico, la cría no se detectó como debilidad por lo que se continuará con el mismo manejo. En términos generales se criarán 80 terneras, vendiéndose el resto de los animales nacidos. Permanecerán en la estaca 60-70 días y luego se trasladan a la fracción 3 con un peso de 60-70 Kg de peso vivo.

En la etapa de recría, que sí se detectó como limitante, es uno de los principales puntos sobre los que se desea influir para mejorar los resultados de la empresa. Para ello se adquirió la fracción 3 y se mejoró su pastura en un 70%.

El rodeo productivo (VM) estabilizado requiere el ingreso de 45 vaquillonas paridas por año, sobre las cuales se priorizará la atención. Además como forma de aprovechar e intensificar el uso de ésta fracción se criarán 39 vaquillonas más con destino a la venta.

Se prevé que a los 16 meses con un peso cercano a los 270 Kg (75% de peso adulto) se servirán. Para lograr este peso es necesario una ganancia diaria de peso de 0.45 Kg/animal/día, que es muy factible de

lograr con este manejo. En diciembre – enero de cada año se sincronizará celo y se inseminarán, como ocurre en la actualidad. Con esto se logrará el parto de las vaquillonas concentrado a fines de invierno- principios de primavera, con un peso vivo de 340 Kg y una edad de 24 meses.

En relación a la venta de vaquillonas jersey próximas, debe señalarse que éstas son todas hijas de semen importado.

En esta fracción permanecerán hasta que estén próximas al parto y se trasladen a la fracción principal. La cercanía a la fracción de recría y el manejo planificado de la base forrajera, permitirán obtener los reemplazos necesarios para el tambo y para la venta; además de reducir la edad al primer parto y el porcentaje de mortandad en toda la recría a 10%.

Vacas secas y refugos

El criterio de secado es la proximidad al parto, secándose 50-60 días preparto. En ese momento pasan a pastorear a la fracción 2. El refugo se hace por longevidad a la 6ta. o 7ma. lactancia o por problemas sanitarios graves. Se prevé un refugo por longevidad del 15% del rodeo productivo, lo que son unas 40 vacas, dependiendo también del nivel productivo. El ingreso de 45 vaquillonas por año permite tener un margen de 5 vacas para ser refugadas por problemas de sanidad o reproductivos.

Vacas en ordeño

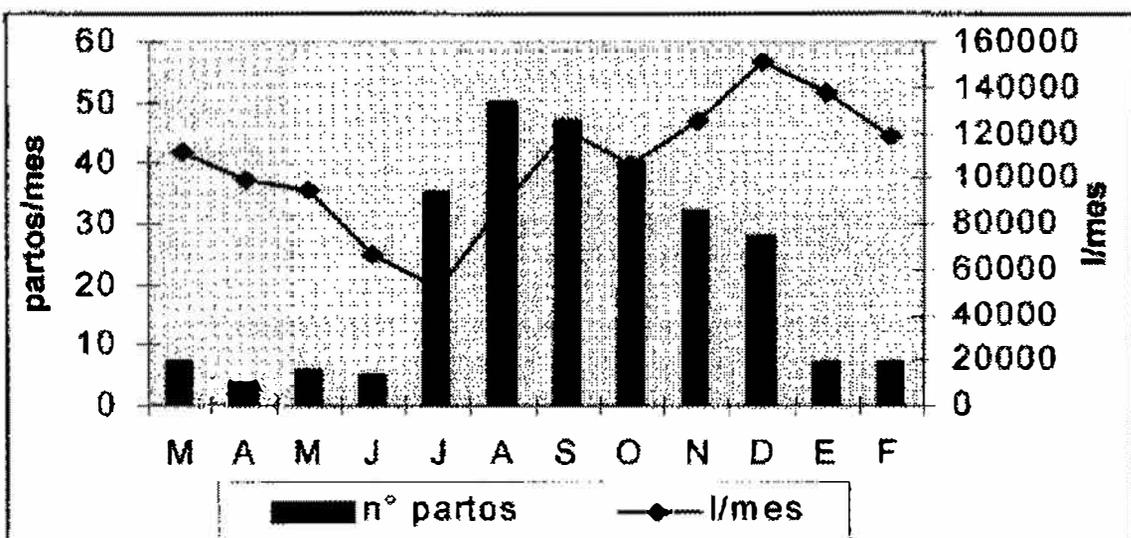
El manejo de las vacas en ordeño se continúa en general como en la actualidad. Se manejarán 2 lotes cabeza y cola. En el primero permanecerán hasta los 4 meses de lactancia y se irán preñadas al lote de cola donde permanecerán hasta el secado.

El servicio se hace mediante inseminación artificial y la realiza el ordeñador del lote 1. En este aspecto hay que poner énfasis, ya que se pretende disminuir el intervalo entre partos a 12 meses.

La distribución de partos prevista se mantiene similar a la actual, concentrada hacia fines de invierno y primavera:

Fecha prom.	15/8	15/11	15/2	15/5	Total
Nº partos	128	96	23	14	261
%	49	37	9	5	100

Gráfica N° 3. Producción de leche y nº de partos por mes en el año meta



3.3.4 Manejo alimenticio

Vacas en ordeño:

Las praderas convencionales son la base de la alimentación de ésta categoría, ocupando el 45% de la fracción 1. También se

estabilizó la subrotación de alfalfa ocupando un área bastante importante del 29%. Luego se intentó disminuir el área de alfalfa y realizar mas praderas convencionales, pero esta rotación produjo menos litros de leche. Los verdes de invierno, son un importante aporte para esa época del año cuando comenzarán los partos, permitiendo la recuperación de las praderas y alfalfas.

El sorgo principalmente y eventualmente maíz o moha, para pastoreo son fundamentales teniendo en cuenta la evolución de los requerimientos.

La suplementación se realizará con heno y concentrado:

Cuadro N° 22. Suplementación.

	Heno (Kg/an/día)	Ración (Kg/an/día)
1ª etapa lact.	1.5	4
2ª etapa lact.	1.5	3
3ª etapa lact.	1.5	3
Vacas secas	3.5	0
Momento del año	15/4 – 10/8	Todo el año

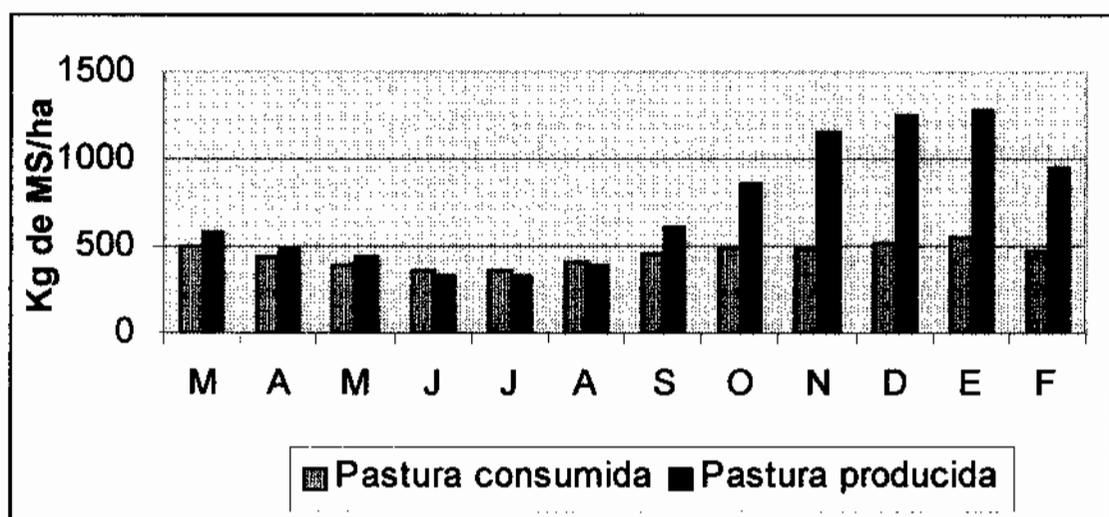
La suplementación con concentrado se diferencia por cantidad según etapa de lactancia, y además se diferencia en el tipo de concentrado. En la primera etapa de lactancia recibirán concentrado más ricos energéticamente, para una mejor recuperación posparto. Estos niveles de suplementación permiten amortiguar eventuales problemas de pasturas.

Vacas secas:

Pastorearán principalmente en la fracción 2, con una base forrajera de praderas. Teniendo en cuenta el aumento de los requerimientos por la concentración de vacas secas en invierno y primavera, debe suministrarse heno. El heno proviene de las alfalfas y praderas de la fracción 1. Se deberá tener en cuenta la posibilidad de que cierto número de vacas secas tendrán que pastorear en la fracción 1; esto

será posible ya que en esa época se tienen los menores requerimientos del rodeo en ordeño por la disminución de carga. En este sentido se les pastoreará en las praderas o alfalfas de 4° año. Debe recalcarse que en la fracción 2 que tendrá alta carga, las praderas deben mantener buena productividad. En la gráfica N° 4 se muestra el balance forrajero del rodeo vaca masa a lo largo del ejercicio meta.

Gráfica N° 4. Balance forrajero del rodeo vaca masa



Se observa un alto porcentaje de utilización de la pastura, una demanda satisfecha y un margen que asegura que no haya déficit de forraje.

Recría:

Esta categoría a los 3 meses se traslada a la fracción 3 y pastorea principalmente praderas; también pastorearán verdeos y campo natural. Será necesario manejar cuidadosamente la alimentación de los reemplazos, siendo las vaquillonas para la venta las que regulen la carga. En primera instancia se manejarán igualmente, previendo que lleguen todas al parto con 24 meses de edad, vendiéndose 31 de ellas al 7mo. - 8vo. mes de preñez. En caso de ocurrir un año de baja producción de

pasturas, la carga se regulará vendiendo vaquillonas mas jóvenes, o bien retrasando la preñez de las que se venderán. De ésta manera se aseguran los reemplazos para el tambo.

Cuadro N° 23. Balance forrajero, para la recría (en t de MS)

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Ganancia peso(Kg/an/d)	0.5	0.3	0.6	0.55
Requerim. (3% P.V.)	82.2	91	111.9	64.7
Oferta de pastura	140	128	265.2	184
Oferta útil	98	90	159	110
Balance	+15.8	+1	+47.1	+45.3

3.3.5 Indicadores técnico - productivos

A continuación se exponen los indicadores de resultado técnico – productivos y como forma de hacerlos más demostrativos se comparan frente al año cero.

Cuadro N° 24. Indicadores técnico-productivos del año meta

	Año meta	Año cero	Variación %
Lts totales	1270438	806936	+57
Lts/VO/día	14.9	14.4	+3.5
Lts/VM/año	4620	4471	+3.3
Lts/háVM	6027	3828	+57
Lts/há SPL	3850	2022	+90
VM/há VM	1.3	0.85	+52
VM/há SPL	0.82	0.45	+82

Cuadro N° 25. Otros indicadores.

	Año meta	Año cero	Variación %
VO/VM	0.85	0.84	+1
VM/Stock	0.6	0.5	+20
Kg pastura/VM	4149	4040	+2.7
Kg heno/VM	215	266	-23
Kg ración/VM	1005	951	+5.7
% utiliz. Past.	63	49	+29
Gr ración/l	218	212	+2.8

3.3.6 Dimensionamiento del equipo y sala de ordeño

Con la actual infraestructura (2 salas, con 2 equipos de 4 órganos cada uno), el máximo de vacas produciendo 9 l que se pueden ordeñar en las 2 salas en un tiempo de 2 horas es 172, como lo muestra el siguiente cálculo.

El tiempo efectivo de ordeño, según datos de INTA puede estimarse:

$$y = 2.75 + 0.207 * x$$

donde y es el tiempo de ordeño en minutos y x es la producción de leche en kilos. El tiempo de rutina es 0.995 minutos/vaca. Entonces cada vaca entre ordeño y rutina demora:

$$y = 2.75 + 0.207 * 9 = 4.6 \text{ min}$$

$$4.6 \text{ min} + 0.995 \text{ min} = 5.6 \text{ min}$$

Con 8 órganos en 2 horas se pueden ordeñar:

$$N^{\circ} \text{ de vacas} = 8 * 120/5.6 = 172 \text{ vacas}$$

Esto es unas 86 vacas en cada sala.

Siendo que en el año meta se prevé ordeñar un máximo de 260 vacas es necesario el redimensionamiento de las instalaciones. Si en la sala en que se ordeñan las vacas en etapa tardía de lactancia se ordeñaran

86 vacas, restarían ordeñar 174 en la otra sala. Para ello es necesario un equipo de:

$$\text{N}^\circ \text{ \u00f3rganos} = 5.6 / 120 * 174 = 8.1 \text{ \u00f3rganos}$$

Como el c\u00e1lculo se realiz\u00f3 para el m\u00e1ximo n\u00famero de vacas que se orde\u00f1ar\u00e1n y una producci\u00f3n superior a la estimada, con un equipo de 8 \u00f3rganos se cumplir\u00e1n los requisitos.

La sala de orde\u00f1e se deber\u00e1 expandir 44 m² en superficie. El corral de espera tendr\u00e1 209 m² (1.2 m²/ vaca * 174 vacas).

Los costos de toda la inversi\u00f3n son:

M\u00e1quina de orde\u00f1ar de 8 \u00f3rganos	U\$\$ 11993
Ampliaci\u00f3n de sala de orde\u00f1e	U\$\$ 8164
Tanque de fr\u00edo de 5000 l	U\$\$ 21500
Total	U\$\$ 41657

3.4 Transici\u00f3n al a\u00f1o meta

El a\u00f1o meta de la propuesta se alcanza al 4\u00b0 a\u00f1o (2002). En este punto se describir\u00e1 como ser\u00e1 la evoluci\u00f3n de los distintos componentes del sistema. Al tomarse el a\u00f1o 98 como base, la implementaci\u00f3n comenzar\u00eda en el a\u00f1o 99.

La implementaci\u00f3n de la propuesta se inicia con la adquisici\u00f3n de 116 h\u00e1s, a 25 Km de las fracciones principales. Estas 116 h\u00e1s son completamente de campo natural. El buen manejo y funcionamiento en \u00e9sta nueva \u00e1rea son fundamentales para el desarrollo de la propuesta.

3.4.1 Evolución del uso del suelo en área vaca ordeñe

En el cuadro N° 26 se presenta la evolución del uso del suelo para la fracción 1, para lograr la rotación planteada. En ésta fracción el área no sufre modificaciones en las proporciones de pasturas, ya que en la actualidad la rotación se encuentra bastante estabilizada. El área total de vaca ordeñe permanece constante.

Cuadro N° 26. Evolución del uso del suelo en el área vaca ordeñe.

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
PP1	20	20	20	20	20
PP2	30	20	20	20	20
PP3	31	30	20	20	20
PP4	18	31	30	20	20
AA1	5	13	13	13	13
AA2	9	5	13	13	13
AA3	12	9	5	13	13
AA4	0	12	9	5	13
VI/VV	35	26	36	42	34
Rastrojo	6	0	0	0	0
CN	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
Desperd.	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
TOTAL	179	179	179	179	179

3.4.2 Evolución del uso del suelo en el área vaca seca

Cuadro N° 27. Evolución del uso del suelo en área vaca seca.

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
CNm	5	5	5	5	5
CN	1	0	0	0	0
PP1	5	6	6	6	6
PP2	10	5	6	6	6
PP3	5	10	5	6	6
PP4	0	5	10	5	6
VI/VV	9	4	3	7	6
TOTAL	35	35	35	35	35

En ésta fracción la rotación permanecerá básicamente igual. Se estima una mayor duración de las praderas hasta el 4° año, que eventualmente según el estado de la misma se podrá laborear al 3er. año.

3.4.3 Evolución del uso del suelo en el área de recría

Desde el primer año comienza a incorporarse área a la rotación que se estabilizará en el año 2002.

Cuadro N° 28. Evolución del uso del suelo en el área recría.

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
CN	185	84	68	52	36
PP1		16	16	16	16
PP2			16	16	16
PP3				16	16
PP4					16
VI/VV		16	16	16	16
TOTAL	185	116	116	116	116

3.4.4 Evolución del rodeo y coeficientes técnicos

Cuadro N° 29. Evolución del rodeo.

	<i>Año 98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
VM	180	196	210	252	272
Vaq. Pr.	36	44	75	72	42
Vaq. +2	28	33	20	0	0
Vaq 1-2	49	62	82	48	42
Tras.	65	84	50	86	86
TOTAL	358	419	437	458	442
Refugo	20	30	33	52	40
Partos	170	187	201	242	261
Machos	93	94	101	122	131
Muerte recría	15	11	12	14	13
Venta tras.	0	0	40	21	31
Venta vaq.	0	0	30	45	39

Cuadro N° 30. Evolución de coeficientes técnicos.

	<i>Año 98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
% Partición	94	96	96	96	96
IIP (meses)	13	12	12	12	12
EPP (meses)	30	30	27	24	24
% Refugo	11	15	16	21	15
% Muerte recría	13	8	9	10	8

IIP= Intervalo interparto

EPP= Edad al primer parto

Durante los años 98 y 99 se retienen vacas que tendrían que refugarse, para aumentar el rodeo en ordeño. Luego en los años 00 y 01 se da una entrada masiva de vaquillonas y por lo tanto en ese momento se refugan las que se debieron venderse antes. Al 4° año los refugos serán el 15% del rodeo productivo. A partir del año 00 comienzan a entrar al rodeo vaca masa, vaquillonas de 24 meses y también se reducen las muertes en la recría.

El porcentaje de parición aumenta como consecuencia de la reducción del intervalo entre partos, pero no es sustancialmente diferente al actual.

La edad al primer parto se va disminuyendo paulatinamente y en el año 01 ya se alcanza a los 24 meses.

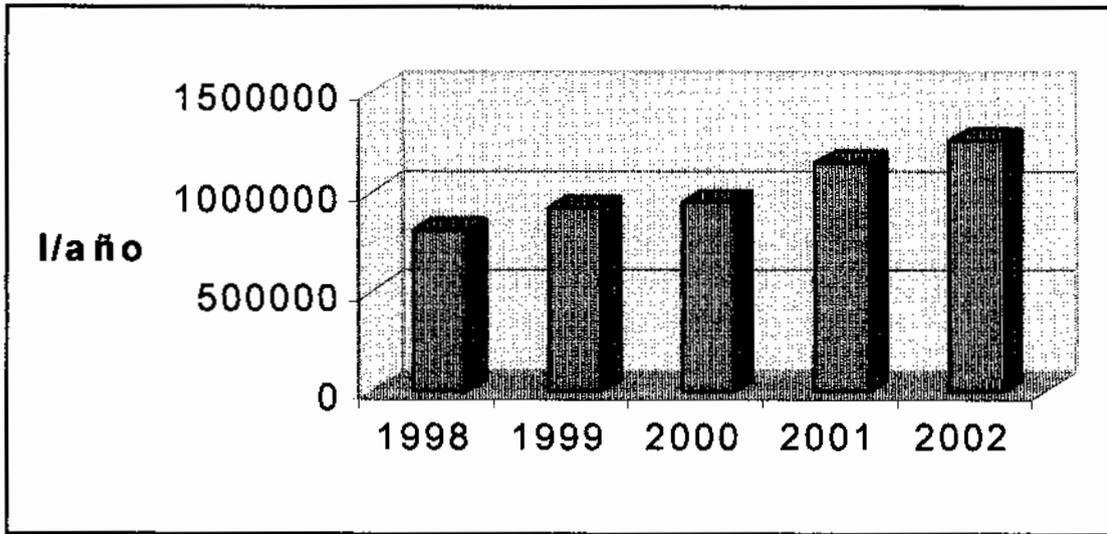
3.4.5 Evolución de los indicadores técnico-productivos

En el cuadro N° 31 se observa como evolucionan los indicadores. Hay un crecimiento general de los mismos en cada año. La productividad crece año tras año, respondiendo al aumento de la carga. La producción individual también aumenta, pero en menor escala. Esto demuestra que en la medida que se supere la baja dotación detectada en el diagnóstico se intensifica la empresa.

Cuadro N° 31. Evolución de los indicadores técnico-productivos.

	Año 98	99	00	01	02
Lts. Totales	806936	921300	955990	1156332	1270438
Lts/ha SPL	2022	2792	2897	3504	3850
Lts/ha VM	3828	4370	4535	5485	6027
Lts/VM	4482	4653	4509	4535	4620
Grs/l	212	216	223	222	218
VM/há VM	0.85	0.92	1	1.19	1.3

Gráfica N° 5. Evolución de la producción, en la transición



3.5 Prognosis

A partir de todas las visitas realizadas al predio y del diagnóstico expresado, se elaboraron los cuadros N° 32, 33, 34 y 35, donde se estima la evolución del rodeo y de la producción del establecimiento. Se pudo observar una mentalidad muy empresarial, pero el alejamiento del Ingeniero Agrónomo que hará visitas quincenales, disminuirá el estudio y evaluación de decisiones de corto plazo. Este factor además hace pensar una continuación con una conducta más conservadora. La recría se estima que continuará realizándose en Rocha. Esto traerá en unos años limitantes para la recría de todos los reemplazos necesarios para la expansión que se dará.

Cuadro N° 32. Prognosis del rodeo.

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Vaca masa	180	184	187	204	232
Vaq. pr.	36	37	54	72	75
Vaq. +2	28	37	45	46	44
Vaq. 1-2	49	65	74	76	75
Tras.	65	74	76	75	80

Cuadro N° 33. Prognosis de la producción.

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Lts. Totales	806936	859131	866491	913990	1059022
Variación %	-	+6.5	+1	+5.5	+15.9
Lts/ha SPL	2022	2153	2172	2291	2654
Lts/ha VM	3828	4076	4160	4336	5024
Lts/VM	4482	4695	4585	4437	4506
Grs/l	212	212	218	225	221
VM/ha SPL	0.45	0.46	0.47	0.51	0.58
VM/há VM	0.85	0.87	0.89	0.97	1.1

Cuadro N° 34. Prognosis de los Estados de resultado (en U\$S)

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
PB total	184258	176881	170204	183195	206894
CT (s/renta)	112176	117988	119041	122478	128349
IK	72082	58893	51163	60717	78545

Cuadro N° 35. Prognosis de los indicadores de resultado económico

<i>Año</i>	98	99	00	01	02
R %	12.86	10.23	9.3	11.22	14.82
RA	0.33	0.31	0.31	0.34	0.39
BOP	0.39	0.33	0.30	0.33	0.38
PB/ha*	462	443	427	459	519
IK/ha*	181	148	128	152	197
CT/ha*	281	296	298	307	322
AT/ha*	1405	1410	1359	1345	1324
I/P	0.61	0.67	0.70	0.67	0.62

* En U\$\$

4. MERCADOS Y PRECIOS

Los precios y los mercados se encuentran en un marco cambiante y los resultados de las empresas están sujetos a ello. Hasta los mas sofisticados métodos de previsión de precios, que tienen en cuenta muchos factores incidentes, muestran estimaciones con apreciables variaciones con respecto a la realidad. Frente a esto cabe estudiar los precios más relevantes que afectarán los resultados del proyecto y evaluar frente a diferentes precios como serán los resultados. En este trabajo se consideran importantes los precios que tomarán el principal producto (leche) y los insumos mayores (ración).

4.1 Mercado de lácteos

La lechería mundial aparece en un entorno cambiante, determinado por diferentes factores. Se enfrenta actualmente a una etapa de creciente competencia, como consecuencia de los compromisos adquiridos en la Ronda Uruguay del GATT, que obliga a los países a una disminución de los subsidios y una mayor apertura de los mercados.

La producción mundial de leche muestra una importante concentración, ya que 9 países concentran el 67 % de la producción total y solo los 3 mayores productores aportan la mitad de la producción mundial. Uruguay aparece con una participación del 2 por mil dentro de ese volumen total.

Mayoritariamente la producción se consume internamente en los países. A escala internacional solo se comercializa el 6 % por lo que es un mercado de carácter marginal. Esta característica hace que si los grandes productores vuelcan un pequeño porcentaje de su producción al mercado externo, afectan notoriamente los precios. Las exportaciones

uruguayas a pesar de ser importantes en relación con la producción nacional, no provocan cambios en el mercado internacional y por lo tanto necesariamente es un país tomador de precios.

Los productos poco diferenciados (“commodities”), como manteca, leches en polvo y quesos son los que operan principalmente en el mercado internacional.

Existe a nivel mundial un mercado distorsionado con prácticas desleales de comercio, por producción que se estoquea y por subsidios aplicados en países importantes. En la Ronda Uruguay del GATT (hoy Organización Mundial de Comercio), se acordaron disminuciones paulatinas de los subsidios, reducción de aranceles y transferencias al sector productivo. Pero los países desarrollados aceptaron estas reducciones en los subsidios cuando estos tenían los niveles mas altos de la historia. Entonces esas reducciones del 20 % resultaron inocuas y el mercado continua desfigurado.

En 1999 comenzará la Ronda del Milenio donde se seguirá negociando en este aspecto.

La recesión de fin de 1998 en los países asiáticos afectó a 2 importantes productores, Australia y Nueva Zelandia. Este último comercializa el 40 % de sus productos con Asia. Así tuvieron que desviar su comercio hacia otros mercados, aumentando notoriamente sus colocaciones en Latinoamérica. Rusia que es el principal comprador de manteca del mundo, últimamente es muy difícil colocar en ese mercado.

La competencia regional e internacional es cada vez mas fuerte. Este aumento de la rivalidad comercial provoca un fuerte proceso de concentración empresarial. Las uniones y alianzas entre empresas sacuden a diario el mundo de las firmas lácteas.

En cuanto a los cambios en la demanda por parte de los consumidores es notoria la creciente oferta de productos sustitutos, respondiendo a una demanda cada vez mas variada. El consumo de

lácteos esta cambiando desde una conducta de “alimento esencial” propia de décadas anteriores a una conducta de “sustitución de alimentos” producto de la variada aparición de otros alimentos que ofrecen cualidades similares. Esto provoca una permanente innovación tecnológica de las empresas para la creación de nuevas líneas de productos.

El Mercosur como bloque no permanece ajeno a todo esto. Brasil (principal consumidor) y Paraguay son deficitarios, Argentina y Uruguay son excedentarios en lácteos. Con respecto a la lechería brasileña, que a principios de la década crecía a un ritmo lento del 2 o 3 % anual presenta hoy un fuerte dinamismo con un aumento del 7 % anual en su producción. La constante y consistente introducción de excelentes animales uruguayos y argentinos, los avances genéticos locales, sumados a la adopción de técnicas modernas, van logrando este avance en Brasil. Hoy produce aproximadamente el doble que Argentina y Uruguay juntos. Las inversiones de las industrias brasileñas y de transnacionales están creciendo a un ritmo redoblado en ese país. Argentina aparece como un potencial exportador, pero no se muestra como una gran competencia. El crecimiento de la lechería argentina depende de los otros rubros que presentan interesantes atractivos.

La situación en Uruguay es dependiente del mercado internacional y principalmente de Brasil. Las exportaciones uruguayas son el 53 % de lo que produce y el 70 % de estas son a Brasil, motivo más que suficiente para ser sensibles a cualquier cambio en el país norteco. Del total de la producción nacional, el 75 % se industrializa como derivados lácteos (“leche industria”). Las industrias reciben por estos, 2 precios: uno del mercado interno y otro del mercado externo, los cuales se ven afectados por todo ese marco errante. El restante 25 % de la producción se comercializa como leche fluida a nivel interno y el precio que reciba la industria está fijado oficialmente. Esta leche fluida (“leche consumo o cuota”) va perdiendo importancia relativa frente al crecimiento de la remisión total.

Los productores uruguayos reciben de la industria un precio promedio entre la leche cuota y la leche industria. Este precio se acerca cada vez más al precio de la leche industria, debido a la pérdida de importancia de la "cuota". El cuestionamiento desde varios ángulos al precio diferencial de la leche cuota, hace que su continuidad sea cada vez menos pensable.

Uruguay basado en un sistema pastoril, tiene uno de los costos por litro más bajos del mundo. A su vez esto determina ventajas para competir en el mercado internacional. Pero en la medida que no se sea eficiente se irá perdiendo esa ventaja. Por otra parte se obtiene una producción, con un pico marcado hacia la primavera. Esto sumado a incrementos tan grandes en la producción obligan a elaborar mercadería de bajo valor agregado y al mismo tiempo que se necesitan inversiones adicionales constantemente.

Perspectivas

Frente a este panorama incierto, las tendencias generales del precio se muestran estables o decrecientes. Para la industria, Brasil pasó de pagar U\$S 1600 a pagar U\$S 1300 la tonelada de leche en polvo, en la última década. Algo parecido sucede con los quesos. La devaluación de casi un 50 % de la moneda brasileña ocurrida al inicio de este año, agravó la situación del sector. Partidas que iban con rumbo a ese país, no se concretaron y se están buscando nuevos destinos. Se retractó el consumo brasileño, que venía en aumento. Esta coyuntura, la crisis asiática, los cambios en el consumo, traen una menor demanda. La producción crece, y en el país a un ritmo histórico (14 % en el último año).

En el ámbito nacional, la eliminación de la bonificación por frío (6 %), la eliminación del premio que recibía la leche promedio invernal (8%) y la inminente desaparición de la leche cuota, son una clara expresión de que nuestro país sigue la misma tendencia mundial.

El año 98 comenzó, para el productor uruguayo, con un descenso del precio de la leche industria de un 12 % con respecto al del año anterior. Entonces hoy es impensable mejorar la ecuación económica del productor a través de aumentos significativos en los precios. Lo que queda es trabajar con los costos lo mas reducidos posibles y ser eficientes. El 99 se inició con la retracción de Brasil y el precio cayó otro 14%.

Desde otro punto de vista los precios recibidos por los productores uruguayos están por debajo de los precios de la región y el mundo. Esto podría determinar amortiguaciones en la caída de los precios. Y además se estima que se estaría en un precio piso.

Otro factor incidente a considerar son los cambios que puede sufrir el precio de la leche, por su composición. La grasa es uno de los pilares del productor para obtener el alto precio por litro; y esta a nivel industrial y de consumo es cada vez menos demandada. También por este lado se podría esperar una disminución del precio recibido.

Evolución del precio de la leche recibida por la empresa, para los distintos años del proyecto:

<i>Año</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
U\$\$/ litro	0.202	0.178	0.178	0.181	0.181
Variación anual		-12 %	-	+1.7%	-

Previendo la recuperación de Brasil, y viendo el interés de las multinacionales en invertir en el país, hace pensar en una estabilización del precio de la leche. Con el correr del proyecto la composición de la leche irá mejorando, ya que se llegará a un rodeo totalmente jersey.

4.2 Vaquillonas

Con relación al otro producto importante de la empresa, las vaquillonas preñadas, es necesario hacer algunas precisiones. Si bien en los remates holando se ha dado una depresión de los precios y de la demanda del ganado, en la raza jersey ésta ha sido menos pronunciada. La política de difusión y reconocimiento de la raza por parte de la Sociedad de Criadores Jersey del Uruguay, ha despertado el interés de muchos productores. En los remates se coloca el total de la oferta y a precios atractivos. Esto sumado a que son todas las vaquillonas hijas de semen importado, y que pertenecen a un prestigioso establecimiento, hacen pensar en éste rubro positivamente.

Los precios que se manejarán para las vaquillonas preñadas en el proyecto son de U\$S 430/ cabeza.

4.3 Mercado de la ración

Se hace necesario analizar este mercado, pues determina el precio de los granos y la ración, que se utilizan en lechería. A su vez éste afecta el tipo y nivel de concentrado que es recomendable suministrar. La alta dependencia del clima y la zafalidad de la producción, hace que los precios de los granos sean muy fluctuantes.

El mercado internacional es regulado básicamente por los principales países productores y exportadores, que marcan la pauta del precio en el ámbito mundial. La demanda mundial registra un retraso apreciable frente al aumento de la productividad. Frente a esto, en los diferentes lugares se han tomado distintas medidas. Europa continúa con sus altos niveles de subsidios a las exportaciones. Australia, devaluó su moneda, para mejorar el poder adquisitivo de sus exportadores. Estados Unidos ha puesto una amplia gama de créditos que ha tenido como

principales beneficiarios a los productores. En los años recientes se viene dando una recuperación de los stocks mundiales, tras una gran reducción en los años anteriores. Las buenas 2 últimas zafras han provocado una disminución en los valores que se venían registrando, retomando la senda que trae vista desde el largo plazo.

A escala regional Argentina es el principal productor y Brasil el principal consumidor. Ellos entonces, son los que más afectan el precio en la región. Para las últimas zafras Argentina ha venido reduciendo su área sembrada y producción, por lo que la oferta y la demanda dentro del Mercosur, se encuentran muy ajustadas.

En Uruguay generalmente la demanda es cubierta con la oferta local. Los rendimientos vienen aumentando. El área de cultivos de invierno, para la zafra 99 ha caído en un 20% con relación al 98.

Con este panorama tan difícil de prever, y con una tendencia de largo plazo, en estos momentos no se prevé una mejora en los precios. Se estima la siguiente proyección de precios para la ración comprada por el productor:

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
US\$/tonelada	100	125	125	120	120

Durante el primer año los precios obtenidos por el productor estuvieron por debajo de los precios generales de mercado. Para los siguientes años se toma previsión de mercado en general y no de la empresa en particular.

4.4 Otros precios

El precio del resto de productos e insumos, que fueron utilizados para la realización del proyecto se exponen en los cuadros N° 36, 37 y 38.

Cuadro N° 36. Precios de otros productos

Categoría	US\$/cabeza
Vacas de refugo	200
Terneritas al nacer	45
Terneros al nacer	20

Cuadro N° 37. Precios de insumos.

Insumo	US\$/Kg o lt	Uds/há	US\$/há
Trébol blanco	5.2	3	15.6
Lotus	3.5	10	35
Alfalfa	6	15	90
Dactylis	3.5	10	35
Festuca	3.3	8	26.4
Avena	0.55	80	44
Sorgo	0.85	25	21.5
Glifosato	4.5	4	18
Urea	0.185	60	11.1
18-46-46-0	0.310	90	27.9

Cuadro N° 38. Costos de maquinaria.

Implemento	US\$/há
Excéntrica	10.7
Cinzel	11.6
Vibrocultivador	5.6
Rastra	4.5
Sembradora	9
Fertilizadora	2.3
Asperjadora	2.2
Enfardadora	11.7
Pastera	6.5
Rastrillo	2.1

Se consideran los costos variables por implemento (incluye gastos del tractor); los costos fijos se expresan como depreciación y mano de obra.

5. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONOMICA

5.1 Indicadores utilizados para la evaluación de la propuesta

La propuesta se evalúa con los mismos indicadores que se realizó el diagnóstico. Estos se elaboran con el Estado de Resultados y el Balance de cada año, en la transición y en el año meta. Estos indicadores permiten ver como evoluciona el funcionamiento general de la empresa.

Los indicadores que se calcularán son los siguientes:

- Rentabilidad (R %): expresa con que eficiencia se están utilizando el total de los recursos en la empresa. Indica el rendimiento que obtienen los recursos invertidos en el proceso productivo.
- rentabilidad (r %): ésta expresa la eficiencia de los recursos que son propiedad de la empresa. Esta es la rentabilidad sobre el patrimonio.
- Rotación de activos (RA): es una medida de la intensividad de la empresa. Relaciona al producto bruto y al capital invertido, y dice cuanto producto se obtiene por cada peso que se invierte, o cuanto demoraría en recuperar el capital invertido con esa producción bruta.
- Beneficio de operación (BOP): es la relación que surge entre el ingreso de capital y el producto bruto. Está indicando cuanto es el ingreso por cada peso que se produce. Es un indicador de lucratividad.
- Ingreso de capital propio (IKp): indica la ganancia que la empresa obtiene en el ejercicio; y se obtiene descontando los costos totales (incluidos los pagos de intereses y la renta) al producto bruto.
- Ingreso de capital (IK): se obtiene sumando los intereses y renta al IKp.

- Producto bruto (PB): expresa la cantidad de producción total de la empresa, valorizada, ya sea obtenida en efectivo como en no efectivo.
- Costos totales (CT): es el valor de los recursos consumidos en el ejercicio, en efectivo y en no efectivo, para obtener el PB.
- Activos totales (AT): corresponden al valor de todo el capital (activo) que participa en el proceso de producción de esta empresa, sin tomar en cuenta la propiedad de ese capital.

Los indicadores IK, PB, CT y AT deben expresarse por unidad de superficie para que puedan ser analizados y comparados frente a los mismos de ésta empresa en otros momentos o frente a los de otras empresas.

- Precio por litro (\$/l): este indicador expresa el precio recibido por cada litro. Este es función de muchos factores, entre los cuales están la composición y calidad de la leche producida. En este caso el precio se fija anualmente en un contrato personal entre la industria (Parmalat) y el empresario.
- Costo por litro: indica el gasto necesario para obtener un litro de leche.

5.2 Criterios utilizados para el cálculo del resultado económico

- Ingresos: los ingresos que la empresa percibe se obtienen por la venta de leche, terneros, vacas de refugio, terneras y vaquillonas preñadas. La cantidad de cada producto obtenido en cada año se multiplica por el precio que se estima va a recibir.

- Egresos: estos se estiman sobre la base de los ocurridos en el año cero. Los egresos por compra de concentrado, se estimaron según la previsión de precios. El resto de los egresos se fueron incrementando en relación con el aumento del rodeo productivo. Los costos de mano de

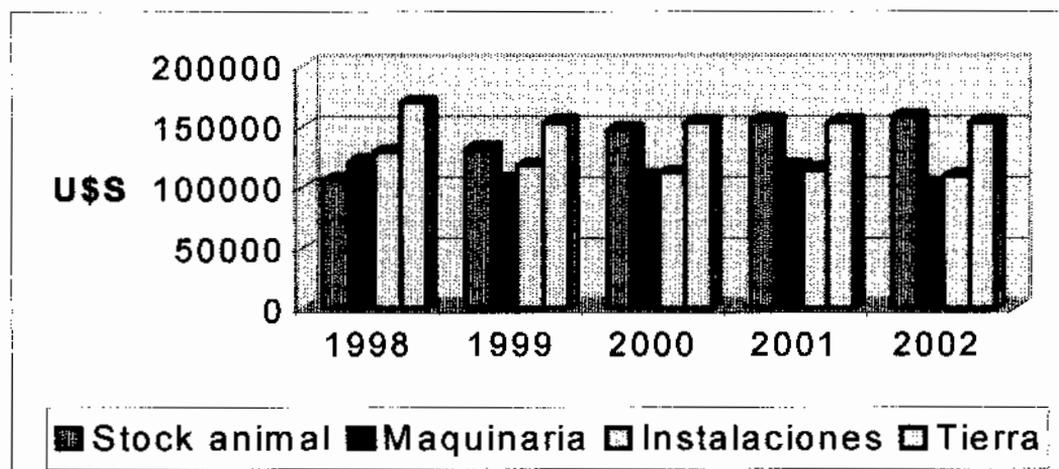
obra se incrementaron pues se deberá contratar otro ordeñador, porque el aumento del número de vacas en ordeño lo requiere. Este comenzaría a trabajar en el año 01. Los costos de las praderas, se calculan para cada año basándose en el año cero. La depreciación se mantiene como la del primer año.

- Activos: los activos se valoran cada año descontando la depreciación y agregando las inversiones nuevas.

Cuadro N° 39. Evolución del activo total en cada año (en U\$S).

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Circulante	9348	9348	9348	9348	9348
Reservas	15512	4840	4840	4840	4840
Stock animal	105950	131410	147150	154260	157820
Praderas y CNm	13050	15826	16567	17585	19899
Maquinaria	120529	105481	108433	116435	101387
Instalaciones	128788	117204	111601	114162	108559
Tierra	169320	153180	153180	153180	153180
TOTAL	562497	537289	551119	569810	555033

Gráfica N° 6. Evolución del activo, durante la transición



Cuadro N° 40. Evolución del patrimonio y pasivo exigible (en U\$\$)

<i>Año</i>	98	99	00	01	02
Patrimonio	487846	473289	487119	505810	503833
Pasivo exigible	0	64000	64000	64000	51200

Cuadro N° 41. Estado de Resultados de cada año (valores en U\$\$)

<i>Año</i>	98	99	00	01	02
PB leche	163155	163991	170166	209296	229949
PB terneros		1880	2020	2420	2620
PB refugio	133	6000	6600	10400	8000
PB terneras	-	-	1800	945	1395
PB vaquillonas	-	-	8700	13050	16770
PB ganado	20970	25460	15740	7110	3560
TOTAL PB	184258	197331	205026	243221	262294
Ficto productor	3600	3600	3600	3600	3600
Salarios	22475	22475	22475	31465	31465
Leyes sociales	3212	3212	3212	4490	4490
Depr. maq. e inst.	23772	23772	23772	23772	23772
Impuestos	1462	4950	4950	4950	4950
Gastos vehículo	4097	5500	5500	5500	5500
A.R.U.	1858	2012	2167	2601	2224
Sanidad	4413	4780	5148	6178	6668
Inseminación	1681	1821	1961	2353	2540
Gastos ordeñe	7342	7953	8565	10278	11094
Cultivos anuales	12312	11306	13568	13568	13568
Ración	17187	24875	26648	30805	33235
Deprec. PP	5750	8855	8855	8855	8855
Reservas	3016	2392	2392	2392	2392
Intereses	-	-	6400	6400	6400
Renta	7414	-	-	-	-

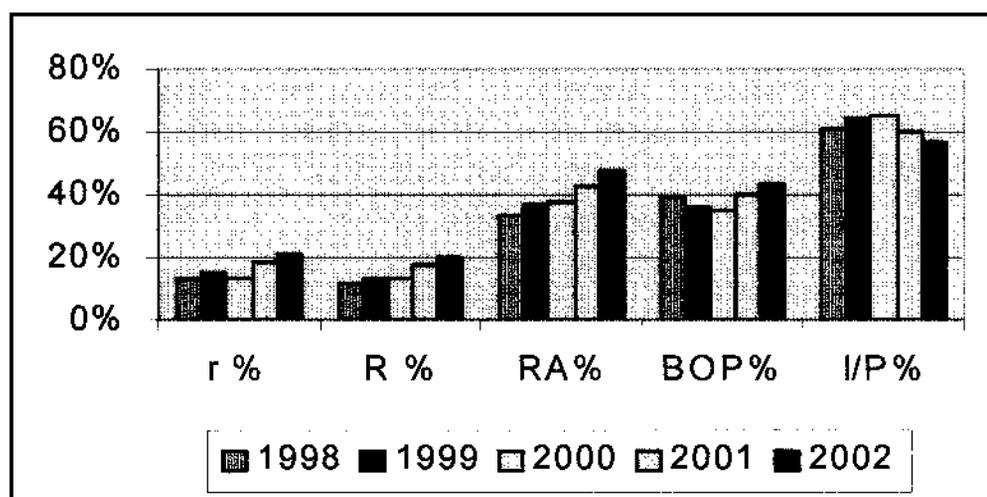
TOTAL COSTOS	119591	127503	139213	157207	160753
IKp	64667	69828	65813	86014	101541
IK	72081	69828	72213	92414	107941

Cuadro N° 42. Evolución de los indicadores económicos

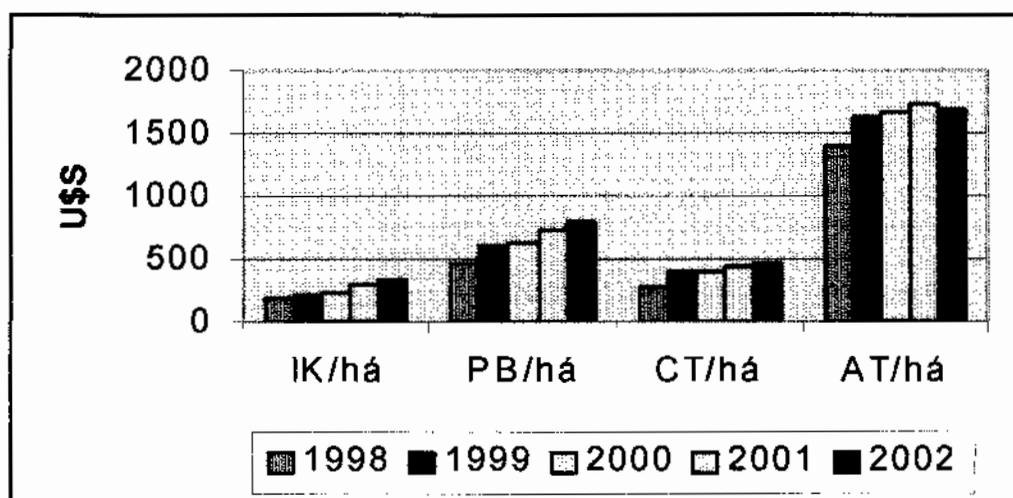
<i>Año</i>	98	99	00	01	02
r %	13.26	14.75	13.51	17.00	20.15
R %	12.81	13.02	13.13	16.34	19.27
RA	0.33	0.37	0.37	0.43	0.47
BOP	0.39	0.35	0.35	0.38	0.41
IK/há*	181	212	219	280	327
PB/há*	462	597	621	737	795
CT (- interés)/há*	281	386	402	457	468
AT/há*	1405	1628	1670	1726	1682
I/P	0.61	0.65	0.64	0.62	0.58

*en U\$S

Gráfica N° 7. Evolución de indicadores económicos



Gráfica N° 8. Evolución de indicadores económicos



5.3 Determinantes del resultado económico

Resultados generales

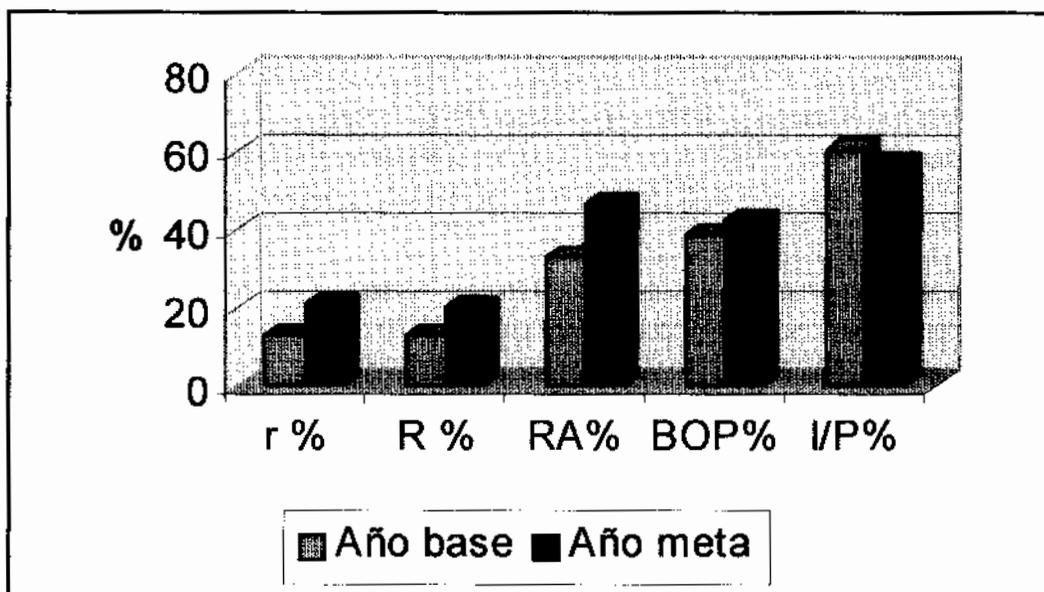
En este punto se intentará explicar los motivos por los cuales se lograron estos resultados económicos. Se comparan frente al ejercicio base analizado, como forma de ver donde se encuentran las principales diferencias. En el cuadro N° 43 y en las gráficas N° 9 y 10 se realiza la comparación de los indicadores principales para el año base y año meta.

Cuadro N° 43. Indicadores económicos del año base y meta

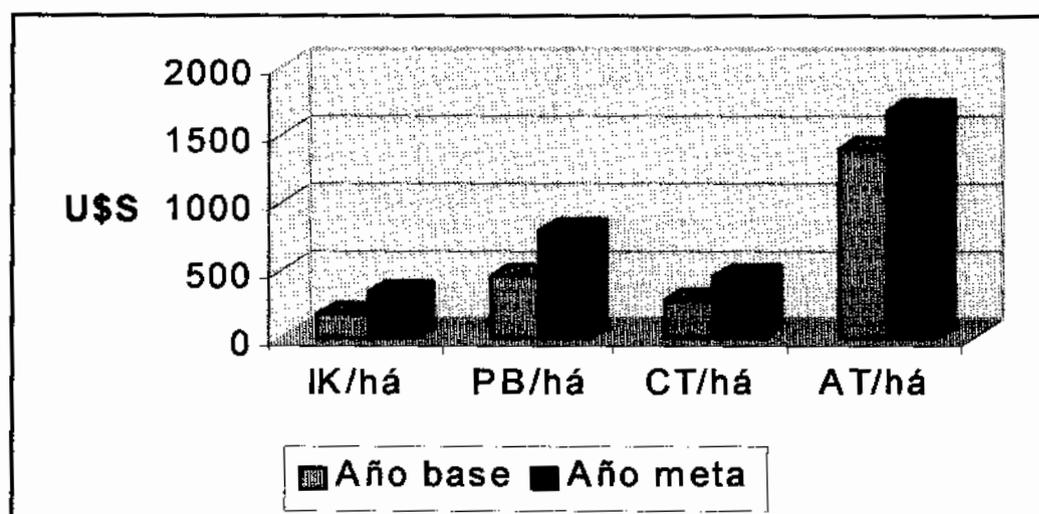
	Año base	Año meta	Variación %
r %	13.26	20.15	+52
R %	12.81	19.27	+50
RA	0.33	0.47	+42
BOP	0.39	0.41	+5
IK/há*	181	327	+81
PB/há*	462	795	+72
CT (- interés)/há*	281	468	+66
AT/há*	1405	1682	+20
I/P	0.61	0.58	-5

* en US\$

Gráfica N° 9. Comparación de los indicadores económicos



Gráfica N° 10. Comparación de indicadores económicos



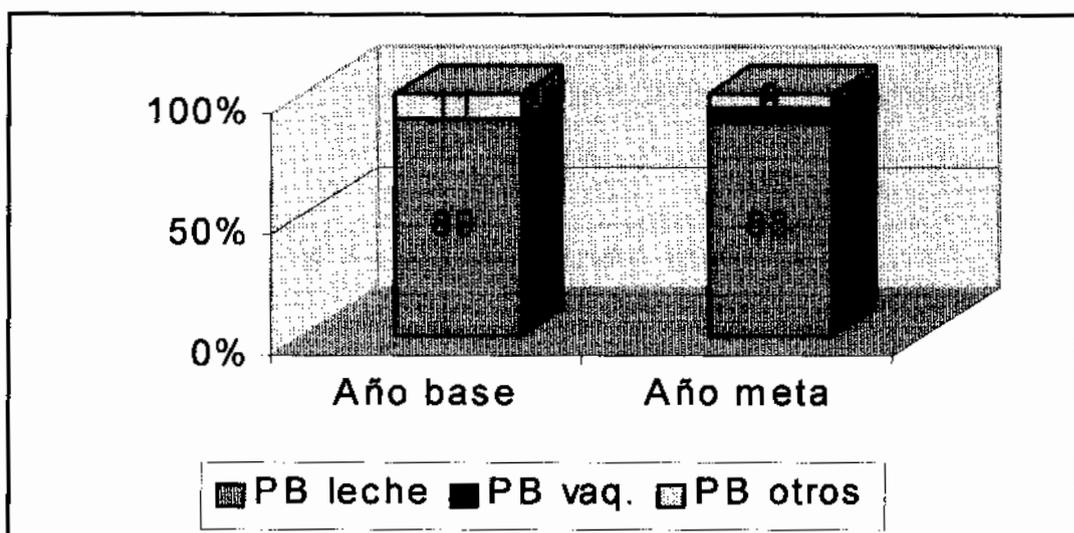
La empresa ya en el año base funcionaba con una alta eficiencia y obtenía buenos resultados, por lo que la propuesta no provoca variaciones espectaculares. En general la propuesta modifica los indicadores económicos mejorándolos con relación al año base. Los indicadores que mayor impacto tuvieron fueron el IK, el PB, RA y la R %.

Las R % y r %, luego de un estancamiento en el primer año, provocada por la gran disminución del precio de la leche, muestran una recuperación y para el cuarto año superan en un 60 % al año base. Esto es consecuencia del mayor aumento proporcional del IK con relación al PB (BOP) y de este último con relación a los AT (RA).

El aumento en el IK es explicado por el gran aumento de la productividad por unidad de superficie. El PB se aumenta, a pesar de la caída del precio, lo que indica que el aumento de la productividad tuvo mayor impacto que el precio. La mayor productividad se basa principalmente en el aumento de la dotación y en la reducción de la superficie explotada. También incide la superior relación vaca masa / stock, y una leve mejoría en la producción individual. Por otro lado se hace una mayor utilización de las pasturas.

Con relación a la proporción dentro del PB, se mantiene la proporción de la venta de leche sobre el total, y se observa un cambio desde lo que era aumento de inventario a lo que es el nuevo producto venta de vaquillonas (Gráfica N° 11)

Gráfica N° 11. Composición del PB

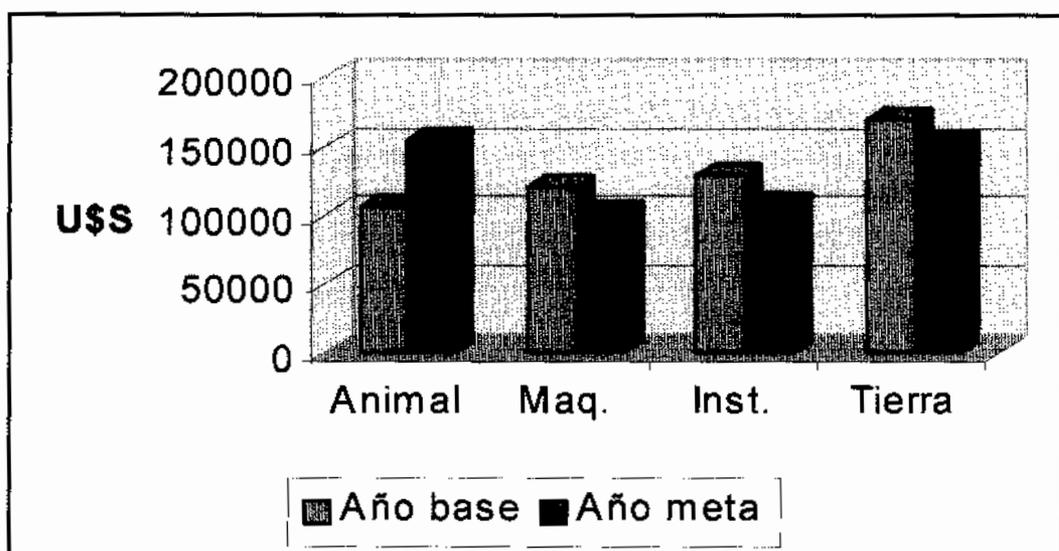


A partir del año meta, no puede continuar el aumento de inventario de ganado y por lo tanto deben venderse mas animales al año y esto se traduce en el producto vaquillonas.

Activos, pasivos y patrimonio

El activo total involucrado en la empresa, se muestra practicamente invariado, solo se da una pequeña reduccion de un 1 %. Relativizado por superficie aumenta en un 20 %. Dentro del mismo, los que crecieron fueron stock animal y praderas (gráfica N° 12). El aumento del activo ganado se da principalmente por el aumento en el número de vacas masa.

Gráfica N° 12. Activos en el año base y año meta



La maquinaria presenta una pequeña disminución por la depreciación en el primer año. Luego se mantiene gracias a la adquisición de una sembradora para siembra directa, un tanque de frío de 5000 litros y un equipo de ordeño de 8 órganos.

El activo tierra muestra una reducción del 17 % en superficie y de un 9.5 % en valor. En el año base se explotaban 399 has y en el año meta 330 has.

El pasivo exigible (deudas de la empresa) pasó de cero en el año base a U\$S 51200 en el año meta. Esto corresponde al crédito obtenido en 1999, para la compra de las 116 has que ocupará la recria. El pasivo irá disminuyendo, ya que el crédito se amortizará en 7 años.

El patrimonio de la empresa crece en un 3.3 %, pasa de U\$S 487846 a U\$S 503833. La tierra en propiedad aumenta en términos absolutos y en proporción, así como el stock animal. Por otro lado la maquinaria e instalaciones presentan una leve reducción dentro del patrimonio.

Costos

Los costos totales por há muestran un crecimiento del 61 % desde el año base al año meta. Se incrementan costos variables y costos fijos. Dentro de los primeros la ración, los cultivos anuales, los gastos de ordeño (incluyen la electricidad), aumentan con la producción. En los segundos, se contrata un ordeñador más, entonces se aumentan los salarios; también aumentan los impuestos (mayor contribución inmobiliaria e imeba) y la depreciación de praderas.

Cuadro N° 44. Costos en año base y meta

	Año 1998	Año 2002	Variación %
CT/ha	281	468	+ 66
Costo/l	0.113	0.091	- 19
U\$S/l	0.202	0.181	- 10
Margen/l	0.089	0.090	+1

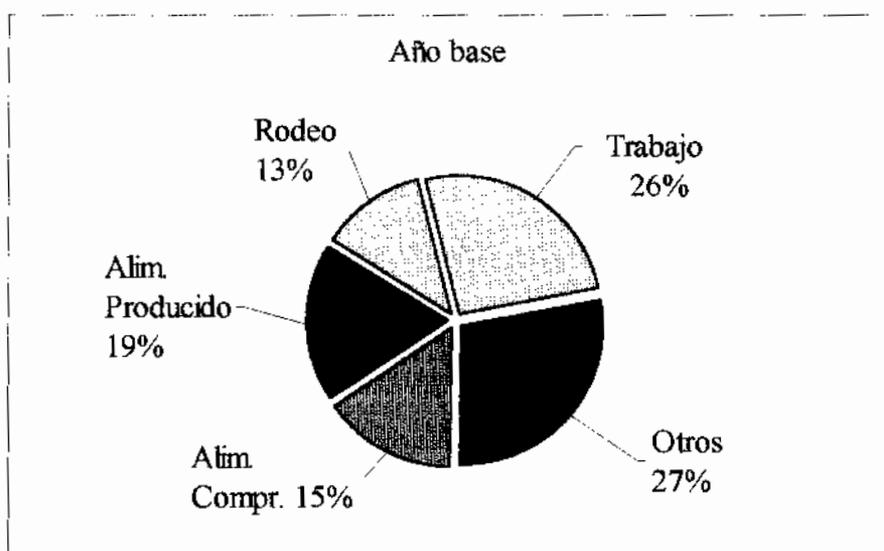
*Valores en U\$S

Se observa la reducción de los costos por litro, o sea que se da una dilución de éstos por el aumento de la producción. La mejor utilización de los recursos provocó un mayor aumento de la producción que de los costos. Además esta reducción del costo por litro fue suficiente para amortiguar la caída del precio de la leche, por lo que el margen por litro terminó con un pequeño aumento de un 1 %.

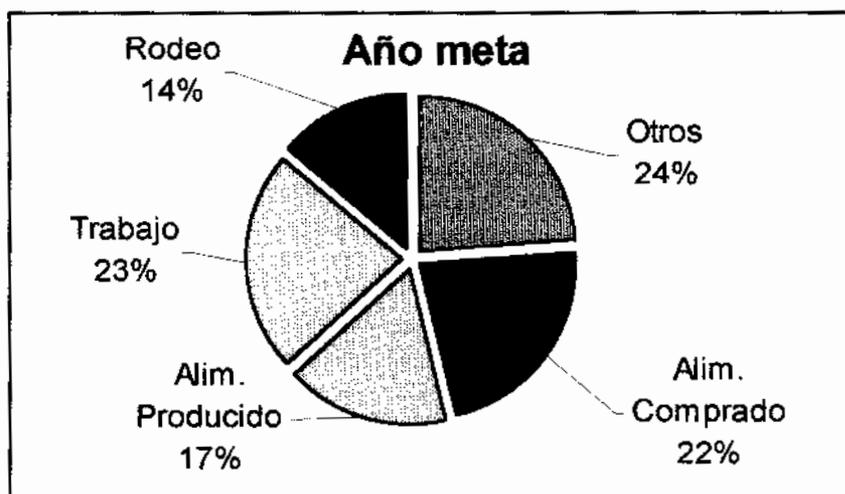
En la descomposición del costo por litro, se da una disminución de todos los componentes, excepto en el costo del alimento comprado que presenta un leve aumento por un precio estimado mayor. Esto se da por un gran aumento en la productividad, que no acompañaron los costos.

La importancia relativa de los costos en el litro producido presenta pequeños cambios (Gráficas N° 13 y 14). El peso del trabajo disminuye, así como el alimento producido.

Gráfica N° 13. Composición del costo por litro, año base



Gráfica N° 14. Composición del costo por litro, año meta



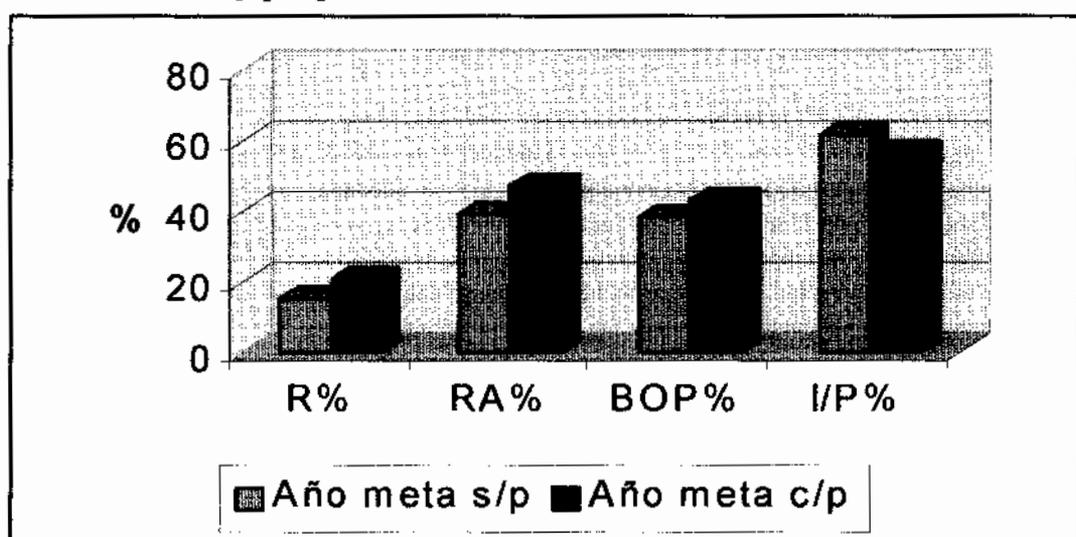
Proyecto vs. Prognosis

Otra manera de verificar la conveniencia de la propuesta, es comparar los resultados que se logran con la aplicación de la misma, con los que se lograrían sin ella.

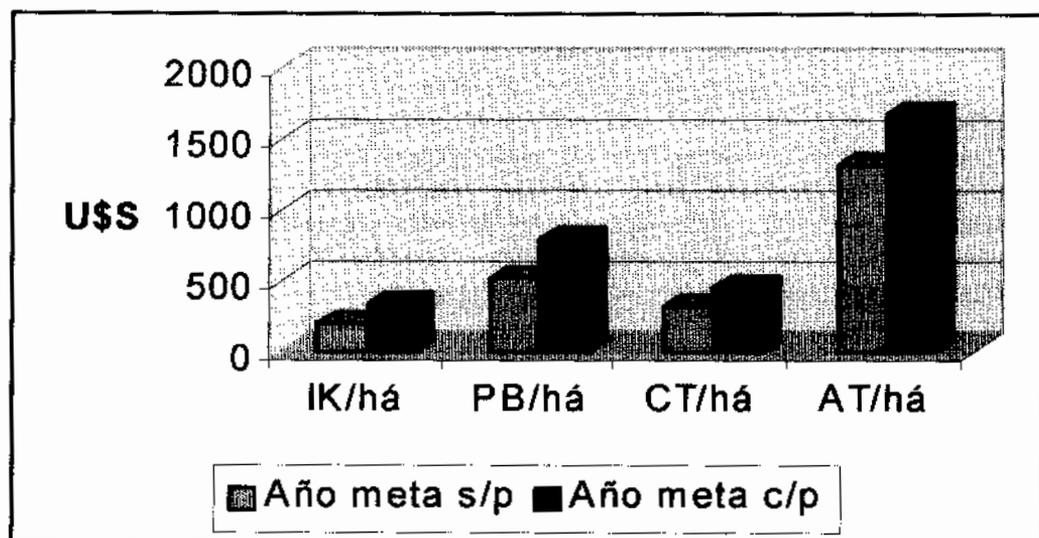
Cuadro N° 45. Indicadores económicos, con y sin proyecto

	Año meta c/p	Año meta s/p	Variación %
R %	19.27	14.82	+ 30
RA	0.47	0.39	+ 21
BOP	0.41	0.38	+ 8
IK/há*	327	193	+ 69
PB/há*	795	514	+ 55
CT (- interés)/há*	468	322	+ 45
AT/há*	1682	1324	+ 27
I/P	0.58	0.62	- 6

Gráfica N° 15. Comparación de indicadores económicos, entre proyecto y prognosis.



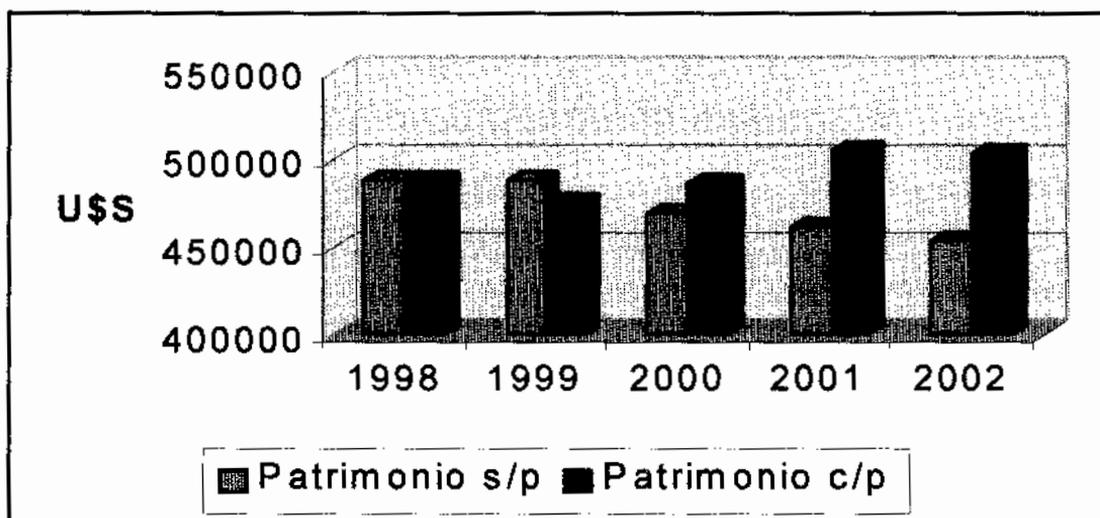
Gráfica N° 16. Comparación de indicadores económicos, entre proyecto y prognosis.



Desde este punto de vista la propuesta también aumenta los indicadores en general, aunque el impacto es menor. Esto se da porque en la prognosis se prevé un crecimiento importante de la empresa.

Un punto interesante de resaltar en esta comparación es la evolución patrimonial que tiene la empresa con el proyecto y la que tendría según la prognosis (Gráfica N° 17). Acá sí que se observa una mayor ventaja de la realización del proyecto. La reducción del patrimonio en la prognosis se da por la gran depreciación que va ocurriendo de maquinaria e instalaciones.

Gráfica N°17. Evolución patrimonial, proyecto vs prognosis



Del análisis de todos estos indicadores se puede concluir que la propuesta es viable económicamente. En términos generales se observa una mejora en los indicadores, además de que se logra revertir aquellos que se encontraron como limitantes en el diagnóstico.

6. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA

6.1 Indicadores utilizados para la evaluación financiera

La evaluación financiera tiene una importancia singular, ya que muestra lo que el proyecto genera como ingresos y egresos en efectivo. En primera instancia se debe realizar el flujo de fondos en efectivos que se producirá si se realiza el proyecto. Este debe compararse al flujo que obtendría la empresa si no realizara el proyecto, y debe mejorarlo. Para la comparación y análisis de flujos de fondos se utilizan los indicadores VAN y TIR. Existen otros indicadores mas sofisticados, pero no se utilizarán.

Es importante también para observar si se puede afrontar los gastos previstos en el proyecto o detectar momentos de déficit en que es necesario recurrir a otras fuentes de fondos.

- VAN (Valor Actual Neto): es la actualización del valor del flujo de fondos. Es decir que se llevan los valores monetarios de cada año a un valor equivalente en el año actual. Este VAN tiene la virtud de que hace posible la comparación de montos de dinero que se obtienen en diferentes años. Para realizar esta actualización se utiliza una tasa de descuento, que esta relacionada con el costo de oportunidad del empresario. Este costo de oportunidad es particular de cada empresa y significa el retorno que el empresario podría obtener por colocar su capital en otra actividad de rentabilidad segura (por ejemplo la tasa pasiva de un banco). Si al actualizar el flujo de fondos (con dicha tasa) se obtiene un valor positivo, significa que este es favorable frente al flujo que se obtendría por invertir a la tasa de descuento utilizada.

- TIR (Tasa Interna de Retorno): es la tasa de descuento que hace que la actualización del flujo de fondos de el valor cero ($VAN = 0$). Es la tasa que en promedio rinden los fondos invertidos en determinada actividad. Para que una inversión sea ventajosa, la TIR debe superar a la tasa de descuento exigida al proyecto, o sea al costo de oportunidad del empresario.

6.2 Estudio de la factibilidad financiera de la propuesta

El proyecto se basa fundamentalmente en un cambio en la situación de la cría y de un aumento de la dotación en general. Esto no implica grandes cambios para el manejo que se realiza en la actualidad. Las inversiones que se plantean realizar son: la compra de campo, una sembradora de siembra directa, un tanque de frío de 5000 l, una máquina de ordeñar de 8 órganos y ampliación de la sala de ordeño. Agregado esto, a que la empresa es eficiente y presenta una serie de indicadores destacable hacen factible la realización de la propuesta.

6.3 Evaluación financiera de la propuesta

Para la evaluación financiera, en primera instancia se realizan los flujos de fondos para las situaciones con y sin proyecto. Luego se realiza el flujo incremental de fondos, al que se le aplicará los criterios de VAN y TIR. El flujo incremental es la diferencia entre el flujo con proyecto y el flujo que se obtendría sin proyecto, es decir lo que el proyecto incrementa la situación financiera de la empresa.

El cálculo de los flujos de fondos con y sin proyecto, consiste en realizar la diferencia de todas aquellas partidas que signifiquen ingresos y egresos para la empresa, siempre que sean realizadas en efectivo. En los cuadros N° 46, 47 y 48 se presentan los flujos de fondos que determinarán la conveniencia o no del proyecto.

(Todos los valores expresados en los flujos están en U\$S)

Cuadro N° 46. Flujo de fondos sin proyecto

<i>Año</i>	98	99	00	01	02
Ingresos					
Venta de leche	163155	149489	151549	162595	190025
Venta terneros	1408	1628	1672	1672	1760
Venta refugos	5940	6072	6171	6732	7656
Total ingresos	170503	157189	159392	170999	199441
Egresos					
Gastos ordeñe	7342	7505	7628	8321	9463
Salarios	22475	22475	22475	22475	22475
Cultivos anuales	12312	12312	12312	12312	12312
Ración	17187	21856	22653	24646	28137
Praderas	5750	6552	6552	6552	6552
Renta	7414	7414	7414	7414	7414
Otros	22755	26904	27567	29423	29723
Total egresos	95235	105018	106601	111143	116076
Flujo neto s/p	75268	52171	52791	59856	83365

Cuadro N° 47. Flujo de fondos con proyecto, sin financiamiento

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Ingresos					
Venta leche	163155	163991	170166	209296	229949
Venta terneros	1408	1880	2020	2420	2620
Venta terneras			1800	945	1395
Refugos	5940	6000	6600	10400	8000
Vaquillonas			8700	13050	16770
Venta activos				10443	
Residual					118287
Total ingresos	170503	171871	189286	246554	377021
Egresos					
Gastos ordeñe	7342	7953	8565	10278	11094
Salarios	22475	22475	22475	31465	31465
Cultivos anuales	12312	11306	13568	13568	13568
Ración	17187	24875	26648	30805	33235
Praderas	5750	8855	8855	8855	8855
Otros	30169	25265	26570	29062	29944
Compra activos	80000	18000	33493		
Ctal. Trabajo	458	496	1018	344	
Total egresos	175693	119225	141192	124377	128161

Flujo neto c/p	-5190	52646	48094	122177	248860
-----------------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

Cuadro N° 48. Flujo de fondos incremental

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Flujo c/p	-5190	52646	48094	122177	248860
Flujo s/p	75268	52171	52791	59856	83365
Flujo incremental	-80458	475	-4697	62321	165495

VAN (10%) = US\$ 75950

La Tasa de descuento utilizada es del 10%. Esta tasa equivale a un 6% por la tasa pasiva que podría obtener por la colocación de su activo en un banco. El restante 4% se agrega como forma de tener en cuenta el riesgo implícito en toda inversión.

Sobre el flujo incremental es donde se aplican los criterios de VAN y TIR. El VAN da un valor de U\$S 75950, lo que es muy superior a cero. Esto significa que el empresario recibirá ese monto más, de los que recibiría si no realizara el proyecto (en los próximos cuatro años).

La TIR en este caso en que hay un flujo negativo que se alterna no tiene sentido su resultado.

El valor del VAN muy superior que cero, demuestra la viabilidad financiera del proyecto propuesto.

7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

7.1 Requerimientos empresariales de la propuesta

Analizado y aprobado económica y financieramente el proyecto, el siguiente punto es observar la viabilidad empresarial. Es decir determinar las necesidades de conducción del proyecto y la capacidad del empresario para llevarlo a cabo.

La propuesta que lleva adelante algunos cambios, mantiene un manejo similar, pero con mayor intensividad. Con el proyecto se requerirá mas atención a la recría y dedicación para la comercialización de vaquillonas. El alejamiento del Ingeniero obliga a contratar una persona que se encargue de éstas tareas y la administración general del establecimiento.

Desde el punto de vista de la mano de obra, el manejo de un rodeo en ordeñe mayor demandará mayor mano de obra. Para ello, en el año 2000 se contrata un nuevo empleado para el ordeñe, que se desempeñará en la sala de mayor tamaño. Los ordeñadores ya existentes poseen capacitación para su trabajo y con la incorporación del tercero no se presentarán dificultades para manejar un rodeo 50% mayor al actual. Los restantes asalariados no sufrirán, grandes cambios en sus tareas.

Como ya se mencionó en la empresa prevalece una mentalidad puramente empresarial. El empresario no tiene dificultades para la determinación de prácticas de manejo e inversiones convenientes para la empresa. Además posee una gran capacidad negociadora y conoce muy bien el mercado y la actividad.

De acá se concluye que no existirán problemas para la implementación de la propuesta.

7.2 Medidas de control necesarias

Como hasta la actualidad se debe seguir llevando el sistema de registros que posibilite el manejo exigido y continuar con la muy buena gestión empresarial desarrollada.

Será necesaria una buena detección de celos en el lote 1 del rodeo en ordeño, para lo que se deberán implementar recorridas periódicas en distintos momentos del día.

Con relación al nuevo rubro incorporado (venta de vaquillonas) será necesario un seguimiento de las pasturas y su productividad en la fracción 3. Deberá vigilarse la evolución del peso de la recria. En este sentido, de existir déficit de forraje se priorizará la alimentación de los reemplazos para el tambo.

Debe continuarse con el seguimiento y asistencia técnica por parte del Ingeniero Agrónomo (hijo del empresario) y por el veterinario, para seguir con la buena gestión del establecimiento.

8. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

8.1 Necesidades de fondos

En el flujo de fondos obtenido con el proyecto, se detecta un saldo negativo para el primer año (año 98). Esto en la realidad no puede suceder en un flujo de fondos, pues los egresos no pueden ser mayores a los ingresos. En esos casos se debe recurrir a otra fuente de dinero. La inversión en la compra de campo es la que provoca este saldo negativo. Luego, ya en el segundo año, se recupera un flujo positivo y además los saldos de caja se aproximan a los que se obtendrían sin el proyecto. Entonces se considera una fuente de fondos externa, para cubrir la adquisición del campo. El resto de las inversiones en sembradora (año 2), tanque de frío, ordeñadora y ampliación de la sala de ordeño 1 (año 3), se realizan al contado. Los ingresos obtenidos en el transcurso del proyecto permite realizarlas.

La financiación para la compra del campo la realiza el B.R.O.U.. En la actualidad los bancos no presentan líneas de crédito específicas para la compra de campos, pero suelen concederlos adaptando otras líneas a las características de la inversión. Las características del crédito tomado como referencia son las siguientes:

Crédito: Global Agropecuario

Importe: U\$S 64000 (80% de la inversión)

Forma de pago: - 7 años, con 2 años de gracia para amortización

- 5 amortizaciones anuales (20% c/u)

Tasa de interés en U\$S: 10% sobre saldo

Cuadro N° 49. Perfil del crédito

<i>Año</i>	99	00	01	02	03	04
Amortización				12800	12800	12800
Intereses		6400	6400	6400	5120	3840
Cuota		6400	6400	19200	17920	16640
Saldo	64000	64000	64000	51200	38400	25600

<i>Año</i>	05	06
Amortización	12800	12800
Intereses	2560	1280
Cuota	15360	14080
Saldo	12800	0

8.2 Posibilidad de endeudamiento

En el estado patrimonial presentado en el diagnóstico se constata un completo saneamiento financiero de la empresa. No presenta deudas y hasta la actualidad todas las inversiones realizadas han sido al contado. En este sentido puede considerarse como una política de la empresa. Calculando la solvencia, indicador que mide la seguridad financiera de la empresa, para el año que se contrae el crédito:

$$\text{Activo total/ Pasivo exigible} = 8.37$$

Se observa que presenta un valor muy superior al que en general se toma como mínimo aceptable que es 2. Desde este punto de vista la empresa no presenta dificultades para acceder al crédito.

Ahora queda evaluar la conveniencia de adoptar el crédito. Puede tomarse como antecedente, que la empresa en el año base arrendó activo (tierra e instalaciones) por el 10.2% de su valor y los hizo producir a una tasa del 12.86% (Rentabilidad obtenida). El antecedente resultó favorable. Otro criterio y mas importante para la toma del crédito,

resultará ser la evaluación del Leverage en los años del proyecto. Este indicador intenta mostrar el efecto que tiene el crédito en el resultado de la empresa. Si este es positivo, indica que el crédito tuvo un efecto favorable para la empresa:

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Leverage (%)	0.4	1.5	0.4	0.8	0.7

En todos los años el crédito tiene un efecto de apalancamiento positivo, elevando la rentabilidad patrimonial por encima de la rentabilidad económica.

Entonces desde este otro punto de vista la toma del crédito resulta también favorable. Por todo ello se puede afirmar que el préstamo resulta conveniente para los resultados de la empresa.

8.3 Evaluación financiera desde el punto de vista del inversor

Se realiza ahora el análisis de los flujos de fondos luego de la toma del crédito. El flujo incorpora en los ingresos el monto recibido del préstamo y en los egresos los pagos de las obligaciones del mismo. Luego este debe ser comparado al flujo sin proyecto para obtener el flujo incremental luego del financiamiento. Sobre este último se vuelve a aplicar los criterios de VAN y TIR, los que determinarán si el proyecto continúa siendo viable, y si es posible el repago del crédito.

Cuadro N° 50. Flujo de fondos con proyecto, con financiamiento

<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Ingresos					
Ingresos c/p	170503	171871	189286	246554	377021
Deuda campo					(51200)
Crédito	64000				
Total ingresos	234503	171871	189286	246554	325821
Egresos					
Egresos c/p	175693	119225	141192	124377	128161
Intereses			6400	6400	6400
Amortización					12800
Total egresos	175693	119225	147592	130777	147361
Flujo neto	58810	52646	41694	115777	178460

Cuadro N° 51. Flujo de fondos incremental, luego del financiamiento

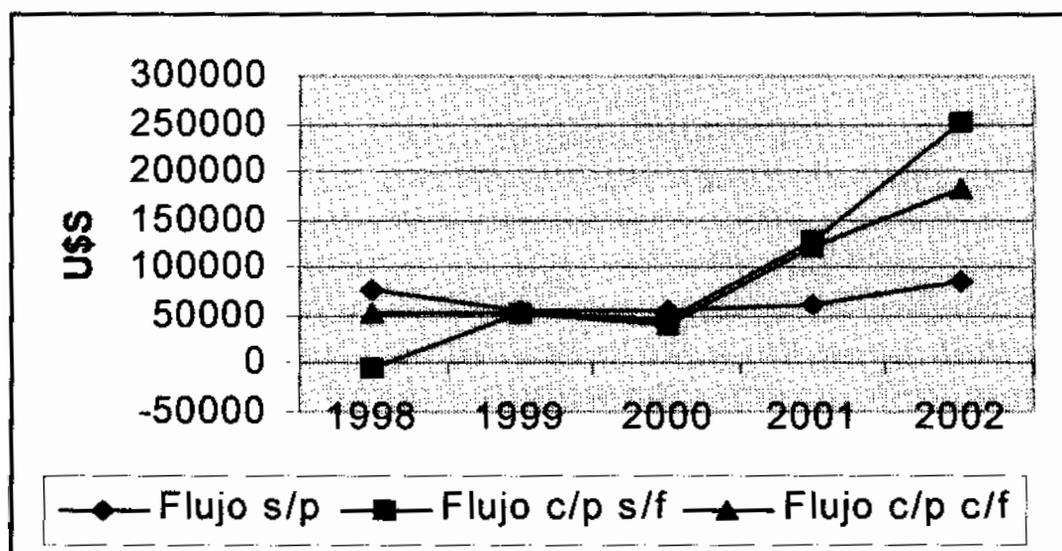
<i>Año</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>02</i>
Flujo c/p, c/f	58810	52646	41694	115777	178460
Flujo s/p	75268	52171	52791	59856	83365
Flujo incremental	-16458	-2961	-13783	53084	93437

VAN (10%) = 73161

Queda demostrado que el proyecto con financiamiento, continúa siendo viable y conveniente. El flujo incremental luego del crédito, muestra que tras los primeros dos años de incrementos levemente negativos, los restantes flujos positivos y altos hacen conveniente el proyecto.

(En la gráfica N° 18 se muestra el flujo de fondos sin proyecto y el flujo de fondos con proyecto y financiamiento.

Gráfica N° 18. Flujos de fondos con y sin proyecto.



9. ANALISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

9.1 Puntos más sensibles de la propuesta

La producción y los resultados de las empresas siempre están afectados por factores externos e internos. En general cuanto más factores determinantes existan mayor será la incertidumbre sobre la producción. Los factores internos pueden ser controlados mediante diferentes medidas de manejo, pero las externas no. Para la realización de la propuesta se supone un comportamiento normal de estos factores. Se debe determinar cuales de los factores son los que más pueden afectar a los resultados. En ese sentido este sistema productivo se sustenta en la producción de pasturas como base alimenticia, lo que depende en gran parte del clima. Mediante la concentración de partos en invierno - primavera se apunta a la superproducción de leche en los meses de primavera y verano. En este período del año se determinan los resultados globales de la empresa. El comportamiento del clima en esa época es fundamental.

Otro factor que afectará notoriamente los resultados es el comportamiento de los precios. Tanto el precio recibido por los productos como el precio de los insumos. El precio del litro de leche se define por muchos factores externos no controlables por el productor, pero hay algunos puntos en los que sí puede y debe incidir. Es fundamental lograr calidad en el producto para obtener el mejor precio posible y buenos resultados económicos.

La propuesta debe ser analizada en un marco cambiante de las variables influyentes. Resulta necesario observar el comportamiento de los resultados, si las variables actúan negativamente.

9.2 Análisis de sensibilidad

Para determinar la sensibilidad del proyecto a un comportamiento desfavorable de los factores, se estimarán distintas variaciones que podrían sufrir estos factores. La caída de los precios de los productos, la suba del precio de los insumos y la disminución de la producción enmarcan el panorama más desfavorable que podría enfrentar el proyecto.

En primera instancia se analiza la variación individual de estos factores y luego la variación conjunta de los mismos. Para cada situación se realiza su correspondiente flujo de fondos y se evalúa mediante la comparación de VAN obtenido en condiciones tomadas como normales en este proyecto.

- **Veranos malos:** como es esta la estación más importante desde el punto de vista de la producción, se tomará el efecto de una seca y se reducirá la producción de pastura a un 65% en primavera y verano para todos los años.
- **Precio del concentrado alto:** tomado este insumo por ser fundamental, se le aumenta el precio en un 20% al estimado para cada año.
- **Precio de la leche bajo:** se toma una reducción del precio del litro de un 15% mas de la caída que tuvo en el año uno.
- **Interés bancario:** se toma un costo del crédito del doble que el estimado, o sea la tasa activa bancaria pasaría a un 20% anual.
- **VAN (15%):** se aumenta la tasa de descuento a lo que podría ser un posible aumento de la tasa pasiva bancaria, y así tener en cuenta una mayor exigencia al proyecto.

Este escenario se puede considerar mas que pesimista para las estimaciones actuales. Los resultados de VAN son los siguientes:

Cuadro N° 52. Sensibilidad a diferente factores (en U\$\$)

Efecto	VAN (10%) c/p y c/f
Años normales s/p	268235
Años normales c/p	350003
Veranos malos	241977
Precio de ración alto	331907
Precio de leche bajo	259400
Interés 20%	335534
VAN (15%)	314276
Todos juntos	122440

No se hace el cálculo de la TIR pues como en el primer año del proyecto no presenta un flujo negativo no se puede calcular.

Todos los efectos considerados afectan los resultados. Los efectos que mayor impacto tuvieron fue la reducción del precio de la leche y la disminución de la producción de pastura en todos los veranos. Con una caída del precio de un 15 % mas la caída del año 1999 y que se mantiene en los siguientes años o con las “secas” todos los años, el resultado del proyecto se iguala al que se obtendría la prognosis sin la caída del precio o sin las “secas”.

Aún cuando se den todos los efectos juntos y todos los años, la empresa continúa siendo viable.

10. CONCLUSIONES

Durante la etapa de diagnóstico se detectaron limitantes que se intentan superar con la implementación de la propuesta. Luego de instrumentada, es necesario verificar si realmente soluciona las limitantes y se mejoran los resultados.

Con relación a aspectos técnicos se observa una clara superación de los mismos con la propuesta. El área de la cría el estar a una distancia aceptable de las fracciones principales, se logra manejar de forma más intensiva. Se mejora la pastura y con ello se obtiene una disminución en la edad al primer parto, acorde a la potencialidad de la raza. Además con este manejo se logra la cría para el tambo y queda área para incorporar la actividad venta de vaquillonas. Se incrementa la dotación general del establecimiento. En esta área la propuesta tiene coherencia solucionando los problemas detectados.

Aunque en el área económica la empresa se encontraba muy bien posicionada, presentaba algunos puntos mejorables. Se aumenta el producto bruto por hectárea a pesar de la caída del precio por litro, y se logra una mayor rotación de activos, lo que indica que se intensificó el proceso de producción. El beneficio de operación también mejora pero en menor escala, ya que este se encontraba en un muy buen nivel. La relación insumo/producto se reduce y se reducen los costos por litro. Los costos de mano de obra se diluyen en la mayor producción.

En el área financiera la implementación de la propuesta, mejora los flujos de fondos, medidos a través del flujo incremental. El financiamiento externo para la compra de campo produce un apalancamiento positivo sobre la rentabilidad patrimonial. El análisis de sensibilidad realizado con un panorama muy pesimista para el rubro demuestra que el proyecto continúa siendo viable.

Otro punto a resaltar es que la propuesta no requiere cambios grandes de manejo. Por ello se estima que el desempeño empresarial y de la mano de obra será satisfactorio como hasta la actualidad.

El proyecto en general mejora las condiciones de la empresa, logra una mejora considerable en la rentabilidad y contribuye a mantener el patrimonio.

11. RESUMEN

El presente trabajo es un proyecto de desarrollo para una empresa lechera del dpto. de San José. Mediante la elaboración de un diagnóstico de situación se estudió el funcionamiento de la empresa. Las debilidades y fortalezas del sistema se detectaron haciendo un análisis horizontal frente a otra empresa, teniendo presente las limitantes que tiene comparar 2 sistemas cuyo funcionamiento es muy particular. De este análisis surge que las principales dificultades de la empresa están representadas por una menor productividad y por un ineficiente manejo del área de recría. Posteriormente se realiza un planteo de diferentes alternativas para mejorar la performance productiva-económica de la empresa y se simula su evolución con dichas modificaciones. Se propone un ajuste de la carga en el área vaca masa y mejorar los indicadores de la recría (lo que incluye una compra de campo). Paralelamente se hace un análisis de mercados y precios que serán relevantes con la puesta en práctica de la propuesta. El nuevo rumbo de la empresa, con el proyecto, se evalúa económica y financieramente, así como la posibilidad empresarial de realizarlo; y se analizan las principales determinantes de los resultados obtenidos. El proyecto resulta conveniente de llevarlo a la práctica pues mejora los resultados que se estiman se obtendrían sin él. Mediante un análisis de sensibilidad se observa la influencia de distintos factores sobre los resultados financieros. La caída del precio de la leche y los veranos secos son los que mayor incidencia presentan. De todas maneras el proyecto continúa siendo viable.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. AUGSBURGER, H.K.M.; BASSEWITZ, H.; DOBLER, TH.; FOSSATTI, M.; HOYOS, C.; NEGRIN, H. 1991. Costos operativos de maquinaria agrícola. Montevideo, FUCREA-GTZ. 114 p.
2. CARAMBULA, M.; VAZ MARTINS, D.; INDARTE, E. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo: INIA, 1997. 277 p.
3. CARRAU, A.; RIVERA, C. 1994. Manual Técnico Agropecuario. Segunda edición. Montevideo, Hemisferio Sur. 809 p.
4. CONAPROLE; UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY) FACULTAD DE AGRONOMIA. 1997. Sistema de monitoreo de empresas lecheras. Montevideo, CONAPROLE, Departamento de extensión. 18p.
5. FABRE, R.; BUSSONI, A. 1997. Formulación de proyectos agropecuarios. Paysandú, Facultad de Agronomía. 68 p.
6. LEBORGNE, R. 1983. Antecedentes técnicos y metodología para la presupuestación en establecimientos lecheros. Montevideo, Hemisferio Sur. 54 p.
7. NIN, A.; FREIRIA, H. 1993. Introducción a la gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural. 72 p.
8. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION DE ESTADISTICAS AGROPECUARIAS, OFICINA DE PROGRAMACION Y POLITICA AGROPECUARIA. 1998. Boletín de precios: productos, insumos bienes de capital y servicios del sector agropecuario N° 8. Montevideo. 20p.

13. ANEXO

A continuación se presentarán los resultados de las diferentes simulaciones realizadas mediante el Plan-t.

Las diferentes simulaciones que determinaron diferentes medidas, se realizaron con los siguientes archivos:

Para la carga:	Concentrado:	Prognosis:	Transición:
- carga 0.87	- ración 1	- prognosis99	- transición99
- carga 0.98	- ración 2	- prognosis00	- transición00
- carga 1.11	- ración 3	- prognosis01	- transición01
- carga 1.3	- ración 4	- prognosis02	- transición02
- carga 1.45	- ración 5		

Se presentan ahora los costos estimados en que se incurrirá para la ampliación de la sala de ordeño.

- 44 m2 de piso	U\$S	838
- 36.5 m2 de paredes	“	1163
- 44 m2 de techo	“	645
- 10.2 m2 de paredes (fosa)	“	325
- 15 m2 pared posterior	“	478
- 8 comederos	“	520
- 8 bretes	“	1300
- 152 m2 de espera	“	2895
TOTAL	U\$S	8164

INFORMACION INICIAL

archivo: ano1998 18/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 180 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.85 IIP: 13

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
fechas de parto:	9/ 0	1/ 3	15/ 7	15/ 8	15/ 9	15/10	15/11	10/ 1
Vacas por época:	14	13	16	32	35	27	28	15
Peso inicial:	420	420	420	420	420	420	420	420
Leche potencial:	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: ano1998 17/11/96

PLAN TAMB O - 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	%167	13.1	67750	16618	0	2698	591	334
4	%167	11.6	58244	15773	3816	2297	531	273
5	%164	11.7	59624	15916	7785	2247	497	251
6	%133	11.6	46347	12432	11736	2304	366	214
7	%107	12.0	39885	10461	15764	2336	372	200
8	%104	13.4	43315	10451	8802	2372	542	244
9	%108	18.5	60270	10922	0	2437	802	304
10	%136	19.0	80378	14215	0	2760	927	337
11	%151	19.7	89443	15362	0	2778	777	338
12	%165	18.7	95240	17037	0	2860	675	325
1	%161	18.0	89772	16678	0	2961	553	329
2	%166	16.5	76653	15328	0	2910	451	299

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	806921	3828	4483					
Ración...				171193	812	951	212	98
Reservas:	97979	465	544	47903	227	266	59	49
Pasturas:		7085	8297		3449	4040	901	49
Past.+Reserv.					3677	4306	960	52/55

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: carga0.98 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 206 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.98 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	103	76	14	10
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5100	5100	5100	5100	5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: carga0.98 17/11/96

PLAN TAMB O - 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	%201	14.1	87801	20235	0	3317	581	408
4	%196	12.7	74763	18579	5584	2588	478	336
5	%201	11.5	71495	19715	10179	2360	440	289
6	%158	10.7	50663	14927	15038	2296	333	249
7	%103	12.3	39220	9892	22351	2172	330	223
8	%156	9.8	47573	15624	10815	1888	388	238
9	%171	16.5	84389	17086	0	1787	605	366
10	%130	18.8	75840	13780	0	1824	862	377
11	%168	17.7	89356	16975	0	1909	1150	352
12	%200	18.3	%113233	20745	0	2491	1249	384
1	%189	17.3	%101231	19713	0	3185	1275	379
2	%196	15.7	85779	18214	0	3858	956	321

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	921342	4371	4473					
Ración...				205486	975	998	223	98
Reservas:	76400	362	371	63967	303	311	69	84
Pasturas:		8647	8848		3921	4013	897	45
Past.+Reserv.					4225	4323	967	49/50

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: cargal.11 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 225 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.07 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	112	87	21	2
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5100	5100	5100	5100	5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: cargal.11 17/11/96

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	%224	14.7	%101751	22621	0	3182	581	434
4	%223	13.1	87604	21213	5512	2459	478	361
5	%224	11.6	80476	21968	10568	2231	440	309
6	%173	10.4	53823	16262	15613	2171	333	264
7	%113	11.9	41623	10763	22615	2104	330	247
8	%171	13.0	68993	17028	7295	1834	388	310
9	%184	16.0	88619	18434	0	1667	605	367
10	%138	19.5	83473	14589	0	1720	862	415
11	%182	18.2	99251	18304	0	1804	1150	377
12	%215	19.4	%129415	22433	0	2362	1249	445
1	%201	18.3	%113815	21083	0	3085	1275	423
2	%211	16.7	98377	19737	0	3604	956	421

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1047222	4968	4654					
Ración...				224436	1065	997	214	98
Reservas:	76400	362	340	61602	292	274	59	81
Pasturas:		8647	8101		4374	4098	880	51
Past.+Reserv.					4666	4371	939	54/55
finaliza (f):		modifica datos (m)		Zda. pag. (p) ?				

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: cargal.3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.30 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5100	5100	5100	5100	5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: cargal.3 17/11/96

P L A N T A M B O - 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	%268	13.4	%111271	27021	27021	0	3162	581	498
4	%261	12.5	97631	24804	24804	6213	2328	478	434
5	%268	11.2	93237	26342	26342	11545	2060	440	381
6	%213	10.1	64838	20162	20162	14821	1940	333	350
7	%142	11.2	49497	13674	13674	20153	1854	330	350
8	%211	13.6	88952	21072	21072	6501	1657	388	415
9	%228	17.4	%118874	22786	22786	0	1516	605	453
10	%174	19.5	%105181	18375	18375	0	1491	862	475
11	%225	18.4	%124235	22632	22632	0	1693	1150	488
12	%264	18.3	%149953	27428	27428	0	2233	1249	522
1	%248	17.9	%137453	25867	25867	0	2675	1275	553
2	%259	16.3	%117975	24153	24153	0	3114	956	465

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1259099	5973	4579						
Ración...				274314	1301	998	218	98	
Reservas:	83698	397	304	59233	281	215	47	71	
Pasturas:		8647	6628		5367	4129	902	62	
Past.+Reserv.					5668	4344	949	66/67	

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: cargal.45 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 305 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.45 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	148	112	27	15
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5100	5100	5100	5100	5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: cargal.45 17/11/96

P L A N T A M B O - 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	%290	13.3	%119611	29996	0	3075	581	584
4	%290	11.9	%103245	27558	8280	2252	478	469
5	%298	10.7	98431	29234	15083	1969	440	406
6	%236	8.9	62984	22334	22013	1853	333	342
7	%157	11.2	54508	15113	32535	1798	330	343
8	%233	13.2	95284	23346	10495	1695	388	446
9	%253	15.4	%116831	25274	0	1565	605	485
10	%193	18.6	%111568	20383	0	1390	862	539
11	%249	17.8	%132862	25102	0	1418	1150	513
12	%293	18.5	%168252	30407	0	1881	1249	573
1	%275	17.8	%151344	28688	0	2448	1123	579
2	%288	16.2	%130044	26804	0	2807	604	542

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1344965	6380	4410					
Ración...				304238	1443	998	226	98
Reservas:	102659	487	337	88405	419	290	86	86
Pasturas:		8143	5628		5821	4023	912	71
Pasi.+Reserv.					6240	4313	978	77/77
	finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag.	(p) ?		

INFORMACION INICIAL

archivo: racionl 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DIFACION ANUAL (vm/ha): 1.30 IIP: 12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5000	5000	5000	5000	5000

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: racionl 17/11/96

PLAN TAMBÓ - 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	%268	12.8	%106271	24945	0	3160	581	500
4	%261	12.0	93972	23490	6213	2326	478	434
5	%268	10.8	89553	24945	11545	2060	440	381
6	%213	9.6	61388	19164	14821	1940	333	348
7	%142	10.7	47316	13206	20153	1857	330	347
8	%211	13.2	86125	19590	6501	1661	388	416
9	%228	16.8	%115051	20508	0	1501	605	461
10	%174	19.0	%102496	16182	0	1472	862	496
11	%225	17.9	%120284	20205	0	1676	1150	478
12	%264	17.7	%145161	24558	0	2233	1249	516
1	%248	17.4	%134117	23064	0	2661	1275	572
2	%259	15.9	%115143	21768	0	3098	956	476

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1216878	5773	4425					
Ración..:				251625	1194	915	207	98
Reservas:	83325	395	303	59233	281	215	49	71
Pasturas:		8647	6628		5424	4157	940	63
Past.+Reserv.					5705	4373	988	66/67

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: racion2 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.30 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5000	5000	5000	5000	5000

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: racion2 17/11/96

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	%268	13.1	%108735	25196	0	3213	581	505
4	%261	12.3	96289	23733	6213	2369	478	438
5	%268	11.0	91824	25153	11545	2091	440	384
6	%213	10.0	63672	19290	14821	1961	333	353
7	%142	11.1	49021	13336	20153	1864	330	351
8	%211	13.4	87187	20283	6501	1661	388	415
9	%228	17.0	%116453	21705	0	1502	605	461
10	%174	19.0	%102515	17419	0	1469	862	492
11	%225	18.0	%121031	21178	0	1682	1150	481
12	%264	17.9	%146782	25497	0	2230	1249	526
1	%248	17.5	%134466	24003	0	2668	1275	555
2	%259	15.9	%115425	22256	0	3114	956	468

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1233399	5851	4485					
Ración..:				259050	1229	942	210	98
Reservas:	83198	395	303	59233	281	215	48	71
Pasturas:		8647	6628		5431	4163	928	63
Past.+Reserv.					5712	4379	976	66/67

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: racion3 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.30 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5000	5000	5000	5000	5000

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: racion3 17/11/96

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	l1/v/d	l1/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	%268	13.3	%110608	25531	0	3249	581	501
4	%261	12.5	97624	24057	6213	2406	478	442
5	%269	11.2	93198	25432	11545	2115	440	383
6	%213	10.2	65448	19458	14821	1976	333	355
7	%142	11.6	50875	13510	20153	1869	330	353
8	%211	13.5	88371	21207	6501	1660	388	413
9	%228	17.2	%117623	23301	0	1520	605	454
10	%174	19.2	%103516	19068	0	1490	862	489
11	%225	18.2	%122311	22476	0	1690	1150	480
12	%264	18.1	%147899	26750	0	2232	1249	521
1	%248	17.6	%135049	25256	0	2693	1275	551
2	%259	16.0	%115896	22906	0	3117	956	466

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1248417	5922	4540						
Ración...				268950	1276	978	215	98	
Reservas:	83668	397	304	59233	281	215	47	71	
Pasturas:		8647	6628		5408	4145	913	63	
Past.+Reserv.					5689	4361	961	66/67	

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: racion4 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.30 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5000	5000	5000	5000	5000

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: racion4 17/11/96

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	%268	13.4	%111196	25782	0	3156	581	503
4	%261	12.5	97969	24300	6213	2323	478	436
5	%268	11.2	93492	25640	11545	2057	440	383
6	%213	10.2	64882	19584	14821	1938	333	352
7	%142	11.3	49634	13640	20153	1853	330	351
8	%211	13.6	88696	21900	6501	1658	388	413
9	%228	17.4	%119283	24498	0	1517	605	452
10	%174	19.4	%104904	20305	0	1496	862	471
11	%225	18.3	%123118	23449	0	1699	1150	482
12	%264	18.1	%148435	27689	0	2237	1249	518
1	%248	17.7	%135993	26195	0	2685	1275	551
2	%259	16.1	%116649	23393	0	3120	956	467

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1254251	5950	4561					
Ración...				276375	1311	1005	220	98
Reservas:	83540	396	304	59233	281	215	47	71
Pasturas:		8647	6628		5378	4123	904	62
Past.+Reserv.					5659	4338	951	65/67

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis99 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 183 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.87 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	90	85	16	9
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5200	5200	5200	5200	5200

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: prognosis99 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	I. E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	%179	14.2	78750	17999	0	3097	547	365
4	%174	12.9	67197	16530	3432	2441	489	287
5	%179	11.7	64554	17536	6146	2296	462	263
6	%141	10.9	46046	13347	9900	2299	348	228
7	93	12.3	35443	8965	15438	2221	340	219
8	%139	13.0	56253	13973	4980	1911	373	260
9	%153	17.9	82007	15284	0	1736	539	305
10	%118	18.6	68034	12454	0	1748	785	328
11	%151	18.8	84906	15158	0	1780	1151	327
12	%176	19.1	%104174	18226	0	2450	1315	354
1	%164	18.1	92240	17097	0	3364	1391	346
2	%171	16.6	79527	15975	0	4028	1035	351

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	859131	4076	4695					
Ración...				182542	866	997	212	98
Reservas:	76400	362	417	39896	189	218	46	52
Pasturas:		8774	%10107		3631	4182	891	41
Past.+Reserv.					3820	4400	937	44/46

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis00 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 189 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.90 TIP:
12

EPOCAS DE PARICION: I II III IV V
 fechas de parto: 0/ 0 15/ 8 15/11 15/ 2 15/ 5
 Vacas por época: 3 91 69 17 9
 Peso inicial: 400 400 400 400 400
 Leche potencial: 5100 5100 5100 5100 5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: prognosis00 17/11/96

P L A N T A M B O - 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	%185	14.2	81495	18615	0	4291	635	377
4	%180	12.9	69712	17121	3528	3321	397	316
5	%185	11.7	66774	18143	6332	2688	300	275
6	%147	11.2	49424	13876	10129	2463	234	236
7	98	12.5	37924	9440	15733	2184	228	220
8	%145	12.5	56040	14503	5075	1845	309	257
9	%157	17.0	79826	15677	0	1798	544	331
10	%120	19.1	71149	12655	0	1754	784	338
11	%155	17.8	82494	15559	0	1749	1090	311
12	%181	18.2	%102257	18813	0	2355	1229	339
1	%169	17.3	90723	17633	0	3179	1284	345
2	%177	15.9	78673	16493	0	3927	957	309

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	866491	4110	4585					
Ración...				188528	894	998	218	98
Reservas:	76400	362	404	40796	194	216	47	53
Pasturas:		7992	8913		3652	4073	889	46
Past.+Reserv.					3846	4289	936	48/50

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis01 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 206 DOTACION ANUAL (vm/ha):0.98 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	103	76	14	10
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5050	5050	5050	5050	5050

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: prognosis01 17/11/96

P L A N T A M B O - 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	%201	13.9	86940	20235	0	3312	581	404
4	%196	12.6	74032	18579	5584	2596	478	332
5	%201	11.4	70832	19715	10179	2367	440	286
6	%158	10.5	49821	14927	15038	2302	333	244
7	%103	12.2	38851	9892	22351	2174	330	221
8	%156	9.8	47514	15624	10815	1885	388	237
9	%171	16.4	83722	17086	0	1783	605	364
10	%130	18.7	75206	13780	0	1819	862	375
11	%168	17.6	88763	16975	0	1908	1150	350
12	%200	18.2	%112557	20745	0	2499	1249	382
1	%189	17.2	%100568	19713	0	3191	1275	377
2	%196	15.6	85184	18214	0	3862	956	320

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	913990	4336	4437					
Ración...				205486	975	998	225	98
Reservas:	76400	362	371	63967	303	311	70	84
Pasturas:		8647	8848		3891	3982	897	45
Past.+Reserv.					4195	4293	967	49/49
Finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?								

INFORMACION INICIAL

archivo: prognosis02 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MAESA: 235 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.11 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 3
Vacas por época:	3	112	87	21	12
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5050	5050	5050	5050	5050

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: prognosis02 17/11/96

PLAN TAMB O - 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	%229	14.2	%100803	23101	0	3215	581	440	
4	%223	12.9	86009	21213	8312	2493	478	357	
5	%229	11.6	82426	22528	11558	2267	440	308	
6	%183	10.8	59125	17312	16063	2196	333	272	
7	%123	12.5	47737	11848	23080	2099	330	259	
8	%181	10.4	58341	18077	7445	1818	388	303	
9	%194	17.4	%101712	19424	0	1642	605	419	
10	%148	18.8	86454	15612	0	1579	862	429	
11	%192	17.9	%102652	19294	0	1733	1150	400	
12	%225	18.7	%130832	23411	0	2344	1249	442	
1	%211	17.5	%114319	22013	0	3119	1275	420	
2	%221	14.3	88612	20577	0	3699	956	355	

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso	
Leche...	%1059022	5024	4506						
Ración..:				234411	1112	997	221	98	
Reservas:	83562	396	356	64457	306	274	61	77	
Pasturas:		8647	7756		4402	3949	876	51	
Past.+Reserv.					4708	4223	937	54/55	
	finaliza (f):		modifica datos (m)		2da. pag.	(p) ?			

PLAN Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: trans99 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 198 DOTACION ANUAL (vm/ha): 0.94 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	95	72	18	10
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5200	5200	5200	5200	5200

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: trans99 17/11/96

P L A N T A M B O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	l/v/d	l/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	%193	14.2	84919	18615	0	3462	532	403
4	%188	12.9	72485	17550	4470	2727	456	322
5	%193	11.6	69655	18499	8309	2458	427	294
6	%154	11.6	53568	14130	10648	2370	327	274
7	%103	12.2	38876	9889	14458	2169	313	242
8	%152	13.6	64180	15789	4664	1816	369	288
9	%164	16.2	80082	17646	0	1715	583	317
10	%126	19.4	75665	14663	0	1712	832	361
11	%162	18.7	91099	16895	0	1900	1104	347
12	%190	19.1	%112142	19881	0	2573	1188	367
1	%177	17.1	93755	18693	0	3201	1217	359
2	%185	16.4	84870	16740	0	3635	911	381

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	921300	4370	4653						
Ración...				198990	944	1005	216	98	
Reservas:	89469	424	452	42550	202	215	46	48	
Pasturas:		8259	8793		3954	4210	905	48	
Past.+Reserv.					4156	4425	951	50/53	

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: trans00 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 212 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.01 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	102	77	19	11
Peso Inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5100	5100	5100	5100	5100

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: trans00 17/11/96

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	%207	14.0	89722	19903	0	3261	550	420
4	%201	12.7	76514	18750	4797	2549	473	351
5	%207	11.5	73516	19788	8907	2322	440	304
6	%164	10.8	53175	15126	11410	2242	334	277
7	%110	12.2	41556	10571	15500	2148	324	276
8	%163	10.2	51179	16901	5000	1965	386	282
9	%176	17.6	93056	18906	0	1917	556	370
10	%135	19.1	80005	15717	0	1758	816	370
11	%174	18.0	93887	18096	0	1853	1150	353
12	%203	18.8	%118378	21296	0	2535	1276	406
1	%190	17.8	%105008	20057	0	3400	1331	390
2	%199	14.4	79993	17949	0	4138	990	298

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	955990	4535	4509					
Ración...				213060	1011	1005	223	98
Reservas:	83615	397	394	45613	216	215	48	55
Pasturas:		8607	8559		4097	4074	903	48
Past.+Reserv.					4313	4289	951	50/52

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: trans01 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 255 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.21 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	123	93	23	13
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5050	5050	5050	5050	5050

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: trans01 17/11/96

PLAN TAMB O - 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	%249	14.0	%107747	23936	0	3150	577	480
4	%242	12.7	91976	22560	5762	2416	496	397
5	%249	11.5	88369	23793	10706	2189	461	347
6	%198	10.5	61953	18174	13733	2106	347	314
7	%132	12.0	48922	12679	18665	2032	344	318
8	%195	10.7	64585	20317	6021	1829	386	345
9	%212	17.4	%110746	22734	0	1682	567	433
10	%162	18.9	94890	18879	0	1530	830	447
11	%209	18.0	%112313	21759	0	1632	1168	434
12	%245	18.7	%141777	25623	0	2269	1304	488
1	%229	17.6	%125257	24180	0	3019	1356	516
2	%240	16.1	%107797	21641	0	3564	1010	440

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1156332	5485	4535					
Ración...				256275	1216	1005	222	98
Reservas:	83602	397	328	54886	260	215	47	66
Pasturas:		8845	7311		4958	4099	904	56
Past.+Reserv.					5219	4314	951	59/61

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

PLAN-Tambo/HD-6.3/p

INFORMACION INICIAL

archivo: trans02 17/11

SUPERFICIE (Ha): 210.8 VACAS-MASA: 275 DOTACION ANUAL (vm/ha):1.30 IIP:
12

EPOCAS DE PARICION:	I	II	III	IV	V
fechas de parto:	0/ 0	15/ 8	15/11	15/ 2	15/ 5
Vacas por época:	3	133	101	24	14
Peso inicial:	400	400	400	400	400
Leche potencial:	5050	5050	5050	5050	5050

ingrese (p) para pasar a la página sgte.?

archivo: trans02 17/11/96

PLAN TAMB O - 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	%268	13.5	%112098	25782	0	3248	581	502
4	%261	12.6	98875	24300	6213	2406	478	443
5	%268	11.4	94471	25640	11545	2114	440	384
6	%213	10.4	66538	19584	14821	1975	333	357
7	%142	11.7	51531	13640	20153	1867	330	354
8	%211	13.7	89577	21900	6501	1658	388	411
9	%228	17.6	%120289	24498	0	1519	605	453
10	%174	19.7	%106111	20305	0	1488	862	488
11	%225	18.5	%124858	23449	0	1688	1150	479
12	%264	18.4	%150721	27689	0	2230	1249	521
1	%248	17.9	%137465	26195	0	2692	1275	552
2	%259	16.2	%117904	23393	0	3114	956	468

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...	%1270438	6027	4620					
Ración...				276375	1311	1005	218	98
Reservas:	83638	397	304	59233	281	215	47	71
Pasturas:		8647	6628		5413	4149	898	63
Past.+Reserv.					5694	4364	945	66/67

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

Comparación: Jersey vs. Holando

Datos de producción del predio:

	JERSEY	HOLANDO	Diferencia
Peso Vivo (Kg.)	365	510	
Mantenimiento (Mcal EN)	6.67	8.6	
Carga equivalente	1.28 Jersey	=1 Holando	
Litros	17.476	18.7	- 6.5 %
% Grasa	4.5	3.5	
Grs. Grasa	786	655	+ 20 %
% Proteína	3.7	3.2	
Grs. Proteína	647	598	+ 8.2 %

Datos de N.R.C.:

Produce. Lts/Mcal EN	1.28	1.45	- 28 %
Produce. Grs. GB/Mcal EN	57.6	50.75	+ 13 %
Produce. Grs. Prot./Mcal EN	47.4	46.4	+ 2 %

CAR1) OBJECTIVE: MAX VARIABLES: 19 DATE 11-17-1996
BASIS: CAR1) CONSTRAINTS: 18 SLACKS: 12 TIME 19:12:34

	CN	P1	P2	P3	P4	VI/VV	NAC	RETURN
RETURN	-20.000	-150.00	-20.000	-20.000			-300.00	-5.0000
CN	1.0000							CN
P1		1.0000						P1
P2			1.0000					P2
P3				1.0000				P3
P4					1.0000			P4
VI/VV						1.0000		VI/VV
BF O	-560.00		-1540.0	-980.00	-490.00	-1340.0		BF O
BF I	-365.00	-315.00	-1400.0	-800.00	-490.00	-1500.0		BF I
BF P	-820.00	-2205.0	-3010.0	2450.0	-2100.0	-755.00		BF P
BF V	-410.00	-630.00	-1050.0	-700.00	-490.00	-4490.0		BF V
NAC							1.0000	NAC
LECH							-1.0000	LECH
TRAS								TRAS
VQ1-2								VQ1-2
VQPR								VQPR
NOV1								NOV1
NOV2								NOV2
V.PR.								V.PR.

	CN	P1	P2	P3	P4	VI/VV	NAC	RETURN
RETURN								
CN	TRAS	VQ1-2	VQP	VLEC	V.TRAS	VI-2	V.PR.	RETURN
CN	-5.0000	-15.000	-5.0000	20.000	70.000	280.00	430.00	CN
P1								P1
P2								P2
P3								P3
P4								P4
VI/VV								VI/VV
BF O		380.00	700.00					BF O
BF I		440.00	760.00					BF I
BF P	215.00	615.00						BF P
BF V	260.00	680.00						BF V
NAC								NAC
LECH	1.0000			1.0000				LECH
TRAS	-1.0000	1.0000			1.0000			TRAS
VQ1-2		-1.0000	1.0000			1.0000		VQ1-2
VQPR			-1.0000				1.0000	VQPR
NOV1								NOV1
NOV2								NOV2
V.PR.							1.0000	V.PR.
	TRAS	VQ1-2	VQP	VLEC	V.TRAS	VI-2	V.PR.	

	C.NOV	NOV	VNOV1	VNOV2	TRANSF	RHS	RETURN
RETURN	-145.00	-5.0000	240.00	330.00	-60.000	.0000000	RETURN
CN						= 36.00000	CN
P1						= 16.00000	P1
P2						= 16.00000	P2
P3						= 16.00000	P3
P4						= 16.00000	P4
VI/VV						= 16.00000	VI/VV
BF O	480.00	810.00				<= .0000000	BF O
BF I	560.00	920.00			-2500.0	<= .0000000	BF I
BF P	650.00	1080.0			2000.0	<= .0000000	BF P
BF V	705.00	1130.0			1000.0	<= .0000000	BF V
NAC						<= 110.0000	NAC
LECH						<= .0000000	LECH
TRAS						<= .0000000	TRAS
VQ1-2						<= .0000000	VQ1-2
VQPR						<= .0000000	VQPR
NOV1	-1.0000	1.0000	1.0000			<= .0000000	NOV1
NOV2		-1.0000		1.0000		<= .0000000	NOV2
V.PR.						>= 45.00000	V.PR.
	C.NOV	NOV	VNOV1	VNOV2	TRANSF	RHS	

Matriz de Programación Lineal

CARLI	SOLUTION IS MAXIMUM	RETURN	29058.55086	DATE	11-17-1996
	PRIMAL PROBLEM SOLUTION			TIME	16:04:36
VARIABLE	STATUS	VALUE	RETURN/UNIT	VALUE/UNIT	NET RETURN
CN	BASIS	36.000000	-20.000000	-20.000000	.00000000
P1	BASIS	16.000000	-150.000000	-150.000000	.00000000
P2	BASIS	16.000000	-20.000000	-20.000000	.00000000
P3	BASIS	16.000000	-20.000000	-20.000000	.00000000
P4	BASIS	16.000000	.00000000	.00000000	.00000000
VI/VV	BASIS	16.000000	-300.000000	-300.000000	.00000000
NAC	BASIS	110.000000	-5.00000000	-5.00000000	.00000000
TRAS	BASIS	110.000000	-5.00000000	-5.00000000	.00000000
VQ1-2	BASIS	110.000000	-15.000000	-15.000000	.00000000
VQP	BASIS	68.514286	-5.00000000	-5.00000000	.00000000
VLEC	NONBASIS	.00000000	20.000000	180.62743	-180.62743
V.TRAS	NONBASIS	.00000000	70.000000	185.62743	-115.62743
V1-2	BASIS	41.485714	280.000000	280.000000	.00000000
V.PR.	BASIS	68.514286	430.000000	430.000000	.00000000
C.NOV	NONBASIS	.00000000	-145.000000	-139.63886	-5.3611429
NOV	NONBASIS	.00000000	-5.00000000	78.759429	-83.759429
VNOV1	BASIS	.00000000	240.000000	240.000000	.00000000
VNOV2	BASIS	.00000000	330.000000	330.000000	.00000000
TRANSF	BASIS	6.1003429	-60.000000	-60.000000	.00000000
S.7	NONBASIS	.00000000	.00000000	.18108571	-.18108571
S.8	NONBASIS	.00000000	.00000000	.02400000	-.02400000
S.9	BASIS	94339.314	.00000000	.00000000	.00000000
S.10	BASIS	23019.657	.00000000	.00000000	.00000000
S.11	NONBASIS	.00000000	.00000000	175.62743	-175.62743
S.12	NONBASIS	.00000000	.00000000	180.62743	-180.62743
S.13	NONBASIS	.00000000	.00000000	185.62743	-185.62743
S.14	NONBASIS	.00000000	.00000000	280.00000	-280.00000
S.15	NONBASIS	.00000000	.00000000	430.00000	-430.00000
S.16	NONBASIS	.00000000	.00000000	240.00000	-240.00000
S.17	NONBASIS	.00000000	.00000000	330.00000	-330.00000
S.18	BASIS	23.514286	.00000000	.00000000	.00000000

CARLI	SOLUTION IS MAXIMUM	RETURN	29058.55086	DATE	11-17-1996
	DUAL PROBLEM SOLUTION			TIME	16:05:08
CONSTRAINT	STATUS	DUAL VALUE	RHS VALUE	USAGE	SLACK
CN	BINDING	90.168000	36.000000	36.000000	.00000000
P1	BINDING	-142.44000	16.000000	16.000000	.00000000
P2	BINDING	292.47200	16.000000	16.000000	.00000000
P3	BINDING	176.66400	16.000000	16.000000	.00000000
P4	BINDING	100.49200	16.000000	16.000000	.00000000
VI/VV	BINDING	-21.345143	16.000000	16.000000	.00000000
BF O	BINDING	.18108571	.00000000	.00000000	.00000000
BF I	BINDING	.02400000	.00000000	.00000000	.00000000
BF P	NONBINDING	.00000000	.00000000	-94339.314	94339.314
BF V	NONBINDING	.00000000	.00000000	-23019.657	23019.657
NAC	BINDING	175.62743	110.00000	110.00000	.00000000
LECH	BINDING	180.62743	.00000000	.00000000	.00000000
TRAS	BINDING	185.62743	.00000000	.00000000	.00000000
VQ1-2	BINDING	280.00000	.00000000	.00000000	.00000000
VQPR	BINDING	430.00000	.00000000	.00000000	.00000000
NOV1	BINDING	240.00000	.00000000	.00000000	.00000000
NOV2	BINDING	330.00000	.00000000	.00000000	.00000000
V.PR.	NONBINDING	.00000000	45.000000	68.514286	-23.514286