

**Universidad de la República
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE EMPRESAS HORTICOLAS LECHERAS
DE LA ZONA DE CANELON GRANDE, CANELONES.**

PARTE I

por

**Eduardo Caubet
Mario González
Raúl Pons**

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
1999**

Tesis aprobada por:

Director:

Luis Aldabe

Ricardo Mello

Nelson de Mello

Fecha:

23 de Noviembre de 1999.

Autor:

Eduardo Caubet

Mario Gonzáles

Raúl Pons

AGRADECIMIENTOS

- A los Ing. Agr. Luis Aldabe, Ricardo Mello y Nelson de Mello por el apoyo brindado durante toda la elaboración del proyecto; y en especial al primero por su dirección y tiempo brindado.
- A la Ing. Agr. Virginia Serra por su colaboración en la parte de gestión lechera.
- Al Ing. Agr. Santiago Dogliotti por su buena disponibilidad para brindar cualquier tipo de información que fuere necesaria.
- A las familias Damián, Gonzáles y Ruíz que nos recibieron en sus hogares y nos permitieron realizar el seguimiento del trabajo.
- A nuestras familias por el apoyo brindado durante toda la carrera, y especialmente a nuestras esposas y novia (Analía, Marianela y Alejandra) que nos apoyaron incondicionalmente en todo momento.

Tabla de contenido

	<i>Página</i>
PAGINA DE APROBACION-----	II
AGRADECIMIENTOS-----	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES-----	IV
<i>I. INTRODUCCION-----</i>	<i>1</i>
<i>IA OBJETIVOS-----</i>	<i>2</i>
<i>IB ANTECEDENTES-----</i>	<i>2</i>
<u>1. SITUACION DE LA LECHERIA EN EL URUGUAY-----</u>	<u>2</u>
<u>2. ENFOQUE DE SISTEMAS-----</u>	<u>5</u>
2.1 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS-----	5
2.2 DEFINICIONES DE SISTEMAS-----	5
2.3 ELEMENTOS BASICOS DEL SISTEMA-----	6
2.4 TEORIA GENERAL DE SISTEMA APLICADA A	
LA AGRICULTURA-----	6
2.5 SISTEMAS AGRICOLAS-----	7
2.6 MODELIZACION-----	7
2.7 MODELO AGROPECUARIO-----	9
<u>3. ESTUDIO DE LA ZONA-----</u>	<u>10</u>
3.1 UBICACIÓN-----	10
3.2 CARACTERIZACION SOCIAL-----	10
3.2.1 <u>Tamaño y tenencia de los predios</u>-----	10
3.2.2 <u>Estructura poblacional y fuerza de trabajo</u>-----	11
3.3 RECURSOS NATURALES-----	12
3.3.1 <u>Clima</u>-----	12
3.3.2 <u>Suelos</u>-----	17
3.3.2.1 Geología-----	17
3.3.2.2 Caracterización de las unidades de suelos-----	18
3.3.2.3 Caracterización Coneat-----	21
3.3.2.4 Uso actual del suelo-----	24

3.4 INSTITUCIONES Y GRUPOS DE PRODUCTORES QUE ACTUAN EN LA ZONA	24
3.4.1 <u>Agremiación Tamberos de Canelones</u>	24
3.4.2 <u>PRENADER</u>	26
3.4.3 <u>Intendencia Municipal de Canelones</u>	27
3.4.4 <u>PREDEG</u>	27
1.C METODOLOGIA	29
II. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS PREDIALES (COMPUESTO POR TRES PARTES. IIA, IIB, IIC.)	30
II.A SISTEMA DEL SEÑOR HECTOR DAMIAN (Parte I)	30
1. ESTUDIO DEL SISTEMA DE PRODUCCION	30
1.1 UBICACIÓN	30
1.2 COMPOSICION FAMILIAR	30
1.3 ANTIGÜEDAD EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA	30
1.4 OBJETIVOS Y TOMA DE DECISIONES	31
1.5 RELACION CON LA ZONA	31
1.6 ASESORAMIENTO TECNICO	31
2. RECURSOS DISPONIBLES	32
2.1 SUELOS	32
2.1.1 <u>Tamaño</u>	32
2.1.2 <u>Caracterización de los Suelos</u>	32
2.1.2.1 <u>Coneat</u>	32
2.1.2.2 <u>Unidades de Suelo</u>	32
2.1.2.3 <u>Estudio "insitu"</u>	33
2.1.3 <u>Uso del Suelo</u>	33
2.1.3.1 <u>Mapas de uso actual</u>	33
2.1.3.2 <u>Evolución del Uso del Suelo</u>	37
2.1.4 <u>Evaluación del estado del suelo</u>	38
2.1.4.1 <u>Comparación del suelo con Historial Agrícola con respecto a otro en Estado Virgen</u>	38
2.1.4.2 <u>Comparación de Suelo con Historial Agrícola con respecto a la Bibliografía</u>	40
2.1.4.3 <u>Análisis Químicos de otros potreros de interés</u>	41
2.1.5 <u>Aptitud Actual para las producciones que se realizan en el largo plazo</u>	41

2.1.5.1	Puntos Débiles-----	41
2.1.5.2	Puntos Fuertes-----	41
2.2	AGUA-----	42
2.3	MANO DE OBRA-----	42
2.3.1	Características-----	42
2.3.2	Disponibilidad y Uso de Mano de Obra-----	43
2.4	CAPITAL-----	43
2.4.1	Instalaciones-----	43
2.4.2	Herramientas-----	44
2.4.3	Animales-----	44
2.4.3.1	Bovinos-----	44
2.4.3.2	Ovinos-----	44
2.4.3.3	Cerdos-----	44
2.4.3.4	Equinos-----	44
3.	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCION -----	45
3.1	SUBSISTEMA HORTICULTURA-----	46
3.1.1	Caracterización de la Tecnología usado para los rubros horticolas-----	46
3.1.1.1	Ajo-----	46
3.1.1.2	Cebolla-----	47
3.1.1.3	Tomate-----	48
3.1.1.4	Zapallito-----	48
3.2	SUBSISTEMA LECHERIA-----	49
3.2.1	Composición del rodeo-----	49
3.2.2	Superficie Lechera-----	50
3.2.3	Manejo del Rodeo-----	50
3.2.3.1	Manejo Productivo-----	50
3.2.3.2	Manejo Alimenticio-----	50
3.2.4	Manejo de los Cultivos-----	51
3.3	COMERCIALIZACION-----	52
4.	RESULTADOS -----	53
4.1	BALANCE AL 30/06/98-----	53
4.2	ESTADO DE RESULTADOS EJERCICIO 01/07/97 – 30/06/98-----	54
4.3	CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS-----	55
4.4	MARGENES BRUTOS POR ACTIVIDAD-----	57
4.4.1	Margen Bruto Horticultura-----	57
4.4.1.1	Cebolla-----	57
4.4.1.2	Ajo-----	58

4.4.1.3	Tomate-----	59
4.4.1.4	Zapallito-----	60
4.4.2	<u>Margen Bruto Lechería</u> -----	61
4.4.3	<u>Margen Bruto Ovinos</u> -----	61
4.5	MARGEN BRUTO TOTAL -----	61
4.6	MARGEN NETO TOTAL -----	61
4.7	FLUJO DE CAJA -----	62
4.7.1	<u>Distribución de Ingresos y Costos en Efectivo</u> <u>Ejercicio 01/0797-30/06/9</u> -----	62
4.7.2	<u>Comparación del Saldo de Caja con el</u> <u>Presupuesto Familiar</u> -----	63
4.8	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD -----	63
4.8.1	Horticultura; Indicadores Técnicos-----	63
4.8.2	<u>Lechería</u> -----	65
4.8.2.1	Indicadores Físicos y Económicos-----	65
4.8.2.2	Producción, Calidad y Precios-----	67
5.	<u>ANÁLISIS DE LA EMPRESA A TRÉVES DE INDICADORES FÍSICOS Y ECONÓMICOS</u> -----	68
6.	<u>ANÁLISIS TIPO FODA</u> -----	70
6.1	FORTALEZAS Y DEBILIDADES POR ACTIVIDAD -----	70
6.1.1	<u>La producción Animal</u> -----	70
6.1.2	<u>La producción de Hortalizas</u> -----	71
6.1.3	<u>La producción de Forraje</u> -----	72
6.1.4	<u>La producción Combinada</u> -----	72
6.2	FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA EMPRESA -----	73
6.2.1	<u>Recursos</u> -----	73
6.2.2	<u>Resultados Productivos</u> -----	74
6.2.3	<u>Resultados Económicos</u> -----	75
6.3	OPORTUNIDADES Y AMENAZAS -----	76
7.	<u>PROPUESTAS</u> -----	77
7.1	RECOMENDACIONES GENERALES -----	77
7.1.1	<u>Manejo de Suelos</u> -----	77
7.1.2	<u>Manejo del Abono Animal</u> -----	77
7.2	RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS -----	78
7.2.1	<u>Lechería</u> -----	78
7.2.1.1	Uso del Suelo-----	78
7.2.1.2	Sistema de Partición-----	79
7.2.1.3	Crianza de Terneros-----	79

7.2.1.4 Ordeño Mecánico-----	80
7.2.2 <u>Horticultura</u> -----	81
7.2.2.1 Cebolla-----	82
7.2.2.2 Ajo-----	82
7.2.2.3 Zapallito-----	83
7.2.2.4 Maíz Blanco-----	84
7.2.3 <u>Ovinos</u> -----	84
8. <u>ESTUDIO TECNICO Y ECONOMICO</u> -----	85
9. <u>ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO</u> -----	88
9.1 MERCADOS Y PRECIOS -----	88
9.1.1 <u>Lácteos</u> -----	88
9.1.1.1 Situación sin Proyecto-----	89
9.1.1.2 Situación con Proyecto-----	90
9.1.2 <u>Productos Hortícolas</u> -----	92
9.1.2.1 Situación sin Proyecto-----	93
9.1.2.2 Situación con Proyecto-----	94
9.2 FLUJO DE FONDOS -----	95
9.2.1 <u>Flujo de Fondos sin Proyecto</u> -----	96
9.2.2 <u>Flujo de Fondos con Proyecto</u> -----	96
9.2.3 <u>Flujo de Fondos con Proyecto y Financiamiento</u> -----	97
9.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD -----	98
9.4 EVOLUCIÓN PATRIMONIAL Y DEL INGRESO NETO FAMILIAR -----	100
9.5 INDICADORES TÉCNICOS Y RENTABILIDAD ESPERADA EN EL AÑO META -----	101
10. CONSIDERACIONES GENERALES -----	PARTE III
11. BIBLIOGRAFIA -----	PARTE III
12. ANEXOS -----	102

LISTA DE CUADROS Y GRAFICAS

CUADRO N°:

1. Cifras de Crecimiento del Sector Lácteo-----	2
2. Número de renitentes a plantas industriales-----	4
3. Distribución de las explotaciones y las superficies agropecuarias respecto al tamaño de las explotaciones en la microcuenca-----	10
4. Distribución de las explotaciones agrícolas y de la superficie respecto al tipo de tenencia de la tierra dentro de la microcuenca-----	11
5. Distribución de la población agrícola y trabajadora según sexo y edad en la microcuenca-----	12
6. Descripción mensual multianual de la precipitación-----	13
7. Distribución de la evapotranspiración mensual durante el año-----	13
8. Balance hídrico climático-----	14
9. Datos climáticos mensuales multianuales en la estación Las Brujas-----	15
10. Características de los suelos de la unidad Tala-Rodríguez-----	19
11. Series de asociaciones de series de los establecimientos estudiados (escala 1:100000)-----	20
12. Composición familiar-----	30
13. Grupos de suelos e índices de productividad para los padrones estudiados, según Coneat-----	32
14. Evolución del uso del suelo-----	37
15. Perfil y análisis químico del suelo virgen-----	38
16. Perfil y análisis químico del suelo cultivado-----	39
17. Perfil representativo para vertisol rúptico lúvico-----	40
18. Análisis Químicos de otros potreros de interés -----	41
19. Dedicación de la mano de obra por actividad-----	42
20. Instalaciones -----	43
21. Equipos y herramientas-----	44
22. Composición promedio del rodeo lechero-----	44
23. Distribución de los recursos entre cada subsistema y su producto bruto-----	45
24. Época, área y producción de cada cultivo hortícola -----	46
25. Evolución del rodeo lechero-----	49
26. Composición de los ingresos-----	54
27. Composición de los costos-----	54
28. Margen bruto cebolla-----	57
29. Margen bruto ajo-----	58
30. Margen bruto tomate-----	59
31. Margen bruto zapallito-----	60
32. Distribución de costos e ingresos en efectivo 1/7/97-30/6/98-----	62

33. Horticultura; Indicadores técnicos-----	63
34. Lechería; Indicadores físicos y económicos-----	65
35. Lechería. Producción, calidad y precios -----	67
36. Refinanciación del pasivo por contribución rural-----	86
37. Perfil del crédito máquina de ordeño -----	86
38. Perfil del crédito praderas-----	87
39. Horticultura; costos en efectivo (U\$S anuales)-----	87
40. Precios básicos de la leche (U\$S)-----	89
41. Bonificaciones por calidad de leche -----	89
42. Precios de la leche sin proyecto (U\$S)-----	89
43. Lechería; evolución física y económica sin proyecto-----	90
44. Precios de la leche con proyecto (U\$S)-----	90
45. Lechería; evolución física y económica con proyecto-----	91
46. Horticultura; evolución física y económica sin proyecto-----	93
47. Horticultura; evolución física y económica con proyecto-----	94
48. Flujo de fondos sin proyecto (U\$S)-----	96
49. Flujo de fondos con proyecto (U\$S), fondos propios -----	96
50. Flujo de fondos con proyecto y financiamiento (U\$S)-----	97
51. 1° Análisis de sensibilidad; flujo de fondos sin proyecto (U\$S)-----	98
52. 1° Análisis de sensibilidad; flujo de fondos con proyecto (U\$S)-----	98
53. 2° Análisis de sensibilidad; flujo de fondos sin proyecto (U\$S)-----	99
54. 2° Análisis de sensibilidad; flujo de fondos con proyecto (U\$S)-----	99
55. Valor actual neto para cuatro situaciones (U\$S)-----	100
56. Evolución patrimonial y del ingreso neto familiar en los años del proyecto-----	100
57. Indicadores técnicos (rotación de activos, beneficio de operación) y rentabilidad en el año meta-----	101

Gráfica N°:

1. Evolución de la producción total de leche en el Uruguay-----	3
2. Balance hídrico -----	15
3. Fotoperíodo-----	16
4. Evolución de la disponibilidad y uso de la mano de obra para el total de actividades -----	43
5. Uso de la mano de obra por rubro hortícola -----	64
6. Ingreso bruto/jornal/rubro hortícola-----	64
7. Horticultura; evolución de precios promedios-----	92

I. INTRODUCCION

El presente trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Desarrollo de Sistemas de Producción Integrados Pastoril – Hortícola. El mismo es uno de los tres trabajos que abarca el Proyecto en su totalidad. Fue llevado a cabo en 3 sistemas de producción de la zona de Canelón Grande (Departamento de Canelones), por los estudiantes E. Caubet, M. González y R. Pons.

La sustentabilidad en la agricultura se entiende desde el punto de vista ecológico como el mantenimiento de los recursos naturales renovables y el uso cuidadoso de los recursos no-renovables y que el valor intrínseco del medio ambiente es reconocido. Desde el punto de vista socioeconómico, sustentabilidad implica que los agricultores puedan satisfacer las necesidades para una vida decente y que la demanda de productos agrícolas se satisfagan a precios accesibles (Rabbinge, CGIAR).*

Para poder construir opciones viables para el desarrollo sustentable de la agricultura es necesario considerarlo como una jerarquía de sistemas interrelacionados cuyo comportamiento solo puede ser comprendido por la contribución de diferentes disciplinas (Stomph, et al., 1992). La Teoría de Sistemas provee conceptos básicos que permiten el abordaje multidisciplinario necesario.*

El objetivo básico del Estudio de Sistemas de Producción es poner juntos el conocimiento de diferentes disciplinas para entender mejor el funcionamiento de los sistemas de producción agrícolas a diferentes niveles de integración y de esta forma contribuir al desarrollo sostenible de la agricultura. Su esencia es lidiar con la complejidad real de los sistemas agrícolas sin sobre simplificaciones, identificando los componentes principales del sistema y estudiando sus interacciones.*

Para lograr estos objetivos es necesario proveer un marco claro para el pensamiento interdisciplinario y para la discusión de los problemas productivos antes de embarcarse en una propuesta de cambio o aún antes de construir un programa de investigación que intente resolverlos.*

Entre las hipótesis de trabajo para solucionar los problemas de los pequeños tambos han surgido reiteradamente la diversificación de rubros, y también en esta, incursionando en cultivarlas con resultados variables, a veces negativos, y en forma discontinua.*

* Material no publicado L. Aldabe, S. Dogliotti y R. Mello.

IA OBJETIVOS

Considerando la difícil situación actual de la pequeña empresa lechera, los objetivos de este trabajo buscan analizar el uso de los recursos y los resultados físicos y económicos obtenidos por establecimientos que actualmente realizan producción integrada pastoril-hortícola. Para que contribuya junto con otros trabajos posteriores al desarrollo de alternativas sustentables en pequeños tambos de la Zona Sur de Uruguay mediante el diseño y evaluación de sistemas integrados.

IB ANTECEDENTES

1. SITUACION DE LA LECHERIA EN EL URUGUAY

Durante las últimas dos décadas, el sector lechero ha mostrado, un dinamismo destacado, con un incremento sostenido de la producción, de la capacidad industrial instalada y de los volúmenes exportados.

Este proceso de crecimiento obedeció a múltiples factores: a la generación e incorporación de tecnología, a campañas de extensión, a una acertada política industrial y comercial, a un fuerte proceso de inversión, a la disponibilidad de crédito para financiarlo y a un marco apropiado en la región para el desarrollo de la agroindustria lechera, por citar alguno de los más importantes.

Cuadro N°1.

Las cifras del crecimiento			
	1986	1997	%
Litros/ vaca masa	1906	2921	+ 53
Litros/hectárea	876	1445	+ 65
Remisión anual (millones de litros)	64031.1	101400	+ 58
Exportaciones (miles U\$S/año)	42500	135000*	+ 317

*Estimado

Fuente: MGAP-DICOSE

Gráfica N° 1.



Fuente: Elaborado sobre la base de información de DIEA y DICOSE

Detrás de las cifras de crecimiento se ocultan algunas limitantes estructurales del sector productivo, siendo la más notoria la pequeña escala de la mayoría de las unidades de producción, tanto si lo medimos en superficie ocupada como en número de vacas masa. Esta limitante es de importancia capital para una cadena agroindustrial que basa buena parte de su competitividad exportadora en el bajo costo de la materia prima.

El pequeño tamaño de las empresas y la pérdida del poder adquisitivo de la leche, determinaron, en gran medida, que el número de remitentes disminuyera en un 33% entre el año 1987 y el 1997. Dado que simultáneamente se mantiene un incremento en volúmenes de leche ingresado a las plantas (como fue anteriormente señalado), determina que en conjunto crezca continuamente la escala media por remitente si esta se mide por litros que aportan, con valores que en 1997 resultaron ser 2.4 veces superiores a los de 1987.

Cuadro N°2. Número de remitentes a plantas industriales.

<i>Año</i>	<i>N° de remitentes</i>	<i>Indice 1987=100</i>	<i>Remisión promedio (litros/día)</i>	<i>Indice 1987=100</i>
1987	6720	100	259	100
1988	6385	95	283	109
1989	6093	91	305	118
1990	6103	91	314	121
1991	5932	88	333	129
1992	5998	89	360	139
1993	5672	84	399	154
1994	5508	82	441	170
1995	4959	74	520	201
1996	4733	70	570	220
1997	4500	67	625	241

Fuente: DIEA-MGAP.

En el sector industrial y comercial también existen ineficiencias y limitantes de escala, que se hacen progresivamente más notorias. Las mismas se reflejan negativamente en el precio de la leche al productor y en dificultades para la colocación de productos poco diferenciados (comodites) a precios redituables, en los mercados externos. Existen, además, dificultades crecientes en el sector cooperativo para financiar nuevas inversiones que permitan superar estas limitantes, mientras que la competencia por los mercados existentes se hace cada vez mayor.

Hoy, sin haber resuelto muchos de los problemas señalados, el sector enfrenta una coyuntura económica internacional desfavorable, escasa competitividad fuera del Mercosur, una marcada "Brasil dependencia" y precios deprimidos en ese mercado, al menos en relación a los obtenidos en años anteriores.

2. ENFOQUE DE SISTEMAS

2.1 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

Definiciones:

“Es la ciencia multidisciplinaria que tiene como objetivo la integración de los sistemas y sus elementos, la combinación de los primeros en supersistemas y los segundos en subsistemas, así como sus modos de acción (o comportamiento)” Maciel (citado por Gastal, 1980).

“El enfoque de sistemas es una forma de ver el mundo y de resolver los problemas basada en la idea de que es imprescindible identificar y describir el sistema que uno desea entender, ya sea para mejorarlo, copiarlo o compararlo con otro para elegir uno” (Speeding 1979, citado por Dogliotti, 1999).*

2.2 DEFINICIONES DE SISTEMAS

“Cuando un cierto numero de cosas están ensambladas para realizar una función común, se usa la palabra “sistema” para describir ese núcleo formado por las diferentes partes y sus conexiones. La interdependencia entre los componentes de un sistema es lo que nos permite distinguirlo de un montón o colección de cosas. En un sistema las partes están relacionadas unas con otras y dependen unas de las otras; no se trata de una colección al azar de fragmentos y pedazos; están dispuestos de una manera específica para un propósito específico.” (Brockington, 1989)

“Parte limitada de la realidad que contiene elementos interrelacionados”. (Laffelar, 1992, citado por Dogliotti, 1999).*

“Grupo de partes (subsistemas) que están en interacción de acuerdo a alguna clase de proceso” (Odum, 1983, citado por Dogliotti, 1999).*

“Definido interiormente un sistema es un conjunto de elementos cualquiera ligados entre si por cadenas de relaciones, de tal modo que constituyen un todo organizado” y “definido exteriormente un sistema es concebido como un todo organizado y dinámicamente relacionado con el medio externo (continuamente sujeto a cambios) y que presenta en cualquier momento un conjunto de atributos o modos de acción –comportamiento- (Maciel citado por Gastal, 1980)

“Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados que operan juntos con un propósito común y capaz de reaccionar como un todo a un estímulo externo: no es directamente afectado por sus propios productos y tiene límites específicos basados en la inclusión de todas las retroalimentaciones significativas”. Las propiedades del

* Curso de Sistemas de Producción Agrícola. Cátedra de Horticultura 1999.

sistema son lo más importante y pueden ser resumidas en la frase: “comportamiento como un todo en respuesta al estímulo de cualquiera de sus partes”. “El todo es diferente a la suma de sus partes y, frecuentemente, mas que la suma de sus partes”. “Consecuentemente el conocer profundamente solo las partes no permite predecir adecuadamente el comportamiento del sistema como un todo”. (Speeding, 1979, citado por Dogliotti, 1999)*

La razón básica para reconocer y estudiar los sistemas en su totalidad a cualquier nivel de comprensión es que nos se puede describir o comprender completamente un solo componente a menos que se le ubique en el contexto del sistema en el cual opera.

Al nivel aplicado de sistemas de producción agrícola existe otra razón para preocuparse por los sistemas en su totalidad: estos sistemas totales de producción son las unidades comunes que le interesan al productor. (Scarci, 1974)

2.3 ELEMENTOS BASICOS DEL SISTEMA

En todos los sistemas podemos distinguir cinco elementos básicos (Fresco 1994, citado por Dogliotti, 1999).*

- 1: Componentes del sistema.
- 2: Interacciones o relaciones entre componentes.
- 3: Límites del sistema.
- 4: Insumos o entradas.
- 5: Productos o salidas.

2.4 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS APLICADA A LA AGRICULTURA

La agricultura es un proceso muy complejo, aun cuando pueda ser definida en términos bastante simples como “la actividad humana de transformar la energía solar que llega a la superficie terrestre en energía química útil por medio de plantas y animales” (de Wit y Van Heemst, 1976). O como “una actividad del hombre, desarrollada con el objetivo principal de producir alimento, fibras, combustible y muchos otros materiales, mediante el uso deliberado y controlado de plantas y animales”.

El estudio de la agricultura, por su complejidad, requiere la contribución de muchas disciplinas, algunas muy básicas como matemática, química, física, biología y otras más aplicadas como las ciencias del suelo, fisiología vegetal y animal, economía, ciencias

* Curso de Sistemas de Producción Agrícola. Cátedra de Horticultura 1999.

sociales, etc.

Más allá de la discusión sobre la validez de la clasificación en ciencias básicas y aplicadas y del número de disciplinas que consideramos relevantes, es muy claro, que al menos a ciertos niveles, el estudio de la agricultura demanda un enfoque multidisciplinario y sobre todo conceptos que unifiquen el lenguaje y los puntos de vista de disciplinas diversas. La teoría de sistemas es capaz de proporcionar ese enfoque unificador. (Speeding, 1979, citado por Dogliotti, 1999). *

2.5 SISTEMAS AGRICOLAS

La explotación agrícola es una unidad económica en la que el agricultor practica un sistema de producción con vistas a aumentar sus beneficios.

Sistema de producción, es la combinación de las producciones y de los factores de producción (capital, tierra, trabajo) en la explotación agrícola. (según Hanve y Tirel citado por Teodoro A. Tonina).

2.6 MODELIZACION

La forma que tenemos de representar un sistema se basa en la modelización

El proceso de modelación lleva intrínsecamente asociado la necesidad de la simplificación y es lo que lo hace útil, pues la realidad en si misma no podemos aprenderla. (Eulacio N. 1992, citado por Abedala, 1998)

La modelización de sistemas agrícolas no puede ser adecuadamente restringida a algoritmos matemáticos formales, porque se requiere una buena porción de flexibilidad para representar la complejidad biológica y económica involucrada.

“El análisis de sistema es raramente factible sobre sistemas de producción verdaderos; por lo tanto habrá que usar modelos”.

“La elaboración de modelos, el uso de computadoras y la simulación no implican necesariamente un enfoque de sistemas; pero el enfoque de sistemas requiere virtualmente modelos y simulación.(Teodoro A. Tonina, 1986)

Se han hecho intentos de simulación de modelos matemáticos que van desde ecuaciones de respuesta hasta programación matemática compleja. Ninguno de estos modelos formales sin embargo, ha resultado exitoso para describir adecuadamente la

* Curso de Sistemas de Producción Agrícola. Cátedra de Horticultura 1999.

complejidad de un sistema de producción agrícola.(Dent y Bravo, citado por Teodoro A. Tonina, 1989).

Definiciones de modelo:

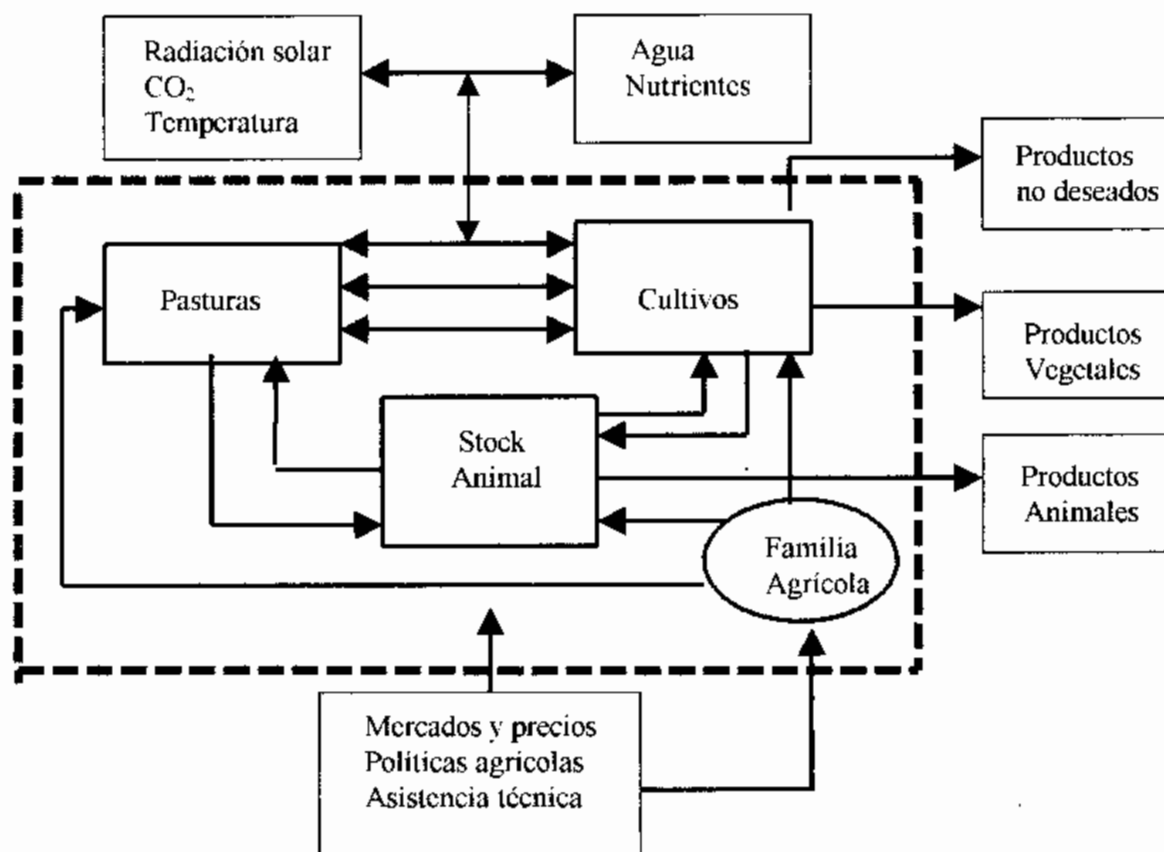
Una definición de modelo sería “abstracción de la realidad”. Se trata, a menudo, de un esfuerzo para representar alguno de los hechos importantes de las cosas reales de un modo simplificado, para poder entender algo sobre como son y/o como se comportan.

Un modelo puede ser simplemente una palabra, figura o descripción; puede ser una representación física, generalmente reducida a escala, o también estática o dinámica. (Scarci, 1974)

Un modelo es una representación simplificada de la realidad. La simplificación implica necesariamente que el modelista deberá seleccionar la o las características, propiedades y relaciones que considera deben ser incluidas en la representación de un modelo.

Quizás el único criterio general que vale la pena destacar es que cuanto más simple sea el modelo, mejor es, en la medida en que sea coherente con el propósito que se tenga en mente. (Brockington, 1989)

2.7 MODELO AGROPECUARIO



Establecimiento o predio agrícola se considera una unidad tomadora de decisiones que tiene como componentes o subsistemas la familia agrícola o el agricultor (farm household) y los sistemas de cultivos y de producción animal, que combina la tierra, el capital y el trabajo en productos útiles que pueden ser consumidos o vendidos. La familia agrícola o el agricultor ocupan un lugar central a este nivel de análisis ya que es el componente que define los objetivos, distribuye los recursos, regula las interacciones entre otros componentes del sistema (funcionamiento) y en la gran mayoría de los casos provee la mayor parte del trabajo y del conocimiento necesario. (Fresco y Westphal, 1988. citado por Dogliotti, 1999) *.

* Curso de Sistemas de Producción Agrícola. Cátedra de Horticultura. 1999.

3. ESTUDIO DE LA ZONA

3.1 UBICACIÓN

La zona donde se encuentran los sistemas en estudio está ubicada a 7 km. al norte de la ciudad de Canelones, y es atravesada por el Arroyo Canelón Grande. Coincide con el estudio realizado por el Programa del Manejo de los Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER) en la Microcuenca del Embalse de Canelón Grande, cuya superficie total es de 9.763 has., de las cuales el 7,6% (738 has.) corresponden al espejo de agua del embalse.

Las principales rutas de acceso son: Ruta Nacional N° 5, Ruta Nacional N° 11, ruta N° 64 y ruta N° 81. (Ver anexo N° 1)

La ubicación de los 3 sistemas de producción estudiados se ven en el anexo N°2.

3.2 CARACTERIZACION SOCIAL

3.2.1 Tamaño y Tenencia de los predios

El tamaño promedio de las explotaciones es de 41,5 has. De las 128 explotaciones, el 81% son menores a 50 has. (predios pequeños de difícil viabilidad con producción pecuaria) y ocupan el 37,5% del área total de la Microcuenca.. (Ver cuadro N° 3)

Cuadro N° 3: Distribución de las explotaciones y las superficies agropecuarias respecto al tamaño de las explotaciones en la Microcuenca.

Distribución del tamaño de las explotaciones (has.)	Número de explotaciones		Superficie explotada	
	Número	(%)	Area	(%)
1 a 10	34	26,6	218	4,1
11 a 25	40	31,3	682	12,9
26 a 50	60	23,4	1081	20,4
51 a 100	16	12,5	1072	20,2
Más de 100	8	6,3	2249	42,4
TOTAL	128	100	5302	100

FUENTE: Censo 1990 (DIEA - MGAP).

En el cuadro N° 4 se presenta el número de explotaciones y la superficie explotada según el tipo de tenencia.

La mayoría de las explotaciones son trabajadas por productores propietarios (50%), y poseen el 49,5% de la superficie explotada. Seguido por combinados; propietarios/arrendatarios (30%) con el 37% de la superficie explotada.*

Cuadro N° 4. Distribución de las explotaciones agrícolas y de la superficie respecto al tipo de tenencia de la tierra dentro de la Microcuenca.

Tenencia de la tierra	Superficie explotada		Número de explotaciones	
	Area (has.)	Distribución (%)	Número	Distribución (%)
Propietarios	2625	49,5	64	50
Arrendatarios	696	13,1	21	16,4
Aparceros	62	1,2	4	3,1
Ocupantes	8	0,2	2	1,6
Otras formas	-	-	-	-
Combinaciones	1911	36,5	37	28,9
TOTAL	5302	100	128	100

FUENTE: Censo 1990 (DIEA – MGAP).

3.2.2 Estructura poblacional y fuerza de trabajo

La población agrícola total es de 504 personas de las cuales el 51% es masculina y el 49% es femenina. (Cuadro N°5)

La población trabajadora es de 285 personas lo que representa el 56,5% de la población agrícola total; se distribuye en un 75% masculina y 25% femenina aproximadamente.

El productor y su familia aportan el 83% de la fuerza laboral y el restante 17% corresponde a personal asalariado.*

*Informe Técnico del Proyecto FAO: TCP/URU/2252.

Cuadro N° 5: Distribución de la población agrícola y trabajadora según sexo y edad en la Microcuenca.

Población según sexo y grupo de edad	Población agrícola		Población trabajadora	
	Número	(%)	Número	(%)
TOTAL MASCULINA	258	51,2	213	74,7
Mayor o igual a 14 años	210	41,7	209	73,3
Menos de 14 años	48	9,5	4	1,4
TOTAL FEMENINA	246	48,8	72	25,3
Mayor o igual a 14 años	187	37,1	68	23,9
Menos de 14 años	59	11,7	4	1,4
TOTAL	504	100	285	100

FUENTE: Censo de 1990 (DIEA – MGAP).

En la Microcuenca Canelón Grande se observa que el 88,9% de los productores destinan su mano de obra de tiempo completo a trabajar en el predio, mientras que aquellos que ofertan parte de su mano de obra fuera del predio, el 3,7% lo hace en forma completa y el 7,4% en forma parcial.*

3.3 RECURSOS NATURALES

3.3.1 Clima

Los elementos del clima son:

a) Precipitaciones:

Para determinar la precipitación en la Microcuenca se consideran los datos proporcionados por la Dirección Nacional de Meteorología para la Estación Los Cerrillos cuyo periodo de registro es de 31 años (1960 a 1991). La precipitación media anual multianual es de 1.007 mm., cuya distribución mensual multianual se presenta en el cuadro siguiente.

*Informe Técnico del Proyecto FAO: TCP/URU/2252.

Cuadro N° 6: Descripción mensual multianual de la precipitación.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Pp mm	75	99	103	74	84	70	90	80	91	90	81	70	1007
%	7,4	9,8	10,2	7,3	8,3	6,9	8,9	7,9	9,0	8,9	8,0	6,9	100

Pp mm: Precipitaciones medias mensuales en milímetros.

Fuente: Dirección Nacional de Meteorología. Estación Los Cerrillos.

Promedio para la serie 1960-1991.

Del cuadro anterior se observa que las precipitaciones son regulares entre meses (régimen isohigro).

b) Cuadro N° 7. Distribución de la evapotranspiración mensual durante el año:

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
ETP mm	200	155	120	60	45	28	31	50	70	105	145	185	1194

ETP mm: Evaporación media mensual en milímetros.

FUENTE: Dirección Nacional de Meteorología. Estación Los Cerrillos.

Promedio para la serie 1960-1991.

c) Para poder cuantificar las pérdidas y ganancias de agua pluvial en la zona se presenta el siguiente balance hídrico climático.

Localidad: Los Cerrillos.

Años: 1960-1991.

Lámina: 56 mm.

Cuadro N° 8. BALANCE HIDRICO CLIMATICO.

Mes	RR	ETP	RR-ETP	Alm	Var Alm	ETR	Def	Exc
Jul	90	31	59	56	0	31	--	59
Ago	80	50	30	56	0	50	--	30
Set	91	70	21	56	0	70	--	21
Oct	90	105	-15	43	-13	103	2	--
Nov	81	145	-64	14	-29	110	35	--
Dic	70	185	-115	12	-12	82	103	--
Ene	75	200	-125	0	-2	77	123	--
Feb	99	155	-56	0	0	99	56	--
Mar	103	120	-17	0	0	103	17	--
Abr	74	60	14	14	14	60	--	14
May	84	45	39	53	39	45	--	39
Jun	70	28	42	56	3	28	--	42

Referencias: RR: Precipitación promedio para una serie de 31 años.

ETP: Evapotranspiración potencial.

Alm: Almacenaje.

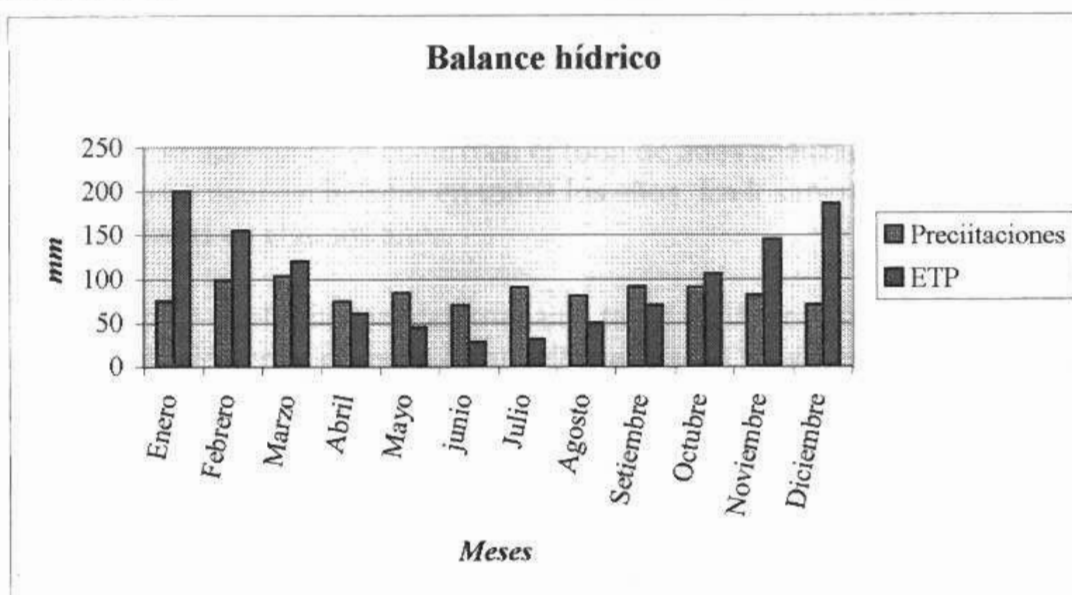
ETR: Evapotranspiración Real.

Def: Déficit.

Exc: Exceso.

Para el cálculo de la capacidad de almacenaje se utilizaron los datos de, contenido de materia orgánica, arena, limo y arcilla del perfil tipo de la Unidad de Suelos Tala-Rodriguez, localidad Los Cerrillos (Tomo I. Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, 1979) y se tuvo en cuenta la profundidad del horizonte A, debido a su importancia en el tipo de cultivos de la zona.

Gráfica N° 2.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que los déficit de agua en el suelo se concentran en algunos meses, que el régimen de precipitaciones es isohigro y la posibilidad de elección de rubros, es que la zona se ha caracterizado por la realización de cultivos en secano.

Como se visualiza en el balance los déficit más significativos ocurren en los meses de Diciembre, Enero, Febrero y en menor medida Noviembre y Marzo.

Por esto cobra importancia la preparación de suelos con anterioridad, teniendo en cuenta la buena capacidad de almacenaje de agua que poseen estos suelos.

d) Temperatura y Fotoperíodo:

Cuadro N° 9. Datos climáticos mensuales multianuales en la Estación Las Brujas.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temp. Media C	23,2	22,3	20,3	16,9	13,5	10,5	10,3	11,0	13,1	15,9	18,3	21,3	16,4
Insolación horas	313	252	239	207	186	144	152	177	195	242	273	313	2692
Heladas *	-	-	-	-	0,8	2,4	3,4	3,6	0,8	-	-	-	

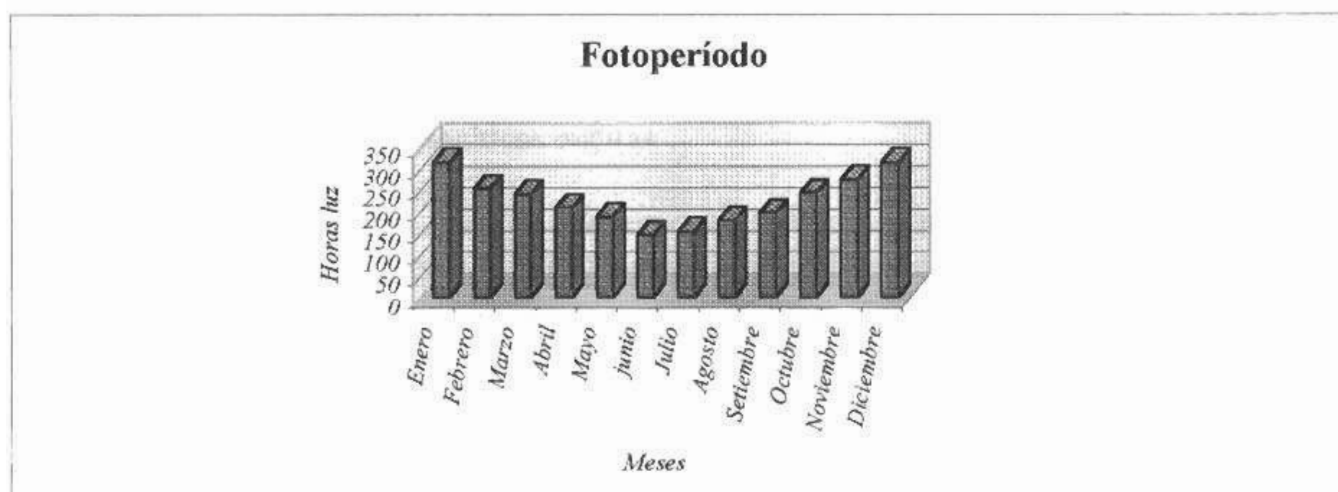
FUENTE: Estación Experimental INIA Las Brujas (período 1970-1992).

En el sur el período libre de heladas es de 312 días, la fecha de primera helada es el 20 de Junio (con un rango de variación de 25 días) y la última el 15 de Agosto (con un rango de variación de 20 días) (Aldabe, 1980).

*Como se aprecia en el cuadro en el total de años analizados, los meses de Junio, Julio y Agosto ocurren heladas en todos los años. En los meses de Mayo y Setiembre ocurren heladas en algunos años.

Este factor es el principal determinante tanto de la elección de rubros, como de las fechas de siembra y cosecha de aquellos que sean sensibles a temperaturas menores a 0°C.

Gráfica N° 3.



El fotoperíodo es un factor determinante de procesos fisiológicos (por ejemplo bulbificación) , para rubros característicos de la zona como ajo y cebolla. Este se maneja a través de la elección de rubros y su época de siembra. El fotoperíodo mínimo es de 144 horas en el mes de Junio y el fotoperíodo máximo en el mes de Diciembre con 313 horas.

3.3.2 Suelos

3.3.2.1 Geología

La geología predominante pertenece a la Era del Cenozoico. Esta se caracteriza por la deposición de sedimentos (Formaciones más nuevas).

La litología está integrada generalmente por rocas limosas y arenosas de granulometrias medias a finas. Son rocas de cemento arcilloso, de colores grises a pardo y frecuentemente con concreciones de carbonato de calcio.

Esta geología es la determinante de las principales características de los suelos de la zona como por ejemplo;

- Textura: franco arcillo limosa a franco limosa.
- Colores: oscuros con tonalidades del negro oscuro al pardo.
- Fertilidad: alta a media, consecuencia directa de la mineralogía heredada donde predomina arcillas montmorilloníticas e illitas.

Lo anterior da origen a suelos que son considerados los mejores del país (Vertisoles y Brunosoles), con alta capacidad para ser usados en producciones intensivas como lechería y horticultura.

La descripción geológica detallada se encuentra en el anexo N° 3.

3.3.2.2 Caracterización de las Unidades de Suelo

Según la “Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay” a escala 1:1.000.000 los suelos pertenecen a la Unidad Tala-Rodríguez.

A continuación se describen las características de la Unidad mencionando superficie, suelos existentes (dominantes, asociados y accesorios), los materiales generadores, el relieve y el padrón de suelos, las características asociadas e inferidas y los principales factores limitantes para el uso.

Tala-Rodríguez: 379.931 has. en todo el país.

Suelos existentes:

- Dominantes: - Brunosoles Eútricos/Típicos/Lúvicos.
Textura limo a limoarcillosa.
- Vertisoles Rúpticos Lúvicos (Típicos).
Textura limoarcillosa.
- Asociados: - Brunosoles Subeútricos Típicos/Lúvicos.
Textura limosa.
- Argisoles Eútricos/Subeútricos Melánicos Abrúpticos.
Textura limosa.
- Planosoles Subeútricos (Eútricos) Melánicos.
Textura limosa.
- Accesorios: - Brunosoles Subeútricos (Eútricos) Típicos/ Lúvicos.
Textura franca a arcillosa franca.
- Solonetz Solodizados.
Textura arcillosa franca.
- Gleysoles Lúvicos Melánicos Típicos.
Textura limosa.

Materiales generadores y relieve:

Los materiales generadores son: sedimento limoarcilloso de la Formación Libertad, sobre Formación Raigón.

El relieve está constituido por lomadas suaves.

Padrón de suelos:

La distribución de los suelos en esta Unidad es análoga a la Unidad Libertad. En la Unidad Tala-Rodríguez, los interfluvios convexos ocupan una proporción mayor dentro del paisaje y por lo tanto es mayor la proporción de Vertisoles. Las laderas son

ocupadas por Brunosoles. Las zonas aplanadas están ocupadas por Planosoles y Argisoles.

Cuadro N°10. Características de los suelos de la Unidad Tala-Rodríguez.

Características	Suelos dominantes		Suelos asociados
	Brunosoles	Vertisoles	
Pendiente	suave	suave a moderada	Suave
Rociedad	nula	nula	Nula
Pedregosidad	nula	nula	Nula
Fertilidad natural	alta	muy alta	Media
Permeabilidad	Moderadamente alta	lenta	Moderadamente lenta
Drenaje	moderado	moderado	Moderado
Riesgo de sequía	medio	medio	Medio
Erosión actual	ligera	moder/severa/ligera	Moderada a ligera
Riesgo de erosión	bajo agricultura, medio	bajo agricultura, medio	bajo agricultura, medio
Principales limitantes para uso	riesgo de erosión	riesgo de erosión actual textura pesada	Erosión actual riesgo de erosión

FUENTE: Tomo III de la Carta de Reconocimiento de Suelo del Uruguay. 1979.

La descripción de suelos utilizando la Carta de Reconocimiento de Suelos a escala 1:100.000 fue realizado en el área que ocupan los 3 establecimientos en estudio.

En el siguiente cuadro se presentan las series de suelos dominantes (ocupan cada una de 40-100% de la unidad) y asociados (ocupan cada una de 10-40% de la unidad) que aparecen en cada una de las asociaciones de series mencionadas anteriormente.

Cuadro N° 11. Series de las asociaciones de series de los establecimientos estudiados (escala 1:100.000).

		Series dominantes	Series asociadas
LOMADAS	1 L L e1	-----	Vertisol Rúptico Típico Lac "Canelones" Brunosol Eútrico Típico Lac "Pantano" Vertisol Rúptico Lúvico Lac "Tala"
LOMADAS FUERTES	1 Lf LRe2	-----	Vertisol Rúptico Lúvico Lac "Tala" Brunosol Eútrico Típico Lac "Cerrillos" Brunosol Eútrico Típico Lac Costas del Tala
	• 1 Lf LFe2	-----	Vertisol Rúptico Típico Lac "Canelones" Brunosol Eútrico Típico Lac Agua Corriente Brunosol Eútrico Típico Lac Costas del Tala
LOMADAS SUAVES	1 Ls L e1	Brunosol Subeútrico Típico Lac "Santa Rosa"	Brunosol Subeútrico Típico Lac "Cañada de Prudencio". Brunosol Subeútrico Típico Lac "Aguas Corrientes" Brunosol Eútrico Típico Lac "Pantano"..
VALLES	1 Vp Ldo	-----	Argisol Subeútrico Melánico Abrúptico L "Barrancas". Argisol Subeútrico Melánico Abrúptico Lac "Paso Pache". Argisol Eútrico Melánico Abrúptico Lac "Paso de La Paloma". Planosol Eútrico Lúvico Lac "Arroyo del Juncal".
PLANICIES MEDIAS COSTERAS	1 Pma Do	-----	Planosol Subeútrico Melánico Lac "Puntas de Valdéz". Planosol Subeútrico Melánico Fr "Paso Melgarejo". Solonetz Solodizado Melánico L "Canelón Chico". Gleysol Lúvico Melánico Lac "Arroyo del Gigante".

FUENTE: Carta de Reconocimiento de Suelos (1:100.000).

Aclaración de la nomenclatura usada:

Por ejemplo: la asociación de serie de Canelones: 1 Lf LF significa:

1= Asociación.

Lf= Geomorfología.

LF= Geología.

e1= Fase.

Para comprender la nomenclatura se lee de la siguiente manera:

- en geomorfología: Lf= Lomada fuerte, L= Lomada, Ls= Lomada suave, Vp= Valle plano, Pm^a= Planicies medias alcalinas.
- Geología: L= Libertad (facies limoarcillosas).
 - R= Raigón.
 - F= Fray Bentos.
 - Do= Dolores.
- fase: e1= erosión ligera (laminar, ligera y en canaliculos).
- e2= erosión moderada (presencia de cárcavas aisladas y/o laminar).

3.3.2.3 Caracterización C.O.N.E.A.T.:*

Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra (C.O.N.E.A.T.), en la década del 60 caracterizó los suelos del Uruguay en base a la producción de la tierra medida en kilogramos/ha de carne y lana expresado a través de un índice por grupos de suelos.

A continuación se enumeran los grupos CONEAT que quedan incluidos en el área de estudio a escala 1: 20.000 y se realiza una breve descripción de cada uno.

Grupo 10.8:

A este grupo corresponden la mayoría de las tierras suaves del departamento de Canelones y San José, situándose en los alrededores de centros poblados tales como Libertad, San José, Tala, Canelones, San Bautista, etc. En menor extensión existe en los departamentos de Colonia y Maldonado.

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos de color pardo normalmente con concreciones de carbonato de calcio.

El relieve es suavemente ondulado a ondulado con pendiente de 1 a 4%.

* Material brindado por CONEAT, 1998.

Los suelos corresponden a Vertisoles Rúpticos Típicos y Lúvicos (Grumosoles) y Brunosoles Eútricos y Subeútricos (Praderas Negras y Pardas medias), de color negro a pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Existe una subdivisión por estado actual de conservación de tierras identificándose el grupo 10.8 a, severamente erosionado y el grupo 10.8 b, con erosión ligera a moderada.

Ambos grupos corresponden a las Unidades Tala-Rodríguez, Libertad, San Jacinto e integran en menor proporción las Unidades Ecilda Paullier-Las Brujas e Isla Mala de la Carta de Suelos a escala 1:1.000.000 (D. S. F.).

Grupo 10.8 a:

Se localiza con mayor extensión en el departamento de Canelones. Debe indicarse que esta región ha sido la primera en incorporarse a la agricultura en el país y que este grupo ocurre en laderas convexas, con sus respectivas concavidades, donde naturalmente el riesgo de erosión es alto y donde se han realizado cultivos anuales (entre ellos estivales carpidos), en forma continua y sin ninguna medida de conservación de suelos. Estas han sido las causas de la erosión severa y en algunas áreas muy severa que existe actualmente, identificándose con la presencia de un padrón de cárcavas de densidad alta y muy alta, y suelos con erosión laminar en diversos grados.

INDICE DE PRODUCTIVIDAD 105

Grupo 10.8 b:

Corresponde a áreas con menor grado de erosión actual, definiéndose como moderada, con áreas asociadas de erosión ligera. Predomina entonces la erosión laminar, con pérdida variable de los horizontes superiores.

Este grupo normalmente se localiza en posiciones de menor riesgo de erosión que el anterior, como son los interfluvios altos y laderas de pendientes suaves.

INDICE DE PRODUCTIVIDAD 184

Grupo 03.52:

Corresponde a las planicies indudables de arroyos, como la existente en el A. Canelón Chico, con ocurrencia en los Departamentos de Canelones, San José y Colonia.

Estas planicies presentan vegetación de parque y selva fluvial asociada a los cursos de agua.

Por razones de escala, estas áreas no aparecen en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Los suelos dominantes son Brunosoles Eútricos Lúvicos (Praderas Pardas máximas), de color pardo oscuro textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto y Solonetz Ocrícos, de color pardo grisáceo claro, textura franco limosa, fertilidad muy baja y drenaje imperfecto.

Completan la asociación, suelos afectados por alcalinidad, como Brunosoles Eútricos Lúvicos (Praderas Pardas alcalinas), fase sódica y Solods Ocrícos.

En las planicies de arroyos existen, asociados a los cursos de agua, Fluvisoles Heterotexturales (Suelos Aluviales).

El uso es pastoril, limitado por las áreas alcalinas (blanqueales).

INDICE DE PRODUCTIVIDAD 53

Grupo 10.5:

Se localiza en los departamentos de San José y Canelones, existiendo extensiones importantes en la región de Rincón del Pino.

El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos pertenecientes a la Formación Libertad.

El relieve es muy suavemente ondulado, con predominio de laderas largas y pendientes de 1 – 2%.

Los suelos corresponden a Brunosoles Eútricos Lúvicos, a veces Típicos (Praderas Pardas máximas, a veces medias) y Planosoles Eútricos Melánicos, de color pardo muy oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto.

Predominantemente, este grupo se encuentra bajo cultivos hortícolas y frutícolas en las regiones más próximas al departamento de Montevideo y cultivos de chacras estivales o invernales en el resto.

Integra la Unidad Libertad de la Carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

INDICE DE PRODUCTIVIDAD 236

3.3.2.4 Uso actual del suelo

- Del área total de la Microcuenca, un 50% se encuentra inalterada por equipos mecánicos, o la intervención de éstos ha sido puntual, como por ejemplo para la instalación de un monte forestal o para mejoramiento de campo natural mediante siembras. Se incluyen aquí los montes naturales y artificiales, campo natural fertilizado y/o sembrado y campo natural en sentido estricto.

Del restante 50%:

- 1,3% son tierras con cultivos permanentes (frutales 45% y viñedos 55%) que sufren periódicamente la intervención de equipos mecánicos como parte de las prácticas culturales, ya sea para control de malezas o aumentar la aireación e infiltración de agua.
- 26,3% se encuentra periódica y sistemáticamente perturbados debido a su uso bajo cultivos anuales (28% cultivos forrajeros anuales, 27% cultivos horticolas, 28% cultivos cerealeros e industriales y 17% tierras aradas).
- 16,7% corresponden a praderas artificiales
- 5,7% restante son tierras improductivas (no laboreables).*

3.4 INSTITUCIONES Y GRUPOS DE PRODUCTORES QUE ACTUAN EN LA ZONA

3.4.1 Agremiación Tamberos de Canelones (A.T.C.)

Fue fundada el 20 de julio de 1968.

El 28 de agosto de 1981 pasa a ser una asociación civil de productores de leche con personería jurídica,

Esta integrada por productores lecheros, quienes se organizan a través de una comisión directiva (que se elige cada dos años) y regida por estatutos.

Condiciones de los asociados: para ser socio se requiere tener la calidad de remitente a CONAPROLE.

Objetivos y fines de la institución:

- A) Colaborar en su máxima gestión a fin de obtener representación en el directorio de CONAPROLE.
- B) Gestionar de los organismos e instituciones públicas y privadas todas las medidas que se estimen convenientes en defensa de sus asociados y de la industria lechera, así como en todas las cuestiones técnicas legales, judiciales y administrativas relacionadas con esa industria.

*Informe Técnico del Proyecto FAO: TCP/URU/2252.

- C) Cooperar en la adquisición para sus asociados de semillas, ración, forraje, ganado, maquinaria agrícola, lubricantes, repuestos e insumos en general, como medio de obtener rebajas de precios y facilidades de pago.
- D) Realizar gestiones ante organismos públicos y privados a fin de mejorar la situación del gremio en general y de la Asociación Agremiación Tamberos de Canelones.
- E) Estudiar los problemas económicos-financieros y sociales de la campaña, buscando soluciones que convengan al interés nacional.
- F) Exteriorizar públicamente cuando las circunstancias lo reclamen las aspiraciones de la industria y la producción de la leche.
- G) Fomentar el aumento y mejora de la producción lechera, el cuidado y conservación del suelo, pudiendo adquirir la maquinaria agrícola necesaria para prestar los servicios que soliciten los asociados, brindando el asesoramiento técnico-profesional correspondiente, fomentado la radicación de la familia en el medio rural y una distribución equilibrada de la población del país entre los medios rurales y urbanos.
- H) Podrá instalar “Campos de Recría” que propendan al desarrollo de los pequeños y medianos productores lecheros y de la masa social en general.

Actualmente A.T.C. cuenta aproximadamente con 160 asociados, quienes en su mayoría también integran grupos lecheros:

Los grupos son los siguientes:

- Grupo Carretera Lema.
- Grupo Canelón Chico.
- Grupo Ruta 81.
- Grupo Los Chicos (La Cadena).

La asistencia técnica es contratada por cada grupo en forma privada.

3.4.2 Programa de Manejo de los recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER)

Es la unidad ejecutora del Programa del Manejo de los Recursos Naturales y Desarrollo del Riego que el Gobierno y los productores rurales, asistidos por el Banco Mundial, han puesto en ejecución para tratar de recomponer el equilibrio entre el medio ambiente, el hombre y las necesidades de crecimiento económico en vistas al futuro.

Componentes del programa:

- 1- Desarrollo del riego: Consiste en inversiones de infraestructuras de riego para incentivar la expansión del mismo dentro de un marco racional de manejo del agua y los suelos. (obras individuales ó grupales).
- 2- Manejo de los Recursos Naturales: Para promover prácticas de uso del suelo, el agua y los insumos agrícolas que aseguren el manejo sostenido de los Recursos Naturales. Para ello se está desarrollando un Plan Piloto en 4 Microcuencas de la cuenca del Río Santa Lucía, una de ellas es la Microcuenca de Canelón Grande.

Objetivos que persigue:

Organizar a los productores de las Microcuencas para que en forma individual y colectiva adopten prácticas de manejo y uso del agua, del suelo y de otros recursos naturales para aumentar la producción y los ingresos, en sistemas que aseguren la conservación de estos recursos naturales.

Este Plan Piloto ofrece a los productores lo siguiente:

- Asistencia técnica: Para identificar los problemas y buscarles la solución más adecuada a las posibilidades del productor.
- Capacitación: Para habilitar a los productores a perfeccionar prácticas agrícolas e incorporar nuevas.
 - Semillas de abonos verdes.
 - Abonos orgánicos (cama de pollo).
 - Labores primarios, secundarios y siembras.
 - Obras de caminerías, limpieza de tajamares.
 - Construcciones de piletas de decantación para los efluentes del tambo.

Los tres productores de los sistemas en estudio integran el Programa.

Pueden beneficiarse:

Productores Granjeros
Empresarios Agroindustriales
Agentes Comerciales y de Servicios
Operarios y trabajadores rurales.

El PREDEG ofrece:

- Incentivos económicos para plantar frutales de hoja caduca, cítricos y viñedos, con calidad y sanidad certificada.
- Asistencia para el desarrollo de experiencias piloto de exportación y para promoción comercial el exterior.
- Cofinanciamiento del costo de asistencia técnica a grupos de productores
- Apoyo logístico para que el complejo granjero disponga de una adecuada información comercial.
- Fondo para el desarrollo de Centrales Comerciales participando como socios en los emprendimientos (Fondo APICE).
- Promover tecnologías con un manejo sostenible de los recursos naturales, y que apuntan a productos de alto valor nutritivo.
- Asistencia para la validación de nuevas tecnologías.
- Financiamiento de estudios de preinversión.
- Apoyo para la concreción de instancias de capacitación en función de las demandas de beneficiarios.
- Fondo de garantía para inversiones productivas y operaciones comerciales al exterior. (FONGRANJA).

1.C METODOLOGIA

El trabajo integra los estudios sobre Sistemas de Producción intensivos que llevan a cabo equipos docentes del Centro Regional Sur de la Facultad de Agronomía.

Se seleccionaron tres predios que desarrollaran producción lechera y producción de hortalizas en el mismo predio, en forma combinada, utilizando los mismos recursos.

Los predios están ubicados en la zona de Canelón Grande y pertenecen a los Productores, Héctor Damián, Roberto Ruíz y Cesar González.

En una primera instancia cada estudiante estudió un Sistema de Producción. Posteriormente, se trabajó en grupo para el análisis de la información, discusión de los casos y propuestas de ajustes para los Sistemas.

Las etapas del trabajo fueron:

- Elaboración de formularios para el levantamiento de la información.
- Construcción de modelos para cada sistema de producción.
- Visita a predios para trabajos de campo y levantamiento de la información.
- Trabajos en aula para el procesamiento de la información predial.
- Informes de avance: 1) Recursos Disponibles.
2) Tecnologías utilizadas.
3) Resultados.
- Discusión de los casos:
 - Evaluación de los resultados
 - Identificación de las limitantes y fortalezas
 - Elaboración de propuestas para cada predio.
- Consideraciones generales para el manejo de Sistemas Intensivos Combinados animales y vegetales en la zona de Canelón Grande.

II. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS PREDIALES

II.A SISTEMA DEL SEÑOR HECTOR DAMIAN

1. ESTUDIO DEL SISTEMA DE PRODUCCION

1.1 UBICACION

El predio donde la familia Damián reside, se ubica en el departamento de Canelones, paraje Paso de la Cadena. A una distancia de aproximadamente 60 km. de Montevideo donde se encuentran el Mercado Modelo y la planta industrial de CONAPROLE; lugares a donde se envía la producción.

La ubicación precisa y accesos se muestran en el anexo N°4.

1.2 CUADRO N°12. COMPOSICION FAMILIAR

<u>Nombre</u>	<u>Edad</u>	<u>Ocupación</u>	<u>Estudios Cursados</u>	<u>Cobertura Médica</u>
Héctor	52	Productor Rural	Primaria	DISSE
Alicia	47	Ama de Casa y Colaboradora del esposo	Primaria	DISSE
Laura	15	Estudiante	Secundaria 3° año	Asistencia Privada COMECA
Fabián	10	Estudiante	Primaria 3° año	No posee
Sinthia	6	Estudiante	Primaria 1° año	No posee
Daniel (casado)	27	Empleado fuera del predio	Primaria completa	DISSE

1.3 ANTIGÜEDAD EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

El productor se dedica al rubro lechería desde la adolescencia, en que trabajaba con su padre. Desarrollándose en forma independiente a partir del momento en que forma su familia y pasa a residir en su vivienda actual en el año 1974.

Luego con la participación del hijo mayor, se fortalece en la empresa el rubro Horticultura, para aumentar los ingresos ocupando la mano de obra disponible.

1.4 OBJETIVOS DE LA EMPRESA Y TOMA DE DECISIONES

Como objetivos a largo plazo, en orden de importancia el productor se plantea, mejorar la calidad de vida familiar y pagar las deudas.

Las decisiones de corto plazo, relacionadas directamente a la actividad productiva, son tomadas por el productor, mientras que cuando involucran plazos más largos, inversiones mayores u objetivos más amplios, las decisiones son tomadas entre el productor y su esposa.

1.5 RELACION CON LA ZONA

Integra la Asociación de Tamberos de Canelones (ATC), y recibe los beneficios y servicios que brinda la misma.

A partir del otoño de 1997 el Sr. Héctor forma parte de un grupo de productores perteneciente al Programa de Microcuencas de la Cuenca del Río Santa Lucía dependiente del PRENADER, a cargo del Ing. Agrónomo Sergio Cabrera. Que tiene como fin, promover prácticas de uso del suelo, el agua y los insumos agrícolas que aseguren el manejo sostenido de los Recursos Naturales.

Como otras instituciones nucleadoras de pobladores de la zona se encuentra la Escuela Rural N° 64 a la cual concurren sus hijos pequeños y forma parte de la Comisión de Fomento.

1.6 ASESORAMIENTO TECNICO

No cuenta con asistencia técnica permanente. Al respecto, hace consultas puntuales en la ATC o con el vendedor de agroquímicos.

Por PRENADER, recibe asistencia a través del Ing. Agrónomo del grupo orientado a los objetivos del programa.

Una vez al año contrata a un veterinario para hacer el saneamiento del rodeo lechero.

2. RECURSOS DISPONIBLES

2.1 SUELOS

2.1.1 Tamaño

El establecimiento cuenta con 49 has. totales. Las cuales son de su propiedad y están compuestas por el predio de residencia y 3 campos más cercanos al mismo. La ubicación de los campos se aprecia en el anexo N°5.

2.1.2 Caracterización de Suelo

2.1.2.1 Cuadro N°13. Grupos de Suelos e Indices de Productividad para los padrones en estudio, según CONEAT

<u>Padrón</u>	<u>Superficie (has.)</u>	<u>Grupos de suelo</u>	<u>Indice de Productividad Promedio</u>
41675	8	10.8 A - 60% 03.52 - 40%	84
41676	13	10.8 A - 60% 03.52 - 40%	84
48472	5	03.52 - 100%	53
41682	9	10.8B - 80% 03.52 - 20%	158
7059	6	03.52 - 75% 10.5 - 25%	99
13034	8	10.8B - 75% 03.52 - 25%	151

Promedio ponderado del Establecimiento 107

Ver Anexo N°5 Mapa CONEAT

Sus respectivas descripciones fueron realizadas anteriormente en el punto 3.3.2.3 de la zona.

2.1.2.2 Según la Carta de Reconocimientos de Suelos del Uruguay escala 1:100.000, quedan incluidas las unidades de suelos:

1 LL e1

1 Ls e1

1 Pma Do

1 Vp L Do

Cuyos suelos y características se encuentran en el punto 3.3.2.2 de la zona.

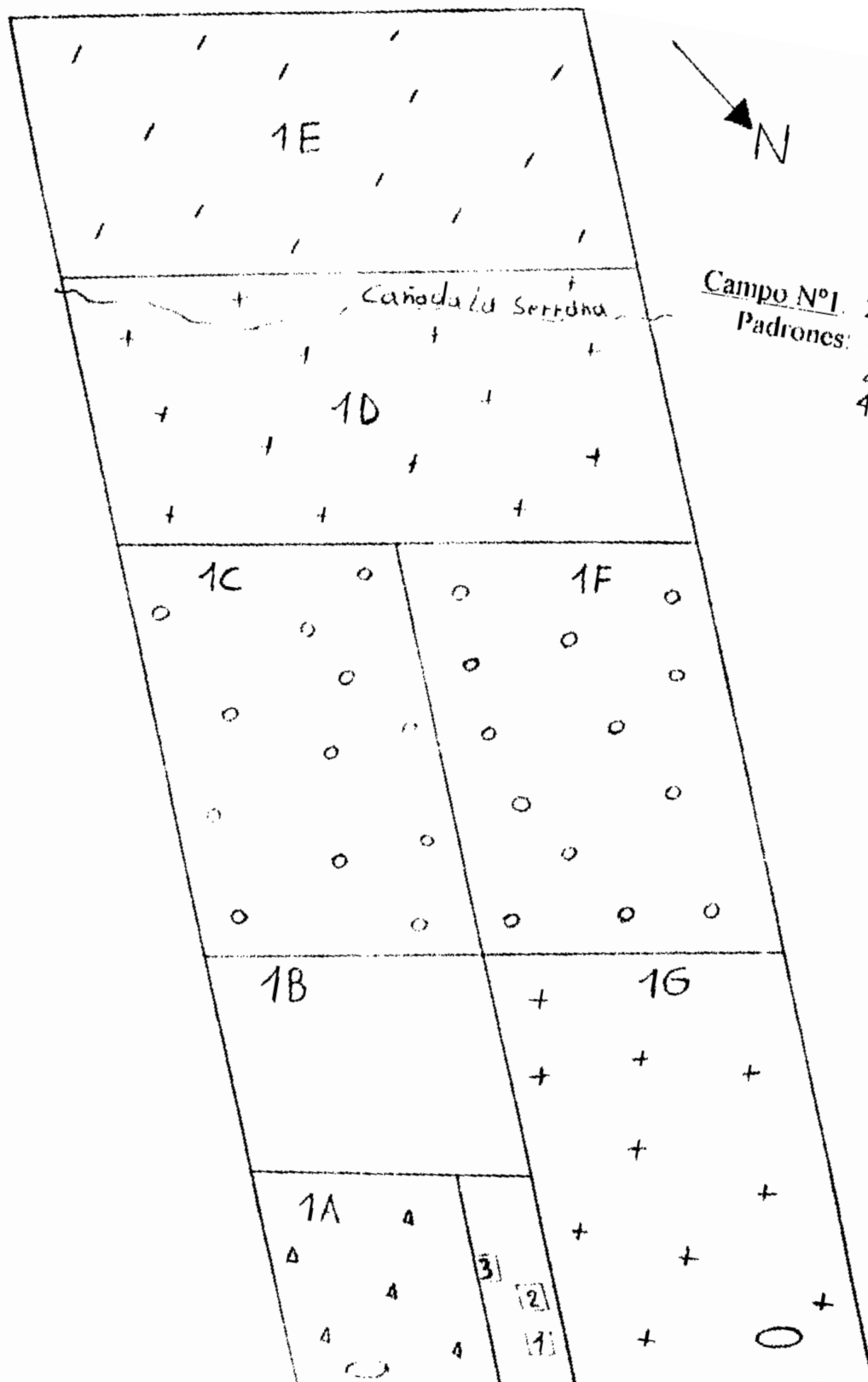
2.1.2.3 Estudio “insitu”.

Mediante perforaciones con taladro y características inferidas se identificó que en las zonas altas, predominan Vertisoles Rupticos y Brunosoles Eutricos, de color negro a pardo muy oscuro, de textura franco arcillo-limosa y moderadamente bien drenados. En las zonas bajas, Argisoles de colores pardo oscuro, textura franco limosa y drenaje imperfecto.

En el potrero 1E se encontró suelos de color pardo, textura limosa, drenaje imperfecto y con alto contenido de sodio (este último se confirmó en el análisis químico).

2.1.3 Uso del suelo

2.1.3.1 Mapas de uso actual

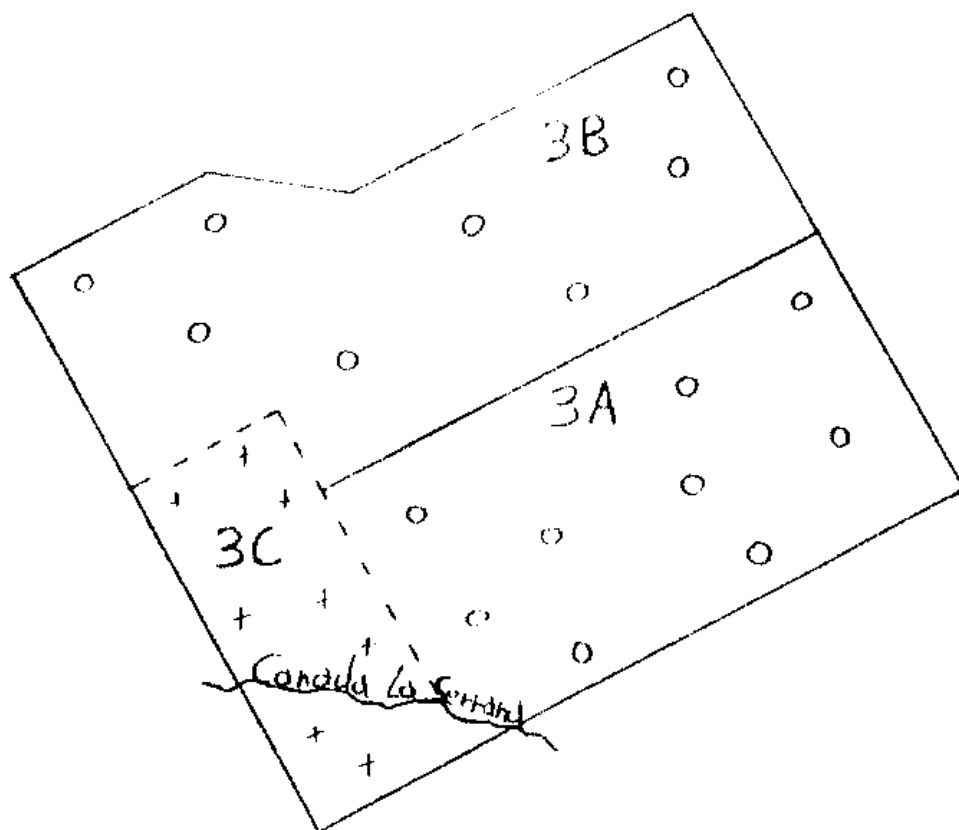


Campo N°1. 26 há.
Padrones: 48472
41675
41676

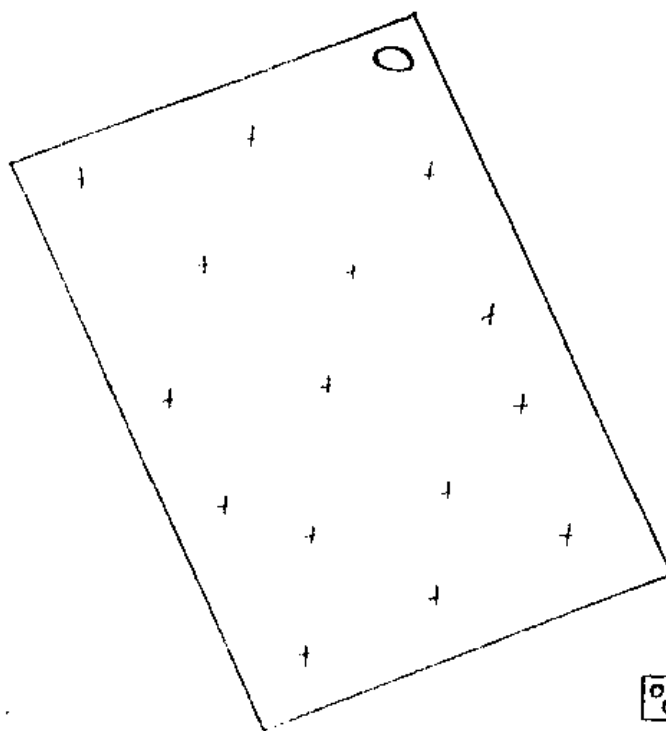
- Pradera 4° año
- Horticultura
- Rastrojode Maíz
- Campo Natural
- Tierra Arada
- Alambrado
- Tajamares
- Casa, Galpón, etc.



Campo N°3. 9 hás
Padrón 41682



Campo N°2. 6 hás
Padrón 7059



Rastrojo de Maíz



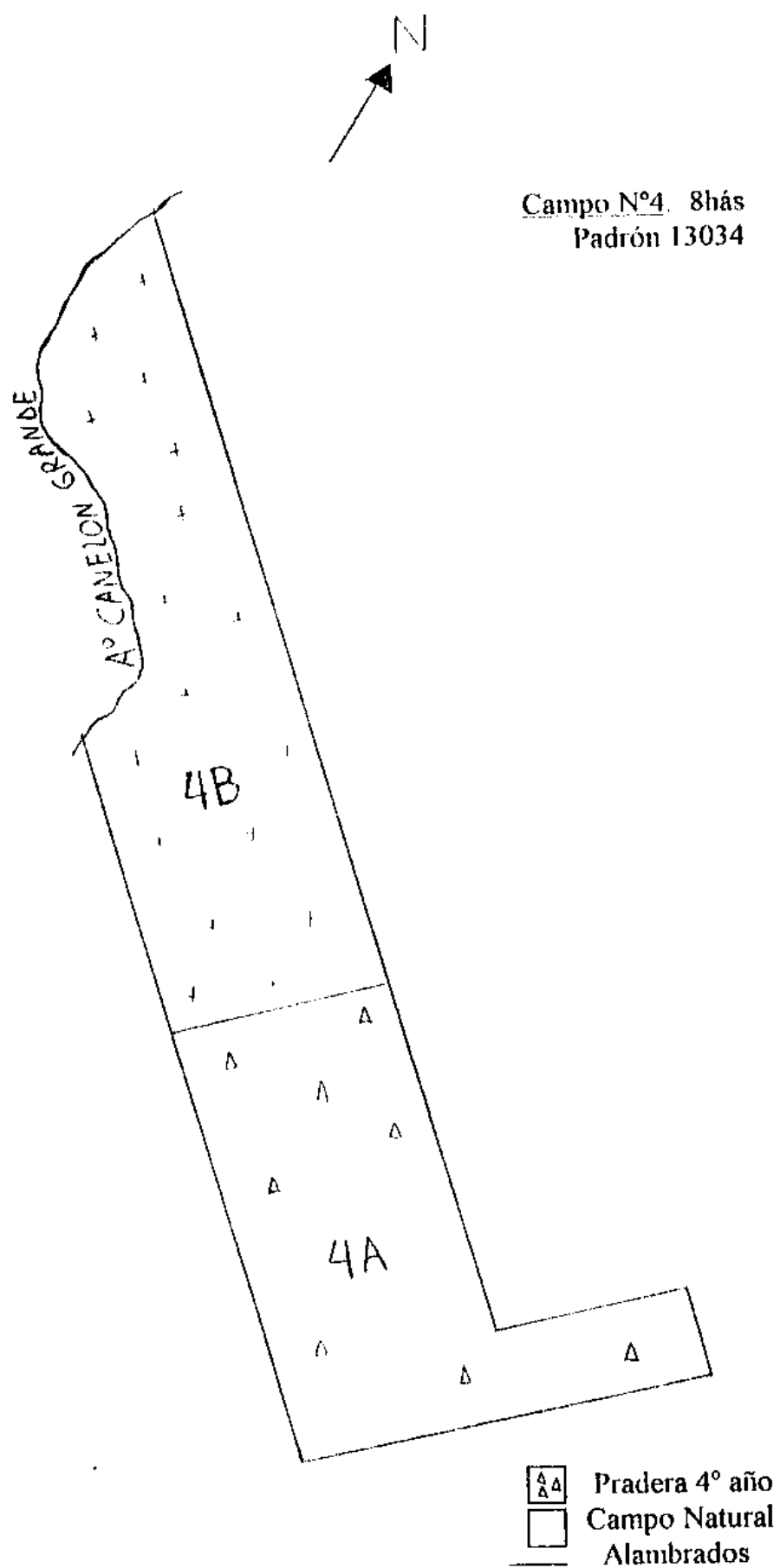
Campo Natural



Alambrados



Tajamar



2.1.3.2 Cuadro N°14. Evolución del uso del Suelo.

Tipo Pastura	Has.	Potrero	Especies 1998	1997	1996	1995	1994
Pradera 4° Año	1,4	1A	Tb, Lo	Tb,Lo	Tb,Tr, Lo	Tb,Tr,Lo,Av	chacra
	3,5	4A	Tb, Lo	Tb, Lo	Tb, Tr,Lo	Tb,Tr,Lo,Av	chacra
Rastrojo de Maíz	4	1F	Maiz	Maíz	Maíz	Maiz	Pradera
	3,7	1C	Maíz	Tb,Lo	Tb,Tr, Lo	Tb,Tr, Lo	chacra
	7,5	3A	Maiz	Maíz	Sorgo	Sorgo	chacra
*Campo Natural	5,2	1D	CN	CN	CN	CN	CN
	4,2	1G	CN	CN	CN	CN	CN
	6	2	CN	CN	CN	CN	CN
	1,5	3B	CN	CN	CN	CN	CN
	4,5	4B	CN	CN	CN	CN	CN
Tierra Arada	5	1E		Tb, Lo	Tb,Lo	Tb,Tr, Lo	Tb,Tr,Lo
Cultivos	0,16	1B	Ajo	Cebolla	Tomate	Chacra	Chacra
Hortícolas	0,4	1B	Cebolla		Ajo	Chacra	Chacra
	0,1	1B	Tomate	Ajo		Chacra	Chacra
	0,25	1B	Zapallito	Tomate		Chacra	Chacra
Tierra Arada	1,09	1B		Zapallito	Cebolla	Chacra	chacra
Desperdicio	0,5						

Referencias: Tb; Trebol Blanco

Tr; Trebol Rojo

Lo; Lotus

Av; Avena

CN; Campo Natural

* Tiene alto peso en el total de has. debido a dos razones; la primera, es que en la mayoría de los potreros existen áreas de costas (ideales para hacer mejoramientos en coberturas). Y la segunda, porque el campo 2 nunca fue arado, al igual que el potrero N°1G que es donde el ganado pasa la noche, por encontrarse cerca del tambo y en una posición topográfica alta.

Se aprecia que los suelos más cercanos al predio de residencia (campo 1) y con mayor aptitud para su uso, tienen largo historial agrícola. Además, según declaraciones del productor, antes que los potreros fueran de su propiedad la mayoría habían sido cultivados durante años.

2.1.4 Evaluación del estado del recurso suelo

2.1.4.1 Comparación de suelo con historial agrícola con respecto a otro en estado virgen (en igual posición topográfica y linderos), a través de perfiles y análisis químicos realizados.

Cuadro N°15. Perfil y Análisis Químico del Suelo Virgen

RELIEVE:	Lomada alta			
RELIEVE LOCAL:	Ladera convexa			
PENDIENTE:	2%			
VEGETACIÓN	Campo Natural			
USO ACTUAL:	Pastoril			
HORIZONTE:	A1	Bt1	Bt2	Bc
ESPESOR (cm):	0-30	30-50	50-65	65 y+
COLOR:	Pardo muy Osc.	Negro	Negro	Pardo Oscuro
TEXTURA:	F-AC-L	F-AC	AC	F-L-AC
ESTRUCTURA:	Granular	Prismática	Prismática a masiva	Masiva
CONCRECIONES:	-----	Fe-Mn	Fe-Mn	CaCo3

Clasificación: Vertisol Rúptico.

Muestra	PH H2O	PH HCL	M.O. %	P *	K **	Ca **	Mg **	Na **	Bases Interc.	Na/BI %
Potrero IG CN	6,7	6,0	6,4	23	1,15	29	4,9	0,75	35,8	2,0

* Partes por millón.

** Miliequivalentes por cada 100 gramos de suelos.

Cuadro N°16. Perfil y Análisis Químico del Suelo Cultivado

RELIEVE:	Lomada alta		
RELIEVE LOCAL:	Ladera Conexa		
PENDIENTE:	2%		
VEGETACIÓN:	-----		
USO ACTUAL:	Horticultura		
HORIZONTE:	A1	Bt	Bc
ESPESOR(cm):	0-20	20-60	60y+
COLOR:	Pardo Oscuro	negro	Pardo Claro
TEXTURA:	F-AC-L	F-AC	F-L-AC
ESTRUCTURA:	Granular	Prismática	Masiva
CONCRECIONES:	Caco3	Fe-Mn	-----

Clasificación: Vertisol Rúptico.

Muestra	PH H2O	PH HCL	M.O. %	P *	K **	Ca **	Mg **	Na **	Bases Interc.	Na/BI %
Potrero 1B Horticultura	5.9	5,2	3,7	81	0,81	20,6	4,0	0,34	25.75	1.31

* Partes por millón.

** Miliequivalentes por cada 100 gramos de suelos.

Se observa que el espesor del horizonte superficial y la intensidad del color oscuro han disminuido.

El análisis químico muestra que la materia orgánica tuvo un importante descenso de 6.4% a 3.7%, al igual que el PH y las bases intercambiables. Lo que han originado el deterioro de las propiedades físico-químicas del suelo.

El alto valor del nutriente P(81 ppm), es un indicio de que hace años se viene haciendo horticultura en ese lugar. Sin embargo para el suelo virgen (23 ppm) es más alto de lo que se podría esperar, lo que quizás este explicado por ser el lugar donde el ganado lechero ha pasado la noche durante años.

2.1.4.2 Comparación de suelo con historial agrícola con respecto a la bibliografía

Cuadro N°17. Perfil representativo para Vertisol Rúptico Lúvico

Horizonte	Espesor	Arena	Limo	Arcilla	pH	Materia	Ca	Mg	K	Na	CIC	Saturación	CaCo3
	(cm)	(2-0,05mm)	(2-0,05mm)	(<2um)	(en H2O)	Orgánica					(a pH 7,0)	de bases	equivalen
		(%)	(%)	(%)		(%)	---	meq/100g	De suelo	---		(%)	(%)

Fase profunda

A1	0-30	28,2	46,8	30,4	7,2	4,67	26,2	3,3	0,3	0,5	30,3	100	0,20
B2lt	30-57	15,2	34,4	50,5	7,3	2,31	33,3	8,9	0,3	1,2	43,7	100	0,18
B22t	57-76	12,1	30,6	57,3	8,2	1,86	27,3	10,9	0,4	1,6	40,2	100	5,50
B3ca	76-96	15,5	38,2	46,3	8,5	0,34	19,9	8,3	0,4	1,5	30,1	100	10,90
Cca	96-166	16,4	39,7	43,9	8,6	0,19	18,8	8,2	0,5	3,0	30,5	100	4,86

Fase superficial

A1	0-20	17,4	35,1	47,5	7,5	4,43	31,4	3,3	0,7	1,0	36,4	100	6,45
Cca	20+	15,2	35,0	49,8	7,9	1,64	29,2	4,3	0,4	0,9	34,8	100	13,23

Este perfil representa los Vertisoles Rúpticos con horizonte argilúvico, el cual aparece solamente en la fase profunda, entre 30 y 76 cm de profundidad.

En la fase superficial no existe diferenciación textural alguna

Fuente: Kaemmerer y Sacco (1977) de los Suelos del Uruguay. A. Durán

Confrontando ambas situaciones se confirma lo anteriormente expresado en el punto anterior.

2.1.4.3 Cuadro N°18. Análisis químicos de otros potreros de interés.

Muestra	PH H2O	PH HCL	M.O. %	P *	K **	Ca **	Mg **	Na **	Bases Interc.	Na/BI %
Potrero 1E	8,2	6,5	2,0	7,0	0,37	4,0	2,9	1,48	8,75	16,0
Potrero 3A	5,8	4,6	3,1	8,0	0,40	11,4	4,8	1,08	17,68	6.1

* Partes por millón.

** Miliequivalentes por cada 100 gramos de suelos.

- El potrero 1E, es el más problemático de todos para el sistema de producción. Debido a los bajos contenidos de materia orgánica, bases intercambiables, PH alto y por el elevado contenido de sodio.

También el contenido de P se encuentra bajo, sin embargo es el más fácil de corregir a través de fertilizaciones químicas.

- Potrero 3A, aquí los resultados reflejan las consecuencias de la agricultura extractiva que se ha venido practicando durante años. Ya que más allá de la disminución de las bases intercambiables y de la materia orgánica, es el valor de P intercambiable, el que demuestra que ni siquiera se han hecho fertilizaciones químicas en magnitudes significativas.

2.1.5 Aptitud Actual para las producciones que se realizan en el largo plazo

2.1.5.1 Puntos débiles

- En forma general la principal limitante encontrada, es el alto grado de erosión existente. Esto se explica por la realización de cultivos en forma continua, sin ninguna medida de conservación. También por la predisposición que los suelos presentan al estar generalmente ubicados en laderas con pendientes moderadas, donde naturalmente el riesgo de erosión es alto.

- El encostramiento y mezcla de horizontes, así como el porcentaje de materia orgánica y profundidad del horizonte A, indica que de no implementarse prácticas de conservación las producciones futuras se verán comprometidas.

2.1.5.2 Puntos fuertes

Se puede sugerir que la sostenibilidad del sistema de producción, ha sido posible gracias a la alta potencialidad inicial que estos suelos presentaban para la agricultura, principalmente por su alta fertilidad natural y muy buenas propiedades físicas. Sobre todo los vertisoles que son los que originalmente presentaban los mayores contenidos de

materia orgánica, hecho este que le da una alta estabilidad estructural a los agregados del suelo y por consiguiente mayor resistencia a la erosión hídrica.

2.2 AGUA

La fuente de agua utilizada es un pozo de brocal, que abastece de agua a la casa y al tambo. No pudo obtenerse su caudal exacto por no contar con bomba, pero según declaraciones del productor cubre bien las necesidades.

Todos los campos tienen acceso a corrientes de agua superficial, ya sea cañadas o arroyos para el consumo animal, que salvo en épocas de grandes sequías aseguran el agua para todo el año.

En el predio de residencia existen también dos tajamares en buen estado, cuyos volúmenes almacenados son; 400 m³ y 900 m³ respectivamente. Este último reformado recientemente por PRENADER.

2.3 MANO DE OBRA

2.3.1 Características

Está constituido principalmente por el productor y en ocasiones recibe ayuda de su Señora o de algún hijo. Por lo que hay aproximadamente 1,35 equivalente hombre disponible durante todo el año. Este recurso puede aumentar en los próximos años si se incorpora algún hijo.

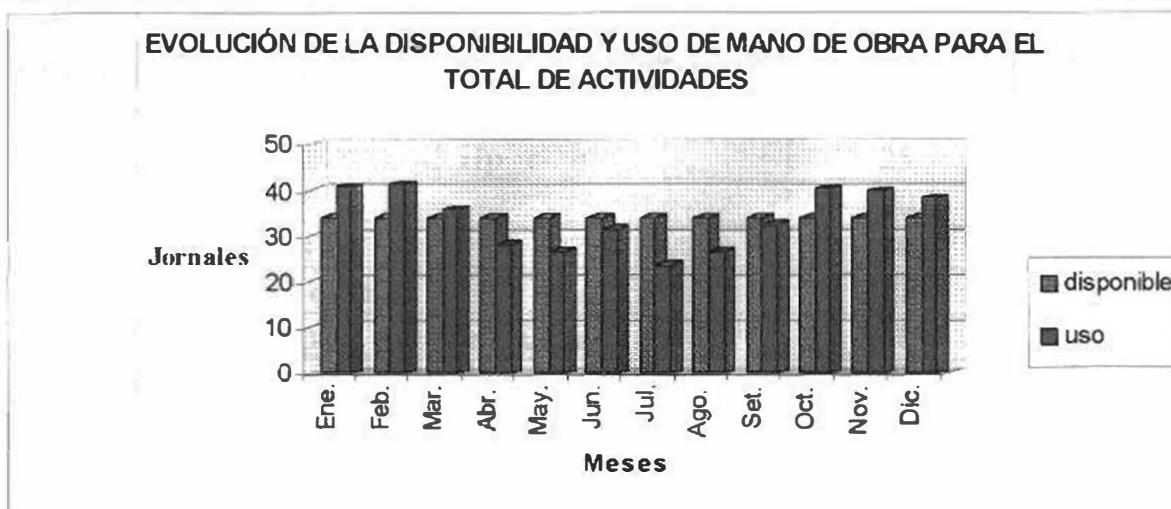
Para asignarle un valor al ficto de mano de obra familiar se utilizó el concepto de Equivalente Hombre (EH). Este se calculó sumando las horas totales de trabajo, dividido las horas que corresponden a un EH.

Cuadro N°19. Dedicación de la mano de obra por actividad

Actividad	Horas	Porcentaje
Horticultura	856	26.3
Lechería	1985	61.1
Ovinos	24	0.7
Tareas Generales	384	11.8
	Total 3249	100

$$\text{EH} = 3249 \text{ horas} / 2400 \text{ horas} = 1.35 \text{ EH}$$

2.3.2 Gráfica N°4.



Elaboración propia. Ver anexo 6 y 7.

La gráfica anterior muestra la evolución de la disponibilidad y uso de la mano de obra en la empresa. Los picos de requerimiento de primavera y verano responden a los requerimientos de la horticultura. En otoño e invierno existen excedentes.

2.4 CAPITAL

2.4.1 Cuadro N°20. Instalaciones

	Largo x ancho (m)	Paredes	Piso	Techo	Estado
Tambo	8 x 6 m	Material	Material	Chapa	Bueno
Sala de Leche	3 x 2 m	Material	Material	Chapa	Bueno
Galpón	10 x 10 m	Cañas	Tierra	Paja	Regular

2.4.2 Cuadro N°21. Herramientas

	Edad (años)	Estado
Tanque de frío Alpha Laval de 650 L.de capacidad	8	Bueno
Tractor John Deere 1020 de 45 Hp	25	Regular
Un arado de dos rejas	10	Bueno
Un arado de tres rejas	10	Bueno
Una rastra de dientes de tiro	12	Regular
Un escardillo de tiro para tracción animal	20	Bueno
Un carpidor de tiro para tracción animal	20	Bueno
Una mochila pulverizadora de 15 litros	4	Bueno

El parque de maquinaria es reducido y condiciona en gran parte que se desempeñen buenas prácticas agrícolas, sumado al desgaste físico que sufre el productor sobre todo por el ordeño manual.

2.4.3 Animales

2.4.3.1 Bovinos

Cuadro N°22.Composición promedio del rodeo

CATEGORIA	CANTIDAD
Vaca Ordeño	17
Vaca seca	7
Vaquillona + 2 años servida.	5
Vaquillona 1-2 años	6
Terneras	6
Terneros Lechales	6
Terneros	2
Toros	1
Total	49

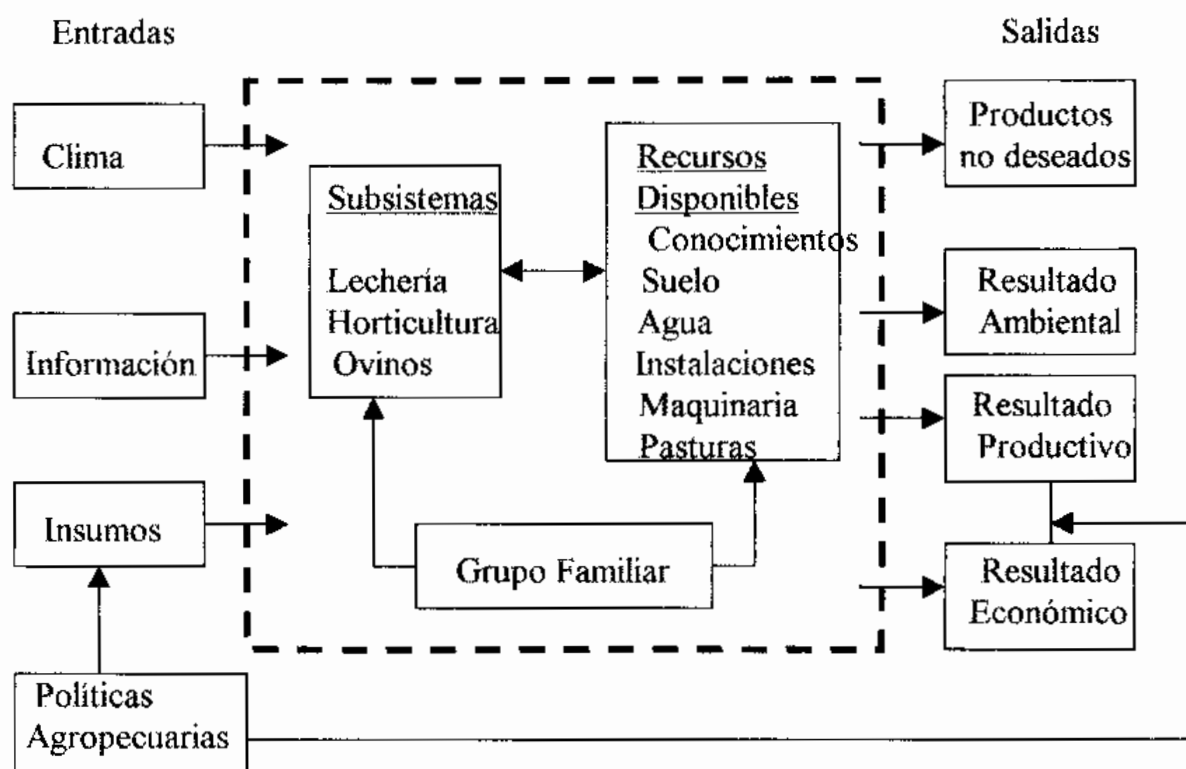
2.4.3.2 Ovinos; stock total 25. Se crían para el consumo, no realizándose ningún manejo particular. Solo la esquila en primavera y la venta de la lana en verano.

2.4.3.3 Cerdos; se crían para el consumo de la familia, entre 2 y 4 al año.

2.4.3.4 Existen 2 Equinos, que son usados para el manejo del rodeo bovino.

3. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCION

El sistema de producción de esta empresa familiar está organizado en tres subsistemas; Lechería, Horticultura, y Ovinos, como se aprecia en el siguiente Modelo elaborado.



El Grupo Familiar es el centro del sistema de producción, ya que es quien define los objetivos, distribuye los recursos, regula las interrelaciones entre los componentes del sistema y aporta el trabajo y los conocimientos necesarios para su funcionamiento.

Cuadro N°23. Distribución de los recursos entre cada subsistema y su Producto Bruto

	Superficie (has.)	Jornales	Horas Maquina	Producto Bruto
Lechería	40	248	100	10055
Horticultura	2*	107	22,6	2469
Ovinos	5	3	0	300

- Corresponde a la superficie total del potrero, ya que la superficie plantada anualmente es aproximadamente 1 ha.

3.1 SUBSISTEMA HORTICULTURA

Cuadro N°24. Epoca, Area y Producción de cada cultivo hortícola.

	<u>AJO</u>	<u>CEBOLLA</u>	<u>TOMATE</u>	<u>ZAPALLITO</u>
Epoca	Invierno	Invierno	Verano	Verano
Area (has.)	0.16	0.40	0.10	0.25
Producción (kg)	666	6000	4000	2000

3.1.1 Caracterización de la tecnología usada para los rubros hortícolas

3.1.1.1 Ajo Superficie 0.16 has., 20000 cabezas

Origen: Semilla del predio. Se práctica selección desde hace 2 años, usándose el criterio de mayor tamaño de bulbo.

Variedad: Ajo colorado tipo valenciano

Siembra: Junio

Densidad: 0.8m x 0.1 m

Fertilización: Abono de pollo antes de hacer los surcos. (aproximadamente 7000 Kg./ha.) Urea en el mes de agosto (50 Kg. N/ha)

Manejo: Herbicida preemergente, Diurón 1.5 L/ha.

Carpidas: 2

Escardillo: 2 pasadas

Manejo Sanitario: 4 tratamientos preventivos con Mancozeb más Oxiclورو de Cobre a razón de 300 gramos/100 L. y 200 gramos/100 L. de agua respectivamente. 2 tratamientos curativos en los meses de Octubre-Noviembre con Tilt a 40 cm³/100 L de agua.

Cosecha: Fin de Noviembre, principio de Diciembre

Rendimiento: 666 kg aproximadamente

Calibres :

calibre 5 cm	20%
calibre 4 cm	40%
calibre 3 cm	40%

Almacenamiento: Se hacen atados de 20 a 25 cabezas cada uno y se estiban.

Venta: Comienza inmediatamente luego de la cosecha, hasta el mes de marzo.

Mano de Obra: 31 jornales totales.

Resultados:

Rendimientos medios y calibres de medianos a pequeños. Ello es consecuencia de:

- Semilla; no se usan buenas semillas (calibres 5-6 cm), que son los que tienen mayor tamaño de dientes y por lo tanto mayores reservas para el crecimiento inicial.
- No existe clasificación de dientes por tamaño, por lo que no se logra buena uniformidad de crecimiento entre plantas.
- El cultivo es afectado por roya (*Puccinia Alli*) y bacteriosis (*Pseudomonas Sp*) que disminuyen el área foliar por no ser combatidos a tiempo.
- El control de malezas es deficiente. Las malezas no controladas son; Mastuerzo, Rábano, Yuyo colorado, Raigras y Pasto blanco.

La calidad es aceptable y se adecua a los requerimientos del mercado.

3.1.1.2 Cebolla Superficie 0.4 has.

Variedad: Población local de día largo del grupo valencianas

Origen: Se hace en el predio o se compra en la zona

Almácigo: Fin de mayo – principio de junio

Cantidad de semilla usada 1 Kg.

Superficie: 150 m²

Método de Siembra: Voleo

Transplante: Desde fin de Setiembre hasta principio de Octubre

Densidad: 0.8 m x 0.08 m

Fertilización: Abono de pollo antes de hacer los surcos. (aproximadamente 7000 Kg./ha.) Urea en el mes de Noviembre (40 Kg. N/ha)

Manejo: Carpidas: 2

Escardillo: 1 pasada

Aporcado: 1 pasada

Manejo Sanitario: Sólo en almácigo, tratamiento preventivo con Oxiclورو de Cobre 200 gramos/100 litros de agua

Cosecha: Enero

Secado: Una semana en la tierra

Rendimiento: 14000 – 15000 Kg/ha.

Calibres: Primera calidad - 70%

Segunda calidad - 30%

Almacenamiento: En cajones y bolsas caladas en galpón

Venta: Se realiza durante los meses de Enero, Febrero y Marzo.

Mano de obra: 34 jornales totales.

Resultados: Rendimiento medio y tamaño desuniforme.

No se obtiene buena uniformidad de plantines por sembrar al voleo, lo que retrasa la fecha de transplante y por lo tanto no se alcanza un buen aparato foliar que asegure buenos rendimientos.

3.1.1.3 Tomate Superficie 0.1 ha.

Variedad: Floradade, variedad tipo indeterminado de polinización abierta.

Origen: Semilla comprada en semillería

Almácigo: Setiembre

Cantidad de semilla usada 100grs.

Superficie: 40 m²

Método de Siembra: Voleo

Transplante: Noviembre hasta Diciembre

Densidad: 0.8 m x 0.5 m

Fertilización: Superfosfato de calcio al hacer los surcos(70Kg P₂ O₅/ha)

Urea al aporcar (50Kg N/ha)

Manejo: Conducción a 2 tallos

Entutorado con cañas

Control de Malezas: Carpidas: 2

Aporcado: 1

Manejo Sanitario: Principalmente tratamientos preventivos con Mancozeb y Oxicloruro de cobre y alguno curativo tras recomendación del vendedor de agroquímicos.

Cosecha y Venta: Desde fin de enero a mediados de marzo cada 2-3 días

Rendimiento: 2 Kg por planta

Calidad: 1° calidad - 60%

2° calidad - 40%

Mano de Obra: 31,5 jornales totales.

Resultados: Rendimiento bajo y poca calidad. Por carencia de conocimientos en algunas prácticas de manejo y falta de riego.

3.1.1.4 Zapallito Superficie 0.25 has.

Variedad: Híbrido comercial: Claro

Origen de semilla: Comprada

Siembra: Fin de Setiembre

Cantidad de semilla: 1Kg

Método de siembra: chorrillo

Densidad aproximadamente 0.8 m x 0.5 m, 6250 plantas

Manejo: No se realiza fertilización, ni manejo sanitario. El control de malezas se realiza mediante aporcado a los 20 o 30 días post emergencia.

Cosecha y Venta: Desde fin de Noviembre a fin de Diciembre cada 3 días

Mano de Obra: 10.5 jornales totales

Resultados: Rendimientos bajos aproximadamente 03 Kg./planta, aunque vale la pena remarcar que no se continuó cosechando por no tener venta a partir de diciembre y que se realiza con muy bajos costos.

Cabe aclarar:

- El manejo de suelos es similar para todos los cultivos, contando de una o dos aradas y dos pasadas de rastra antes de la siembra, usándose para ello el tractor propio. Luego el armado de surcos, canteros, aporcado, escardillado, cosecha y parte del acarreo se hace con el buey.

- El abono de pollo es de reciente uso, porque lo proporciona el PRENADER, generalmente se usaba superfosfato a la siembra, o no se fertilizaba.

3.2 SUBSISTEMA LECHERIA

3.2.1 Composición del rodeo

Como no existían datos del ejercicio en estudio se utilizaron datos recabados sobre dicha composición en dos momentos, pero del ejercicio 98-99. Ello fue posible porque según declaraciones del productor el rodeo no ha sufrido grandes modificaciones desde hace un par de años.

Cuadro N°25. Composición del rodeo

CATEGORIAS	Indice	30-06-98		15-05-99		PROMEDIO	
		Cantidad	EVL	Cantidad	EVL	Cantidad	EVL
VO	1	18	18	16	16	17	17
VS	0.8	4	3.2	10	8.0	7	5.6
Vaq. + 2 años serv.	0.7	5	3.5	5	3.5	5	3.5
Vaq. 1-2años	0.5	5	2.5	7	3.5	6	3
Terneras	0.25	7	1.75	5	1.25	6	1.5
Terneros Lechales	0.05	6	0.3	6	0.3	6	0.3
Terneros	0.25	2	0.5	2	0.5	2	0.5
Toro	1.2	1	1.2	1	1.2	1	1.2
Total		47	30.7	51	34	49	32.6

Referencias:

VO: Vaca Ordeño

VS: Vaca seca

Vaq. Vaquillona

3.2.2 Superficie destinada a lechería

- Superficie Lechera, 40 has, repartidas en 4 campos.
- Superficie Vaca Masa 29 has.

3.2.3 Manejo del Rodeo

3.2.3.1 Manejo Reproductivo

- No se llevan registros de ningún tipo.
- No hay programación de partos.
- Para el servicio de las vacas se usa un toro, que está siempre suelto con las mismas.
- Evidentemente el manejo reproductivo es muy ineficiente, y se basa íntegramente en la observación y estimación que el productor hace al respecto, porque ni siquiera se hace tacto para saber que vacas van quedando preñadas.
La cría de terneros se hace a estaca, durante 70-80 días.
- La recría también se realiza en el establecimiento.

3.2.3.2 Manejo Alimenticio

La alimentación que el rodeo recibe, es principalmente pastura de campo natural. Ultimamente no se han realizado praderas plurianuales, solamente algún verdeo de invierno o de verano.

Como reservas forrajeras lo que se viene utilizando es la chala de maíz, que no se llega a pastorear en verano. La cual se corta, se guarda en parvas y se le saca el choclo para los cerdos. En ocasiones cuando el alimento es muy escaso se compra fardos a los vecinos.

El suplemento usado para las vacas en ordeño, es afrechillo de trigo. El cual se da todo el año, en cantidades de 1-2 kg /Vo /día (dependiendo de la estación).

En cuanto a la cría y recría vale destacar que también se hacen en forma poco organizada. Los terneros reciben leche durante 70-80 días, aproximadamente 2-3 litros /día /ternero, pero sin ninguna suplementación. Luego consumen generalmente solo pastura de campo natural, por lo que no logran desarrollar todo el potencial de

crecimiento que estas categorías poseen y por consiguiente demoran en entrar a la etapa reproductiva.

Los terneros machos son vendidos durante la etapa de lechales, salvo 2 o 3 que se crían para el consumo.

3.2.4 Manejo de los Cultivos

- Preparación de suelos; la labranza comienza con una pasada de excéntrica para lo cual se contratan los servicios de la ATC. Continúa con una o dos aradas de rejas y dos rastreadas pero con la maquinaria del predio.

- Origen de la semilla; es comprada en Prolesa, por lo que se tiene la garantía de que se usan semillas comerciales de buena calidad.

Para verdeos de invierno y praderas, aunque no se realizaron en el ejercicio igualmente se averiguó como los hacía.

- Epoca de siembra;

Verdeos de verano Sorgo, desde fin de octubre hasta mediados de noviembre en dos o tres veces.

Verdeos de invierno Avena, desde abril hasta mayo en dos veces.

Praderas, en abril o mayo. Las especies usadas son, Trébol Blanco, Lotus Corniculatus, Raigras y Avena.

- Densidad de siembra; Sorgo	20 kg /ha
Avena	100 kg /ha
Pradera :	
Trébol Blanco	2 kg /ha
Lotus	15 kg /ha
Raigras	10 kg /ha
Avena	70 kg /ha

- Fertilización; se realiza o no, dependiendo de la liquidez de la empresa. Generalmente el fertilizante usado es superfosfato simple y en menor medida binarios.

- Pastoreos; en el campo de residencia (Nº1), el pastoreo se realiza en franjas usándose para ello el pastoreador eléctrico.

En el campo Nº3 y Nº4 por no tener corriente eléctrica, se pastorea sin franjas. Simplemente se cuida el ganado cuando existe peligro de meteorismo, o se dejan unos días pastoreando y luego se los saca del potrero para permitir el rebrote de la pastura.

3.3 COMERCIALIZACION

Todos los productos horticolas se envían a comisión al Mercado Modelo. Siendo el costo el 10% de las ventas, más 4 \$ por cajón de flete. El comisionista, generalmente brinda los cajones para el envase.

La producción de leche es remitida a CONAPROLE.

4. LOS RESULTADOS

4.1 BALANCE AL 30/06/98

Activo Circulante----- **US\$ 595.9**

Activo disponible

Dinero de Banco----- US\$ 0

Dinero en caja----- US\$ 100

Activo exigible

Deudas de terceros----- US\$ 0

Activo realizable

Insumos en depósito----- US\$ 0

Productos almacenados----- US\$ 0

Cultivos en proceso----- US\$ 496

Activo fijo----- **US\$ 73645**

Tierra----- US\$ 49000

Maquinaria----- US\$ 5650

Casa----- US\$ 5000

Galpones----- US\$ 2000

Tajamares----- US\$ 400

Bovinos----- US\$ 9920

Ovinos----- US\$ 625

Equinos----- US\$ 500

Cerdos----- US\$ 150

Activo Total ----- **US\$ 73840.9**

Pasivo Exigible Total----- **US\$ 11146.5**

Pasivo exigible a corto plazo-----US\$ 10000.0

Pasivo exigible a largo plazo -----US\$ 1146.5

Patrimonio = Activo total - pasivo exigible =

US\$ 73840.9 - US\$ 11146.5 = US\$ 62694.4

Ver cálculos en el anexo N° 8

4.2 ESTADO DE RESULTADOS**EJERCICIO 1/07/97 - 30/06/98**Cuadro N°26.Composición de los Ingresos.

PB Lechería	US\$	PB Horticultura	US\$	PB Ovino	US\$
PB Leche	8074.2	PB Ajo	1120.0	Venta Lana	100.0
PB Ganado	800.0	PB Cebolla	723.6	Consumo	200.0
Consumo Leche	131.4	PB Tomate	396.0		
Consumo Carne	1050.0	PB Zapallito	180.0		
		Consumo Hortalizas	50.0		
Total	10055.6	Total	2469.6	Total	300.0
Porcentaje	78.4	Porcentaje	19.3	Porcentaje	2.3

Ingresos Totales = US\$ 12825.2
--

Cuadro N°27.Composición de los Costos.

COSTOS DIRECTOS		US\$	%
	Lechería	8129.4	68.7
	Horticultura	2363.7	19.9
	Ovinos	36.0	0.3
COSTOS FIJOS			
	Mano de Obra Tareas Grales.	576.0	4.9
	BPS	726.9	6.1

Costos Totales = US\$ 11832.1

Ver cálculos en el anexo N° 9

4.3 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Producto Bruto total = U\$S 12825.2
 Costos totales = U\$S 11832.1

$$IKP = PBT - CT$$

$$IKP = 12825.2 - 11832.1 = 993.1 \text{ U$S}$$

$$INF = IKP + SF$$

$$INF = 993.1 + 4873.5 = 5866.6 \text{ U$S}$$

$$IK = IKP + \text{intereses}$$

$$IK = 993.1 + 859.2 = 1852.3 \text{ U$S}$$

$$r = IKP / \text{patrimonio}$$

$$r = 993.1 / 62694.4 = 1.6 \%$$

$$R = IK / AT = 1852.3 / 73840.9 = 2.5 \%$$

$$L = PET / \text{patrimonio} = 11146.5 / 62694.4 = 17 \%$$

$$rd = \text{Intereses} / PET = 859.2 / 11146.5 = 7.7 \%$$

Costo de deuda del préstamo en canasta

$$rd = \text{Intereses} / PET = 807.53 / 1431.75 = 56 \%$$

Pasivo 1/7/97

1717 U\$S

Pasivo 31/6/98

1146.5 U\$S

Pasivo Promedio 1431.75 U\$S

$$RA = PB / AT = 12825.2 / 73840.9 = 17 \%$$

$$BOP = IK / PB = 1852.3 / 12825.2 = 14 \%$$

$$I / PB = CP / PB = 10972.9 / 12825.2 = 85 \%$$

$$RG = IK / CP = 1852.3 / 10972.9 = 17 \%$$

$$LC = AC / PECP = 596 / 10000 = 0.05$$

$$RZC = AT / PET = 73840.9 / 11146.5 = 6.6$$

Referencias:

PBT : Producto Bruto Total
 CT : Costo Total
 IKP: Ingreso Capital Propio
 IK: Ingreso Capital
 INF: Ingreso Neto Familiar
 SF: Salario Ficto
 r: Rentabilidad sobre el patrimonio
 R: Rentabilidad sobre activos totales
 L: Leverage
 AT: Activos Totales
 PET: Pasivo Exigible total
 PECP: Pasivo Exigible Corto Plazo
 rd: Costo deuda
 RA: Rotación Activos
 BOP: Beneficio operación
 CP: Costo producción
 RG: Retorno sobre gastos
 LC: Liquidez Corriente
 AC: Activo Circulante
 RZC: Razón de capital (indicador de solvencia)

La baja rentabilidad obtenida, está explicada principalmente por la falta de eficiencia en los indicadores técnicos- productivos (RA, BOP, I / PB , RG). En menor medida por los indicadores financieros (leverage y costo de deuda), que no están acorde a la situación actual de la empresa. Porque el costo de deuda; 7.7 % es mayor a la rentabilidad sobre activo; 2.5 %, entonces el efecto de apalancamiento de la deuda es negativo y disminuye la rentabilidad sobre el patrimonio.

Con respecto al préstamo en canasta para el tanque de frío, se detallaron los cálculos del pasivo al inicio, final, promedio y vemos que el costo de deuda 56 % es muy alto. Pero igualmente se adapta bien a este tipo de explotaciones por pagarlo con litros de leche.

El restante pasivo corresponde a deudas de contribución rural que según se averiguó en la Intendencia Municipal de Canelones, no se le aplica una tasa de interés sino una tasa administrativa a la hora de pagar la deuda.

Los 5866 U\$S del ingreso neto familiar (80 % en efectivo y 20 % consumo de productos producidos en el predio) superan a un sueldo básico o mínimo. Pero aún son insuficientes para cumplir los objetivos del productor, de lograr un buen sustento

familiar que colme las necesidades básicas de la familia y a su vez permita acceder a nuevas comodidades.

La liquidez corriente es muy baja, lo que indica que la empresa no está en condiciones de hacer frente a las deudas de corto plazo sin tener que descapitalizarse, porque como muestra el indicador Razón de capital si tiene solvencia.

4.4 MARGENES BRUTOS POR ACTIVIDAD

4.4.1 Margen Bruto Horticultura = U\$S 106

4.4.1.1 Cuadro N°28. Margen Bruto Cebolla (0.4has.)

Producto Bruto = U\$S 738,6

Costos Directos =

	Mano de Obra (Jornales)	Insumos (U\$S)	Maquinaria (U\$S)	Costos Comercialización (U\$S)
Preparación del suelo	2	0	16.1	
Instalación del Cultivo				
<u>Almácigo</u>		Semilla 120		
Preparación	1			
Siembra	1			
Carpida	0.5			
Trat. Sanitario	1.5	Plagui, 20		
<u>Transplante</u>	11			
Mant. Del Cultivo		0		
Carpidas 2	3.5			
Escardillado	0.5			
Aporcado	0.5			
Refertilización	0.5	Fcrt. 10		
Cosecha	4	0	34	
Empaque	8	0		
Ventas				150.4
Subtotal	34x12 U\$S=408	150	50.1	150.4
Márgen Bruto= 738,6 – 758.5 = U\$S –19.9				
				Total U\$S 758.5

4.4.1.2 Cuadro N°29. Margen Bruto Ajo (0.16 has. 20000 cabezas)

Producto Bruto = USS 1145

Costos Directos =

	Mano de Obra (Jornales)	Insumos (USS)	Maquinaria (USS)	Costos Comercialización (USS)	
Preparación del suelo	1	0	7,2		
Instalación del Cultivo					
Desgrane	4	Semilla 200			
Siembra	2				
Herbicida preemergente	0,5	Herb.20			
Mant. Del Cultivo					
Carpidas	2				
Escardillado 2	1				
Refertilización	0,5	Fert. 10			
Tratamiento Sanitario	2	Plagui. 40			
Cosecha	3	0	19,4		
Empaque	15	0			
Ventas					142
Subtotal	31x12 USS =372	260	26,6	142	Total USS 800,6
Márgen Bruto =1145 – 800,6 = USS 344.4					

4.4.1.3 Cuadro N°30. Margen Bruto Tomate (0.1 has. 2000 plantas)

Producto Bruto = US\$ 406

Costos Directos =

	Mano de Obra (Jornales)	Insumos (US\$)	Maquinaria (US\$)	Costos Comercialización (US\$)
Preparación del suelo	1	Fert. 10	4.9	
Instalación del Cultivo				
Almácigo		Semilla 16		
Preparación	0,5			
Siembra	0,5			
Tratamiento Sanitario	0,5	Plagui. 10		
Transplante	2			
Mantenimiento del Cultivo				
Conducción	6			
Entutorado	2			
Carpidas 2	2			
Aporcado	0,5			
Tratamiento Sanitario	2,5	Plagui. 40		
Cosecha	10	0	9.7	
Empaque	4	0		
Ventas				111,6
Subtotal	31.5x12 U\$S=378	76	14,6	111,6
Márgen Bruto = 406 - 580,2 = US\$ -174,2				
Total US\$ 580,2				

4.4.1.4 Cuadro N°31. Margen Bruto Zapallito (0.25 has.)

Producto Bruto = US\$ 180

Costos Directos =

	Mano de Obra (Jornales)	Insumos (US\$)	Maquinaria (US\$)	Costos Comercialización (US\$)	
Preparación del suelo	1	0	8.7		
Instalación del Cultivo					
Siembra	0.5	Semilla 22			
Mant. Del Cultivo	0	0			
Aporcado	0.5				
Cosecha	5.5	0	9.7		
Empaque	3	0			
Ventas					58
Subtotal	10,5x12 US\$=126	22	18.4	58	Total US\$ 224.4
Márgen Bruto = 180 – 224.4 = US\$ -44,4					

Solo en el cultivo de ajo se obtiene Margen Bruto positivo, explicado por los buenos precios que se vienen dando desde hace un par de años. Porque al igual que en los demás rubros, no se alcanzan buenos rendimientos.

También es común que la mano de obra sea el componente más importante dentro de los costos directos, ya que se usan pocos insumos comprados, y el costo de maquinaria junto con el de comercialización son normales.

Si al Margen Bruto, se le adiciona la Mano de Obra que es parte del Ingreso Familiar se obtiene el Ingreso Familiar por Actividad:

Ajo: $344.4 + 372 = \text{US\$ } 716 / 31 \text{ jornales} = 23 \text{ US\$ / jornal}$
 Cebolla: $408 - 19.9 = \text{US\$ } 388 / 34 \text{ jornales} = 11 \text{ US\$ / jornal}$
 Tomate: $378 - 174.2 = \text{US\$ } 204 / 31 \text{ jornales} = 6.5 \text{ US\$ / jornal}$
 Zapallito: $126 - 44.4 = \text{US\$ } 82 / 10.5 \text{ jornales} = 7.8 \text{ US\$ / jornal}$

Según estos resultados la actividad que deja mayor ingreso familiar es el Ajo, seguido por Cebolla, Zapallito y por ultimo Tomate.

4.4.2 Margen Bruto Lecheria

Producto Bruto = U\$S 10055.6

Costos Directos = U\$S 7270.2

Margen Bruto = $10055.6 - 7270.2 = \text{U\$S } 2785.4$

Con respecto a horticultura, se aprecia que los resultados son muy superiores, pero igualmente siguen siendo insuficientes por la escasa productividad obtenida.

4.4.3 Margen Bruto Ovinos

Producto Bruto = U\$S 300

Costos Directos = U\$S 36

Margen Bruto = $300 - 36 = \text{U\$S } 264$

Como se realiza casi sin costos directos, el Margen Bruto es prácticamente igual al Producto Bruto (incluso mayor al Margen Bruto de Horticultura), pero el problema radica en que pesa muy poco en el Producto Bruto Total de la empresa.

4.5 MARGEN BRUTO TOTAL = U\$S 3155.4

4.6 MARGEN NETO TOTAL

Margen Neto Total = MBT - CF = $3155.4 - (726.9 + 576) = \text{U\$S } 1852.4$

Es otra manera de demostrar el ingreso de capital que la empresa tuvo en el ejercicio.

4.7 FLUJO DE CAJA

4.7.1 Cuadro N°32. Distribución de Ingresos y Costos en efectivo.

Ejercicio 1/7/97 -30/6/98

	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enc.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Total
FUENTES													
Leche	0	0	0	0	0	0	0	178,2	200,9	164,3	61,3	53,2	1807,9
Anticipo	100	100	250	200	200	300							
Ajo						245	245	245	245				980
Cebolla							191	191	191				573,2
Tomate							71,1	142,2	71,1				284,4
Zapallito					40,6	81,2							122
Lana				100									100
Ganado		100	100							250	350		800
													4667,5
USOS													
Combustibles	17,7	64,8	157	98,4	23,6	27,5	14		53,1	23,6	11,8		491,6
Insumos	26	22	50	10		20	20			120	40		308
													799,5
Fuentes-usos	56,3	113,2	143	191,6	217	578,7	473,1	756,4	654,9	270,7	359,5	53,2	3868,0

En la primera mitad del ejercicio no hay ingresos por venta de leche, debido a que los costos fueron mayores al valor de la leche remitida. Explicado por la baja productividad y por el pago de cuotas del crédito del tanque de frío, que hicieron que el productor se fuera endeudando con CONAPROLE mes a mes.

Esta situación se fue sobrellevando con anticipos, hasta que empezó la venta de los productos hortícolas. Lo que permitió ir saldando la deuda con CONAPROLE y cobrar dinero por la leche remitida en la otra mitad del ejercicio.

Aunque hacia el mes de julio se observa otra vez la tendencia a la baja en los ingresos por leche, consecuencia de la disminución de la producción hacia el invierno.

La venta de ganado (terneros machos, vacas de refugio), ocurre en los meses que hay poca entrada de dinero por venta de leche.

Los insumos comprados corresponden a los hortícolas, ya que para lechería se adquieren en Prolesa y son descontados de las liquidaciones.

4.7.2 Comparación del Saldo de Caja con el Presupuesto Familiar

Para estimar el presupuesto familiar se incluyeron; gastos de alimentos, vestimentas, sociedad médica, cuota social, luz, teléfono, y abono liceal, (no se incluyó alimentos que se producen en el predio) dando una cifra de 4020 U\$S.

El saldo de caja del ejercicio en estudio (3868 U\$S) casi cubriría este presupuesto familiar estimado. Pero hay que tener en cuenta que estas cifras, apenas están por encima de la línea de pobreza (3000U\$S aproximadamente), lo que no le permite a esta familia tener una buena calidad de vida.

4.8 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

4.8.1 Cuadro N°33. Horticultura: Indicadores Técnicos

	<u>AJO</u>	<u>CEBOLLA</u>	<u>TOMATE</u>	<u>ZAPALLITO</u>
Indicador de productividad de mano de obra (Kg/jornal)	21	176	159	154
Indicador de la productividad por uso de tractor (Kg/hora máquina)	122	600	1666	529
Indicador de remuneración de la mano de obra (Ingreso Bruto/jornal U\$S)	36,9	21,7	12,9	17.1
Indicador del ingreso por el uso de la tierra (Ingreso Bruto/ha. U\$S)	7156	1846	4060	720
Indicador de uso de la mano de obra (Jornales/ha.)	194	85	315	42
Indicador de productividad de la tierra (Rendimiento Kg / ha.)	4160	15000	50000	8000

Para poder comparar entre rubros se expresan los indicadores referidos a 1 hectárea.

Los rendimientos alcanzados están por debajo del potencial de la zona (6.000 Kg./ha. en Ajo, 20.000-25.000 Kg./ha. en Cebolla, 100.000 Kg./ha. en Tomate y 20.000 en Zapallito), aunque ajo y cebolla son los que más se aproximan.

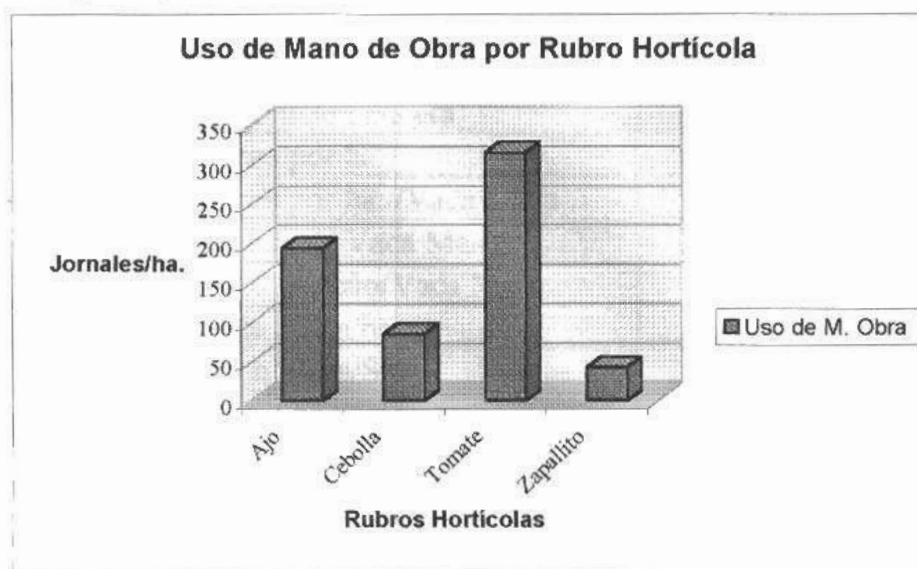
Los mayores ingresos / hectárea y por jornal, se obtienen en ajo.

En ingreso/hectárea le sigue tomate, aunque no así en ingreso por jornal porque es el más bajo de los cuatro rubros.

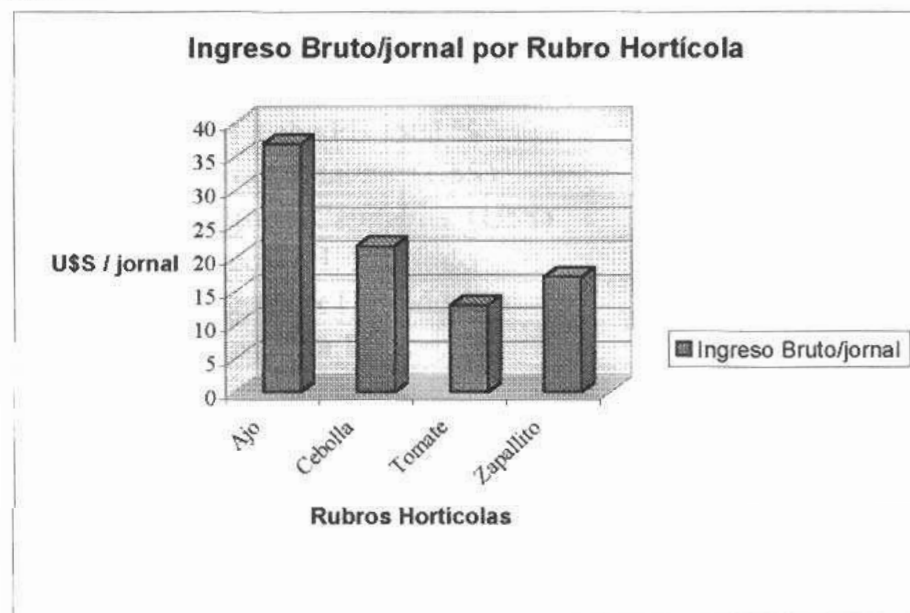
En orden decreciente cebolla y zapallito son los que dan menor ingreso/hectárea, pero mayores ingresos/jornal que tomate.

Con respecto a la mano de obra que es la principal limitante del sistema hortícola, vemos que:

Gráfica N°5.



Gráfica N°6.



Tomate ocupa la mayor cantidad de mano de obra y es el que menos la retribuye. Ajo y Cebolla, son los que mejor retribuyen la mano de obra. Zapallito, lo hace de forma intermedia y es el que menos usa.

4.8.2 Lechería

4.8.2.1 Cuadro N°34. Indicadores Físicos y Económicos

	Establecimiento	Promedio nacional	Referencia *
Superficie Lechera	40		109
Litros por ha.	1190	1670	1616
Litros por ha. /Vaca Masa	1600		
Litros por Vaca Masa	1984	2700	3426
Vaca Ordeño/Vaca Masa	0.7		0.74
Vaca Masa/ha.	0.8	0.52	0.48
Vaca Masa/Stock	0.5		0.45
EVL / ha.	0.82		0.92
Porcentaje de parición (%)	58		
Edad primer parto (años)	3.5	3.1	
Largo lactación (meses)	8-9	14	
Período seco (meses)	6-7	4	
Intervalo interparto (meses)	20	18	
Ración Kg./Vaca Masa	522		554
Litros x Equivalente Hombre	35278		92090
Producto Bruto /ha. (US\$)	251		337
PB leche/PB total %	78		84
Costo total/ha. (US\$)	182		261
Ingreso Capital/ha. (US\$)	70		77
Precio x L Remitido	0.184		0.190
Ingreso x L Producido	0.173		0.179
Costo por litro	0.152		0.126
Alimento comprado	0.030		0.025
Alimento Producido	0.018		0.039
Rodeo	0.009		0.010
Trabajo	0.063		0.027
Otros Costos	0.032		0.025

Aquí se reflejan muy bien los problemas de productividad que tiene la lechería, y basta con observar a los principales indicadores físicos como, litros/hectárea, litros/vaca masa, para darse cuenta que son menores al promedio nacional. Al igual que la edad al primer parto, porcentaje de parición, largo lactación, período seco e intervalo interparto.

* Para los demás indicadores, se tomó como referencia a predios (del estrato 50 has.- 150 has. y de productividad menor a 2100 L/ha.) del Sistema Monitoreo de Empresas Lecheras, ej. 96-97. Convenio Conaprole - Facultad de Agronomía. Verificándose que son menores, a lo sumo iguales que los anteriores, lo que sirve para afirmar que los problemas radican principalmente en la baja productividad por consecuencia de la insuficiente alimentación y mal manejo reproductivo que el rodeo recibe.

4.8.2.2 Cuadro N°35. Producción, Calidad y Precios. Ejercicio 1/7/97 –30/6/98

	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
L. Consumo (L)	1700	1815	1756	1676	1703	1734	1733	1626	1806	1769	1787	1774
Precio \$ /L.	2,54	2,5	2,462	2,3587	2,2895	2,5078	2,439	2,4311	2,5252	2,6684	2,6778	2,6622
L. Industria (L)		711	2070	3562	3,988	3030	3122	3033	1943	918	300	339
Precio \$ /L.		1,58	1,22	1,1856	1,1535	1,3131	1,2288	1,1714	1,277	1,3112	1,4477	1,3927
Total (L)	1700	2526	3826	5238	5691	4764	4855	4659	3749	2687	2087	2113
Precio x\$/L	2,54	2,24	1,79	1,561	1,4935	1,748	1,6608	1,611	1,8783	2,2047	2,501	2,4585
x L/día	54,8	81,5	127,5	168,96	189,7	153,7	156,6	116,4	120,9	89,6	67,3	70,4
x grasa	4,28	3,78	3,57	3,41	3,31	3,52	3,73	3,63	4,08	4,3	4,42	4,22
x Proteína	3,05	2,96	2,97	2,95	2,89	2,87	2,96	3,03	3,24	3,27	3,24	3,15
Cuenta Bact.	124,000	1,745,666	1,567,666	544,266	931,022	178,325	3,001,057	2,429,333	2,329,565	1,459,825	2,170,033	2,511,929
Cel. Somáticas	586,500	535,666	402,250	759,614	778,022	1,104,506	1,229,036	866,000	773,851	560,215	839,782	481,098
Calidad X	A	C	B	B	C	A	C	C	C	C	C	B

No se calculó litros /vaca masa/día, ni litros/vaca ordeño/ día, porque no se poseían los datos del rodeo mes a mes. Pero para dar una idea en promedio no superó los 6 litros/vaca masa/día.

Se aprecia que la calidad obtenida es muy baja, por consecuencia de los altos recuentos bacterianos y células somáticas, las que están por encima de los niveles requeridos para obtener la máxima calidad (50000 Rec. bacteriano y 400000 Cel. somáticas). Ello se explica mayormente por el ordeño manual (que implica que la leche tenga contacto con el ambiente), por falta de higiene en el ordeño e instrumentos usados, y en menor medida por problemas sanitarios de las vacas en ordeño, fundamentalmente mastitis.

Los precios promedio son relativamente altos, debido al peso que la leche cuota tiene en el total de la producción y a los altos porcentajes de grasa y proteína, como consecuencia de la baja productividad del rodeo.

5. ANALISIS DE LA EMPRESA A TRAVES DE LOS INDICADORES FISICOS Y ECONOMICOS

El Ingreso Neto Familiar es el indicador más importante y vemos que cubre el presupuesto familiar actual pero tan solo asciende aproximadamente a 488 U\$S por mes, de los cuales el 25% corresponde a consumo de productos del predio.

La rentabilidad es muy baja, 1,6% sobre patrimonio y 2.5 % sobre activos totales, lo que demuestra la baja eficiencia productiva de la empresa.

Este comentario surge de la comparación con predios lecheros del estrato más chico (50 has.-150 has. y de productividad menor a 2100 L/ha.) del Sistema Monitoreo de Empresas Lecheras, ej. 96-97. Convenio Conaprole-Facultad de Agronomía; donde la Rentabilidad fue 5.8 %.

Y de la comparación con predios hortícolas estudiados en Talleres de Horticultura (Cátedra de Horticultura, Ing. Agr. Luis Aldabe, comunicación personal); donde la Rentabilidad se ubica en 10-15 %.

Analizando las causas de estos bajos resultados, se encuentra que el gran problema radica en la baja productividad obtenida (Ver 4.8 Indicadores de productividad).

Para ello nos basta fijarnos en la rotación de activos, que solo asciende a 17%. Lo que va en contra de la lógica que deberían tener las empresas pequeñas, de ser las más intensivas con alta productividad por unidad de activo invertido.

Vemos también que el indicador de lucratividad o beneficio de operación es bajo; solo un 14%. Ello podría estar afectado por el componente costos, pero no es este el caso ya que de los costos de producción el 42% lo constituye la mano de obra, la cual es familiar y no tiene remuneración. Por lo cual, aunque el indicador Insumo/PB sea alto; 85% y el indicador Retorno sobre Gastos sea bajo; 17%, la explicación está por el lado de baja productividad y no por problemas de costos.

El otro punto a tener en cuenta es el estado financiero de la empresa. Pero este también se descarta como principal problema, ya que del Pasivo Exigible Total el 90% corresponde a deudas por contribución rural, la cual comenzó en 1992. Y del otro 10% del Pasivo, aunque el costo financiero sea relevante; 56% ello se debe a que corresponde a un préstamo por canasta que se adapta bien a este tipo de empresas por pagarlo con litros de leche.

Lo que si llama la atención es la baja liquidez de la empresa. La que más allá de no permitir pagar las deudas de corto plazo, compromete la viabilidad futura de la empresa,

en el caso de desaparecer los beneficios que hasta hoy viene brindando CONAPROLE en cuanto a los adelantos de dinero.

Por lo tanto, analizando por actividad vemos que:

➤ Lechería, los indicadores técnicos indican resultados inferiores a los promedios nacionales. Debido principalmente a la deficiencia alimenticia que existe en la empresa por no contar con praderas ni un plan de suplementación adecuado, herramientas éstas básicas que ya están comprobadas desde hace años que son indispensables para hacer de la lechería un rubro rentable. Agravando esta situación, el hecho de que el manejo del rodeo es muy deficiente, principalmente el de la parte reproductiva. Ya que el mayor porcentaje de parto se da en primavera, muy parecido a un rodeo de carne, explicado por la curva de producción de las pasturas naturales.

El precio recibido en promedio no es bajo, 0,18 U\$S/L. Ello está explicado por el alto porcentaje que la leche cuota tiene con respecto al total producido. Podría ser más alto de no ser por los problemas de calidad existentes que la empresa tiene, lo que refleja la falta de manejo o de conocimiento para levantar dicha restricción.

Los costos, no influyen en el resultado final debido a que son inferiores al de otras empresas ya que la mayor parte de ellos corresponde a mano de obra familiar, aproximadamente un 42%. La comparación fue realizada con el estrato más chico (50 has.-150 has. y de productividad menor a 2100 L/ha.) del Sistema Monitoreo de Empresas Lecheras, ej. 96-97. Convenio Conaprole-Facultad de Agronomía.

➤ En los rubros hortícolas, los problemas son parecidos a los de lechería, o sea obtención de bajos rendimientos y calidades. Además la elección de rubros y la época de ventas tampoco es la adecuada.

Los rubros tomate y zapallito se concentran en plena estación, donde los precios generalmente son bajos.

Cebolla y ajo se cultivan en estación, pero no se aprovechan las características que estos productos poseen, con respecto a la capacidad de ser almacenados para venderse en la post zafra, donde generalmente pueden alcanzarse precios mayores a los que se obtienen luego de cosecha.

➤ La crianza de ovinos desarrollada principalmente para el consumo del predio, es una actividad con muy bajos costos directos debido a que siempre se les asigna los peores recursos alimenticios. Pero, no son de fácil manejo, ocasionan daños a los cultivos hortícolas, compiten por el recurso forrajero con la lechería y solo contribuyen en un 2.3% al PB Total.

6. ANALISIS TIPO FODA (FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS)

6.1 IDENTIFICACION DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES POR ACTIVIDAD

6.1.1 La Producción Animal

Fortalezas:

- Cuenta con buenos recursos, suelos, agua, y mano de obra.
- Conocimientos e influencia de la zona, hacen muy viable a dicho rubro.
- Proporciona un ingreso diario seguro.

Debilidades:

- Baja producción de forrajes.
- Mal manejo del rodeo, donde tiene importante peso la ausencia de registros y lo que ello trae aparejado en la programación del stock.

-Baja productividad por unidad de superficie y bajo ingreso. Explicado por los siguientes indicadores:

- Bajo % VM/stock total - EPP
 - % reposición
 - % de parición
- Bajo L/VM
 - L/VO/año
 - VO/VM - IIP
 - LL

-Ordeñe manual que implica alta ocupación de mano de obra escasa, exige un esfuerzo que acarrea riesgos a la salud del productor y problemas de calidad de leche.

- La expansión de dicho rubro, se puede hacer indudablemente basándose en la producción de pasturas y suplementación adecuada, pero no existe ni se pretende aumentar la superficie ni la mano de obra.

6.1.2 La Producción de Hortalizas

Fortalezas:

- Disponibilidad y aptitud de recursos suelo, agua y mano de obra.
- Contribuye a la diversificación de ingreso de la empresa, a través del uso de un pequeño porcentaje del recurso tierra aportando un 20% de los ingresos totales.
- Permite ocupar la mano de obra disponible excedente de la lechería.
- Aprovecha la gran potencialidad de los mejores suelos con que cuenta la empresa para el cultivo de determinadas hortalizas que poseen altos requerimientos de fertilidad y con alta capacidad de respuesta a las propiedades físicas de los mismos.
- Se ve muy beneficiado por la zona a la que pertenece, donde accede a los canales de venta y a intercambios de experiencias con otros productores hortícolas.

Debilidades:

- Falta de conocimientos en algunas prácticas de manejo.
- Inadecuada elección de rubros, épocas de cultivo y momentos de ventas.
- Alto riesgo de que el sistema hortícola pierda la ventaja de los suelos que usa por falta de prácticas de conservación. Esto se ve en los perfiles de suelo y análisis realizados con respecto al campo virgen a través de las pérdidas de materia orgánica y de propiedades físico-químicas que estos suelos han sufrido como consecuencia de varios años de cultivos.
- Falta de maquinaria, y difícil acceso a mano de obra contratada en el caso de decidir agrandar la horticultura porque en la zona hay baja disponibilidad.

6.1.3 La Producción de Forraje

Fortalezas:

- El recurso suelo presenta alta potencialidad para su producción.
- Se cuenta con los conocimientos necesarios para su producción y manejo.
- Contribuye al mantenimiento del recurso suelo y posibilita realizar rotaciones con rubros intensivos como los hortícolas.
- Cuenta con los servicios de maquinaria de ATC y con los insumos de Prolesa.

Debilidades:

- Baja disponibilidad y estado deteriorado de la maquinaria propia.
- Problemas financieros (baja liquidez), no permitieron hacer frente a costos de implantación de pasturas.

6.1.4 La Producción Combinada

Fortalezas:

- Aprovecha los recursos humanos y productivos del sistema.
- Conocimientos y experiencia del rubro hortícola y del rubro lechería.
- En la zona se realizan este tipo de rubros, ya sea combinados o por separados.

Debilidades:

- Falta de articulación entre el sistema hortícola y lechero que lleva a que no se atiendan ambos de forma satisfactoria.

En el cuadro de Mano de Obra Disponible y Usos (Anexo N°6), se visualiza claramente que en las estaciones de primavera y verano donde aumentan las tareas hortícolas, existe competencia entre actividades por la mano de obra. Lo que reafirma una de las debilidades de la producción de hortalizas que es la elección de especies y épocas en que se desarrollan.

-El hecho de que no se practique rotación entre las pasturas cultivadas y los cultivos hortícolas, atenta contra el mantenimiento del recurso suelo y no aprovecha las ventajas del reciclaje de nutrientes y limpieza de malezas.

- Falta de asesoramiento técnico y no integración a un grupo de productores.

6.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA EMPRESA

6.2.1 Recursos

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ZONA	Se practican actividades similares. Buen relacionamiento entre vecinos permite intercambiar experiencias y estar informado.	Tamaño promedio de las explotaciones 41.5 has (predios pequeños de difícil viabilidad con producción pecuaria)
LOCALIZACIÓN	Cercanía a los mercados donde se encuentran los consumidores, 60 Km de Montevideo 15 Km Canelones	
M.DE OBRA	Calidad	Cantidad
SUELOS	Disponibilidad de suelos (predominan Vertisoles y Brunosoles)	Los campos se encuentran separados de 3-6 Km
AGUA	Alta disponibilidad y de buena aptitud	
HERRAMIENTAS		Baja disponibilidad y en estado deteriorado
PASTURAS		Cantidad y Calidad
A. TECNICO		Ausencia

6.2.2 Resultados Productivos

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<u>HORTICULTURA</u>		
CEBOLLA	Conocimiento del rubro que se ve en los rendimientos obtenidos con Bajos jornales/ha.	Rendimientos medios
AJO	Conocimiento del rubro y recursos disponibles muy aptos para su producción	Rendimientos medios
TOMATE		Bajos rendimientos y altos jornales/ha.
ZAPALLITO		Falta de conocimientos y planificación del rubro
<u>LECHERIA</u>	Experiencia acumulada Buenos recursos; suelos, agua y mano de obra	Productividad menor al promedio nacional y menor a la zona Débil innovación tecnológica y falta de integración grupal
<u>OVINOS</u>		Compiten por recurso suelo con lechería y dificultan el manejo de los cultivos.

6.2.3 Resultados Económicos

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<u>HORTICULTURA</u>		
CEBOLLA		Bajo Margen Bruto, debido a ventas mayormente luego de cosecha y rendimientos medios
AJO	Se obtienen los mayores ingresos por unidad de superficie y de trabajo	
TOMATE		Es en el que se obtiene menor Margen Bruto
ZAPALLITO		Bajo Margen Bruto porque se alcanzan bajos precios en plena estación
<u>LECHERIA</u>	Asegura un ingreso diario	Pérdida de sustentabilidad por nula reinversión y escasa adaptación a parámetros higiénicos
<u>OVINOS</u>	Bajos costos	Baja contribución al producto bruto de la empresa

6.3 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Oportunidades:

- Aprovechar las ventajas de la rotación que permite el sistema lechero-hortícola.
- Usar el abono animal para los cultivos hortícolas.
- Por estar comprendido dentro del área de la microcuenca del Río Santa Lucía, seguramente pueda seguir contando con el apoyo que PRENADER le está brindando durante 2-3 años más.
- El contar con la producción lechera, posibilita el financiamiento para los insumos hortícolas, debido a la operativa actual de Conaprole.
- Mientras la producción diaria sea menor a 200 litros/día, también se podrá contar con la rebaja del 50% en los servicios de maquinaria brindados por la ATC, gracias al convenio establecido por CONAPROLE con el MGAP y las gremiales.
- La oportunidad más conveniente, sobre todo por los tiempos que se aproximan es la integración al grupo de productores lecheros de la zona, lo que le permitirá contar con diversos beneficios, como por ejemplo servicios de maquinaria, asesoramiento técnico, etc.

Amenazas:

- Radican principalmente en la disminución de los precios que los productos agropecuarios vienen sufriendo desde hace años. Y sobre todo en el caso de la leche que ha tenido caídas importantes y donde actualmente existe la altísima incertidumbre sobre el destino de su mayor industria CONAPROLE.
- Desaparición del sistema de adelanto de dinero al productor, por parte de CONAPROLE, lo que implica alto riesgo y compromete la viabilidad futura de la empresa.

7. PROPUESTAS PARA LEVANTAR LAS RESTRICCIONES ENCONTRADAS EN EL DIAGNOSTICO

Considerando los recursos disponibles, objetivos del productor y la inestabilidad actual de los mercados se propone seguir desarrollando el sistema de producción lechero, el sistema de producción hortícola y eliminar el sistema de producción ovino.

7.1 RECOMENDACIONES GENERALES

7.1.1 Manejo de Suelos

- Evitar trabajar la tierra a favor de la pendiente.
- Si las pendientes superan el 2 %, dejar fajas empastadas.
- Cuidar el nivel de fertilidad mediante, fertilizaciones químicas y rotaciones de pasturas con cultivos (hortícolas y forrajeros), y así aprovechar las ventajas del reciclaje de nutrientes.
- Mejorar o por lo menos mantener los niveles de materia orgánica, mediante el enterrado de rastrojos y abonos orgánicos. (estiércol de vaca, cama de pollo, abonos verdes, etc.)
- Incrementar la labranza con implementos verticales (cinceles y vibrocultivadores), para que rompan la suela de arada y favorezcan la aireación y el drenaje.
- Evitar trabajar la tierra húmeda.
- Ver propuesta del uso del suelo en el Anexo N°10, Cuadro N° 1.

7.1.2 Manejo del Abono Animal para utilizarlo en los cultivos hortícolas.

- Apilar el estiércol fresco en capas sucesivas, mezclados con residuos vegetales (pajas de cereales, malezas, etc.) y tierra, para que se produzca una fermentación adecuada.
- Es aconsejable que se haga a unos 50 metros del tambo aproximadamente, para evitar posibles contaminaciones.
- Luego de 3-5 meses cuando los restos vegetales estén descompuestos, ya estará estabilizado y pronto para ser usado en los cultivos hortícolas.

7.2 RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

-A cada sistema de producción se lo tratará en particular pero siempre teniendo en cuenta que no interfieran entre sí y aprovechen al máximo los recursos disponibles, pensado de ante mano en que la producción hortícola-lechera se debe articular en el espacio y tiempo para que funcione como un todo y aprovechen las ventajas que uno le brinda al otro. Ver Anexo N°12, Plan de Actividades anuales y Anexo N°13, Chequeo del nuevo uso de la mano de obra..

7.2.1 Lechería

7.2.1.1 Uso del Suelo

Mediante su ajuste se define la nueva superficie lechera en 44.5 has. Y según la distancia de los campos se le asigna a los mismos las distintas categorías. Por ello la carga de vacas en ordeño se ajustó en el campo N°1, o sea donde se encuentran las instalaciones. Ya que el traslado a los demás se volvería contraproducente.

Al campo N°2 se asignaron las vacas secas, y al N°4 la recría.

En el campo N°3 se ajustó el uso del suelo de tal forma que la mitad de la superficie aproximadamente, se instalará alfalfa que será henificada para consumo del rodeo lechero o vendida en el caso de no necesitarse y la otra mitad restante verdeos de invierno para la recría.

La rotación propuesta es la siguiente: - PC1 /PC2 / PC3/ VI – VV/PC1

PC: Pradera corta asociada (TR-TB – LO – Raigras + Dactilis) Para Vacas Ordeño.

VI: Verdeo Invierno (AV y raigras)

VV: Verdeo Verano (sorgo)

- Para Vacas Secas y recría la PC estará compuesta (TB-LO-Raigras +Dactilis), debido a que recibirá pastoreos más frecuentes pero menos intensos.

También se recomienda alfalfa para rotar con horticultura. Esta ultima será pastoreada por las vacas en ordeño, integrando la rotación como si fuera PC.

OTOÑO		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO	
P1	P2	P1	P2	P1	P2	P2	P3
P3	VI	P3	VV	laboreo	VV	VI	P1

Ver Anexo N°10, Cuadro N°1.

Entonces basándose en que prácticamente se parte de una situación con cero praderas, se comenzó a realizarlas en los potreros para vacas en ordeño y dentro de ellos en los que están en mejores condiciones en lo que respecta a su estado actual e historial agrícola. Para no encarecer demasiado su costo de implantación y además para estar seguros que se van a lograr los resultados esperados. Luego se van incorporando los demás potreros.

En el caso particular del potrero 1E, que tiene alto contenido de sodio se plantea como manejo adicional a los demás potreros, primero agregarle 20000 kg/ha de cama de pollo para luego sembrar la pradera, utilizando Festuca en vez de Dactilis por adaptarse mejor a problemas de drenaje. Ya que por su extensión y ubicación se vuelve indispensable sacarle provecho para las vacas en ordeño. Teniendo en cuenta claro, que esos manejos son viables por tener fácil acceso, tanto al abono como a la estercolera que es propiedad del grupo de productores formado por PRENADER y al cual pertenece.

7.2.1.2 Sistema de Parición

Se propone un sistema de parición continuo, porque en un rodeo pequeño no se vería el impacto de un sistema doble estacional. Para ello se recomienda tener el toro atado, e ir detectando celo para servir un número de vacas aproximadamente igual todos los meses y registrar los datos en una planilla para su posterior seguimiento.

7.2.1.3 Crianza de Terneros

- Se propone el sistema de crianza individual a estaca.
- Alimentación;

Luego del nacimiento se recomienda su permanencia durante 2 - 3 días al pie de la madre.

Una vez separados de la madre, durante el primer mes de vida se les debe suministrar aproximadamente 4 litros de leche / ternero / día, en dos veces por día. Y en el segundo mes de vida 3 litros de leche / ternero / día, de una sola vez.

Para acelerar el desarrollo del rumen, es conveniente también suministrar ración y alimentos fibrosos como pasturas verdes o fardos.

El consumo esperado de ración, es de aproximadamente 200 gramos / día a partir de la tercer semana de vida, y luego va en aumento hasta llegar a 1 kg/día en la octava o novena semana. Esto último es uno de los criterios usados para deslechar, junto con el peso vivo.

- En términos generales es de esperar que alimentando con leche, ración de terneros, fardos y permitiendo el acceso a pasturas de buena calidad como leguminosas puras,

se alcance el peso vivo definido como umbral para deslechar (70 kg peso vivo) en 60 –70 días.

- Luego del desleche es importante que consuman pasturas de calidad, praderas principalmente, también heno y si es posible granos o ración para lograr un rápido desarrollo de la recría.

7.2.1.4 Ordeño Mecánico

Se propone la inversión en una maquina de ordeño usada de carro con órgano lavador, ya que para la cantidad de vacas que se ordeñará cualquier otra requeriría de mayor inversión y sería subutilizada.

Con esto se levanta la restricción del ordeño manual, se mejora la calidad de vida, y quedará más tiempo disponible para otras tareas de la empresa. El órgano lavador facilitará la implementación de una buena rutina de higiene, que junto con el uso del test de fondo negro (para detectar mastitis) mejoraran la calidad de la leche remitida.

Pasos a seguir para la higiene de la Maquina:

- 1) Lavado externo de pezoneras, cañerías de leche y vacío. Desagote de leche remanente en cañerías y bomba.
- 2) Enjuagar con agua tibia.
- 3) Colocar detergente alcalino en agua caliente 10-12 minutos, para remover grasas.
- 4) Enjuagar con abundante agua.
- 5) Dos veces por semana, colocar detergente ácido en agua caliente 10-12 minutos, para remover la piedra de leche.
- 6) Aplicar solución desinfectante y enjuagar en el próximo ordeño.

Rutina de ordeño:

- 1) Lavado externo del pezón con agua limpia.
- 2) Test del fondo negro; consiste en ordeñar los primeros chorros de cada cuarto en un recipiente de fondo negro para observar posibles alteraciones de la leche, (principalmente presencia de sangre). En función del resultado de cada vaca se remite o no su producción.

Sellado preordeño y postordeño, con una solución yodada. A través de un recipiente que se vende en Prolesa, y en el que se sumerge cada pezón.

7.2.2 Horticultura

Se deben seleccionar rubros que cuenten con características que no los hagan muy intensivos en cuanto al uso de mano de obra, capital, maquinaria y tierra, debido a que son recursos limitantes de la empresa. De esta forma se le brinda más flexibilidad al sistema y con menos riesgos. Por eso dichas características se pueden resumir en:

- Semillas que se hagan en el predio, o que no sean muy relevantes en los costos en el caso de tener que comprarlos.

- Uso de variedades adaptadas en la zona, generalmente poblaciones locales con alta rusticidad, o en el caso de no serlo que su rendimiento y calidad no estén muy afectados por posibles plagas y enfermedades.

- Productos que puedan almacenarse para diferir su venta en el tiempo y así no tener que vender inmediatamente de cosecha donde la oferta aumenta considerablemente y para tener ingresos y trabajos en otoño-invierno donde las condiciones del tiempo no permiten realizar trabajos en el campo, y además por haber disponibilidad de mano de obra. Ver cuadro de disponibilidad y uso de mano de obra, en anexo N°6.

- En cuanto a los que no se puedan almacenar, que tengan un ciclo que permita desarrollar un escalonamiento en las siembras y en las cosechas. Esto aumenta la probabilidad de acertar períodos de buenos precios por contar con productos durante más tiempo, que si se hace la plantación de una sola vez.

Por ello de los cuatro rubros que hasta hoy se vienen haciendo, el tomate debe eliminarse porque:

- Requiere de manejos que no son de conocimiento del productor.
- Tiene alto uso de mano de obra.
- La ubicación geográfica, restringe la posibilidad de realizarlo temprano o tardío que es cuando aumenta la probabilidad de obtener mayores precios.

En cuanto a los demás cultivos que sí se adaptan a los recursos y necesidades de la empresa, requieren de cambios de manejo que ayuden a aumentar sus productividades.

Primeramente se recomienda trasladar la horticultura al potrero 1G porque corresponde a un vertisol que nunca fue laboreado y que se ha usado durante años como lugar donde el ganado pasa la noche. Ello se justifica en que el campo virgen tiene 6.4 % de materia orgánica, baja cantidad de semillas de malezas y excelentes propiedades físico-químicas para la producción de hortalizas.

De esa manera se comienza a instrumentar la rotación con las pasturas, porque el potrero que deja dicha horticultura se instalará alfalfa para pastoreo de las vacas en ordeño.

Luego de tres años la horticultura se hará en el potrero 1F (el cual viene de pradera), y así se continuará con los demás potreros cercanos, tratando de seguir la secuencia Pradera / Horticultura / Verdeo / Pradera.

A continuación se hace énfasis para los distintos cultivos en los siguientes puntos:

7.2.2.1 Cebolla

- Seguir cultivando la variedad usada hasta el momento por contar con las características requeridas en cuanto a adaptación a la zona, buen rendimiento y almacenaje.
- Almácigo: cambiar la siembra al voleo por siembra en línea.
- Forma: bombé, para que el agua escurra fácilmente.
- Área: 160 m²
- Densidad: 3-5 grs. / m²
- Fecha de Siembra: Fin de Mayo.
- Cultivo:
- Área: 0.5 has.
- Transplante: 30 de Agosto - 30 de Setiembre.
- Marco de Plantación: 0.75 m x 0.08 m.
- Fertilización: 40 kg. P₂O₅/ha al momento de hacer los surcos, debido a que en el análisis químico se encontró buen nivel de fósforo, 23 ppm y refertilizar con 30 kg. N/ha. en el mes de octubre.
- Manejo: Aplicar herbicidas, en el caso de que se instalen malezas luego de 15 – 20 días post-transplante. Estos pueden ser Herbadox o Ronstar para hoja ancha y Agil para hoja fina, ya que por su arquitectura y velocidad de crecimiento es muy mala competidora con las malezas. Manejo que ya ha sido aprobado por muchos productores y con buenos resultados desde el punto de vista de rendimientos y de abaratamiento de mano de obra.
- Rendimiento esperado: 10000 kg, 85 % de primera calidad.
- Momento de venta: desde el 15 de marzo al 30 de agosto.

7.2.2.2 Ajo

- Partir de buenas semillas, calibres 5-6. En caso de no conseguirlo en su propio establecimiento, se puede comprar 300-400 cabezas a algún vecino con el fin de dejarlos para semilla.

En los sucesivos años se deberá seleccionar los bulbos de mayor tamaño para semilla.

- Clasificar los dientes en dos o tres categorías según tamaño.
- Siembra: Junio.
- Área: 0.2 has.
- Marco de Plantación: 0.8 m x 0.1 m, aproximadamente 25000 cabezas.
- Fertilización: Fósforo 30-40 kg. P_2O_5 /ha. al hacer los surcos, porque como se sabe luego de las 20 ppm no se logran altas respuestas al agregado.

Nitrógeno 80 Kg/ha. fraccionados en dos veces, 40 kg/ha. a la siembra y 40 kg/ha. en el mes de agosto.

-Manejo: Disminuir las pasadas de escardillo y hacer mas uso de herbicidas, porque al igual que cebolla su arquitectura y lenta velocidad de crecimiento hacen que tenga baja habilidad competitiva. Y es importante que durante todo el ciclo se mantenga limpio, porque el rendimiento se ve muy afectado. Además también se ha reportado que el daño mecánico que sufren las raíces, por la pasada de herramientas como el escardillo perjudican dichos rendimientos.

Los herbicidas más usados son: Preemergente Diurón, Ronstar. Post-emergente Diurón, Ronstar, Buctril para hoja ancha y Agil para hoja fina.

Otro manejo donde hay que hacer énfasis es en el manejo sanitario. Ya que en los últimos 2-3 meses se vuelve muy sensible a ataques de roya. Por lo que se recomienda estar alerta y hacer tratamientos preventivos con Mancozeb y Oxicloruro de Cobre, teniendo en cuenta que al tratarse de una pequeña superficie no insume demasiado tiempo.

- Rendimiento esperado: 80% de calibres 5 y 6, aproximadamente 1300 kg.
- Momento de venta: desde principios de abril a principios de setiembre.

7.2.2.3 Zapallito

Realizar un cultivo escalonado, haciendo las siembras desde octubre hasta febrero. Para ello el suelo debe prepararse con anterioridad, ya que en las ultimas siembras probablemente haya déficit de agua en el suelo. Por lo que se recomienda regar a la siembra cuando sea necesario, porque luego es un cultivo que en estos suelos con muy buena capacidad de almacenaje de agua, rinde aceptablemente en secano.

Entonces además de contar con producto desde diciembre hasta marzo-abril, se podrá realizar la cosecha a punto; color verde brillante, estado este que se mantiene pocos días por madurar rápidamente. Ya que este es el índice óptimo para obtener la máxima calidad y por lo tanto el máximo precio.

- Área: 0.25 has, fraccionado en cuatro veces.
- Marco de Plantación: 1m x 0.5m, aproximadamente 5000 plantas.
- Fertilización: No es necesaria fertilización química, solamente abono orgánico bien fermentado como el de vaca, que también sirve para aumentar el reservorio de agua del suelo.
- Rendimiento esperado: 1 kg / planta, aproximadamente 5000 kg.

7.2.2.4 Maíz Blanco

Se propone como nuevo cultivo hortícola, por contar con muchas de las características requeridas para este sistema.

En realidad la recomendación apunta a maíz blanco criollo y no híbridos. Debido a que estos últimos producen bien con riego y son muy susceptibles al ataque de lagartas del choclo (*Eliotis zea*), requiriendo de varias aplicaciones de insecticidas durante la formación y crecimiento de la mazorca. Entonces aunque por el maíz criollo siempre se obtiene menor precio, esto se ve parcialmente compensado por los bajos costos debido a su rusticidad y adaptación.

Es un rubro que debe cosecharse a punto; grano lechoso por lo que su siembra debe escalonarse desde octubre a febrero. Aquí también cobra importancia la preparación del suelo con tiempo.

-Area: 0.5 has, fraccionado en cuatro veces.

-Marco de Plantación: 0.75m x 0.4m, aproximadamente 16000 plantas. Fundamental para alcanzar buen tamaño de choclo.

-Manejo: Aporcado a las 6-7 hojas para disminuir la competencia de las malezas, reservar humedad, y evitar el volcado de las plantas.

La cosecha se realiza en grano lechoso y en caso de que alguna camada no tenga venta se puede dejar para consumo de los cerdos.

Luego la chala puede cortarse para el ganado, o en el caso de disponer de maquinaria incorporarla al suelo.

-Rendimiento esperado: Aproximadamente 1000 docenas.

7.2.3 Ovinos

Se propone no continuar con su crianza. Debido a la complicación de manejo que originan al tener que coexistir con los cultivos hortícolas y los bovinos de leche, y por su baja contribución en los ingresos de la empresa.

8. ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO

➤ Como consecuencia de un uso del suelo y manejo del rodeo inadecuado, los indicadores técnicos están muy por debajo de su potencial. Por lo tanto primero se apunta a levantar las restricciones alimenticias en lo que respecta a la producción de pasturas y forrajes a un plazo de 4 años, con lo que ya se lograrían importantes aumentos de productividad.

Para luego recién poder ajustar los componentes de la dieta e implementar un plan de mejora genética.

➤ Rodeo lechero, crecerá hasta el cuarto año y luego se mantendrá estabilizado.

➤ El uso del suelo, se ajustó de tal manera de llegar a estabilizarlo al 4º año y así contar con una oferta pastoril lo más constante posible en los próximos años. Para ello se usaron los potreros con las subdivisiones ya existentes y además hubo que instalar un alambrado en el campo N° 2 para implantar y manejar las praderas que se le asignaron a las vacas secas. Ya que este no tiene acceso a corriente eléctrica y la inversión no requiere de mucho dinero.

En este campo, como en el N°3 y N°4 que tampoco tienen corriente eléctrica, se aconseja el uso de pastoreador a batería para el manejo de las praderas.

Para el nuevo uso del suelo se hace indispensable contar con los servicios de maquinaria de la ATC y del grupo de productores en el caso de integrarlos.

➤ En base al incremento del recurso forrajero se hicieron las siguientes estimaciones, (Ver anexo N° 11. Balances forrajeros para cada año del proyecto).

- Intervalo interparto; deberá acercarse por lo menos a los 14 meses, a medida que el rodeo vaya recuperando el estado corporal y recibiendo el manejo reproductivo adecuado como para instalar un programa de parición continua.
- Producción leche/vaca masa (litros); se planificó un aumento de los rendimientos en forma decreciente, o sea el primer año el aumento se acerca a un 40 %, lo que se traduce en 1.5-2 litros más por vaca masa por día, ya que apenas se parte aproximadamente de 6 litros / vaca masa/día. En el 2º año se podría esperar un aumento del 20 % con respecto al anterior, y para el 3º y 4º año algo menos, donde se estabilizaría la producción aproximadamente en 10-12 litros/vaca masa/día.
- Mortalidad y Refugo; una vez dados los cambios anteriores irán disminuyendo los porcentajes de mortalidad a valores aceptables, ya que las causas eran principalmente

de subnutrición y por otro lado también aumentarán los porcentajes de refugo por existir mayor reposición.

➤ Servicio de deuda.

- Se recabó información en la Intendencia Municipal de Canelones sobre la financiación vigente para saldar la deuda de contribución inmobiliaria y se realizó el correspondiente flujo.

Cuadro N°36. Refinanciación del pasivo por contribución inmobiliaria.

PADRONES	PASIVO (\$)	12 CUOTAS DE (\$)	MONTO A PAGAR (\$)
41676	30116	2720 + T. Adm.	33588
41675	18152	1639 + T. Adm.	20616
48472	12007	1084 + T. Adm.	13956
41682	19359	1748 + T. Adm.	21924
7059	16177	1461 + T. Adm.	18480
13034	15000	1370 + T. Adm.	17388

TOTAL 125952 \$
11450 U\$S

T. Adm. = Tasa Administrativa = 79 \$

El monto total a pagar 11450 U\$S / 3 años = 3816 U\$S / año, que será tenido en cuenta en los 3 últimos años del proyecto.

- Compra de máquina de ordeño; se toma un crédito en U\$S del BROU, con 10 % de interés, 1 año de gracia para amortización, a un plazo de 4 años. En el mismo también se incluyen la compra de una bomba de agua para el pozo y un termotanque para tener agua caliente en el tambo.

Cuadro N°37. Perfil del crédito Máquina de ordeño.

Año	0	1	2	3	4
Saldo	1000		666.7	333.3	
Amortización			333.3	333.3	333.3
Interés		100	100	66.7	33.3
Cuota		100	433.3	400	366.6

- Para la inversión en praderas del primer año se tomó un crédito en US\$ del BROU, con 10% de interés y un plazo de 3 años, debido a la falta de liquidez de la empresa.

Cuadro N°38. Perfil del crédito praderas.

Año	0	1	2	3
Saldo	1700	1133.3	566.6	
Amortización		566.7	566.7	566.7
Interés		170	113.3	56.6
Cuota		736	680	623

- Gastos de Horticultura. En función de las superficies y cambios de manejos propuestos se calcularon los siguientes:

Cuadro N°39. Costos en efectivo US\$ anuales

	Ajo	Cebolla	Zapallito	Maíz Blanco
Semilla			22 US\$	
Herbicidas	40 US\$	80 US\$		
Plaguicidas	50 US\$	40 US\$		
Fertilizantes	20 US\$	20 US\$		
Maquinaria	30 US\$	60 US\$	20 US\$	60 US\$
G.Comercialización	163 US\$	223 US\$	116 US\$	121 US\$
Total	303 US\$	423 US\$	158 US\$	181 US\$

- Asesoramiento Técnico, fue tenido en cuenta dentro de los costos variables, porque será de fundamental importancia para lograr llevar a cabo el proyecto.

En el ANEXO N°10 se encuentra la planilla utilizada para la proyección física y económica del proyecto.

9. ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO

9.1 MERCADOS Y PRECIOS

9.1.1 Lácteos

Conaprole es la principal empresa industrializadora del país (captando el 75 % de la remisión a plantas) y a la cual remiten su producción los productores analizados.

En términos generales en los últimos años se viene registrando en el sector lechero una expansión tanto en el área como en la producción total, explicado por el desarrollo de nuevas cuencas (norte y este del país) y por el aumento en la productividad por hectárea. Sin embargo en número total de establecimientos ha disminuido, principalmente los de menor tamaño que no pudieron adoptar las nuevas tecnologías. Estos en muchos casos son absorbidos por establecimientos de mayor escala.

La demanda interna de leche fluida y de derivados lácteos se encuentra estancada debido a que la población no aumenta, ni aumenta su consumo per cápita (porque ya se encuentra en niveles altos), lo que determina un aumento en la industrialización como destino de la leche. Por ello la industria nacional se ve obligada a destinar sus aumentos de producción al mercado internacional.

En vista al nuevo marco de integración regional y a los cambios en las políticas proteccionistas europeas se hace difícil prever el futuro precio de la leche. Pero lo que si es claro que el sistema de pago de leche cuota no será sustentable en el mediano plazo, porque los mercados abiertos no admiten precios fijados y frente a la apertura regional el sistema de cuota no haría más que comprometer la competitividad de las empresas nacionales.

En la actualidad, debido a los problemas de Brasil (principal destinatario de las exportaciones lácteas uruguayas) por consecuencia de la devaluación de su moneda, es que el precio promedio recibido por el productor ha bajado hasta valores próximos a los internacionales.

Además si consideramos que hasta el año 2004 no desaparecerá el arancel externo común para productos lácteos, parece confiable usar para el proyecto los precios actuales.

Respecto al proyecto;

➤ Se utilizaron los precios básicos de las diferentes categorías de leche (por considerarse que están en sus valores mínimos) y las bonificaciones por calidad para el año 1999.

Los precios básicos y las bonificaciones por calidad son los siguientes (FUENTE: Liquidaciones mensuales de CONAPROLE):

Cuadro N°40. PRECIOS BASICOS		
Leche:	Kg Grasa (U\$S)	Kg Proteína (U\$S)
Consumo	6,5	0
Industria	0,74	1,9

Cuadro N°41. BONIFICACIONES		
Leche	Categoría	Bonificación (%)
Consumo	"A" y más	3,5
Industria	"A"	10
	"AA"	15
	"AAA"	18

9.1.1.1 Situación sin proyecto:

Cuadro N°42. Precio de la leche.

Tipo de Leche	Composición %		Importe Parcial U\$S/ L		Total U\$S/L
	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína	
Cuota	3.8	3.0	0.25	0	0.25
Industria	3.8	3.0	0.028	0.057	0.085

Se consideró que se mantendrían los resultados físicos del año diagnóstico. Los mismos son:

Leche industria 22360 litros

Leche Cuota 21535 litros

Promedio de grasa 3.8 %

Promedio de Proteína 3.0 %

Calidad menor a categoría A, por lo que no le corresponde bonificación.

Cuadro N°43. Evolución Física y Económica

	1	2	3	4
Leche Cuota L.	21535	21535	21535	21535
U\$S/L	0.25	0.25	0.25	0.25
Ingreso U\$S	5384	5384	5384	5384
Leche Industria	22360	22360	22360	22360
U\$S/L	0.085	0.085	0.085	0.085
Ingreso U\$S	1900	1900	1900	1900
Ingreso Total U\$S	7284	7284	7284	7284

9.1.1.2 Situación con Proyecto:

Cuadro N°44. Precio de la leche.

Tipo de Leche	Composición %		Importe Parcial U\$S/L		U\$S / L	Bonificación %	Total U\$S/L
	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína			
Cuota	3.5	3.0	0.23	0	0.23	3.5	0.24
Industria	3.5	3.0	0.026	0.057	0.083	15	0.095

Como se aprecia, los precios con proyecto no superan ampliamente a los precios sin proyecto debido al alto porcentaje de grasa que se obtiene en este último, por consecuencia de la muy baja productividad de leche.

Con proyecto los porcentajes de grasa disminuyen a valores normales como resultado del aumento de productividad y además se alcanzan bonificaciones por calidad por las inversiones y cambios de manejos propuestos.

Con respecto a la bonificación por calidad de leche industria, no se utilizó el máximo valor porque la leche no circula por un circuito cerrado (ordeño con máquina de tajo), entonces el ambiente sería una fuente potencial de contaminación.

Cuadro N°45. Evolución Física y Económica

	1	2	3	4
*Leche Cuota L.	21535	21535	24850	26609
U\$S/L	0.24	0.24	0.24	0.24
Ingreso U\$S	5168	5168	5964	6384
*Leche Industria L.	40923	54457	71001	76338
U\$S/L	0.095	0.095	0.095	0.095
Ingreso U\$S	3887	5173	6745	7253
Ingreso Total U\$S	9055	10341	12709	13637

* Tomado de Planilla de Cálculos. Anexo N°10, Cuadro N°5.

➤ Otros precios usados en el proyecto:

Ración de terneros = 0.18 U\$S/ Kg

Afrechillo de trigo = 0.11/ Kg

Fardos de alfalfa = 0.07 U\$S/ MS

Fardos de pradera = 0.04 U\$S/ MS

Precios de Insumos y ganado; se utilizaron los del diagnostico

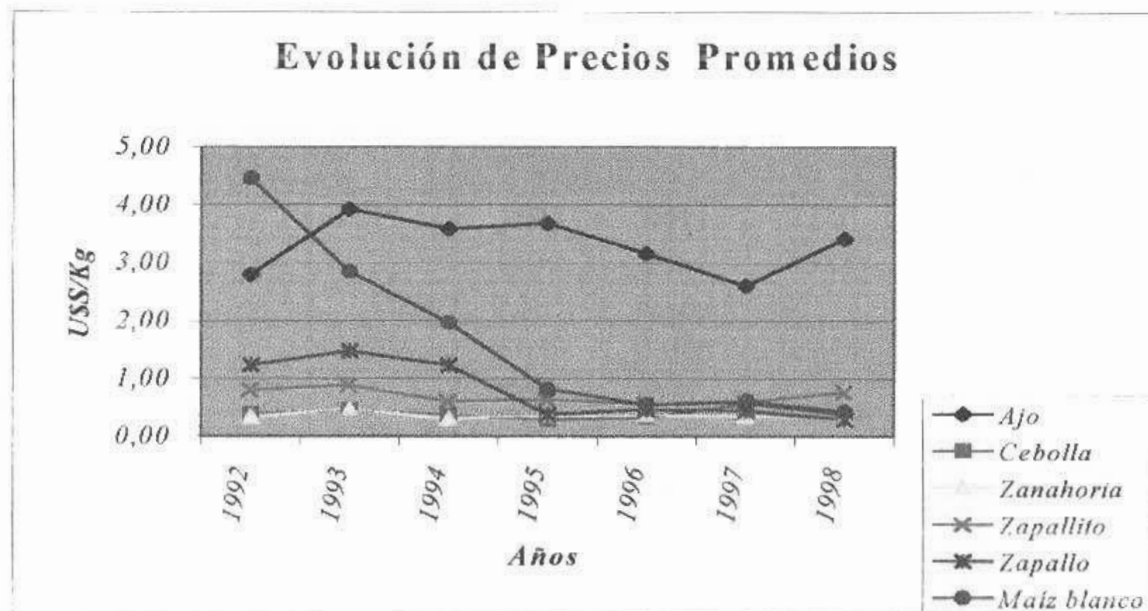
9.1.2 Productos Hortícolas

Los precios de los productos hortícolas se fijan en el Mercado Modelo siguiendo la ley de oferta y demanda.

Como consecuencia de; las necesidades de la familia rural en la actualidad y el Plan de Reconversión de la Granja, es que se han venido dando aumentos importantes en la productividad. Sumado a ello el nuevo marco de apertura regional ha incidido en que la oferta se mantenga generalmente constante a lo largo del año (productos nacionales, más importados).

Por otro lado la demanda interna no aumenta, por lo que, los precios tienden a la baja como se visualizan en la siguiente gráfica que contiene los rubros plantados en los establecimientos estudiados.

Gráfica N°7.



➤ Para el desarrollo del proyecto los precios utilizados hacen referencia a los promedios obtenidos por los productores de la zona en los últimos años y además se les aplicó una disminución del 2,5% anual. Debido a que la información del mercado generalmente arroja precios superiores.

Los mismos son los siguientes:

Ajo: Calibre 6	0.15	U\$S
Calibre 5	0.13	U\$S
Calibre 4	0.054	U\$S

Cebolla: de 0.13U\$S /Kg a 0.27 U\$S/Kg
 Zapallito: de 0.09 U\$S/ Kg a 0.27 U\$S/Kg
 Maíz Blanco: de 0.90 U\$S a 1.8 U\$S la docena
 Zapallo: de 0.1 U\$S a 0.17 U\$S/Kg
 Zanahoria: de 0.1 U\$S/Kg a 0.3 U\$S/Kg

9.1.2.1 Situación sin Proyecto

En la prognosis de los rubros hortícolas, se concluyó que tanto las superficies como la época de venta se mantendrían y que los precios seguirían el mismo patrón decreciente de la situación con proyecto.

En cuanto a los rendimientos también se consideró que disminuirían como consecuencia del desgaste del recurso suelo por ausencia de rotación. Esta disminución se valorizó en 5 % menos, de las ventas anuales.

Cuadro N°46. Evolución Física y Económica

	Calidad	1	2	3	4
Cebolla (Kg)	1°	3591	3411	3240	3078
	2°	1539	1462	1388	1319
U\$S/Kg	1°	0.165	0.160	0.155	0.150
	2°	0.048	0.046	0.044	0.042
Ingresos U\$S		666	612	563	516
Tomate (kg)	1°	2052	1949	1851	1759
	2°	1368	1299	1234	1172
U\$S /Kg	1°	0.145	0.0140	0.0135	0.130
	2°	0.048	0.046	0.044	0.042
Ingresos U\$S		362	331	303	277
Zapallito (Kg)	1°	1900	1805	1714	1629
U\$S /kg		0.087	0.084	0.081	0.078
Ingresos U\$S		165	151	138	127
Ajo (Cabezas)	1°	15200	14440	13718	13032
U\$S /cabezas		0.068	0.066	0.064	0.062
Ingresos U\$S		1033	953	877	807
Ingresos totales U\$S		2226	2047	1881	1727

9.1.2.2 Situación con Proyecto

Cuadro N°47. Evolución Física y Económica

	Calidad	1	2	3	4
Cebolla (Kg)	1°	6800	6800	6800	6800
	2°	1200	1200	1200	1200
U\$S/Kg	1°	0.20	0.195	0.190	0.185
	2°	0.10	0.97	0.095	0.092
Ingresos U\$S		1480	1443	1407	1372
Zapallito (Kg)	1°	4000	4000	4000	4000
U\$S /kg		0.18	0.1755	0.1711	0.1668
Ingresos U\$S		720	702	684	667
Ajo (Cabezas)	1°	20000	20000	20000	20000
U\$S /cabezas		0.11	0.1073	0.1046	0.1019
Ingresos U\$S		2200	2145	2091	2038
Maíz Blanco (docenas)	1°	800	800	800	800
U\$S /Kg	1°	1.0	0.975	0.950	0.925
Ingresos U\$S		800	780	760	740
Ingresos totales U\$S		5200	5070	4942	4817

Las producciones utilizados surgen de los cambios de manejos propuestos anteriormente en el punto 7, y a las mismas se les descontó un 20 % por concepto de pérdidas, consumo y semilla.

9.2 FLUJO DE FONDOS (Entradas y Salidas en efectivo).

➤ Para la situación sin proyecto:

- Se consideró que los costos operativos del año diagnóstico se mantendrían constantes para los demás años.
- Los ingresos resultan de la proyección hecha anteriormente en el punto 9.1.1.1 y 9.1.2.1
- Además de los costos operativos, también se tomó en cuenta el pago de deuda por contribución, y en el primer año el pago del pasivo a largo plazo con el BROU.

➤ Para la situación con proyecto a fondos propios;

- Dentro de los ingresos se consideró las ventas de productos.
- Dentro de los costos, están los operativos, y las inversiones que corresponden a maquina de ordeño y praderas.
- En el servicio de deuda, queda incluido el pago de deuda por contribución y el pago de deuda con el BROU en el primer año del proyecto.

➤ Situación con proyecto y con financiamiento:

- Dentro de los ingresos se consideró las ventas de productos y los créditos tomados para máquina de ordeño y para realización de praderas.
- Dentro de los costos están; los operativos, las inversiones que corresponden a maquina de ordeño y praderas, y el servicio de deuda. En este último queda incluido el pago de deuda por contribución, cuota del préstamo de máquina de ordeño, cuota del préstamo para praderas y deuda con el BROU en el primer año del proyecto.

➤ Los costos de contribución correspondientes a cada año del proyecto también fueron tenidos en cuenta con proyecto y sin proyecto.

➤ Vale aclarar que los valores usados en los flujos con proyecto fueron tomados de la planilla de proyección física y económica del Anexo N°10.

➤ Los ingresos netos resultantes del proyecto fueron actualizados (VAN) a un 6.5 % de costo de oportunidad, que corresponde a la tasa pasiva actual.

No se calculó Tasa Interna de Retorno (TIR), porque las inversiones realizadas son de proporciones reducidas en comparación a los flujos del proyecto.

9.2.1 Cuadro N°48. Flujo de Fondos sin Proyecto (U\$S)

	0	1	2	3	4
INGRESOS					
* Lechería	8670	7284	7284	7284	7284
Horticultura	2419	2226	2047	1881	1227
Lana	100	100	100	100	100
Total	11189	9610	9431	9265	9111
EGRESOS					
Producción de leche	4032				
Producción Hortícola	1080				
BPS	726.9				
Sub-Total	5839	5839	5839	5839	5839
Pago de deudas	1523	1260	3816	3816	3816
Contribución Rural		400	400	400	400
Total	7362	7499	10055	10055	10055
Flujo de Fondos sin Proyecto	3827	2111	-624	-790	-944

* Incluye ventas de ganado.

9.2.2 Cuadro N°49. Flujo de Fondos con Proyecto (U\$S), Fondos Propios

	0	1	2	3	4
INGRESOS					
Venta de Productos		15156	19065	21458	22671
Valor Residual					1606
Capital de Trabajo					254
Total		15156	19065	21458	24531
EGRESOS					
Gastos operativos		6900	7040	7367	7153
Capital de Trabajo	177	23	54		
Inversiones	2638	1448	1428	1696	1450
Servicio de deuda		1260	3816	3816	3816
Total		9631	12338	12879	12419
Flujo de Fondos con Proyecto	-2815	5525	6727	8579	12112
Flujo de Fondos Incremental		3414	7351	9369	13056
Valor actual (6.5%)		3206	6505	7743	10200

VAN (6.5 %)= U\$S 27654. Entonces al ser mayor a 0 el proyecto supera el costo de oportunidad

9.2.3 Cuadro N°50. Flujo de Fondos con Proyecto (U\$S) con financiamiento

	0	1	2	3	4
INGRESOS					
Venta de Productos		15156	19065	21458	22671
Valor Residual					1606
Capital de Trabajo					254
Total		15156	19065	21458	24531
EGRESOS					
Gastos operativos		6900	7040	7367	7153
Capital de trabajo	177	23	54		
Inversiones	2638	1448	1428	1696	1450
Servicio de deuda		1260	3816	3816	3816
Total		9631	12338	12879	12419
Flujo de Fondos con Proyecto	-2815	5525	6727	8579	12112
Ingresos por Crédito	2700				
Egresos por Crédito	0	836	1113	1023	366
Flujo de Fondos con Financiamiento	-115	4689	5614	7556	11746
Flujo de Fondos Incremental		2578	6238	8346	12690
Valor actual (6.5%)		2420	5520	6897	9914

VAN (6.5 %)= U\$S 24751. Entonces al ser mayor a 0 el proyecto supera el costo de oportunidad.

Como la empresa no tiene liquidez, se debe tomar el financiamiento.

9.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se realizaron dos análisis de sensibilidad en cuanto a los principales ingresos, leche y productos hortícolas. No se sensibilizó por precios de concentrados, ya que la cantidad usada no alcanza los 100gramos/L.

- En el primer análisis, para el precio de la leche se tomó como referencia el precio con que Nueva Zelanda llega al Mercosur ; 0.12 U\$S/L, ya que seguramente este país será uno de los principales competidores de Uruguay cuando desaparezca el arancel externo común de la región.
- En el segundo análisis también se usó 0.12 U\$S /L de leche y además se consideró una disminución del 15 % en los ingresos de horticultura.

1º Cuadro N°51. Flujo de Fondos sin proyecto; 0.12 U\$S /L leche

	1	2	3	4
Ingreso total	7593	7414	7248	7094
Costo total	7499	10055	10055	10055
Flujo	94	-2641	-2807	-2961

1º Cuadro N°52. Flujo de Fondos con proyecto; 0.12 U\$S /L leche

	0	1	2	3	4
Ingreso total	2700	13595	17842	20251	23247
Costo total	2815	10467	13451	13902	12785
Flujo	-115	3128	4391	6349	10462
Flujo de Fondos Incremental		3034	7032	9159	13423
Valor actual (6.5%)		2848	6223	7569	10486

VAN (6.5 %)= U\$S 27126

Como el VAN es mayor a cero el proyecto sigue siendo aceptable, pero el flujo del primer año compromete el presupuesto de la familia, si tenemos en cuenta que se parte de una situación con baja liquidez.

2° Cuadro N°53. Flujo de Fondos sin proyecto; 0.12 U\$S /L leche y una disminución del 15 % de los ingresos de horticultura

	1	2	3	4
Ingreso total	7260	7107	6967	6835
Costo total	7499	10055	10055	10055
Flujo	-239	-2948	-3088	-3220

2° Cuadro N°54. Flujo de Fondos con proyecto; 0.12 U\$S /L leche y una disminución del 15 % de los ingresos de horticultura

	0	1	2	3	4
Ingreso total	2700	12815	17081	19509	22524
Costo total	2815	10467	13451	13902	12785
Flujo	-115	2348	3630	5607	9739
Flujo de Fondos Incremental		2587	6578	8695	12959
Valor actual (6.5%)		2429	5821	7185	10124

VAN (6.5 %)= U\$S 25559

Como se observa la situación sin proyecto no resiste la disminución de ingresos, por lo que los flujos son negativos.

En cambio el proyecto igualmente es conveniente ante disminuciones en los ingresos, ya que el VAN es mayor a cero.

CUADRO N° 55. Valor Actual Neto para las cuatro situaciones

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
VAN 6.5 % (U\$S)	27654	24751	27126	25559

Caso 1: Proyecto a fondos propios

Caso 2: Proyecto con financiamiento

Caso 3: Proyecto sensibilizado por disminución del precio de la leche

Caso 4: Proyecto sensibilizado por disminución del precio de la leche más disminución en los ingresos de horticultura

Cabe aclarar que al bajar los precios en el caso 3, el flujo incremental y por consiguiente el VAN se hace mayor que en el caso 2.

9.4 CUADRO N°56. EVOLUCION PATRIMONIAL Y DEL INGRESO NETO FAMILIAR EN LOS AÑOS DEL PROYECTO

Años	0	1	2	3	4
Ingreso Neto Familiar	5866	8239	11525	13206	14703
Patrimonio	62694	64558	68874	73014	75987

Aquí se demuestra que el proyecto cumple con los objetivos del productor, ya que este mayor ingreso familiar tendrá como principal finalidad elevar la calidad de vida, mejorando el bienestar familiar.

En cuanto al patrimonio, se da un crecimiento principalmente en base al pago de pasivos y no tanto por las inversiones realizadas.

Para este tipo de empresas se considera que el Ingreso Neto Familiar es un indicador más real, en cuanto a que expresa lo que el productor realmente percibe por su actividad, dado que el ficto de mano de obra familiar no está explícitamente separado de las ganancias.

9.5 CUADRO N°57. INDICADORES TECNICOS (ROTACIÓN DE ACTIVOS, BENEFICIO DE OPERACIÓN) Y RENTABILIDAD ESPERADA EN EL AÑO META.

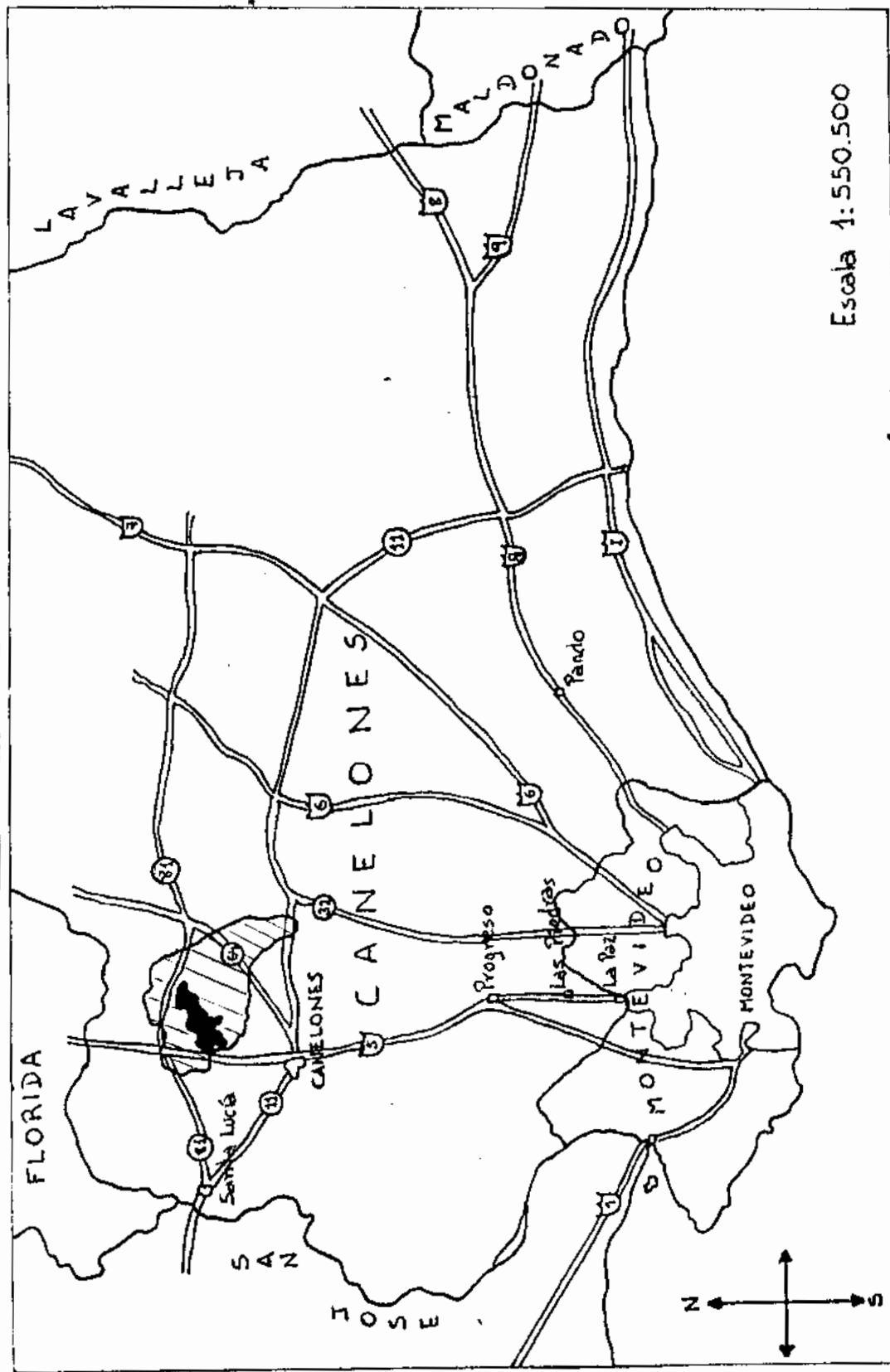
Año	0	Meta
Rentabilidad sobre Patrimonio (%)	1.6	12.9
Rotación de Activos (%)	17.0	32
Beneficio de Operación (%)	14.0	42

Con el desarrollo del proyecto es posible levantar las limitantes encontradas en el diagnostico, aumentando la rentabilidad económica a 12.9 %. Este aumento está explicado fundamentalmente por un incremento en la rotación de capital de la empresa, es decir que la empresa está produciendo más por unidad de capital invertido. En segundo lugar por producir más eficientemente con los recursos disponibles

ANEXOS

ANEXO N°1.

UBICACION DE LA ZONA



ZONA CANELON GRANDE

ANEXO N° 2: UBICACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION



- Sr. Héctor Damián
- Sr. Roberto Ruíz
- Sr. Cesar Gonzáles

ANEXO N° 3.

Para la caracterización geológica se utilizó la Carta Geológica 1:1.000.000 (1975), determinando las Formaciones que quedan incluidas en la zona de influencia. Las mismas son (de más antigua a más reciente): Míguez, Fray Bentos, Raigón y Libertad.

Formación Míguez: Pertenece al MESOZOICO (Cretáceo inferior).

Esta Unidad se encuentra en la Fosa Tectónica de Santa Lucía, en la Fosa de Aiguá y en la Fosa de la Laguna Merín.

La litología es diversa, siendo frecuente encontrar dentro de la Fosa de Santa Lucía niveles conglomerádicos con trozos de cuarzo, feldespatos y granitos en la base, lutitas bituminosas interestratificadas con areniscas calcáreas; alternancias de lechos conglomerádicos rojos con niveles arcillosos grises, lutitas negras; areniscas finas y medias, micáceas, montmorilloníticas, débilmente estratificada, de color rojo. Puede alcanzar potencias desde 65 metros (Fosa de Laguna Merín) hasta 2400 metros (Fosa Tectónica de Santa Lucía).

Formación Fray Bentos: Pertenece al CENOZOICO (Oligoceno- Mioceno).

Esta Unidad aflora en el litoral oeste, en el sur del país y hay depósitos en la fosa tectónica de la Laguna Merín, cubiertos por sedimentos posteriores.

La litología dominante es una arenisca muy fina, el cemento es arcilloso o arcilloso calcáreo; se trata de rocas masivas. Es de color anaranjado muy particular. La fracción detrítica tiene feldespatos y la arcillosa illitas y esmectitas.

Se supone que la Formación Fray Bentos se ha depositado en un ambiente continental de tipo estepario.

Puede alcanzar una potencia de 100 metros en las áreas más subsidentes de las cuencas cretácicas.

Formación Raigón: Pertenece al CENOZOICO (Plio – Pleistoceno).

Se desarrolla en una faja menor a los 100 Km de ancho en el sur del país.

En la base de esta Formación dominan las litologías arenosas finas a medias, feldespáticas o arcósicas de abundante cemento arcilloso. El color es predominantemente gris verdoso y pueden existir lentes arcillosos verdes. Hacia arriba encontramos loes y/o lodolitas de color pardo con concreciones de carbonato de calcio.

Se piensa que la Formación Raigón se ha sedimentado en área continental, litoral o delta fluvial. Los sedimentos se transportaron por corrientes rápidas bajo un clima templado frío, con lluvias concentradas en determinada época del año.

Formación Libertad: Pertenece al CENOZOICO (Pleistoceno superior).

Se desarrolla principalmente en el sur del país, aunque se ha encontrado en el centro y litoral norte.

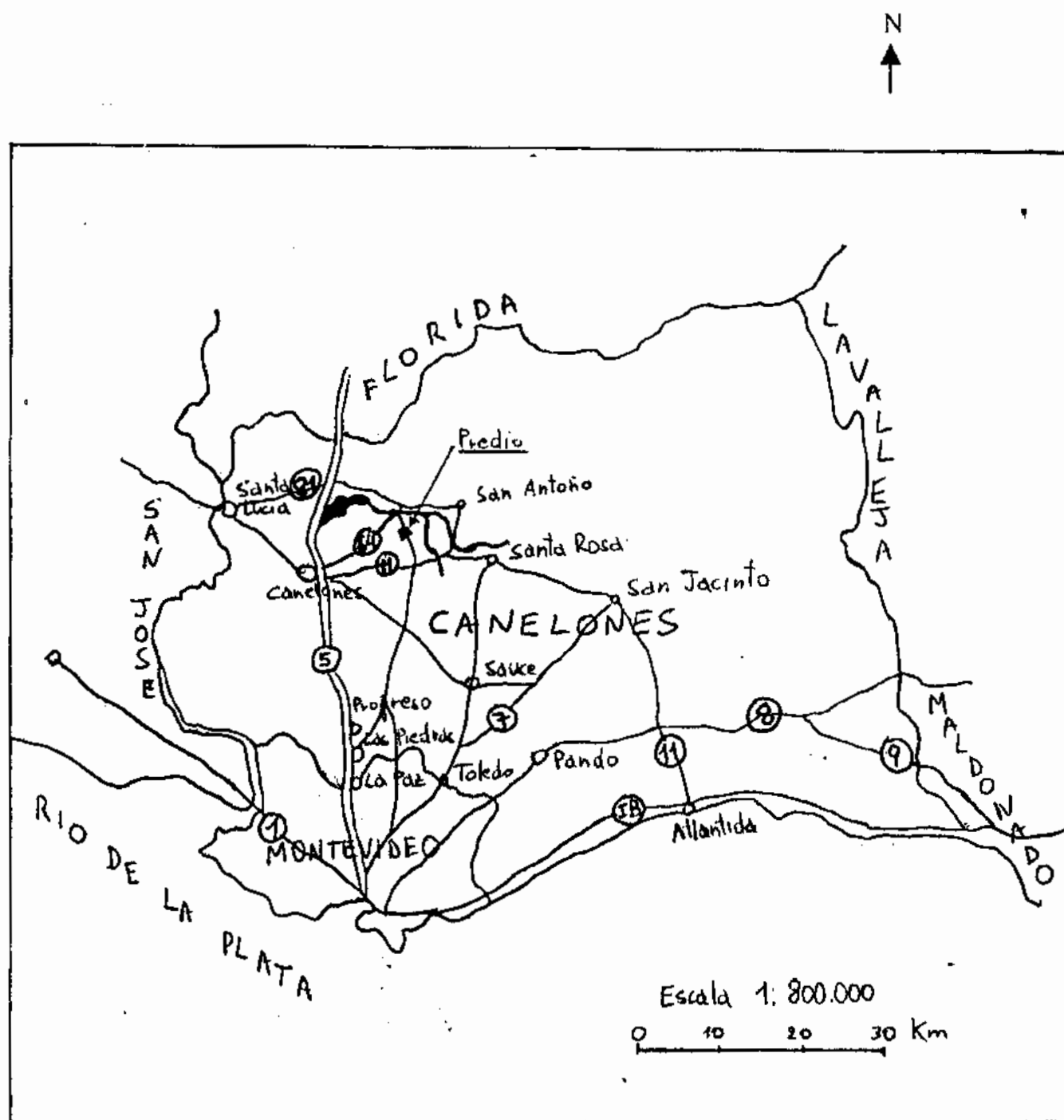
Litológicamente está integrada casi exclusivamente por lodolitas, o sea rocas limosas con arena gruesa y gravilla, puede llegar a englobar hasta cantos en el contacto con rocas metamórficas ó ígneas. Son rocas de cemento arcilloso y de color pardo con concreciones de carbonato de calcio.

La potencia máxima es de aproximadamente 20 metros. Se apoya discordantemente sobre la Formación Raigón.

El origen se cree que es continental, formado por superposición de mantos limosos de alteración y eólicos, retransportados en forma de flujos de barro, bajo condiciones climáticas húmedas y secas alternadas.

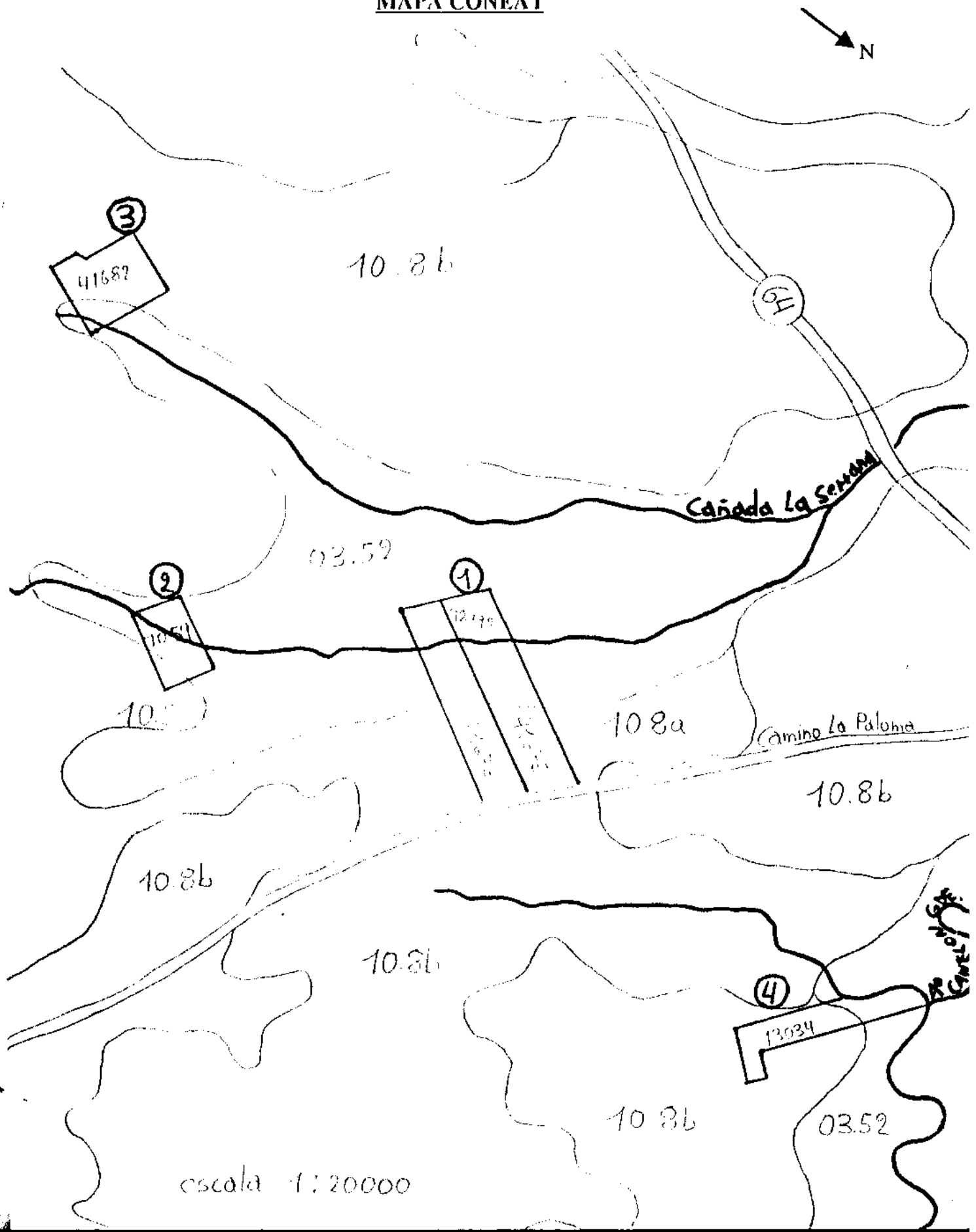
ANEXO Nº 4.

UBICACIÓN DEL PREDIO



ANEXO N° 5.

MAPA CONEAT



ANEXO N°6.
DISPONIBILIDAD Y USO DE LA MANO DE OBRA EN JORNALES POR QUINCENA

	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Set.		Oct.		Nov.		Dic.	
Disponibilidad	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Uso																								
Lecheria																								
Tambo	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Forraje																								
Laboreo y Siembra																		2	3,5	3,5	3,5	3,5		
Acarreo de chala							1	2	1	1	1													
Horticultura																								
Ajo																								
Laboreo			0,5				0,5																	
Siembra											3	3,5												
Cultivo																1		1	1	1	1,5			
Cosecha																						2	1	
Empaque	3	2	2		2	2	2																	2
Cebolla									1						1									
Laboreo																								
Almácigo										1	1				0,5	0,5	0,5	0,5						
Cultivo																		4	4	3,5	2	0,5	2	
Cosecha	2	2																						
Empaque		1,5	1,5		2	1	2																	
Tomate									0,5									0,5						
Laboreo																								
Almácigo			0,5														0,5	0,5		0,5				
Cultivo	2,5	1	1,5	1,5	2																1	1	2	2,5
Cosecha		2,5	2,5	2,5	2,5																			
Empaque		1	1	1	1																			
Zapallito									0,5					0,5										
Laboreo																								
Siembra																	0,5				0,5			
Cosecha																						2	1,5	2
Empaque																						1	1	1
Ovinos																	3							
Tareas Grales.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Disp. - Uso	-2	-4,5	-3,5	-3,5	-3	1,5	4	2	4	3,5	0,5	2	5,5	5	3,5	4	1,5	-3	-3	-3	-3	-2,5	-2	-2

ANEXO N° 7

CALENDARIO DE ACTIVIDADES POR QUINCENAS

	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
Cebolla		M M T	T T M	M M M	C C E	E E E E					S S	M M
Ajo	M M M	M M M	M M M	C E	E E E E	E E E E					S S	M
Tomate			S M M	T T M T M M	C E C E C E C E							
Zapallito			S M	C E C E C E C E								
Lecheria	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O	O O O
Verdeo de Verano				S S								

S: Siembra

T: Transplante

M: Manejo

C: Cosecha

E: Empaque

O: Ordeño

ANEXO N° 8.

CALCULOS DEL BALANCE

A) La información del activo disponible, deudas de terceros, se obtuvo por declaraciones del productor. Para los pasivos hubo que recurrir al Banco República y a la Intendencia Municipal de Canelones.

B) Los cultivos en proceso (ajo y cebolla), se valorizaron por el costo de producción incurrido hasta ese momento. Insumos en depósito y productos almacenados, no habían en el momento de realizarse el balance.

C) Los activos fijos;

➤ El valor de la tierra fue calculado sobre la base del valor de la Ha. en la zona, teniendo en cuenta el porcentaje de área que posee de costas, y que salvo el potrero donde reside los demás no tienen salida directa a los caminos. Se le asignó un valor promedio de 1000 U\$S /has., que por el N° de Ha. que posee da $U\$S1000 \times 49$ Has. = 49000 U\$S.

➤ La maquinaria y equipos se valorizaron según los precios del mercado en su estado actual. Estos precios son los siguientes.

Implementos	Valor
Tractor Jhon Deer 1020	U\$S 4000
Arado 2 rejas	U\$S 300
Arado 3 rejas	U\$S 350
Rastra de dientes (de tiro 3 cuerpos)	U\$S 150
Escardillo	U\$S 100
Colmador	U\$S 100
Mochila pulverizadora	U\$S 50
Tanque de frío	U\$S 600
Total	U\$S 5650

- Para los galpones se asignó un valor de U\$S 100/m² para el tambo que es de material y U\$S 30/m² para el galpón de techo de paja y paredes de caña y se los actualizó mediante la formula :

$$\text{Valor actual} = \frac{\text{Valor nuevo} \times (\text{Vida útil} - \text{edad})}{\text{Vida útil}}$$

Sus valores actuales son:

Tambo	U\$S	1500
Galpón	U\$S	500
Total	U\$S	2000

- Los bovinos se valorizaron por categorías, como se detalla a continuación:

Categorías	Valor U\$S	Cantidad	Total U\$S
Vaca ordeñe	250	18	4500
Vaca Seca	270	4	1080
Vaq. + 2 años serv.	300	5	1500
Vaq. 1-2 años	170	5	850
Terneras	110	7	770
Terneros Lechales	50	6	300
Terneros	110	2	220
Buey	400	1	400
Toro	300	1	300
Total			9920

- A los ovinos se le asignó un valor promedio de U\$S 25 c/u. Total U\$S 625
- Equinos U\$S 250 c/u. Total U\$S 500

ANEXO N° 9.

CALCULOS DEL ESTADO DE RESULTADOS

A) INGRESOS:

A.1- El ingreso por venta de productos hortícolas se calculó multiplicando el rendimiento/Ha. por la superficie de cada cultivo, o la producción por planta por el N° de plantas. A esta producción se le restó un 10% por perdidos (del cual una cuarta parte se incluyó como consumo del predio) y luego se multiplicó la producción restante por el precio promedio durante el período de venta.

Ajo: 20000 Cabezas cultivadas

2000 Cabezas para semilla

2000 Cabezas de pérdidas

Venta 16000 Cabezas x U\$S 0.07 = U\$S 1120

Consumo Familiar 500 cabezas x 0.05 U\$S = U\$S 25

Producto Bruto Total = U\$S 1145

Cebolla:

Producción kg.	Venta kg	Calidad	U\$S /kg	U\$S
6000	3780	Primera 70 %	0.17	642.6
	1620	Segunda 30%	0.05	81.0
Consumo familiar				
150 kg			0.1	15
			Producto Bruto Total	738.6

Tomate:

Producción kg.	Venta kg	Calidad	U\$S /kg	U\$S
4000	2160	Primera 60%	0.15	324.0
	1440	Segunda 40%	0.05	72.0
Consumo familiar				
100 kg			0.1	10
			Producto Bruto Total	406.0

Zapallito :

2000 kg vendidos x U\$S 0.09 = U\$S 180

Cabe aclarar que no se terminó de cosechar por no tener venta.

A.2 - Para el ingreso por venta de leche, se uso las liquidaciones de CONAPROLE, siendo el mismo:

Producto Bruto Leche 1/7/97 - 30/6/98

Mes	Remisión Total (L)	Precio Promedio (U\$S/L)	Ingreso Bruto (U\$S)
Julio	1700	0.254	431.80
Agosto	2526	0.224	565.82
Setiembre	3826	0.178	681.10
Octubre	5238	0.156	816.25
Noviembre	5691	0.150	853.60
Diciembre	4764	0.175	833.60
Enero	4855	0.166	805.10
Febrero	4659	0.161	750.05
Marzo	3749	0.188	704.71
Abril	2687	0.220	591.11
Mayo	2087	0.250	521.40
Junio	2113	0.246	519.70
Total			8074.24

A.3- El consumo de leche en el predio es 2 L /día, 730 L al año por un precio promedio de 0,18 U\$S corresponde a 131,4 U\$S al año.

A.4- El consumo de productos caseros equivale a U\$S 1250.

A.5- El producto bruto ganado ascendió a U\$S 800.

A.6- El ingreso por venta de lana fue de U\$S 100.

B) COSTOS:

B.1- Lechería = US\$ 5151.9

Costos Directos:

	Julio	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Afrechillo+flete	110,9	142,6	151,5	133,5	147,9	125,7	123,1	121,8	123,9	58,0	85,9	88,7
Semillas				12,5	12,5	12,5	12,5					
Sanidad e Higiene	23,3			2,2	9,6		8,8	9,1				
Prolesa		128,0	174,0	7,6	7,6	17,1	17,1	32,3			30,5	25,4
AGR. TAM. CAN.	3,8	4,1	4,5	4,7	4,8	4,8	4,8	4,6	4,6	4,4	4,2	4,2
ANPL servicios	5,9	5,9	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,4
ANPL AS. Fiscal	4,5	4,5	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9
Gtos. Adm.											3,5	
Luz	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Fardos	40											
U\$S/mes	228.4	325.1	381.0	211.7	233.6	211.2	217.4	218.9	179.9	113.8	175.5	129.7
Sub-Total										US\$	2626.2	
Gastos de Comercialización Leche										US\$	536.2	
Maquinaria contratada										US\$	355.0	
Maquinaria propia										US\$	442.3	
Depreciación de tanque										US\$	140.0	
Impuestos										US\$	193.0	
Total										US\$	4292.4	

Costos Financieros:

[illegible]

B.2 - Horticultura = U\$S 1079.7

Fertilizantes-----	U\$S 20.0
Productos químicos-----	U\$S 130.0
Semillas-----	U\$S 358.0
Maquinaria-----	U\$S 109.8
Gastos de Comercialización--	U\$S 461.9

B.3 - Salario Ficto familiar = U\$S 4873.5**B.4 - BPS = U\$S 726.9****Aclaración de los Costos Anteriores:**

- Los costos directos, fueron obtenidos mayoritariamente de las liquidaciones de CONAPROLE y los restantes calculados.

- El Costo financiero corresponde a los intereses pagados en el ejercicio.

- El Salario Ficto se calcula U\$S 300 /mes, o sea, U\$S 3600 por equivalente hombre. El cual trabaja 300 jornales al año de 8 hs cada uno, lo que totaliza 2400 horas. Dando un costo de U\$S 12/jornal y 1.5 U\$S /hora. Por lo tanto se le calculó el costo correspondiente a cada actividad como se muestra a continuación.

	Horas	U\$S /hora	U\$S	%
Horticultura	856 x	1.5 =	1284.0	26.3
Ovinos	24 x	1.5 =	36.0	0.7
Lechería	1985 x	1.5 =	2977.5	61.1
Tareas Grales.	384 x	1.5 =	576.0	11.8
Total	3249 /2400 = 1.35 EH		4873.5	

-En cuanto a la maquinaria para la siembra de pasturas, primero se contrata los servicios de la Agronomía Tambores de Canelones, donde generalmente la labranza consiste, en una pasada de excéntrica.

El productor accede a una tarifa preferencial del 50 % del servicio, debido a un convenio de CONAPROLE con el MGAP y las gremiales, que ayuda a los productores que remiten menos de 200 L/día.

El costo del tractor con excéntrica es de 17.75 U\$S/hs, aprox. 17.75 U\$S/has.

Por lo tanto para las 20 has. laboreadas en el ejercicio el costo asciende a U\$S 355

Luego la labranza continua con una arada de rejas y una o dos rastreadas, pero con la maquinaria del predio.

Los costos variables del tractor propio, según GTZ corresponden a 4.86 U\$S /hora. Dicho costo se multiplica por las horas de uso al año, las cuales están compuestas por el laboreo nombrado anteriormente más el correspondiente a los cultivos hortícolas, como se detalla a continuación:

Lechería	Superficie (has.)	Tiempo Operativo según GTZ horas/ha.	Uso (horas)	Costos (U\$S/hora)	Costo Total (U\$S)
Arado con tres rejas	20	3,2	64	4,86	311.1
Rastra de dientes	20	0,6	12	4,86	58.3
Acarreo de chala			15	4,86	72.9
Total Lechería					442.3
Horticultura					
Arado con tres rejas	1x2 pasadas	3,2	6.4	4,86	31.1
Rastra de dientes	1x2 pasadas	0,6	1.2	4,86	5.8
Cosecha y acarreo			15	4,86	72.9
Total Horticultura					109.8

También hay que remarcar que los costos de maquinaria en horticultura se ven abaratados, por el hecho de contar con un buey.

- La depreciación sólo se tuvo en cuenta para el tanque de frío ya que se considera que tanto el tractor como el resto de los implementos han cumplido su vida útil.

- Los impuestos que se abonan ascienden a 190 U\$S al año, corresponden a impuestos a las ventas de leche (IMEBA + INIA).

- Los gastos de comercialización para los productos hortícolas están constituidos por 4 \$ de flete/cajón + 10 % de comisión. Y para la leche, constan de flete leche consumo más flete cisterna.

- Por último es conveniente dejar en claro, que tanto la cama de pollo como la labranza secundaria de 5 has. con cincel fueron subsidiadas por PRENADER, por lo cual no fueron costos del ejercicio.

ANEXO N° 10. PLANILLA DE PROYECCIÓN FÍSICA Y ECONÓMICA

CONVENIO CONAPROLE - FACULTAD DE AGRONOMIA PROGRAMA DE PREDIOS PILOTOS - PLAN DE DESARROLLO

Datos Generales del Establecimiento

Nombre del Productor	Héctor Ignacio Damián		
Matriculas	23234		
Departamento	Canelones Paraje Paso de la Cadena		
Superficie que Explota	44,5	has.	
Area Vaca Masa	31,0	has.	

Cuadro N° 1. EVOLUCION DEL USO DEL SUELO

Potrero	has	Año 0	1	2	3	4
1 A	1,4	Pp4	VI/Vv	Vv	Pp1	Pp2
1B	2	hort.	Alf.1	Alf.2	Alf.3	VI/Vv
1C1	2	maíz	VI	Pp1	Pp2	Pp3
1C2	1,7	maíz	Vv	VI	VI/Vv	Pp1
1D	5,2	CN	CNM	CNM	CNM	CNM
1E 1	2,5	T.arada	Abono	VI/Vv	Pp1	Pp2
1E 2	2,5	T.arada		Abono	VI/Vv	VI/Vv
1F 1	2	maíz	Pp1	Pp2	Pp3	Hort.
1F 2	2	maíz	VI/Vv	Pp1	Pp2	Pp3
1G 1	2	CN	CN	CN	CN	CN
1G 2	2,2	CN	hort.	hort.	hort.	Alf.1
2 A	3,5	CN	CN	CN	Pp1	Pp2
2B	2,5	CN	CNM	CNM	CNM	CNM
3 A	3,5	maíz		VI	VI	Alf.1
3B	4	maíz	Alf.1	Alf.2	Alf.3	VI
3C	1,5	CN	CN	CN	CN	CN
4 A	3,5	Pp4	VI	Pp1	Pp2	Pp3
4B	4,5	CN	CN	CNM	CNM	CNM
TOTAL	49					

Cuadro N° 2.**RESUMEN DEL USO DEL SUELO**

Pastura	0	1	2	3	4	Promedio
Pradera 1er. Año	0	6	7,5	7,4	1,7	5,7
Pradera 2do. Año	0	0	8	7,5	7,4	7,6
Pradera 3er. Año	0	0	0	8	7,5	7,8
Pradera 4to. Año	4,9	0	0	0	0	
Alfalfa 1er. Año	0	2	0	0	5,7	1,9
Verdeo de invierno Av.+Raigras	0	8,9	7,7	7,7	8,5	8,2
Verdeo de verano Sorgo	0	5,1	3,9	4,2	4,5	4,4
Verdeo de verano ,Chala	15,2	0	0	0	0	
Maiz para silo	0	0	0	0	2	
Cultivos para grano húmedo	0	0	0	0	0	
Campo Natural Mejorado	0	7,7	12,2	12,2	12,2	
Campo Natural	19,4	9,5	5,0	1,5	9,2	
Desperdicio	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Prad.y Verd.para reserva	0	5,6	10,0	12,0	12,0	9,9

Cuadro N°3.**PROYECCION DEL RODEO LECHERO (nro.)**

CATEGORIA	0	1	2	3	4
vacas masa	24	25	26	28	28
vaq. + 2 años	5	6	8	7	9
vaq. 1 - 2 años	6	9	7	9	9
Terneras	6	6	6	6	5
lechales hembras	3	2	3	3	4
Terneros	2	2	2	2	2
Novillos	0	0	0	0	0
Toros	1	1	1	1	1
	47	50	54	57	58
Nacimientos	18	20	24	27	31
MUERTES					
vacas	0	1	1	1	1
vaq. + 2 años	0	0	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0	0
Terneras	1	0	0	0	0
Terneros	0	0	0	0	0
lechales hembras	1	1	1	1	1
Novillos	0	0	0	0	0
VENTAS					
vacas (por refugo)	2	2	4	4	6
vacas por exceso	0	0	0	0	0
vaq. + 2 años(por refugo)	0	1	1	1	1
vaq. + 2 años(por exceso)	0	0	0	0	0
vaq. 1 - 2 años	0	0	0	0	0
terneras(por exceso)	0	0	0	0	0
Terneros	0	0	0	0	0
lechales hembras(por exc)	0	0	2	2	6
lechales machos(por exc)	5	5	9	9	13
Novillos	0	0	0	0	0

Cuadro N°4. COEFICIENTES TECNICOS E INDICES SIGNIFICATIVOS

	0	1	2	3	4
Intervalo Interparto	20	19	18	16	14
parición vaca masa(%)	58	63	67	75	86
parición vaquillonas (%)	90	90	90	90	90
produc. leche/V.M.(Ls)	1.984	2.600	3.100	3.500	3.800
mortalidad VM (%)	3	3	3	3	3
mortalidad vaq. (%)	4	4	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	10	9	8	7	6
refugo en vacas (%)	10	15	15	20	25
prod.total(miles de L)	47,63	65	80	99	106
cuota de l. calif. (L)	59	59	59	68	73
Ls/ha lechera	1.070	1.471	1.787	2.234	2.392
Ls/ha V.M.	1.536	2.112	2.566	3.206	3.433

Cuadro N°5. VOLUMEN FISICO Y DESTINO DE LA PRODUCCION

	0	1	2	3	4
LECHE PRODUCIDA (L)	47.625	65.468	79.542	99.401	106.437
venta Leche Cuota	21.535	21.535	21.535	24.850	26.609
venta Leche Industria	22.360	40.923	54.457	71.001	76.338
consumo terneros	3.000	2.280	2.820	2.820	2.760
consumo humano	730	730	730	730	730
GANADO LECHERO (Cabezas Vendidas)					
vacas masa	2	2	4	4	6
vaq. + 2 anos	0	1	1	1	1
vaq. 1 - 2 anos	0	0	0	0	0
terneras	0	0	0	0	0
lechales hemb.(exceso)	0	0	2	2	6
lechales machos(exceso)	5	5	9	9	13
Novillos Holando	0	0	0	0	0

Cuadro N°6.**INGRESOS EN EFECTIVO (en US\$)**

	0	1	2	3	4
Por concepto de VENTAS:					
LECHE	precio por litro				
Cuota	US\$ 0,25	0,24	0,24	0,24	0,24
Industria	US\$ 0,12	0,095	0,095	0,095	0,095
PROMEDIO	US\$ 0,18	0,14	0,14	0,13	0,13
Cuota	5.384	5.168	5.168	5.964	6.386
Industria	2.661	3.888	5.173	6.745	7.252
	8.045	9.056	10.342	12.709	13.638
GANADO LECHERO TOTAL	625	900	1.571	1.683	2.592
OTROS					
Fardos	0	0	2.082	2.124	1.623
Lana	100	0	0	0	0
Ajo	1.120,0	2.200	2.145	2.091	2.038
Cebolla	723,6	1.480	1.443	1.407	1.372
Tomate	396,0	0	0	0	0
Zapallito	180,0	720	702	684	667
Maíz Blanco		800	780	760	741
SUBTOTAL VENTAS	11.190	15.156	19.065	21.458	22.671
TRABAJO FUERA DEL PREDIO	0	0	0	0	0
CREDITOS :	0	2700	0	0	0
APORTE de CAPITAL:	0	0	0	0	0
Por VENTA de ACTIVO					
TIERRA	0	0	0	0	0
MEJORAS FIJAS	0	0	0	0	0
MAQUINARIA	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0
SUBTOTAL VENTAS ACTIVO	0	0	0	0	0
T O T A L	11190	17856	19.065	21.458	22.671

Cuadro N°7. COSTOS VARIABLES DE CULTIVOS Y PRADERAS
(U\$S/Hectárea)

0 1 2 3 4

Laboreo promedio para todas las implantaciones: 60 U\$S /há

Verdeos de verano	105	105	105	105	105
Verdeos de invierno	120	120	120	120	120
Praderas	193	193	193	193	193
Alfalfa	240	240	240	240	240
Refertilizaciones	35	35	35	35	35
Maíz grano húmedo, incluye cosecha	0	0	0	0	0
Maíz para silo, incluye cosecha	0	0	0	0	0
Siembras en cobertura	40	40	40	40	40
Reservas primaverales	60	60	60	60	60

Cuadro N°8. GASTOS OPERATIVOS

0 1 2 3 4

Salarios	0	45	45	45	45
Leyes Sociales	726,9	726,9	726,9	726,9	726,9
Mantenim. de Instalaciones	80	200	210	220	230
Rep. y mantenim. de maquinaria	160	176	190	210	230
Cultivos Anuales	1.596	1.604	1.334	1.365	1.493
Refertilizaciones	0	0	263	263	259
Reservas Forrajeras	0	336	600	720	720
Electricidad	40	100	110	122	136
Contribución Rural	0	400	400	400	400
Impuestos Variables, 2.4 %;	193	217	248	305	327
Sanidad	360	378	385	426	420
Compra de Abono	0	500	500	0	0
Compra de Concentrados	1.414	165	204	640	271
Gastos de ordeño	150	140	160	160	130
Gastos de Horticultura	1.080	1.065	1.065	1.065	1.065
Compra de Fardos	40	348	0	0	0
Asistencia Técnica	0	500	600	700	700
TOTAL	5.839	6.900	7.040	7.367	7.153

Cuadro N°9.	INVERSIONES (en US\$)				
	0	1	2	3	4
CUOTA	0	0	0	0	0
GANADO	0	0	0	0	0
MAQUINARIA	0	1000	0	0	0
INSTALACIONES	0	0	0	0	0
TIERRA			0	0	0
PRADERAS	0	1638	1447,5	1428,2	1696,1
VEHICULOS	0	0	0	0	0
TOTAL	0	2.638	1.448	1.428	1.696

Cuadro N°10.	SERVICIO DE DEUDA (US\$)				
	0	1	2	3	4
POR DEUDAS ANTERIORES	1.523	1.260	3.816	3.816	3.816
INVERSION DEL PROYECTO	0	836	1.113,0	1.023,0	366,0
TOTAL	1.523	2.096	4.929	4.839	4.182

Cuadro N°11.**CUADRO RESUMEN INGRESOS Y EGRESOS EN FECTIVO (US\$ / año)**

	0	1	2	3	4
EGRESOS					
A) GASTOS OPERATIVOS	5.839	6.900	7.040	7.367	7.153
B) INVERSIONES		2.638	1.448	1.428	1.696
C) SERVICIO DE DEUDA	1.523	2.096	4.929	4.839	4.182
Total EGRESOS	7.362	11.634	13.416	13.635	13.031
INGRESOS					
VENTA DE PRODUCTOS	11.190	15.156	19.065	21.458	22.671
TRABAJO FUERA DEL PREDIO	0	0	0	0	0
CREDITOS :	0	2.700	0	0	0
APORTE de CAPITAL:	0	0	0	0	0
VENTA de ACTIVO	0	0	0	0	0
Total INGRESOS	11.190	17.856	19.065	21.458	22.671

ANEXO N°11.

BALANCES FORRAJEROS PARA CADA AÑO DEL PROYECTO

- Se aclara que los requerimientos son constantes entre estaciones debido a que el sistema de parición es continuo, por lo que no debería variar demasiado la relación VO/VM durante el año, y también porque no se hizo cambio de categorías dentro el año.

- Para la oferta forrajera se utilizaron, los valores de tabla de Equivalente Vaca Lechera y los Rendimientos / ha. para las praderas a henificar del Texto Presupuestación Forrajera Raul Leborgne.

- Al potrero IE se le descontó 30 % del valor de la oferta estimada, para que no exista la posibilidad de sobrestimar los cálculos, porque como ya fue explicado tiene problemas de sodio.

- En cuanto a los fardos, para estimar las pérdidas de Materia Seca durante su realización y el consumo por el ganado se consideraron situaciones promedios. Entonces a cada caso fue asignado un valor de 15 % de pérdidas de MS, lo que totaliza un 30 %.

- Los balances forrajeros fueron realizados para cada campo con su respectiva categoría y luego para el total del establecimiento, ya que es imposible ajustar exactamente cada categoría a cada uno de ellos. (por tener éstos pequeña superficie)

- Dentro de los requerimientos totales se tuvo en cuenta los requerimientos de un toro y de un buey.

OFERTA FORRAJERA PARA VACA ORDEÑO EVL
AÑO 4 CAMPO 1

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P1	1.7 has.	0	1.19	2.55	1.02
Alf.1	2.2 has.	0	0	2.86	2.86
P2	2.5 has.	$2.75 \times 0.7 = 1.93$	$2.5 \times 0.7 = 1.75$	$4.75 \times 0.7 = 3.33$	$1.75 \times 0.7 = 1.23$
	1.4 has.	1.54	1.4	2.7	0.98
P3	4.0 has.	2.8	2.4	6	1.6
VV	2.5 has.	$1.75 \times 0.7 = 1.23$	0	0	$7 \times 0.7 = 4.9$
	2.0 has.	1.4			5.6
VI	2.5 has.	$2 \times 0.7 = 1.4$	$3.5 \times 0.7 = 2.45$	$3 \times 0.7 = 2.1$	0
	2.0 has.	1.6	2.8	2.4	
CNM	5.2 has.	6.55	4	9.31	7.96
Total EVL		18.5	19.1	31.1	26.2

REQUERIMIENTO EVL

23	23	23	23
-----------	-----------	-----------	-----------

BALANCE EVL

-4.5	-3.9	8.1	3.2
-------------	-------------	------------	------------

OFERTA FORRAJERA PARA VACA SECA EVL
AÑO 4 CAMPO 2

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P2	3.5 has.	3.5	6.65	2.45
CNM	2.5 has.	1.93	4.48	3.83
Total	7	5.4	11.1	6.3

REQUERIMIENTO EVL

4	4	4	4
----------	----------	----------	----------

BALANCE EVL

3	1.4	7.1	2.3
----------	------------	------------	------------

OFERTA FORRAJERA PARA RECRÍA EVL
AÑO 4 CAMPO 3 Y 4

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
VI 4 has.	3.2	5.6	4.8	0
CN 1.5 has.	0.8	0.53	1.11	0.59
P3 3.5 has.	2.45	2.1	5.25	1.4
CNM 4.5 has.	5.67	3.47	8.1	6.9
Total	12.1	11.7	19.2	8.9

REQUERIMIENTO EVL

13.2	13.2	13.2	13.2
-------------	-------------	-------------	-------------

BALANCE EVL

-1.1	-1.5	6	-4.3
-------------	-------------	----------	-------------

BALANCE TOTAL PARA EL AÑO 4

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Oferta Total	37.6	36.2	61.4	41.4
Req. Total	42.6	42.6	42.6	42.6
Balance	-5	-6.4	18.8	-1.2

- Déficit total otoño-invierno 11.4 EVL, es cubierto por 11.4 EVL del exceso de primavera como fardos de pradera 3º año y 2º año.

$$11.4 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 15646 / 0.7 = 22352 \text{ kg MS} / 4000 \text{ kg MS /has.} = 5.5 \text{ has.}$$

- Los 7.4 EVL restantes del exceso de primavera se enfardan para la venta.

$$7.4 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 10156 / 0.85 = 11948 \text{ kg MS} / 4000 \text{ kg MS / has} = 2.9 \text{ has.}$$

- Del campo 3 se enfarda para la venta alfalfa 1º año;

$$5500 \text{ kg MS /Ha.} \times 3.5 \text{ has.} = 19250 \text{ kg MS} \times 0.85 = 16362 \text{ Kg MS}$$

- El déficit de verano será cubierto con afrechillo de trigo

$$1.2 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 1647 / 0.9 \% \text{ MS} = 1830 \text{ kg de afrechillo}$$

OFERTA FORRAJERA VACA ORDEÑO EVL
AÑO 3 CAMPO 1

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P1	2.5 has. 1.4 has.	0	$1.75 \times 0.7 = 1.23$ 0.98	$3.75 \times 0.7 = 2.63$ 2.1	$1.5 \times 0.7 = 1.05$ 0.84
P2	4 has.	4.4	4	7.6	2.8
P3	2 has.	1.4	1.2	3	0.8
Alf.3	2 has.	1	2	2.6	2.4
VV	2.5 has. 1.7 has.	$1.75 \times 0.7 = 1.23$ 1.19	0	0	$7 \times 0.7 = 4.9$ 4.76
VI	2.5 has. 1.7 has.	$2 \times 0.7 = 1.4$ 1.36	$3.5 \times 0.7 = 2.45$ 2.38	$3 \times 0.7 = 2.1$ 2.04	0
CNM	5.2 has.	6.55	4	9.31	7.96
Total EVL		18.5	18.2	31.38	25.51

REQUERIMIENTO EVL

21	21	21	21
----	----	----	----

BALANCE EVL

-2.5	-2.8	10.4	4.5
------	------	------	-----

OFERTA FORRAJERA PARA VACA SECA EVL
AÑO 3 CAMPO 2

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P1 3.5 has.	1.75	3.15	5.25	1.05
CNM 2.5 has.	3.15	1.93	4.48	3.83
Total	4.90	5.08	9.73	4.48

REQUERIMIENTO EVL

5.6	5.6	5.6	5.6
-----	-----	-----	-----

BALANCE EVL

-0.7	-0.5	4.1	-1.1
------	------	-----	------

OFERTA FORRAJERA PARA RECRÍA EVL
AÑO 3 CAMPO 3 Y 4

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
VI	3.5 has.	2.8	4.9	4.2	0
CN	1.5 has.	0.8	0.53	1.11	0.59
P2	3.5 has.	3.89	3.5	6.65	2.45
CNM	4 has.	5.67	3.47	8.1	6.9
Total		13.16	12.4	20	9.94

REQUERIMIENTO EVL

13.05	13.05	13.05	13.05
--------------	--------------	--------------	--------------

BALANCE EVL

0.11	-0.65	6.95	-3.11
-------------	--------------	-------------	--------------

BALANCE TOTAL PARA EL AÑO 3

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Oferta Total	36.5	35.7	61.1	39.9
Req. Total	43.3	43.3	43.3	43.3
Balance	-6.8	-7.6	17.8	-3.4

- Déficit total otoño-invierno 14.4 EVL, es cubierto por 14.4 EVL del exceso de primavera como fardos de pradera 2º y 3º año.

$$14.4 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 19764 / 0.7 = 28234 \text{ kg MS} / 4000 \text{ kg MS /has.} = 7 \text{ has.}$$

- Los 3.4 EVL restantes del exceso de primavera se enfardan para la venta.

$$3.4 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 4666.5 / 0.85 = 5490 \text{ kg MS} / 4000 \text{ kg MS / ha} = 1.3 \text{ has.}$$

- Del campo 3 se enfarda para la venta alfalfa 3º año;

$$8000 \text{ kg MS /has.} \times 4 \text{ has.} = 32000 \text{ kg MS} \times 0.85 = 27200 \text{ Kg MS}$$

- El déficit de verano se cubre con afrechillo de trigo

$$3.2 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 4666 / 0.9 \% \text{ MS} = 5185 \text{ kg de afrechillo}$$

OFERTA FORRAJERA PARA VACA ORDEÑO EVL
AÑO 2 CAMPO 1

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P1	2 has.	1.2	2.4	3	1.2
	2 has.		1.4	3	1.2
P2	2 has.	2.2	2	3.8	1.4
Alf.2	2 has.	1.2	0.2	3.6	3.4
VV	2.5has.	$1.75 \times 0.7 = 1.23$	0	0	$7 \times 0.7 = 4.9$
	1.4 has.	0.98			3.92
VI	2.5 has.	$2 \times 0.7 = 1.4$	$3.5 \times 0.7 = 2.45$	$3 \times 0.7 = 2.1$	0
	1.7 has.		1.87	2.04	
CNM	5.2 has.	6.55	4	9.31	7.96
Total EVL		14.7	14.3	26.81	23.98

REQUERIMIENTO EVL

18	18	18	18
-----------	-----------	-----------	-----------

BALANCE EVL

-3.3	-3.7	8.8	5.9
-------------	-------------	------------	------------

OFERTA FORRAJERA PARA VACA SECA EVL
AÑO 2 CAMPO 2

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
CNM 2.5 has.	3.15	1.93	4.48	3.83
CN 3.5 has.	1.86	1.23	2.59	1.37
Total	5.01	3.16	7.07	5.2

REQUERIMIENTO EVL

6.4	6.4	6.4	6.4
------------	------------	------------	------------

BALANCE EVL

-1.39	-3.2	0.67	-1.2
--------------	-------------	-------------	-------------

OFERTA FORRAJERA PARA RECRÍA EVL
AÑO 2 CAMPO 3 Y 4

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
VI	3.5 has.	2.8	4.9	4.2	0
CN	1.5 has.	0.8	0.53	1.11	0.59
P1	3.5 has.	1.75	3.15	5.25	1.05
CNM	4.5 has.	5.67	3.47	8.1	6.9
Total		11	12	18.6	8.5

REQUERIMIENTO EVL

11.7	11.7	11.7	11.7
------	------	------	------

BALANCE EVL

-0.7	0.3	6.9	-3.2
------	-----	-----	------

BALANCE TOTAL PARA EL AÑO 2

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Oferta Total	30.7	29.5	52.5	37.7
Req. Total	38.5	38.5	38.5	38.5
Balance	-7.78	-9	14	-0.8

- Déficit total otoño-invierno 16.7 EVL, es cubierto por 14 EVL del exceso de primavera como fardos de pradera 1º y 2º año y por 2.7 EVL de fardos de alfalfa 2º año.

$$14 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 19215 / 0.7 = 27450 \text{ kg MS} / 4000 \text{ kg MS /has.} = 6.1 \text{ has.}$$

$$2.7 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 3705 / 0.7 = 5293 \text{ kg MS} / 10000 \text{ kg MS /has.} = 0.5 \text{ has.}$$

- Del campo 3 se enfardan para la venta las restantes 3.5 has de alfalfa.

$$10000 \text{ kg MS /has.} \times 3.5 \text{ Has.} = 35000 \text{ kg MS} \times 0.85 = 29750 \text{ Kg MS}$$

- El déficit de verano se cubre con afrechillo de trigo

$$0.8 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 1098 / 0.9 = 1220 \text{ kg. de afrechillo}$$

OFERTA FORRAJERA PARA VACA ORDEÑO EVL
AÑO 1 CAMPO 1

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
PI 2 has.	1.2	2.4	3.0	1.2
Alf.1 2 has.			2.6	2.6
VV 5.1has.	3.57	0	0	14.28
VI 5.4 has.	4.32	7.56	6.48	0
CN M 5.2 has.	6.55	4.0	9.31	7.96
Total EVL	15.6	13.9	21.39	26.04

REQUERIMIENTO EVL

17	17	17	17
----	----	----	----

BALANCE EVL

-1.4	-3.1	4.39	9.04
------	------	------	------

OFERTA FORRAJERA PARA VACA SECA EVL
AÑO 1 CAMPO 2

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
CN 3.5 has.	1.86	1.23	2.59	1.37
CNM 2.5 has.	3.15	1.93	4.48	3.83
Total	5.01	3.16	7.07	5.2

REQUERIMIENTO EVL

6.4	6.4	6.4	6.4
-----	-----	-----	-----

BALANCE EVL

-1.39	-3.24	0.67	-1.2
-------	-------	------	------

OFERTA FORRAJERA PARA RECRÍA EVL
AÑO 1 CAMPO 3 Y 4

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
VI 3.5 has.	2.8	4.9	4.2	0
CN 6 has.	3.19	2.11	4.44	2.35
Total	5.99	7.01	8.64	2.35

REQUERIMIENTO EVL

10.5	10.5	10.5	10.5
------	------	------	------

BALANCE EVL

-4.5	-3.49	-1.86	-8.15
------	-------	-------	-------

BALANCE TOTAL PARA EL AÑO 1

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Oferta Total	26.6	24.1	371	33.59
Req. Total	35.1	35.1	35.1	35.1
Balance	-8.5	-11	2.9	-0.61

➤ El déficit de otoño- invierno es cubierto por:

- 2.9 EVL del exceso de primavera a través de fardos de pradera 1º año

$$2.9 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 3980 / 0.7 = 5686 \text{ kg MS} / 3500 \text{ kg MS/has.} = 1.6 \text{ has.}$$

- Alfalfa 1º año campo 3, 5500 kg MS /has x 4 has. = 22000 kg MS x 0.7=

$$15400/15=1026.7/91.5=11.2\text{EVL/día/estación}$$

- Compra de fardos 5.4 EVL x 91.5 x 15 = 7274 / 0.85 = 8719 kg MS

➤ El déficit de verano es cubierto con afrechillo de trigo

$$0.61 \text{ EVL} \times 91.5 \times 15 = 837 / 0.9 \% \text{ MS} = 930 \text{ kg de afrechillo}$$

OFERTA FORRAJERA PARA EL RODEO LECHERO EVL
AÑO 0

		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
P4	4.9 has.	1.47	1.47	6.37	1.96
CN	20 has.	10.6	7	14.8	7.8
*Chala Pastoreo	11 has.	0	0	0	16.5
*Chala Diferida	4 has.	2.34	2.34	0	0
*Fardos		0	0.53	0	0
*Afrechillo		2	2	2	2
Total		16.41	13.34	23.17	28.3

Oferta Promedio 20.3 EVL / día / estación

***Fardos**

$$40 \times 25 \text{ kg.} = 1000 \text{ kg.} \times 0.85 \% \text{ MS} = 850 \times 0.85 = 722 \text{ kg. de MS}$$

$$722 / 15 = 48.2 / 91.5 = \underline{0.53 \text{ EVL/día/estación}}$$

***Chala para pastoreo**

$$3500 \text{ kg. MS/has.} \times 0.6 \text{ utiliz.} = 2100/15 = 140/91.5 = 1.5 \times 11 \text{ has.}$$

$$= \underline{16.5 \text{ EVL/día/estación}}$$

***Chala Diferida**

$$4000 \text{ Kg MS} \times 0.4 \text{ utiliz.} = 1600/15 = 107/91.5 = 1.17 \times 4 \text{ has.} = \underline{4.68 \text{ EVL/día/estación}}$$

***Afrechillo**

$$12500 \text{ Kg al año} \times 0.9 \% \text{ MS} = 11250/15 = 750/91.5 =$$

$$8.2 \text{ EVL/día/estación/4 estaciones} = \underline{2 \text{ EVL/ día/estación}}$$

Requerimiento Promedio 32.3 EVL /día / estación

Balance Promedio -12 EVL/día/estación.

Confirma el déficit alimenticio y por consiguiente la baja productividad obtenida.

Anexo N°12.

Plan de Actividades para el Proyecto

	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
Cebolla	E E M T T			M M M M M	C C C				E E E E E	S E E E M E M		
Ajo	E E M		M M M M	C C					E E E E	E E S E S M E E		
M. Blanco			S	M	S	M S C E M C E C E S C E M C E	C E C E C E C E					
Zapallito			S		S	S C E C E S C E C E C E C E C E						
Lechería	O O O		O O	O O	O O	O O	O O	O O	O O	O O	O O	O O
Verdeo de Verano				S S		P P P P P						
Verdeo de Invierno	P P								S S		P P P P	
Pradera	P P P	P P	En P En P	P P	En P	P P P P	P En P P S	S P P	P P	P P P P	P P	P

S: Siembra
 T: Transplante
 M: Manejo
 C: Cosecha
 E: Empaque
 O: Ordeño
 En: Enfardado
 P: Pastoreo

ANEXO N°13. NUEVO USO DE LA MANO DE OBRA EN JORNALES POR QUINCENA

	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Set.		Oct.		Nov.		Dic.	
Disponibilidad	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Uso																								
Lechería																								
Tambo y Forraje	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Horticultura																								
Ajo																								
Laboreo			0,5				0,5																	
Siembra										4	4													
Cultivo															1,5		0,5	1,5	1	1,5	1			
Cosecha																					2	1		
Empaque						1,3	1,5	2,5	2,5	1	1	3	3	2,5	3,5	0,2								
Cebolla																								
Laboreo			0,5					0,5						1										
Almácigo								1	1,5			0,5	0,5	0,5										
Cultivo																6,6	7,6	1,5	1	0,5	1	1,5		
Cosecha	2	2	1																					
Empaque					0,5		1	1,5	1	0,5	0,5	2	2	1,5	0,5									
Maíz Blanco																								
Laboreo			0,5					0,5							0,5			0,5						
Siembra		0,5															0,5			0,5		0,5	0,5	
Cultivo	0,4		0,4																0,4		0,4			
Cosecha	1	0,5	1	1	1,5	2	1,5	1,5															1,5	
Empaque	0,4	0,2	0,4	0,4	0,5	0,7	0,5	0,5															0,5	
Siembra		0,5																0,5			0,5		0,5	
Laboreo			0,4													0,2			0,4					
Cultivo		0,9		0,9																		0,9	0,9	
Cosecha	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5															1	1	
Empaque	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8															0,6	0,6	
Tareas Grales.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Disp. – Uso	0,1	0,3	0	0	0,3	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2,6	1,5	3	2,7	0,5	0,5	0

La nueva distribución del uso de mano de obra se ajusta perfectamente a la disponibilidad para la mayoría de los meses, salvo en la primer y segunda quincena del mes de setiembre que es donde ocurre el transplante de cebolla. Por lo que para esos jornales faltantes se debe contratar mano de obra asalariada, la cual fue tomada en cuenta en los costos operativos del proyecto.