

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**PROYECTO DE UNA EMPRESA DE INVERNADA EN EL  
DEPARTAMENTO DE MALDONADO**

por

Juan Andrés MIRABALLES ABREU

PROYECTO presentado  
como uno de los requisitos  
para obtener el título de  
Ingeniero Agrónomo.

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2011

Tesis aprobada por:

Director:

---

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

---

Dr. Vet. MSc. Juan Franco

---

Ing. Agr. MSc. Ramiro Zanoniani

Fecha:

23 de diciembre de 2011

Autor:

---

Juan Andrés Miraballes Abreu

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis abuelos, los cuales me dieron la posibilidad de trabajar en su establecimiento y desarrollar este proyecto.

A Carola y a Lucas por apoyarme y ayudarme tanto en este trabajo final y en todo.

Muy especialmente al director de la tesis Ing. Agr. Gonzalo Oliveira por otorgarme la posibilidad de realizar este proyecto, por el apoyo y la dedicación brindada durante la elaboración del mismo.

A todos los amigos, compañeros de estudio, profesores y funcionarios de facultad que colaboraron en mi formación profesional y personal en estos años.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VIII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2. <u>DIAGNÓSTICO</u> .....	2
2.1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	2
2.2. <u>UBICACIÓN</u> .....	2
2.3. <u>DESCRIPCIÓN GENERAL</u> .....	3
2.4. <u>RECURSOS DE LA EMPRESA</u> .....	3
2.4.1. <u>Recurso suelo y geología del terreno</u> .....	3
2.4.2. <u>Recursos hídricos</u> .....	5
2.4.3. <u>Recursos humanos</u> .....	5
2.4.4. <u>Instalaciones</u> .....	6
2.4.5. <u>Maquinaria</u> .....	6
2.4.6. <u>Empotrerramiento</u> .....	8
2.4.7. <u>Montes</u> .....	8
2.5. <u>CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA</u> .....	9
2.6. <u>SISTEMA PRODUCTIVO</u> .....	11
2.6.1. <u>Base forrajera</u> .....	11
2.6.1.1. <u>Balance forrajero</u> .....	15
2.6.1.2. <u>Praderas Permanentes</u> .....	16
2.6.1.3. <u>Mejoramientos extensivos</u> .....	17
2.6.1.4. <u>Campo natural</u> .....	18
2.6.1.5. <u>Análisis de la implantación de praderas y mejoramientos</u> .....	19
2.6.2. <u>Rodeo vacuno</u> .....	20
2.6.2.1. <u>Raza utilizada</u> .....	20
2.6.2.2. <u>Manejo del pastoreo</u> .....	21
2.6.2.3. <u>Clasificación de los animales</u> .....	21
2.6.2.4. <u>Manejo sanitario</u> .....	21
2.6.2.5. <u>Stock vacuno</u> .....	23
2.6.3. <u>Caracterización del sistema productivo</u> .....	23
2.7. <u>ANÁLISIS DEL SISTEMA GANADERO</u> .....	25
2.7.1. <u>Resultados técnicos obtenidos</u> .....	25
2.7.2. <u>Análisis de estrategia de comercialización</u> .....	26
2.7.3. <u>Análisis de estrategia de compras</u> .....	28
2.7.4. <u>Análisis del margen bruto</u> .....	30
2.7.5. <u>Análisis de margen neto</u> .....	30
2.7.6. <u>Análisis de costos</u> .....	30

2.8. INFORMES CONTABLES.....	32
2.8.1. <u>Estado de situación (Balance)</u> .....	32
2.8.2. <u>Estado de resultados</u> .....	34
2.8.3. <u>Estado de usos y fuentes de fondos</u> .....	35
2.8.4. <u>Indicadores económico-financieros</u> .....	36
2.8.5. <u>Análisis Horizontal</u> .....	39
2.9. ANÁLISIS F.O.D.A.....	40
2.9.1. <u>Fortalezas</u> .....	41
2.9.2. <u>Oportunidades</u> .....	41
2.9.3. <u>Debilidades</u> .....	41
2.9.4. <u>Amenazas</u> .....	41
2.10. CONSIDERACIONES FINALES.....	42
3. <u>PROYECTO</u> .....	44
3.1. ETAPA DE PROYECCIÓN.....	44
3.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y BASES DE LA PROPUESTA.....	44
3.3. RESUMEN Y ACTUALIZACIÓN DEL EJERCICIO DIAGNÓSTICO.....	45
3.4. ANÁLISIS DEL EJERCICIO OBJETIVO.....	46
3.4.1. <u>Uso del suelo en el año objetivo</u> .....	46
3.4.2. <u>Rotaciones cultivo/pasturas planteadas</u> .....	49
3.4.2.1. Componentes de las rotaciones.....	49
3.4.2.2. Largo de las rotaciones.....	50
3.4.3. <u>Subsistema semillero de Moha y Sorgo granífero</u> .....	51
3.4.3.1. Semilleros de Moha.....	51
3.4.3.2. Tecnología aplicada al cultivo de semilla y fardos de Moha.....	51
3.4.3.3. Siembra y establecimiento del semillero.....	52
3.4.3.4. Manejo del semillero.....	53
3.4.3.5. Cosecha del semillero.....	54
3.4.3.6. Manejo post-cosecha.....	55
3.4.3.7. Estimación de precios de semillas y fardos de Moha.....	55
3.4.3.8. Rendimientos esperados.....	56
3.4.3.9. Grano húmedo de sorgo.....	56
3.4.3.10. Tecnología aplicada al cultivo de sorgo para grano húmedo.....	57
3.4.3.11. Rendimientos esperados.....	59
3.4.3.12. Análisis de costos de producción de semillero de Moha y Sorgo granífero.....	60
3.4.3.13. Margen bruto de semillero de Moha.....	64
3.4.3.14. Conclusiones del subsistema de cultivos.....	65

3.4.4. <u>Subsistema ganadero</u> .....	65
3.4.4.1. Base forrajera.....	66
3.4.4.2. Descripción de zonas por actividad productiva para el año objetivo.....	67
3.4.4.3. Praderas.....	68
3.4.4.4. Trigo forrajero.....	70
3.4.4.5. Avena y Raygrass.....	71
3.4.4.6. Mejoramientos extensivos.....	72
3.4.4.7. Lotus Subbiflorus cv El Rincón.....	73
3.4.4.8. Trifolium repens y Lotus corniculatus.....	75
3.4.4.9. Sorgo Forrajero.....	76
3.4.4.10. Reservas forrajeras.....	77
3.4.4.11. Fosforita natural, fertilización fosfatada.....	77
3.4.4.12. Conclusiones sobre la base forrajera.....	79
3.4.4.13. Rodeo vacuno.....	80
3.4.4.14. Manejo de la recría de terneros.....	81
3.4.4.15. Manejo del engorde de novillos.....	82
3.4.4.16. Suplementación otoñal con grano húmedo de sorgo.....	83
3.4.4.17. Suplementación invernal con fardos.....	84
3.4.4.18. Manejo del engorde de Vaquillonas.....	86
3.4.4.19. Manejo sanitario.....	86
3.4.4.20. Mortandad.....	87
3.4.4.21. Estrategia de comercialización.....	87
3.4.4.22. Determinación de precios y productos a obtener.....	88
3.4.4.23. Estructura del stock animal en el año objetivo.....	89
3.4.4.24. Evolución de la dotación y carga animal en el año objetivo.....	90
3.4.4.25. Balance forrajero.....	92
3.4.4.26. Resultados a obtener.....	94
3.4.4.27. Margen bruto y margen neto obtenido.....	95
3.4.4.28. Conclusiones del subsistema ganadero.....	96
3.4.5. <u>Resultados económicos-financieros del ejercicio objetivo</u> .....	97
3.4.5.1. Estado de situación del ejercicio objetivo.....	97
3.4.5.2. Estado de resultados en el ejercicio objetivo....	99
3.4.5.3. Estado de fuentes y usos de fondos.....	102
3.4.5.4. Indicadores generales.....	103
3.5. ETAPA DE TRANSICIÓN.....	105
3.5.1. <u>Transición del subsistema semillero de Moha y grano de Sorgo, y rotación de cultivos</u> .....	105

3.5.1.1. Uso del suelo en la transición.....	105
3.5.1.2. Resultados productivos obtenidos durante la transición.....	107
3.5.2. <u>Transición del subsistema ganadero</u> .....	107
3.5.2.1. Uso del suelo en la transición ganadera.....	108
3.5.2.2. Manejo de la invernada.....	109
3.5.2.3. Evolución de la estructura del stock vacuno durante la transición.....	110
3.5.2.4. Evolución de la carga durante la transición.....	110
3.5.2.5. Compras vacunas durante la transición.....	111
3.5.2.6. Venta vacunas durante la transición.....	111
3.5.3. <u>Transición económica</u> .....	112
3.6. CONCLUSIONES.....	113
4. <u>RESUMEN</u> .....	115
5. <u>SUMMARY</u> .....	116
6. <u>BIBLIORGAFÍA</u> .....	117
7. <u>ANEXOS</u> .....	120

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.		Página
1.	Superficie explotada según tipo de tenencia.....	3
2.	Índice CONEAT del establecimiento.....	4
3.	Maquinaria.....	7
4.	Número y tamaño promedio de potreros a cierre del ejercicio.....	8
5.	Composición de la superficie de pastoreo promedio anual.....	12
6.	Plan sanitario.....	22
7.	Stock vacuno.....	23
8.	Evolución estacional de la carga y kilogramos de animales.....	23
9.	Indicadores técnicos.....	25
10.	Estacionalidad de las ventas.....	27
11.	Estacionalidad de las compras.....	29
12.	Margen bruto.....	30
13.	Margen neto.....	30
14.	Resumen de costos.....	31
15.	Balance de inicio de ejercicio.....	33
16.	Balance de fin de ejercicio.....	33
17.	Estado de resultados.....	35
18.	Usos y fuentes de fondos.....	36
19.	Resultados físicos y productivos.....	38
20.	Resultados económicos y financieros.....	40
21.	Uso del suelo año objetivo y variación en porcentaje con respecto al año diagnóstico.....	48
22.	Grano húmedo de sorgo, prácticas, razones y beneficios.....	59
23.	Resumen de costos por cultivos.....	62
24.	Costos totales por kilogramo de semilla limpia de Moha.....	62
25.	Costo total de kilogramo de materia seca digestible útil de fardo de Moha.....	63
26.	Costo total de kilogramo de materia seca digestible útil de grano húmedo de Sorgo.....	63
27.	Margen bruto del cultivo de semillero de Moha.....	64
28.	Potreros en rotación y potreros de mejoramiento extensivo y campo natural.....	67
29.	Ganancia diaria estimada para la etapa de recría de terneros.....	82
30.	Carga UG/ha en la etapa de recría de terneros.....	82
31.	Ganancias diarias estimadas para la etapa de engorde de novillos.....	83
32.	Carga UG/ha en la etapa de engorde de novillos.....	83
33.	Ganancia diaria estimada para vaquillonas.....	86
34.	Carga UG/ha de vaquillonas.....	86
35.	Costos sanitarios estimado por animal.....	87
36.	Precios obtenidos durante el año objetivo.....	88



37.	Precios de reposición para el año objetivo.....	88
38.	Momentos y cantidades de compra y venta de animales.....	89
39.	Estructura del stock en cabezas promedio.....	89
40.	Estructura del stock en UG promedio.....	90
41.	Evolución del stock vacuno (UG) por estación.....	90
42.	Evolución del stock vacuno (UG/ha SPG) por estación.....	91
43.	Análisis del excedente del balance forrajero.....	92
44.	Producción de carne equivalente del ejercicio objetivo.....	94
45.	Producción de carne equivalente por cabeza y ganancia individual del ejercicio objetivo.....	94
46.	Eficiencia de stock.....	94
47.	Margen bruto y margen neto ganadero para el ejercicio diagnóstico corregido a precios de proyecto y el año objetivo.....	95
48.	Estado de situación a inicio del ejercicio objetivo.....	97
49.	Estado de situación a fin del ejercicio objetivo.....	97
50.	Evolución patrimonial de la empresa comparada con el año diagnóstico.....	98
51.	Estado de resultados del ejercicio objetivo.....	99
52.	Resultado económico obtenido en el año diagnóstico y año objetivo expresado por unidad de superficie explotada.....	100
53.	Composición del Margen bruto y neto por actividad productiva realizadas en el año objetivo.....	101
54.	Estado de fuentes y usos de fondos del año diagnóstico.....	102
55.	Producción física de semilla y fardos de Moha, grano de sorgo.....	107
56.	Producción valorizada de semilla y fardos de Moha, grano de sorgo.....	107
57.	Evolución de los componentes forrajeros en la transición.....	108
58.	Evolución del stock (cabezas promedio/año).....	110
59.	Evolución de la carga durante de transición (UG/ha).....	110
60.	Evolución de las compras durante la transición.....	111
61.	Evolución de las ventas durante la transición.....	112
62.	Evolución del flujo de caja durante la transición.....	113

Figura No.

1.	Ubicación del predio.....	2
2.	Producción vacuna por cabeza, por unidad ganadera y ganancia diaria.....	25
3.	Árbol de indicadores.....	37
4.	Uso del suelo a fin de diagnóstico.....	46
5.	Uso del suelo fin de año objetivo.....	47
6.	Cambios producidos por la suplementación con fardos en invierno.....	85
7.	Árbol de indicadores.....	103

Gráfico No.

1.	Precipitaciones en el establecimiento y serie histórica 1961-90 de rocha.....	10
2.	Uso del suelo al inicio del ejercicio.....	13
3.	Uso del suelos al final del ejercicio.....	13
4.	Composición de edades de praderas permanentes para inicio del ejercicio.....	14
5.	Composición de edades de praderas permanentes para fin del ejercicio.....	14
6.	Balance forrajero para el año diagnóstico.....	15
7.	Costos totales.....	31
8.	Participación porcentual de los costos variables en cada cultivo.....	61
9.	Balance forrajero por estación en el año objetivo.....	92
10.	Evolución del área sembrada de cada especie para el periodo de transición.....	106

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo se enmarca dentro de las actividades del proyecto ganadero de la Facultad de Agronomía, siendo este un requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo.

El trabajo se dividirá en dos etapas; la primera de ellas consiste en el diagnóstico 2007-2008 de la empresa en estudio, el cual es realizado mediante el relevamiento de información que será procesada, analizada e interpretada para llegar a concluir fortalezas y debilidades de la misma.

A partir de esta información generada en la etapa de diagnóstico, se desarrolla la segunda etapa, que consiste en realizar un proyecto predial. Esta etapa se define como la utilización de los recursos de la empresa para el logro de los resultados esperados, con la intención de aprovechar las fortalezas, solucionar las debilidades de la empresa, utilizar las oportunidades y detectar las amenazas del medio.

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1. INTRODUCCIÓN

La empresa realiza una explotación con orientación del tipo ganadera, particularmente invernada de vacunos, sobre una base alimenticia netamente pastoril de campo natural, mejoramientos extensivos y praderas sembradas.

Hasta el año en curso la explotación es realizada por una sociedad anónima.

### 2.2. UBICACIÓN

El establecimiento está ubicada en el departamento de Maldonado en el kilómetro 38.5 ruta número 39, en el paraje “Paso Dutra”, sección policial 6ta., judicial número 2.

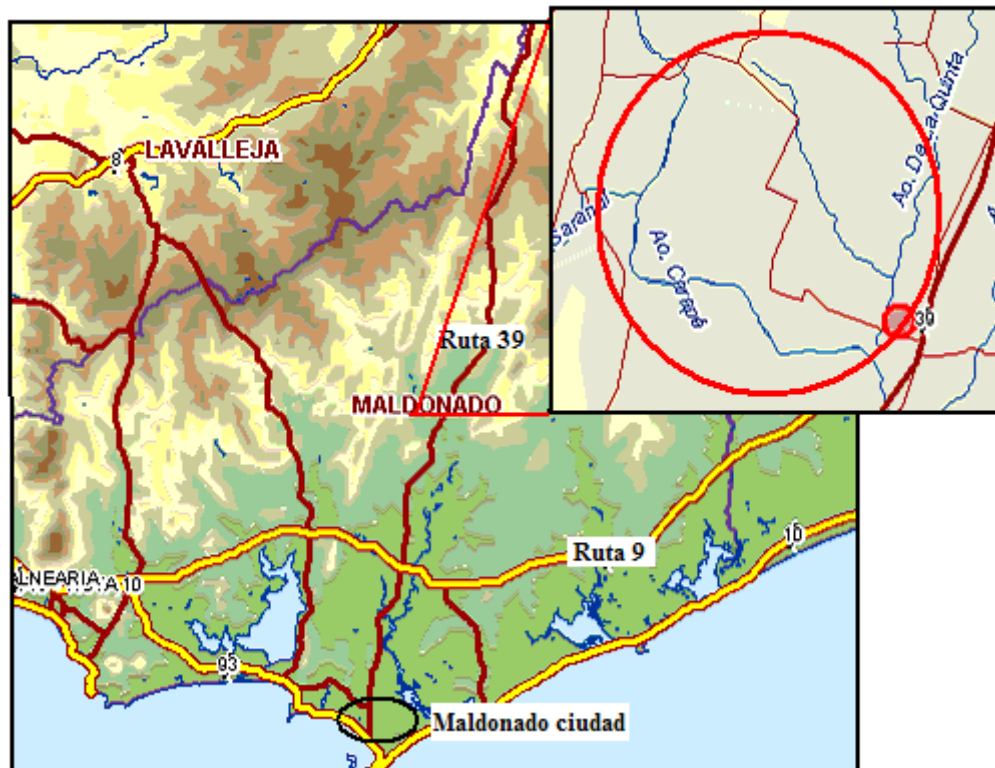


Figura No. 1. Ubicación del predio

## 2.3. DESCRIPCIÓN GENERAL

La explotación se realiza en una superficie de 572 hectáreas, de las cuales el 90 por ciento, 515 hectáreas, son propiedad de la firma y el restante 10 por ciento, 57 hectáreas, están en arrendamiento.

Cuadro No. 1. Superficie explotada según tipo de tenencia

	Superficie Total (Has).	Porcentaje
<b>En propiedad</b>	515	90
<b>En arrendamiento</b>	57	10
<b>TOTAL</b>	572	

Fuente: elaboración propia (ver Anexo No. 17)

## 2.4. RECURSOS DE LA EMPRESA

### 2.4.1. Recurso suelo y geología del terreno

El establecimiento se encuentra ubicado sobre la mega unidad geológica Cuchilla Dionisio sobre una única formación identificada como Granitoides Deformados, según la Carta Geológica del Uruguay, versión digital, Bossi y Ferrando (2001).

El terreno Cuchilla Dionisio esta formado por rocas ígneas y metamórficas que se encuentran al Este de la zona de cizallas de Sierra Ballena. Las rocas Ígneas resultan del enfriamiento de magma, el tiempo y la profundidad en que se realiza el enfriamiento determina la el tipo de roca formada, para el caso de las rocas ígneas que forman el terreno (granito) el enfriamiento es lento y a profundidad. Las rocas metamórficas son el resultado del calor y la presión sobre rocas ígneas y sedimentarias.

Las rocas características al Este de dicha sierra, son metamórficas de grado medio, Migmatitas o Macizos Graníticos. Los esfuerzos mecánicos compresivos deformaron los feldspatos e hicieron fluir el cuarzo que re-cristalizó en minúsculos granos difíciles de observar a simple vista en la mayoría de los casos.

Conocer la naturaleza del subsuelo tiene una importante aplicación agronómica, ya que, determina la formación de los suelos y posibilita regionalizar áreas con recursos hidrogeológicos. La posibilidad de desarrollo vegetal en grandes áreas depende en última instancia de la superposición de geología y clima, la geología determina el tipo de asociación de suelos, por la acción conjunta de aspectos químicos derivados de la meteorización de las rocas y aspectos mecánicos resultantes de los movimientos de bloques que determinan pendiente, facilidad de erosión y pedregosidad.

El establecimiento se encuentra casi en su totalidad sobre la formación José Pedro Varela, un muy pequeña parte sobre la formación Cerro Chato.

La unidad José Pedro Varela se origina sobre sedimentos limo-arcillosos cuaternarios, de escaso espesor, asentados sobre Cristalino. El relieve consiste en interfluvios aplanados. Los suelos dominantes son Argisoles Subéutricos Melánicos, de textura franca y Brunosoles Éutricos Típicos Lúvicos (Altamirano et al., 1976).

Los suelos resultantes de la formación Cerro Chato se caracterizan por tener como material generador sedimentos francos sobre basamento cristalino, su relieve es de sierras aplanadas, no es una zona inundable, presenta erosión nula, tiene ligera pedregosidad y es ligeramente rocosa, presenta como suelos dominantes Brunosoles Subéutricos Típicos Fr.mp. y Brunosoles Subéutricos Háplicos Ar. Fr. s.; y como suelos asociados Litosoles Subéutricos Melánicos Ar. Fr. y Luvisoles Umbricos Típicos Ar. Fr. (Altamirano et al., 1976).

Cuadro No. 2. Índice CONEAT del establecimiento

	<b>Grupo</b>	<b>IC</b>	<b>Total de há</b>	<b>%</b>	<b>IC promedio</b>
<b>Tierra en propiedad</b>					
% del área total	2.1	9	5	1	
90	2.12	83	82	16	
	2.21	105	135	26	
	3.31	53	38	7	
	10.7	131	232	45	
	2.11b	26	23	5	
	<b>Sub-Total</b>		<b>515</b>	<b>100</b>	<b>105</b>
<b>Tierra arrendada</b>					
% del área total	2.12	83	17	30	
10	10.7	131	10	17	
	3.31	53	30	52	
	<b>Sub-Total</b>		<b>57</b>	<b>100</b>	
	<b>Total</b>		<b>572</b>		<b>102</b>

Fuente: URUGUAY. MGAP. PRENADER (s.f.)

En el cuadro No. 2 se puede observar que el índice CONEAT promedio de la superficie propia es apenas superior a la media nacional (100). La fracción arrendada presenta un índice por debajo de la misma. Si se observa el croquis CONEAT que se encuentra anexo con el No. 20, se ven claramente diferenciadas dos zonas; una correspondiente a los grupos CONEAT más altos (2.21 y 10.7), ubicados en el centro y este del establecimiento; y otra zona ubicada al oeste del mismo donde se encuentran los grupos de menor índice productivo (2.12, 2.10, 2.11b).

Hay que destacar que el grupo 3.31 con un índice de 53, que se presenta bordeando los principales arroyos, con problemas de drenaje y suelos que se clasifican como Aluviales, tienen una gran importancia para el sistema productivo. En estos suelos se han realizado mejoramientos extensivos de Trébol Blanco (*Trifolium repens*) y Lotus corniculatus con muy buenos resultados. Por lo que no se correspondería el bajo valor productivo asignado en la clasificación CONEAT.

La descripción de los grupos CONEAT se puede observar en el anexo No. 21.

#### 2.4.2. Recursos hídricos

El establecimiento se encuentra en una zona de gran cantidad de cursos de agua, la mayoría de ellos permanentes.

Como principal curso de agua es de destacar el “arroyo Carapé”, afluente del arroyo Maldonado. Este curso tiene una caudal importante y permanente, que le brinda agua a 11 potreros. Otro curso a destacar es el arroyo “la quinta”, esta también es permanente y es fuente de agua para 4 potreros. En los anexos No. 23, se puede observar un croquis de los recursos hídricos.

Además de la importante red hídrica de arroyos y cañadas, en el correr de los años se le ha dado mucha importancia a mejorar la disponibilidad de agua en todos los potreros, realizando inversiones en tajamares. Existen un total de 11 tajamares al cierre del ejercicio, ubicados en potreros que muchas veces ya contaban con agua de arroyo, pero realizadas subdivisiones, el acceso de los animales a la misma se dificultaba. En otros casos la fuente de agua estaba a una distancia considerable, por lo que se realizaba la obra para mejorar la disponibilidad del agua para los animales. La inversión en tajamares es importante, la ubicación de los mismos se puede observar comparando los mapas anexados con los números dos y tres de infraestructura.

Es de destacar que todos los potreros tienen agua de forma permanente, así sea de arroyos o cañadas, o bajo la forma de tajamares. No siendo limitante la disponibilidad de agua en el establecimiento.

#### 2.4.3. Recursos humanos

La explotación del establecimiento está a cargo de la sociedad de hecho Miraballes y Pais, mientras que la propiedad del mismo está a nombre de Solo Prado S.A.

El establecimiento está a cargo de Juan Miraballes, quien esta terminando sus estudios universitarios en la Facultad de Agronomía con este proyecto predial.

El personal permanente consiste en un capataz, el cual realiza actividades en el establecimiento desde hace 25 años. El mismo realiza todas las actividades del establecimiento, tales como manejo del ganado, trabajos con maquinaria, alambrados, etc.

En trabajos particulares se contrata mano de obra zafral, estos casos pueden ser la realización de algún alambrado, o en momentos de siembra de pasturas. Las personas contratadas son vecinos al establecimiento.

#### 2.4.4. Instalaciones

Las instalaciones se encuentran en buenas condiciones, y permiten una muy buena comodidad de trabajo.

Existen dos instalaciones para el trabajo con ganado (tubo, cepo y mangas) ubicadas estratégicamente, dividiendo el área en dos partes, lo que facilita las actividades con los animales. Ambas se encuentran en buen estado y están acorde al número de animales manejados en el establecimiento. Un aspecto negativo hay a destacar es que no cuentan con sombra y agua para los animales.

Se cuenta con tres galpones, uno de ellos en buenas condiciones para la maquinaria, un galpón de ensille en regulares condiciones y un galpón en desuso en malas condiciones. El detalle de las instalaciones se puede ver en el anexo No. 22.

El establecimiento cuenta con luz eléctrica, teléfono y agua corriente de pozo semi-surgente.

#### 2.4.5 Maquinaria

El establecimiento cuenta con un parque de maquinaria completo para realizar las actividades de siembra de pasturas bajo cero laboreo.

En el siguiente cuadro se observa el detalle de la maquinaria con que cuenta el establecimiento.



Cuadro No. 3. Maquinaria

Maquinaria	Modelo	Año	Características	Estado
Camioneta	S10	2004	Chevrolet 2.8 L Turbo Diesel 4x4	Muy bueno
Desmalezadora (bordeadora)	T230 x R	1998	Shindaiwa	Muy bueno
Pulverizadora	A-400	1997	Aguirre 400 Lts. Barra de 10 mts y control volumétrico	Bueno
Pala delantera hidráulica	PVD	1997	Baldan, sistema hidráulico independiente	Regular
Perforadora de suelo	PSH	1997	Baldan, levante de tres puntos con tres mechas de 9", 12" y 18"	Bueno
Sembradora	SAP 15	1998	Baldan, Sembradora directa (zapata) de pasturas, 15 líneas	Muy bueno
Tractor	885	1993	Valmet, 84 HP, tracción simple	Bueno
Motosierra	0.8	2000	Sthil	Bueno
Excéntrica aradora		1993	Baldan 18 discos	Bueno
Chilquera		2001	Valtra, 3m, doble hoja	Regular
Chilquera		1999	Valtra 1m de ancho operativo.	Regular
Zorra			Doble rueda, con volcadora	Malo
Rastra		1993	De dientes, cuatro cuerpos	Malo
Bomba semi-surgente		2006		Bueno
Compresor		2001		Regular
Soldadora		2001		Regular
Alfombra		2007	Máquina de control posicional	Muy bueno

Fuente: elaboración propia

De la maquinaria con que se cuenta en el establecimiento, hay que destacar el buen estado general de la misma y que esta está acorde a los trabajos realizados hasta el momento (siembra de pasturas y coberturas) así como a la superficie de trabajo y a la potencia del tractor con que se cuenta.

Este parque de maquinaria se ha logrado en muchos años y se conserva en buenas condiciones, la necesidad de tener ciertas herramientas está dada por la poca disponibilidad de estas en la zona, así como el elevado costo de contratación de la misma.

#### 2.4.6. Empotrerramiento

Las divisiones periféricas están realizadas en alambre de siete hilos los cuales se encuentran en buen estado. Las divisiones internas están realizadas en alambre de seis hilos también en buen estado. Para la realización de las subdivisiones de potreros mejorados extensivamente y franjas en pasturas sembradas se utilizan alambrados eléctricos, con electrificadores solares, todos ellos en muy buen estado.

Cuadro No. 4. Número y tamaño promedio de potreros a cierre del ejercicio

	<b>Superficie</b>	<b>Potreros</b>	<b>Hectáreas/potrero</b>
<b>Propia</b>	515	20	26
<b>Arrendada</b>	57	1	
<b>Total</b>	572	21	

Fuente: elaboración propia (ver Anexo No. 17)

Durante el año en análisis se realizaron dos nuevas subdivisiones con alambrados eléctricos. Estas son permanentes y dividen potreros a los cuales se les ha realizado algún tipo de mejora en pasturas que serán descritas en el ítem correspondiente. Las subdivisiones se pueden observar los mapas anexados con el No. 2 y 3 de infraestructura.

El establecimiento se encuentra dividido al cierre del ejercicio en 21 potreros, con una superficie promedio de 25.8 hectáreas. El rango varía desde 7.3 a 81.1 hectáreas.

De los 21 potreros divididos con alambrados permanentes, 4 se encuentran subdivididos con alambrados eléctricos, por lo que el número de potreros totales es de 25.

Los potreros de menor tamaño se ubican en las zonas de mayor valor productivo, según CONEAT; los de mayor tamaño por lo contrario se encuentran en la zona de menor productividad del establecimiento.

El mapa de empotrerramiento se puede observar en el anexo No. 18 y 19, así como la ubicación de instalaciones.

#### 2.4.7. Montes

La superficie de montes artificiales es de 1.4 hectáreas, ubicados en cuatro potreros. La finalidad de estos es brindar sombra y abrigo a los animales. Estos consisten en islas de Eucaliptos de avanzada edad.

La superficie de monte natural es de 63 hectáreas, principalmente montes de ribera de los principales arroyos y cañadas. También se encuentran bosques de parque en las zonas de mayor altitud, característicos de los suelos CONEAT 2,12 y 2.11.

## 2.5. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

En este punto se pretende caracterizar la situación climática del año en análisis, con la finalidad de aportar una mayor información para la comprensión de los resultados obtenidos en el establecimiento.

El Plan Agropecuario en la presentación de los datos de monitoreo de empresas ganaderas -Carpeta Verde- presentó la siguiente caracterización agroclimática.

*“Invierno 2007, temperaturas muy bajas (desvío de -2 °C), temperaturas más bajas desde 1951. Fuertes heladas, exceso de precipitaciones. Podría definirse como un invierno muy intenso.”*

*“Primavera 2007, setiembre y octubre con exceso de precipitaciones en el este. La ocurrencia de lluvias normaliza la situación en general, buen crecimiento de pasturas. Noviembre con buenas condiciones de la vegetación y escasez de lluvias.”*

*“Verano 07-08, falta de lluvias, importante deterioro de la vegetación.”*

*“Otoño 2008, seco, reducida oferta de forraje, escasez de rebrote y crecimiento, importante déficit hídrico.”* (URUGUAY. MDN. DNM, 2007)

El siguiente gráfico representa las precipitaciones en el establecimiento para el ejercicio 2007/08.

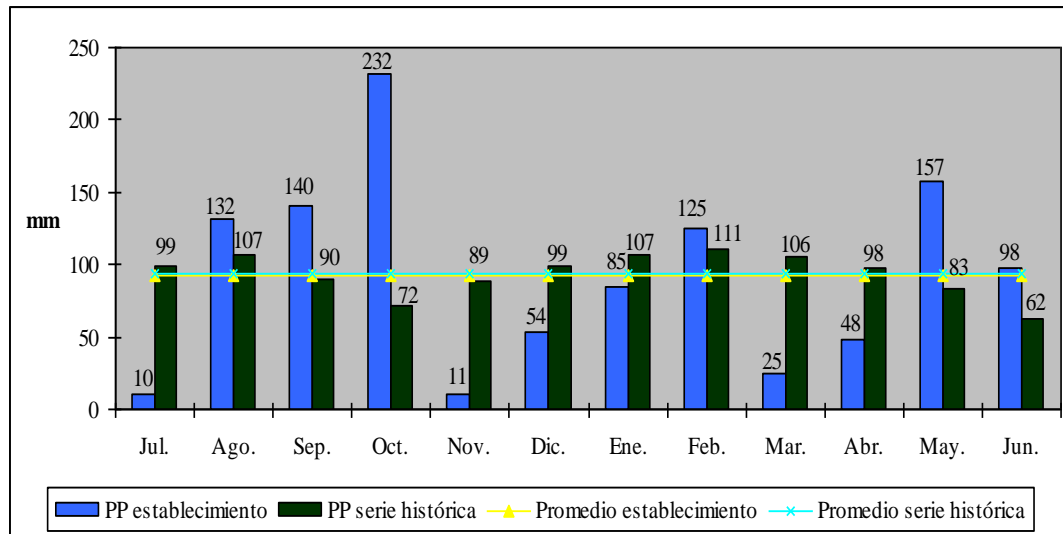


Gráfico No. 1. Precipitaciones en el establecimiento y serie histórica 1961-90 de rocha  
Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 2)

El total de precipitaciones y el promedio anual de las mismas es de 1117 y 93 mm, estos valores se encuentra en la media histórica del país, 1122 y 94 mm respectivamente según la estadística 1961-1990 para rocha, sin embargo, como se puede observar en el gráfico, la distribución de lluvias no acompañó a la serie histórica en el correr del año.

Analizando el gráfico anterior y relacionando el mismo con respecto a la producción e instalación de pasturas sembradas, se pueden observar que en los dos primeros meses de primavera (setiembre y octubre) las precipitaciones fueron abundantes, esto permitió una buena acumulación de forraje en las pasturas sembradas sobre la cual se decidió realizar fardos de pradera. Para el momento de siembra de pasturas (abril), no se dieron buenas condiciones hídricas, debido en un principio a un déficit (marzo y abril) y posteriormente a un exceso (mayo), por lo que para este año en particular la instalación de pasturas no fue buena, punto que será descrito más adelante en este trabajo.

Además de que se dieron excesos hídricos al momento de instalación de pasturas, el invierno 2007 se caracterizó por ser muy frío, con una gran cantidad de heladas, factor que perjudica de manera muy importante la performance animal.

Para los meses de noviembre, diciembre y enero se registraron muy bajas precipitaciones, como se puede observar en el gráfico, con un total de 150 mm acumulados, a su vez, no solo fueron escasas sino que se dieron periodos largos entre ellas (14 días en diciembre y 17 días en enero); también se comenzó la estación sin acumulación de agua en el suelo, dado que las precipitaciones en el mes de noviembre fueron casi nulas, afectando de esta manera la producción de pasturas y el confort de los animales.

## 2.6. SISTEMA PRODUCTIVO

El año en análisis tiene sus particularidades, pudiéndose definir como un año “bisagra”, en el cual se están realizando ciertos cambios en el sistema de producción.

El sistema productivo inicial consistía en la invernada de novillos, ingresando al sistema con 2 a 3 años, con un peso de entrada de 300 kg aproximadamente y un peso de salida de 580 kg mínimo, la invernada de los animales tenía una duración no menor a 3 años.

Los cambios en el sistema de producción consisten en la reducción de edad y peso de los animales de entrada al sistema, así como la edad y peso de salida de los mismos. Para esto, a partir del mes de marzo 2008 se comenzó a comprar animales más chicos en peso y en edad, comenzando a formar la nueva escalera de animales. Estos cambios no tienen una gran importancia en el resultado del ejercicio, dado que se tomó la decisión de efectuar los mismos gradualmente, modificando el sistema de compras y reduciendo gradualmente el peso de salida de los animales.

La empresa se clasifica como ganadera y dentro de esta clasificación como invernadora, dado que es la única actividad que se realiza en el establecimiento. La producción se realiza sobre una base netamente pastoril de campo natural, mejoramientos extensivos y praderas permanentes, con la utilización de fardos de pradera en los períodos de otoño-invierno en este año en particular aprovechando la elevada producción de forraje a efectos de las lluvias a inicio de la primavera.

Se invernán animales de razas carniceras, sin tener una raza definida, mayoritariamente los animales son Hereford, Angus o la cruce de ambas razas.

La superficie total en explotación es de 572 hectáreas, con una superficie de pastoreo total es de 486 hectáreas, correspondientes al 85 % de la superficie total.

### 2.6.1. Base forrajera

El cuadro 5 resume la composición de la superficie de pastoreo del establecimiento ponderado por el tiempo. Para el cálculo del mismo se considera que las nuevas mejoras realizadas en el mes de abril no se pastorean hasta el mes de agosto y que la superficie de barbecho químico no está siendo explotada.

Los desperdicios corresponden a zonas no útiles, tales como, caminos, áreas que rodean las instalaciones, etc.

Cuadro No. 5. Composición de la superficie de pastoreo promedio anual

Uso	Hectáreas	%
Praderas permanentes	48	10
Mejoramiento de Trébol blanco y Lotus Corniculatus	24	5
Mejoramiento de Lotus Rincón	88	18
Mejoramiento de Lotus Makú	40	8
Campo natural	288	59
Barbechos químicos	9	2
Desperdicios	2	0
<b>Superficie de pastoreo ganadero</b>	<b>486</b>	

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 9)

Para el cálculo de la superficie de pastoreo ganadero no se tienen en cuenta las hectáreas promedio de barbechos químicos y desperdicios.

El porcentaje de superficie de pastoreo de mejoramientos extensivos en promedio anual es de 31%, correspondiente a una superficie de 152 hectáreas, para el caso de praderas permanentes este corresponde a 10% de la superficie total, con una superficie de 48 hectáreas, el total de superficie forrajera mejorada es de 200 hectáreas, el 41% del área total de pastoreo.

Es importante destacar que esta información presentada será la utilizada para el cálculo de los indicadores productivos, dado que es la superficie realmente utilizada en la explotación, contemplando los períodos en los cuales se utilizan realmente los mejoramientos realizados.

El uso del suelo a inicio y fin del ejercicio se puede observar en los siguientes gráficos.

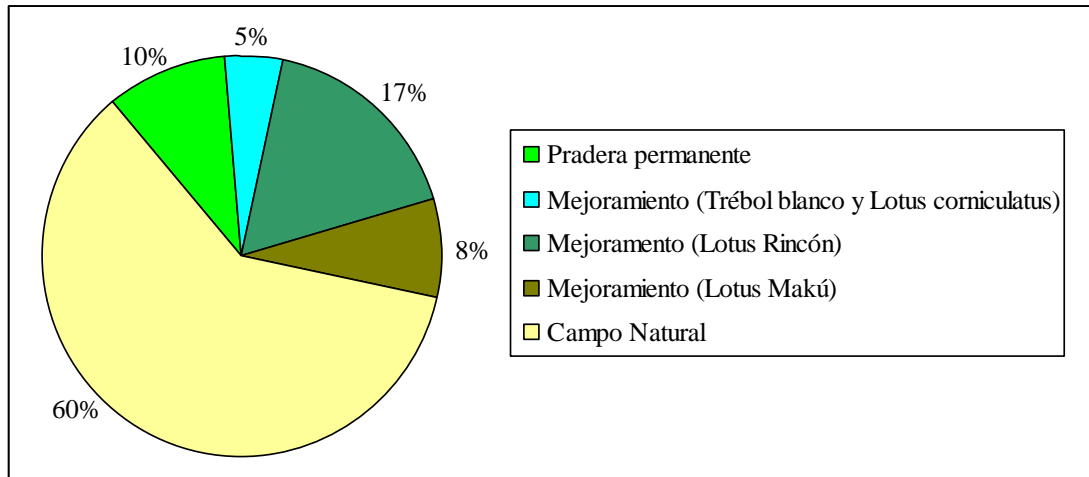


Gráfico No. 2. Uso del suelo al inicio del ejercicio

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 9)

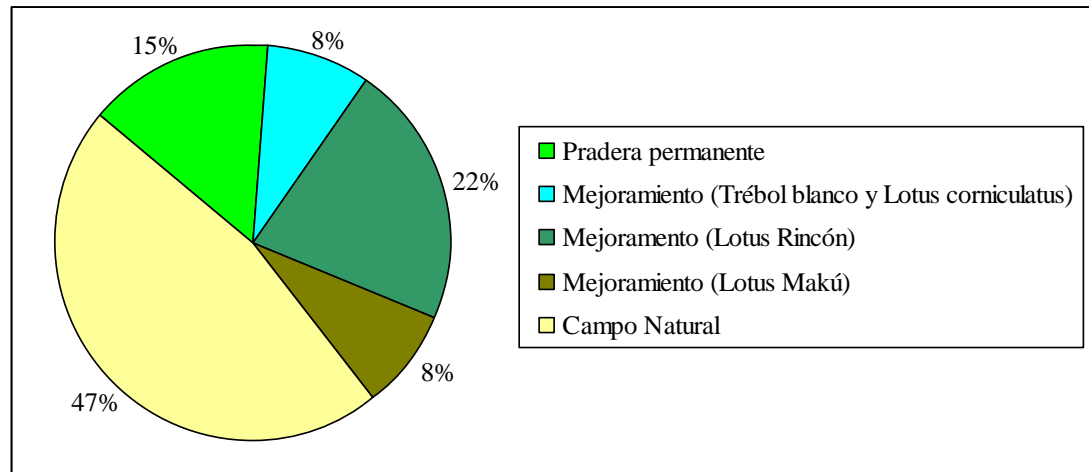


Gráfico No. 3. Uso del suelos al final del ejercicio

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 9)

El incremento de las mejoras en pasturas para el año en análisis es de un 15%. Dentro de las mejoras las praderas permanentes y los mejoramientos de Lotus Rincón son los de mayor importancia con un 5% alcanzando el 15% y el 22% de la superficie total, respectivamente. Los mejoramientos extensivos Trébol blanco y Lotus corniculatus alcanzan el 8% de la superficie total. La participación de los mejoramientos de Lotus Makú no se modifica, siendo del 8%. Al final del ejercicio el 53% de superficie se encuentra mejorada con un total de 272 hectáreas.

La ubicación de los diferentes mejoramientos se puede observar en el anexo No. 2 y 3 de infraestructura, si superponemos el mapa CONEAT (anexo infraestructura No. 4)

con la ubicación de los diferentes mejoramientos se observa que las praderas permanentes se realizan en los suelos de mayor productividad del establecimiento, correspondientes a los grupos 2.21 y 10.7, mientras que los mejoramientos extensivos están ubicados mayoritariamente en suelos de menor productividad correspondientes a los grupos 3.31 y 2.12. Sin embargo, existen mejoramientos extensivos de mucha antigüedad que están ubicados en las zonas de mayor productividad de suelos del establecimiento.

La composición de edades de las praderas permanentes para inicio y fin del ejercicio se detalla a continuación.

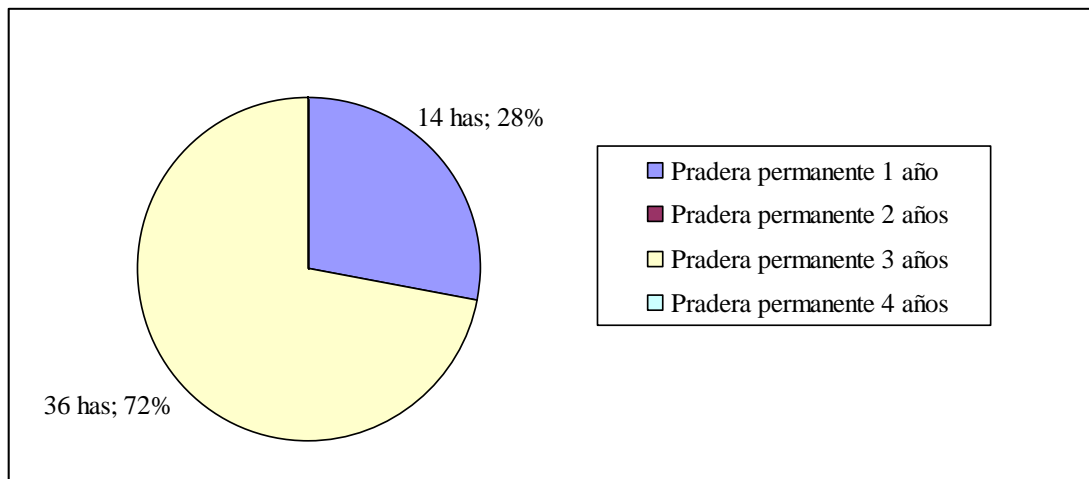


Gráfico No. 4. Composición de edades de praderas permanentes para inicio del ejercicio  
Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 9)

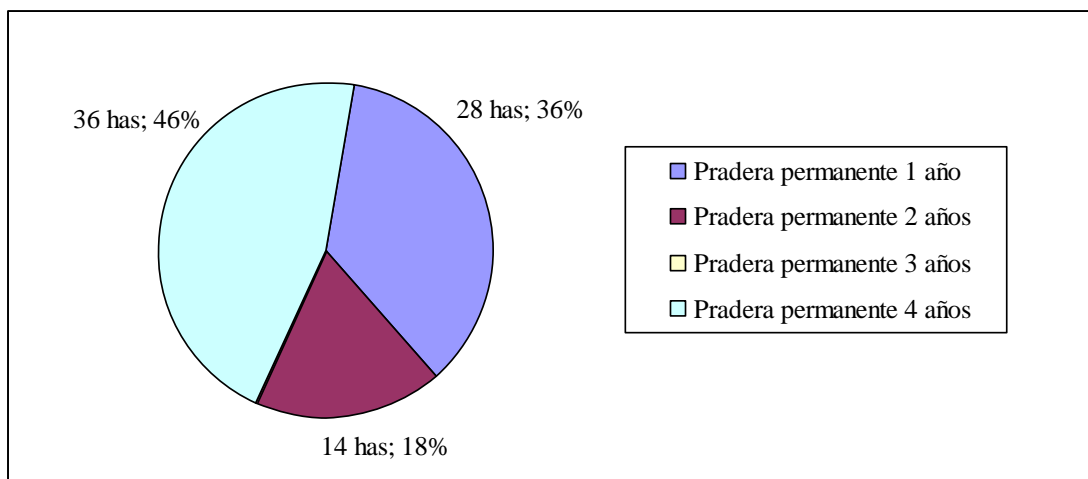


Gráfico No. 5. Composición de edades de praderas permanentes para fin del ejercicio  
Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 9)



En los gráficos 4 y 5 se puede observar la composición de edades de las praderas permanentes, así como su evolución en el ejercicio; el área de praderas es variable, así como las edades de las mismas, sin seguir un criterio definido que permita una oferta constante de forraje de alta calidad. Si bien a fines del ejercicio se siembra una nueva área de praderas, continúa siendo importante el área de praderas viejas, 46%.

Todos los mejoramientos son realizados en el mes de abril, preferentemente a mediados de dicho mes. Toda la semilla de leguminosas es inoculada con su correspondiente inóculo a doble dosis. La fertilización y re-fertilización con fósforo de los mejoramientos fue realizada con Fosforita natural (0-10/28-0) en el mes de abril para el año en análisis. El servicio fue contratado para fines de febrero, pero por razones ajenas al establecimiento no se realizó en la fecha acordada. Las cantidades utilizadas fueron de 250 y 150 kg/ha respectivamente. Sin lugar a dudas que el atraso de la aplicación influyó significativamente en la disponibilidad de este nutriente, dado que es necesario un periodo de 60 días mínimo para que el mismo comience a estar en solución en el suelo.

#### 2.6.1.1. Balance forrajero

El siguiente gráfico representa el balance forrajero para el año diagnóstico.

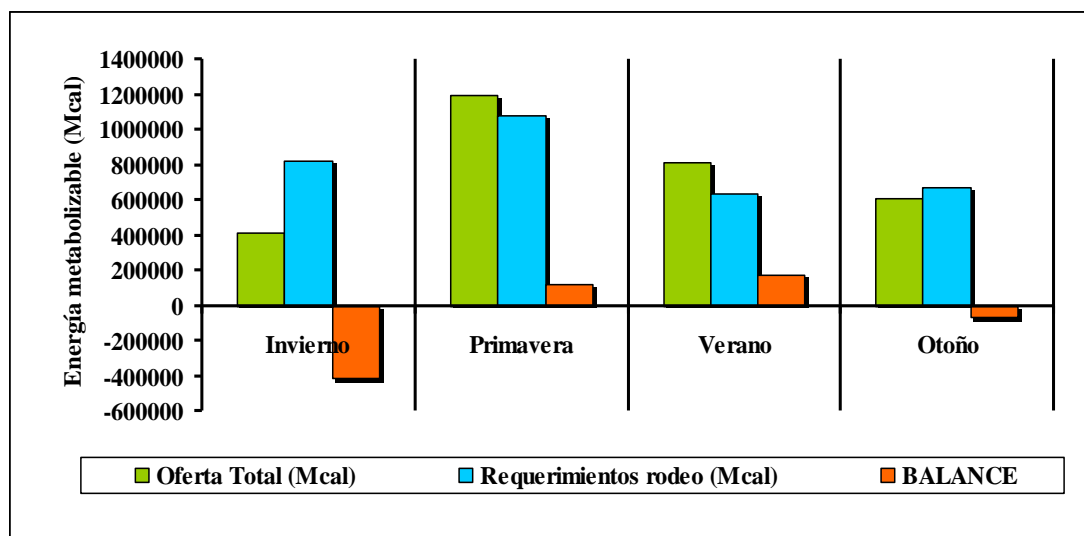


Gráfico No. 6. Balance forrajero para el año diagnóstico

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 16)

Como puede observarse existen estaciones en las cuales existe un desbalance energético siendo este de importancia. Para las estaciones en las cuales el balance es

positivo, primavera y verano, los valores medidos en energía metabolizable son de poca consideración.

Con respecto a la oferta de forraje (pastura + heno de pradera) se observa una distribución lógica para los tipos de pasturas manejados en el establecimiento, con mayores aportes en las estaciones de primavera y verano, seguidas por otoño y haciendo un mínimo en los meses invernales. Esto es justificable dado que la oferta forrajera es mayoritariamente campo natural y que las especies sembradas presenta una distribución estacional que acompaña la de campo natural.

Si observamos los requerimientos animales y analizando el sistema descrito, son mayores en los meses de primavera; dado que la oferta de forraje no logra cubrir los requerimientos otoñales e invernales comienza en los meses posteriores un periodo de recuperación de los kilogramos perdidos en estas estaciones, por lo que se da un aumento de los requerimientos basado en el aumento de peso de los animales en terminación.

Analizando la información, y teniendo en cuenta lo observado en el campo en lo que respecta a la caracterización del sistema de invernada, el balance forrajero recrea correctamente lo observado, estaciones en las que los animales pierden peso y estaciones en las que los recuperan, determinando una invernada larga en duración de tiempo y escalonada.

A modo de hacer más representativo el desbalance observado en otoño invierno para este año, serían necesarios 553 fardos de Moha, con una digestibilidad del 50 % y un porcentaje de materia seca del 90% y una eficiencia de uso del 60%.

#### 2.6.1.2. Praderas Permanentes

En el anexo No. 15. se observa el detalle de la instalación de pasturas, costos, cantidades de semilla, etc.

Con respecto a las praderas permanentes (PP) se puede observar en el cuadro No. 6 que predominan pasturas nuevas, esto es de esperar dado que se da un aumento en el área.

El total de área de pradera permanente para el ejercicio es de 47 hectáreas; con respecto a esta superficie total, 20.4 hectáreas son praderas de 1er año, 12 hectáreas de 2do año, 9.3 hectáreas de 3er año y 4.7 hectáreas de 4to año.

Las praderas son realizadas sobre barbecho químico. Dado que el área de praderas ha ido en aumento los barbechos químicos son realizados sobre campo natural o praderas muy viejas (7-8 años), no realizándose aún ningún barbecho sobre pradera de

4to año. El mismo se realiza con 2 o 3 aplicaciones de herbicida en la preparación y está preferentemente dirigido al control de gramilla (*Cynodon dactylon*). La cantidad de aplicaciones depende de la dinámica de las malezas. La primera aplicación se realiza en el mes de diciembre, a una dosis de 3 litros de Glifosato por hectárea y 2 kg de coadyudante (Sulfato de Amonio) en una solución de 100 litros de agua por hectárea. Las siguientes aplicaciones son a igual cantidad de Glifosato y si es necesaria se incluye algún herbicida para control de hoja ancha tales como, *Cerastium glomeratum*, *Bowlesia incana*, *Acicarpa tribuloides*, *Eryngium nudicaule*, etc.; para el caso de que aparezcan estas malezas se utiliza 1.5 litros de 2-4 D para su control. Normalmente el control con este herbicida se debe realizar al inicio del otoño.

Se ha observado que en veranos secos la cantidad de controles químicos no es mayor a dos aplicaciones y no es necesaria la utilización del control de malezas de hoja ancha, sin embargo el verano se presenta normal o de abundantes lluvias el número de aplicaciones aumenta a tres y se debe incluir el control de malezas de hoja ancha. No obstante, los controles químicos realizados no alcanzan para liberar a la chacra de los problemas de gramilla, observándose problemas de engramillamiento importantes en praderas de 3er año. Esto deja claro que el método de preparación de chacra no cumple los objetivos planteados.

Históricamente las especies utilizadas fueron, trébol blanco (*Trifolium repens*), trébol rojo (*Trifolium pratense*), lotus común (*Lotus corniculatus*) y raigras (*Lolium multiflorum*), las praderas de 3er y 4to año fueron sembradas de esta manera. Para el caso de las praderas de 1er y 2do año se eliminó la inclusión de trébol rojo (*Trifolium pratense*), esta especie fue eliminada dado que su elevado vigor inicial realiza una alta competencia en la emergencia con respecto a trébol blanco (*Trifolium repens*), además de agudizar el problema de meteorismo en el segundo año de producción de la pastura. Para el caso de la pradera que fue instalada en el otoño 2008, que no aporta forraje en el ejercicio dado que no se le realizan pastoreos de la misma, se cambio la gramínea anual (raigras) por una gramínea perenne (*Festuca arundinacea*), buscando una mayor persistencia con la finalidad de lograr una mayor competencia frente a gramilla en el verano y también lograr una mejor composición de la pastura en todo el año. La instalación no fue buena, las causas fueron las malas condiciones climáticas en el momento de siembra y posteriores a la misma; y la mala preparación de la sementera descripta anteriormente.

#### 2.6.1.3. Mejoramientos extensivos

Los mejoramientos extensivos de trébol blanco y *Lotus corniculatus* (Met1) son realizados mediante cero laboreo en los suelos CONEAT número 3.31. Estos son realizados en zonas bajas, de esta manera se busca elegir zonas de alta fertilidad y buena disponibilidad de agua en el suelo.

La mezcla utilizada fue de 4 kg/ha de trébol y 8 kg/ha de lotus, toda semilla certificada e inoculada a doble dosis con su correspondiente inóculo.

Previo a la siembra se realiza una limpieza del potrero, la misma puede ser realizada de forma mecánica mediante la utilización de una pastera, con pastoreos intensos o utilizando ambos métodos.

Con este tipo de mejoramientos se busca mejorar y aumentar la oferta forrajera de estas zonas bajas, en las cuales una vez controlados los enmalezamientos de *Paspalum quadrifarium* (paja mansa) principalmente, se cuenta con muy buena pastura natural, en la cual predomina *Paspalum dilatatum* (pasto miel). La limpieza y la introducción de leguminosas permiten lograr una excelente pastura de calidad, estable en el tiempo y de larga duración, a un muy bajo costo.

Los mejoramientos de Lotus Rincón son realizados en las peores zonas en cuanto a oferta forrajera correspondientes a los suelos CONEAT número 2.12. Estas zonas se caracterizan por lomadas con afloramientos rocosos y suelos mayormente superficiales.

Previo a la siembra se realiza una limpieza del potrero de igual manera que para los mejoramientos extensivos de trébol blanco y Lotus corniculatus.

La siembra fue de 4 kg/ha de semilla certificada, inoculada a doble dosis y sembrada al voleo.

Los mejoramientos de Lotus Maku fueron realizados en el 2006, buscando lograr un mejoramiento de larga duración y buena producción de forraje, utilizando 3.5 kg/ha de semilla certificada inoculada a doble dosis sembrada al voleo. No se logro una buena instalación, dado que el sistema productivo no permitió realizar los periodos de cierre (60 días en otoño) correspondientes, de esta manera se ha deteriorado el mejoramiento no cumpliendo con los objetivos deseados. A su vez, su baja resistencia a periodos de seca y la contaminación con Lotus rincón perjudicó aún más la duración de los mismos.

El método de siembra fue el mismo utilizado para los demás mejoramientos extensivos.

#### 2.6.1.4. Campo natural

Como puede observarse en el gráfico No. 2 de uso de suelos, la superficie de campo natural va en reducción.

Es de destacar que las zonas de campo natural siempre se mantienen limpias en cuanto a malezas. La limpieza de campos se realiza desde hace muchos años y consiste principalmente en utilizar pastera y rastra de rieles. Esta última herramienta consiste en

dos rieles paralelos de 6 metros de largo que son tirados por el tractor a una velocidad considerable, con la misma se controla *Eringium horridum* (Caraguatá) cuando el mismo se encuentra con una altura de vástago de 60 cm o mayor, este control se realiza en los meses de noviembre y diciembre; de esta manera se evita la floración reduciendo considerablemente la población de esta maleza.

Se a observado que en los meses estivales la pastura natural carece de especies de importancia productiva, predominando *Cynodon dactylon* (gramilla). Esto puede estar determinado por el sistema productivo utilizado durante mucho tiempo, el cual se caracteriza por la terminación de novillos muy adultos de gran peso en los meses de primavera y verano, produciendo una degradación de las especies estivales que ha derivado en la carencia de estas. A su vez, el pastoreo continuo preferentemente realizado en las zonas de campo natural agudiza este problema.

El enmalezamiento si bien no es de importancia, se caracteriza por ser de malezas de campo sucio tales como, *Senecio brasiliensis* (senecio), *Baccharis coridifolia* (mio mio), *Baccharis trimera* (carqueja) y *Eryngium horridum* (caraguatá).

#### 2.6.1.5. Análisis de la implantación de praderas y mejoramientos

Es correcta técnicamente la fecha de siembra de los diferentes mejoramientos forrajeros realizados, la misma fue realizada a mediados de abril. Sin embargo, no existe diversificación de la misma, por lo que el riesgo se concentra, si las condiciones climáticas no son las mejores en dicha fecha se compromete la instalación de todos los mejoramientos. Sería fundamental extender la fecha de siembra, abarcando un periodo de por lo menos unos 20 días.

Con respecto a lo anteriormente dicho, para el año en análisis, sucedió que las condiciones climáticas al momento de instalación de las pasturas no fueron las mejores, dado que existió un marcado déficit hídrico y bajas temperaturas. Según charlas con vecinos al establecimiento y la observación de las pasturas realizadas por estos ese año, las pasturas instaladas en marzo tuvieron un mejor desempeño, dejando de manifiesto la importancia de diversificar la fecha de siembra.

Dadas estas eventualidades, la instalación de praderas no fue buena. Existieron problemas con la instalación de *Festuca*, siendo la misma muy pobre, como fue mencionado anteriormente.

A su vez, como ya fue mencionado, el atraso de la fertilización (fines de abril) y la fuente de nutrientes utilizada (fosforita), contribuyeron sin lugar a dudas a la mala instalación de las pasturas, dado que seguramente los niveles de fósforo en el suelo no fueron lo necesario para la pastura en ese momento.

Para el caso de las praderas la mezcla utilizada es correcta, así como las cantidades de semilla utilizada. La mezcla contiene dos leguminosas (trébol blanco y lotus común), las cuales son complementarias en su ciclo de producción y son perennes, siendo la primera de ellas una especie de producción invernal-primavera y la segunda primaveral-estival. La gramínea utilizada es Festuca, buscando incluir una especie perenne que tenga un buen aporte estival (dentro de las especies gramíneas disponibles en el mercado), con el fin de permitir un mejor control de gramilla. Se han observado problemas severos con esta maleza, por lo que se hace hincapié en utilizar una mezcla forrajera que realice la mejor competencia posible con la misma.

Se respeta el periodo necesario para una buena instalación de la pastura que ronda en los dos meses, siendo este dependiente de las condiciones climáticas, determinando el ingreso al potrero por acumulación de forraje recomendada técnicamente.

La asignación de potreros a mejorar también es correcta, realizando los mejoramientos de Lotus rincón en suelos más superficiales siendo esta especie recomendada para este tipo de suelos, mejoramientos de Trébol blanco y Lotus común en suelos profundos de buena fertilidad y disponibilidad de agua y praderas en los mejores suelos con que cuenta el establecimiento.

La fertilización y re-fertilización se realiza a dosis fija, sin análisis de suelos. Parece fundamental utilizar esta técnica de bajo costo con la finalidad de saber con seguridad los niveles de nutrientes en el suelo, fundamentalmente para los nuevos mejoramientos realizados, esta metodología de trabajo se piensa adoptar a futuro y de forma sistemática cada año.

## 2.6.2. Rodeo vacuno

### 2.6.2.1. Raza utilizada

Existe una variante al respecto de este punto en cuanto al inicio y al final del ejercicio. Al inicio del ejercicio la estrategia de compra de animales ya desarrollados con más de 2 años de edad no priorizaba con tanto énfasis la raza de animales comprados, teniendo una marcada prioridad por animales de la raza Hereford frente a otras razas carniceras. Si bien no se compraban lotes de animales Holando u otras razas que no fueran netamente carniceras, muchas veces los lotes comprados contenían algún animal de dichas características. A diferencia de lo anterior, el esquema de compra de animales más jóvenes y con menor desarrollo que se tomó a fines del ejercicio prioriza la búsqueda de animales de razas carniceras o cruza carniceras (Hereford y Angus), descartando totalmente las razas no carniceras en los lotes comprados.

Son conocidas las diferencias en cuanto a eficiencia de las diferentes razas y la cruce de las mismas, por lo que este criterio de elección de la raza en producción, preferentemente cruzamientos carniceros, busca aprovechar el vigor híbrido logrado sin pasar a animales de mayor tamaño que requieran elevados niveles de energía para su mantenimiento y producción.

#### 2.6.2.2. Manejo del pastoreo

Con respecto al manejo del pastoreo este tiene como único criterio que los animales en terminación, próximos a 580 kg mínimo, pastoreen las praderas permanentes por un período indefinido pero corto de tiempo, en el cual se logre alcanzar el punto de terminación del animal. El resto de las categorías pastorean cualquiera de los dos tipos de mejoramientos disponibles o campo natural, sin un criterio ni tendencia observada. Si bien se intenta realizar un pastoreo rotativo, este no se puede llevar a cabo, dado que la carga manejada no permite reservar potreros e ir rotando los animales permitiendo periodos de descanso acordes a las necesidades de las pasturas. Por lo tanto el sistema es totalmente dependiente de las condiciones climáticas para lograr una buena producción de forraje y reflejar una buena producción de carne. Este manejo del pastoreo determina que los animales tengan pérdidas de peso principalmente en los meses de otoño e invierno.

#### 2.6.2.3. Clasificación de los animales

En este ejercicio se comienza a implementar con mayor frecuencia el uso de la balanza para clasificar y lotear los animales, a su vez los cambios ya dichos en las categorías compradas y la búsqueda de animales parejos tanto en edad como en peso, permite clasificar de forma más organizada de los lotes de animales. Previamente a esto los lotes no se clasificaban bajo ningún criterio, pudiendo observar en el campo lotes de animales de cualquier peso o edad.

#### 2.6.2.4 Manejo sanitario

El establecimiento no tenía un manejo sanitario de su rodeo, se trataban problemas sanitarios particulares cuando surgía algún síntoma en el animal. Si bien la mortandad del establecimiento nunca fue elevada, muchas de las muertes en el año se atribuían a no contar con un tratamiento preventivo de determinadas enfermedades. Era común observar, años anteriores, problemas de cáncer de ojo y muerte de animales flacos en el campo, así como diagnósticos de Saguaypé en los informes veterinarios en las faenas de frigorífico. Sin lugar a dudas estos problemas sanitarios tienen un importante impacto en la producción, dado que el daño no observado en síntomas que derivan a la muerte del animal, producen una caída en la performance individual, dicho en otras palabras, cuando un animal muere a causa de parásitos gastrointestinales, el lote al cual pertenece tiene una alta probabilidad de padecer los mismos parásitos que se encuentran en el

ambiente, el grado de parasitismo menor en el lote no provocando la muerte pero reduce la performance del mismo.

A partir del mes de febrero del 2008 se implementa un plan sanitario anual, en el cual se atiende las nuevas categorías animales preferentemente y los animales adultos del sistema de producción anterior.

El plan sanitario es realizado por el Dr. Mauricio Alonso en representación del laboratorio Merial. Además de implementarse un calendario sanitario detallado de suministro de productos preventivos veterinarios, se comienzan a realizar análisis coprológicos que permiten monitorear el estado parasitario de los animales y tomar decisiones frente a los resultados que estos arrojan.

Cuadro No. 6. Plan sanitario

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Todas las categorías	(Clostridiosis)	1° Dosis al ingresar, 2° a los 30 días. Revacunación anual											
	(Carbunco)											xx	
Novillos de 1-2 años	Ivomec Súper	Al ingresar											
	Ricobendasol												
	IV Super o IV Gold		xx								xx		
	Levamisol												
Novillos 2-3 años	Ivomec Súper	Al ingresar											
	Dovenix				xx							xx	

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 14)

El cambio de las categorías animales manejadas en el establecimiento necesariamente determinó un cambio en el manejo sanitario a realizar, dado que los animales de mayor edad anteriormente manejados no se veían afectados por tantas enfermedades.

Todos los animales menores a 2 años y medio son vacunados a inicio de la primavera contra queratoconjuntivitis, a su vez, todos los animales que ingresan al sistema son desparasitados de gastrointestinales y vacunados contra mancha y gangrena el mismo día de ingreso al establecimiento.

Es importante destacar que el establecimiento se encuentra ubicado en una zona libre de garrapata.



### 2.6.2.5. Stock vacuno

A modo de descripción del sistema productivo se observa el siguiente cuadro del stock vacuno a inicio y fin del ejercicio.

Cuadro No. 7. Stock vacuno

<b>Categoría</b>	<b>Peso por animal</b>	<b>Inicio ejercicio</b>	<b>Fin de ejercicio</b>
Terneros	170	0	8
Novillos 1-2 años	210	0	100
Novillos 1-2 años	270	0	128
Novillos 2-3 años	325	64	0
Novillos 2-3 años	375	139	106
Novillos +3 años	450	281	135
Novillos +3 años	500	49	29
Vacas de internada	340	22	39
<b>Total</b>		<b>555</b>	<b>545</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 16)

Como puede observarse si bien se mantiene similar el número de animales existe un importante cambio en la composición del stock durante el ejercicio, apareciendo al final del mismo categorías de novillos de 1 a 2 años, disminuyendo el número de novillos de más de 3 años. Esto deja de manifiesto que nos encontramos en un año “bisagra” para la empresa, la cual parece comenzar una modificación de su sistema productivo, disminuyendo las categorías a explotar.

### 2.6.3. Caracterización del sistema productivo

El siguiente cuadro muestra la evolución estacional de la carga y los kilogramos promedio por animal para cada estación.

Cuadro No. 8. Evolución estacional de la carga y kilogramos de animales

	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
<b>Kg PV/ha</b>	420	426	406	358
<b>UG</b>	512	501	503	487
<b>SPG</b>	502	509	481	453
<b>UG/ha SPG</b>	<b>1,02</b>	<b>0,98</b>	<b>1,05</b>	<b>1,08</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 12)

La carga promedio manejada para el año es de 1.03 UG/ha, siendo muy similar en todas las estaciones.

Al observar las unidades ganaderas por estación queda de manifiesto lo anteriormente dicho, esto era de esperar dado el criterio de manejo utilizado, el cual compensa las salidas de animales con una mayor compra de animales de menor peso, manteniendo así constante las unidades ganaderas.

Se observa claramente el momento en el cual se comienzan a dar los cambios del sistema de producción, a partir de la estación de otoño comienzan a disminuir las unidades ganaderas, determinadas por una reducción muy importante en el peso de los animales comprados. Esto se observa claramente al observar como varía el peso vivo por hectárea en la estación de otoño.

En la estación de otoño se observa la carga más elevada dado que se da una reducción de la superficie de pastoreo. Realizando el ejercicio de contemplar las unidades ganaderas con respecto a la superficie de pastoreo máxima lograda en la estación de primavera el valor de carga sería de 0.95.

La variación observada en la superficie de pastoreo está determinada por períodos de barbechos químicos, el cual se define como el período libre de malezas entre la finalización de una pastura o cultivo; y la siembra del siguiente cultivo o pastura, mediante la utilización de herbicidas. El tiempo de barbecho químico dependerá del herbicida utilizado y las malezas a tratar, con respecto al tiempo de degradación del material y el banco de semillas en el suelo. Posteriormente al barbecho químico y a la siembra, el tiempo en que la superficie destinada a nuevas mejoras permanece sin ser pastoreada depende del tipo de mejoramiento a realizar y de las condiciones climáticas predominantes.

Es de destacar que no se observa un manejo de la carga a lo largo del año en estudio, esta no acompaña un criterio de ajuste con respecto a la oferta forrajera de cada estación.

La siguiente figura muestra la producción de carne por unidad ganadera (UG) y por cabeza animal, con la finalidad de comenzar a explicar los bajos niveles de producción observados en el cuadro anterior.

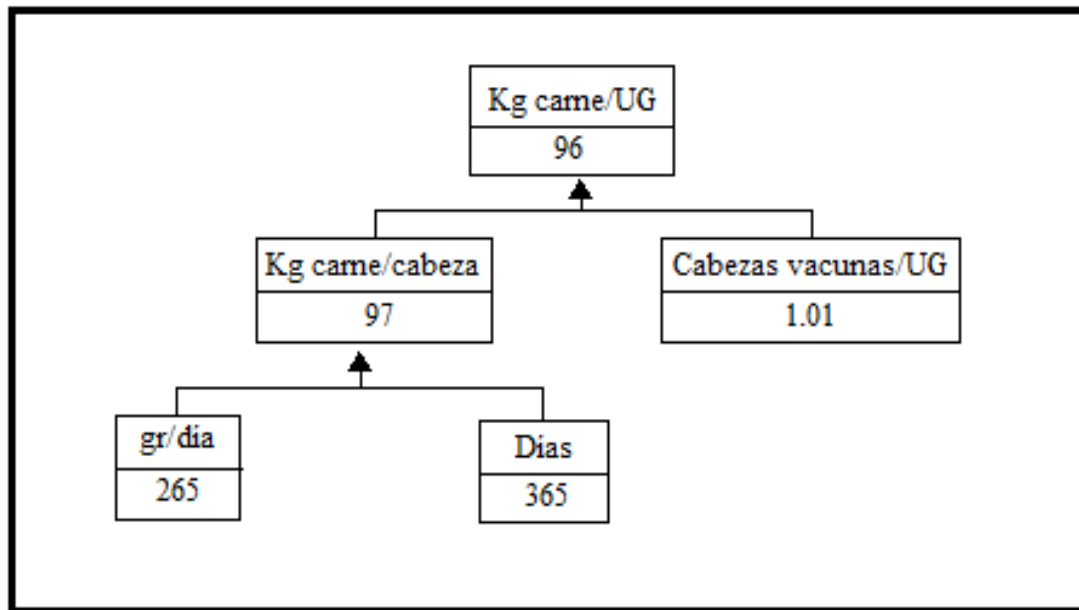


Figura No. 2. Producción vacuna por cabeza, por unidad ganadera y ganancia diaria

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 12)

El cálculo de ganancia diaria se realiza a partir la división de la producción de carne por animal entre 365 (días del año); como se puede observar este valor es muy bajo, siendo la baja performance individual uno de los posibles responsables de la baja producción de carne obtenida por hectárea.

## 2.7. ANÁLISIS DEL SISTEMA GANADERO

### 2.7.1. Resultados técnicos obtenidos

Cuadro No. 9. Indicadores técnicos

<b>Producción/ha (kg carne/ha SPG)</b>	99
<b>Producción/UG (kg carne/ha UG)</b>	96
<b>Producción/Cab. (kg carne/Cab.)</b>	97
<b>Ganancia diaria (gr/día)</b>	265
<b>Eficiencia de stock (%)</b>	24
<b>% mortalidad</b>	1.3

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 12 y 13)

Es de destacar el bajo valor de producción de carne logrados para este tipo de sistema productivo, las bajas performances individuales, con una ganancia diaria promedio anual de apenas 265 gramos; con periodos del año (invierno) en los cuales se dan pérdidas significativas de peso. Estas variaciones determinan el bajo nivel de

ganancia diaria obtenida y hacen que el sistema pierda eficiencia que se ve manifestada en los otros indicadores productivos. Es fundamental destacar la elevada carga manejada en el establecimiento, que no se ajusta a la oferta forrajera ni a las estaciones del año. El criterio de manejo de carga es de un novillo por hectárea, constante durante el año; cuando se realiza una venta se compra la reposición a razón de 1 novillo y medio de 300 kg por novillo vendido.

Una fórmula que nos permite evaluar más correctamente la producción de carne del ejercicio debe contabilizar toda la producción, ya sea de venta como la que permanece en el campo; esta fórmula es la eficiencia de stock, en donde se relaciona los kilogramos de carne producidos con el promedio de kilogramos totales del rodeo.

Dadas las explicaciones de los dos párrafos anteriores, se tomará en cuenta el indicador de eficiencia de stock; el valor de este indicador es muy bajo, dado que no solo existe una baja producción de carne sino que la cantidad de kilogramos del rodeo es muy elevada, determinado por los características del sistema y la composición del stock, invernada tradicional de novillos adultos, determinando una eficiencia de stock de apenas el 24%.

El porcentaje de mortandad es bajo, alcanzando para este año en análisis el 1.3% del rodeo. Este porcentaje de mortandad está explicado fundamentalmente por enfermedades de endoparásitos, particularmente Saguaypé. No existieron, para este año, problemas con meteorismo, las condiciones climáticas predominantes en las estaciones de mayores problemas, otoño frío con baja producción, brotación de pasturas y primavera lluviosa con altas producciones de forraje, hicieron que las características de las pasturas no produjeron alteraciones alimenticias.

#### 2.7.2. Análisis de estrategia de comercialización

El producto a vender es de novillos maduros gordos con el mayor peso que se pueda lograr, siempre mayor a 580 kg. No existe una estrategia de comercialización definida, el negocio es muy especulativo con respecto a la variación de precios para colocar los ganados terminados, estos suelen pasar un periodo de tiempo esperando lograr precios mejores en el mercado.

Las ventas se realizan por medio de un solo consignatario de ganado, los negocios son siempre a 2da balanza y su cobro es a 45 días, buscando de esta manera lograr un mayor precio de venta.

Cuadro No. 10. Estacionalidad de las ventas

Estación	Vacas				Novillos			
	No. animales	Kg totales	Kg animal	U\$\$/kg bruto	No. animales	Kg totales	Kg animal	U\$\$/kg bruto
<b>Invierno</b>	0	0	0	0	30	16605	554	1.22
<b>Primavera</b>	10	4560	456	1.02	31	16535	533	1.30
<b>Verano</b>	0	0	0	0	150	86735	578	1.22
<b>Otoño</b>	0	0	0	0	90	47670	530	1.36

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 12)

Como se observa en el cuadro anterior existe una gran concentración de ventas en las estaciones de verano y otoño; dado que no se sigue ninguna estrategia de venta, esto se puede explicar de dos maneras; la primera de ellas es que los animales al perder peso en los meses invernales recién recuperan y logran el peso de salida buscado en los meses de verano y otoño. El deterioro de las pasturas en los meses estivales y las complicaciones en los rebrotes de las pasturas sembradas en particular en el otoño, observados en el establecimiento reafirman que existe un sobre pastoreo buscando terminar los animales.

La otra explicación esta dada por los tipos de mejoramientos forrajeros realizados, no existe ningún tipo de mejoramiento que apunte a la terminación de animales tempranos, es decir a fines de invierno principios de primavera, como lo puede ser la realización de verdes de invierno tales como avena y raigras. Todos los mejoramiento tienen su pico de producción de forraje en primavera, a su vez la carga de animales manejada en el año en análisis no permite reservar mejoramientos para acumular forraje para terminar animales previo al pico de producción de forraje.

Es interesante observar y comparar los precios de venta obtenidos en cada estación, hay que destacar que se realizaron 7 ventas en el año, por lo que los precios logrados deben ser tomados entre “pinzas”, dado que no corresponden a toda la estación; un ejemplo claro de esto es el precio elevado logrado en la venta a fines de setiembre, 2.35 U\$\$/kg en segunda balanza, este se logró en una venta en el mes de setiembre, es decir temprano en la primavera, por lo que la oferta de animales terminados a la salida del invierno no va a ser alta (post-zafra), por lo tanto los precios son elevados para caracterizar la estación completa. Se observa en la evolución de precios del novillo gordo para el año en análisis, que existe un comportamiento normal hasta el mes de setiembre, este precio elevado (post-zafra, año tipo) se mantiene hasta el mes de febrero (precio que tendría que haber bajado por una mayor oferta de novillos en esta estación en un año tipo) y en el mes de marzo comienza un aumento sostenido hasta el mes de mayo, última venta realizada. La caída del precio en pie para la estación de verano observada en el cuadro 12, contradice lo anterior, pero es debida a la caída en el rendimiento de los ganados, no a una disminución del precio logrado; el rendimiento de

los animales cae de 55% a 51%, setiembre y diciembre respectivamente. La variación en los rendimientos a faena está sumamente relacionada a la alimentación de los animales y es variable a lo largo de las estaciones, siendo los más elevados en los meses invernales y los más bajos en los meses de verano. La venta se realiza a precio en segunda balanza, por lo que el precio al transformarlo en precio en pie está afectado por el rendimiento en faena.

Parece fundamental tener en cuenta un análisis más profundo de la evolución de los precios del ganado gordo y no los valores obtenidos de las ventas de un año en particular del establecimiento, de esta manera se puede tomar alguna estrategia de venta de los animales, punto tener en cuenta en un sistema invernador en donde las diferencias económicas logradas pueden cambiar en una importante magnitud por el simple hecho de direccionar el sistema productivo, en este caso la oferta de pasturas, a lograr alcanzar la terminación de animales en determinado momento del año.

### 2.7.3. Análisis de estrategia de compras

El sistema tiene como reposición novillos de 2 a 3 años con un peso aproximado de 300 kg. Los mismos son comprados de manera indiferente a productores locales, remates feria o pantalla. Los negocios se realizan tanto por animal como al kilo, en este último caso se aplica un destare de entre 6-7 % dependiendo de cuan lejos estén los animales comprados. No se le presta mucha atención a las características de los animales comprados, esto quiere decir que siempre en los lotes aparece algún animal de alguna raza no carnicera, la edad de los mismos es indefinida, habiendo animales de más de 3 años en los lotes con igual desarrollo que el resto, la mayoría de las veces se desconoce el origen de los animales, dado que los vendedores son acopiadores de ganados de reposición; estos arman lotes parejos en estado y desarrollo corporal para la venta.

Como ya fue mencionado, el sistema productivo comienza a fines del año en análisis a modificarse, por lo que la estrategia de compra de animales varía de manera importante, reduciendo la edad y peso de compra de la reposición, prestándole mucha atención a las características del lote, tales como, raza (buscando mayoritariamente animales cruza carniceras, para aprovechar el vigor híbrido de estos animales), origen (buscando ganados sola marca o de los cuales todo el lote se conoce claramente su origen), crianza, desarrollo de los animales según la edad, se busca siempre tener la chance de refugar algún animal del lote.

En el siguiente cuadro se puede observar la estacionalidad de las compras.

Cuadro No. 11. Estacionalidad de las compras

Estación	Vacas				Novillos			
	No. animales	Kg totales	Kg animal	U\$\$/kg bruto	No. animales	Kg totales	Kg animal	U\$\$/kg bruto
<b>Invierno</b>	10	3400	340	0.82	64	20224	316	1.06
<b>Primavera</b>	0	0	0	0	45	17110	380	1.25
<b>Verano</b>	0	0	0	0	0	0	0	0.00
<b>Otoño</b>	27	9018	334	0.95	228	56329	247	1.25

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 12)

Se observa claramente el cambio de estrategia de compra, en el peso promedio de los animales, pasando de 380 kgs en la estación de primavera a 247 kgs promedio en la estación de otoño.

Con respecto a la estacionalidad observada, la gran concentración de animales comprados en otoño corresponde al cambio de categoría de compra y a que se realizaron importantes ventas en el verano, esta estacionalidad no podría asegurar que es una característica de la empresa, pudiendo ser debida al cambio de peso de compra de los animales y por consiguiente aumento del número de los mismos. Al disminuir la edad de compra, la oferta de animales presenta una estacionalidad marcada, con zafra de terneros en otoño (al destete) y novillos de un año en primavera (categoría comprada para iniciar el cambio propuesto).

Sin lugar a dudas, se debe profundizar en las estrategias de compras de reposición, aprovechando el importante mercado que se encuentra en la zona, apuntando a negocios directamente en el campo evitando comisiones y gastos.

También es de destacar que existe una buena oferta de animales de reposición en la zona, tanto terneros, novillos, vaquillonas y vacas de invernada. A su vez, existen muchos productores criadores que crían los terneros durante el invierno, volcando al mercado los novillitos de 1 año de edad con pesos que rondan los 220 kg a un precio mucho menores que el de los terneros en el otoño, estos animales tienen el mismo costo por unidad que los terneros y presentan un mayor peso y edad, agilizando el proceso de invernada. Se debe de tener mucho cuidado en la elección de este tipo de animales, en lo que respecta al desarrollo corporal logrado en el otoño e invierno, dado que la mal nutrición en estas estaciones define el desarrollo y producción individual a lograr.

Si relacionamos ambos cuadros presentados no se observa una estrategia de compra ni de ventas, únicamente se observa que la reposición se efectúa posterior a una venta y siempre es mayor que la misma, de esta manera se logra mantener la carga alta durante todas las estaciones del año. Se observa que el negocio consiste en agregarle 200-250 kg a cada animal.

#### 2.7.4. Análisis del margen bruto

El margen bruto para el año en análisis fue de 95 dólares por hectárea de superficie de pastoreo, el detalle se puede observar en el anexo No. 3. La totalidad del margen bruto corresponde a la actividad ganadera, el mismo será comparado con otras empresas similares más adelante en el trabajo.

Cuadro No. 12. Margen bruto

Producto bruto (U\$S)	91665
Producto bruto (U\$S/ha)	160
Costos totales directos (U\$S)	37085
Costos totales directos (U\$S/ha)	65
<b>Margen Bruto (U\$S)</b>	<b>54579</b>
<b>Margen Bruto (U\$S/ha)</b>	<b>95</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 3)

#### 2.7.5. Análisis de margen neto

El margen neto logrado en el año en análisis es de 45 dólares por hectárea de superficie de pastoreo, al igual que para el margen bruto este será analizado más adelante en el trabajo.

Cuadro No. 13. Margen neto

Margen Bruto (U\$S)	54579
Margen Bruto (U\$S/ha SPG)	95
Costos fijos indirectos (U\$S)	28707
Costos fijos indirectos (U\$S/ha)	50
<b>Margen Neto (U\$S)</b>	<b>25873</b>
<b>Margen Neto (U\$S/ha)</b>	<b>45</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 3)

#### 2.7.6. Análisis de costos

En el siguiente apartado se pretenderá analizar la estructura de costos de la empresa, con la finalidad de entender mejor el proceso de producción de la misma. El cuadro No. 16 resume la estructura de costos, dividiéndose en costos de producción (directos), costos de estructura (indirectos) y costos de capital ajeno (renta por bienes de terceros).



Cuadro No. 14. Resumen de costos

Costos de producción		%	Costos de estructura		%	Costos de capital ajeno	
Sanidad	1228	3	Maq. y vehi.	6238	23	Arrendamiento	1584
Pasturas	6818	18	Pasturas	1967	7		
Impuestos	15689	42	Impuestos	6316	23		
Vehículo y maquinaria	8464	23	Mano de Obra	6153	23		
Servicios contratados	4886	13	Administración	6449	24		
<b>Total</b>	<b>37085</b>		<b>Total</b>	<b>27122</b>			

<b>Total de costos</b>	<b>65792</b>
------------------------	--------------

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 6)

El total de costos es de 65792 dólares. En los siguientes gráficos se observa la representación porcentual de cada uno de ellos.

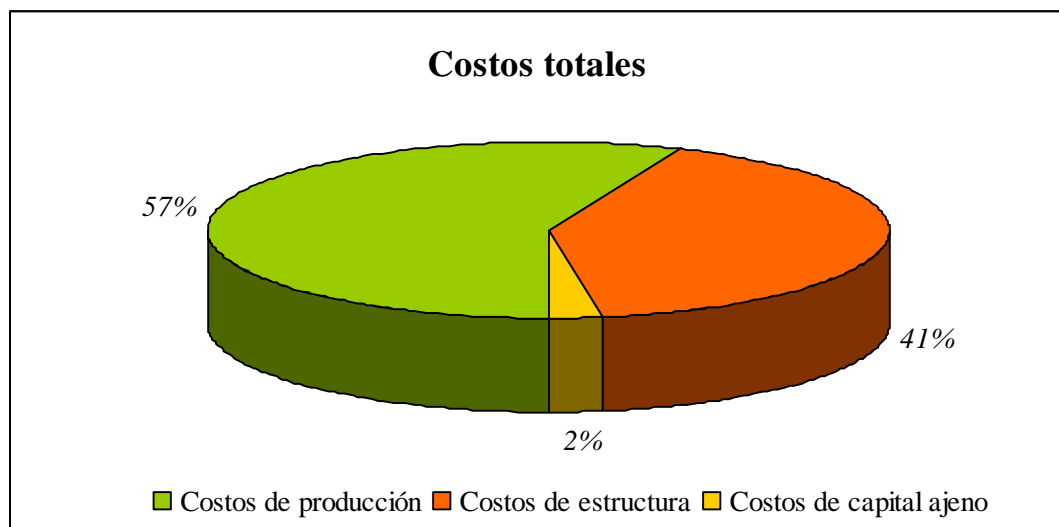


Gráfico No. 7. Costos totales

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 6)

El 57% de los costos totales de la empresa corresponden al costo de producción, dentro de este costo el 42% está representado por los impuestos, estos corresponden a IMEBA de ventas de animales y comisiones principalmente. Es importante destacar que el costo pasturas se refiere a refertilizaciones, siendo este el 18% del costo de producción. La sanidad representa únicamente el 3% del costo de producción. Los costos en combustible y mantenimiento de maquinaria y vehículo representan el 23% del total de costos de producción.

Con respecto a los costos de estructura estos representan el 41% de los costos totales. Dentro de este la participación porcentual de sus componentes es similar, representando el 23% aproximadamente los costos de maquinaria y vehículos (patente, seguro y depreciación), impuestos (aportes patronales, contribución rural, conservación de mejoras fijas, etc.), mano de obra y administración. El 7% restante corresponde a depreciaciones de pasturas, calculado por curva de producción, siendo un 20% para el primer año, 50% para el segundo y 30% para el tercero.

Apenas el 2% de los costos totales es representado por el capital ajeno, correspondiente al pago de renta.

El costo de producción y costo fijo en dólares por hectárea es de 65 U\$/ha y 50 U\$/ha respectivamente.

En el anexo No. 4 se pueden observar dos gráficos, uno de ellos da detalle de los costos de estructura y el otro da detalle de los costos de producción, con la composición porcentual de cada uno de sus componentes.

## 2.8. INFORMES CONTABLES

*“Los estados contables describen y caracterizan la dotación de recursos de la empresa, la propiedad de los mismos, los flujos de ingresos y gastos que se generan a partir de la utilización productiva de esos recursos, y movimientos de dinero producido en el ejercicio. También, mediante su adecuado análisis, permite evaluar el desempeño de la empresa y los beneficios que obtiene el empresario de la misma, así como identificar sus fortalezas y debilidades del ejercicio bajo análisis (Álvarez y Falcao, 2008a)”.*

### 2.8.1. Estado de situación (Balance)

Este informe mide la situación de la empresa en un momento dado en lo que respecta a sus bienes y derechos (activos), así como sus obligaciones (pasivos) y se basa en la ecuación patrimonial ( $\text{PATRIMONIO} = \text{ACTIVOS} - \text{PASIVOS}$ ). Es una medida de stocks, en un momento determinado, es una visión estática de la situación patrimonial y financiera de la empresa.

Cuadro No. 15. Balance de inicio de ejercicio

<b>ACTIVO</b>	<b>U\$S</b>	<b>PASIVO</b>	<b>U\$S</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>30955</b>	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	<b>0</b>
<u>Activo disponible</u>	0	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	30955		
<u>Semovientes</u>	30955	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2092280</b>
<u>Fardos</u>	0		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2061325</b>		
<u>Vacunos</u>	52125		
<u>Maquinaria</u>	42300		
<u>Maquinaria</u>	29493		
<u>Herramientas y útiles</u>	12808		
<u>Tierra y mejoras</u>	1966900		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>2092280</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>2092280</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 5)

Cuadro No. 16. Balance de fin de ejercicio

<b>ACTIVO</b>	<b>U\$S</b>	<b>PASIVO</b>	<b>U\$S</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>129837</b>	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	<b>0</b>
<u>Activo disponible</u>	4758	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	125079		
<u>Semovientes</u>	123224	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2286346</b>
<u>Fardos</u>	1855		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2156509</b>		
<u>Vacunos</u>	130277		
<u>Maquinaria</u>	38033		
<u>Maquinaria</u>	27025		
<u>Herramientas y útiles</u>	11008		
<u>Tierra y mejoras</u>	1988200		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>2286346</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>2286346</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 5)

En el cuadro anterior se observan los balances de inicio y fin del ejercicio en análisis. Existe un aumento del patrimonio de la empresa, por un monto de 194066 dólares. Dicho aumento es debido principalmente a un aumento en los activos fijos, dado por el aumento de las mejoras, praderas y mejoramientos extensivos y vacunos; y por un aumento de los activos realizables vacunos. La evolución patrimonial observada es del 9.27%.

Los activos se definen como el conjunto de capitales con que cuenta la empresa para producir, del total de estos, para ambos balances, se puede observar que los activos circulantes (activo disponible + activo exigible + activo realizable) representa en el caso del balance inicial de la empresa el 1.4% del total, siendo el restante 98.6% activos fijos de la empresa (maquinaria + tierra y mejoras+vacunos); para el caso del balance final de ejercicio los activos circulantes tienen una mayor participación porcentual, 5.6% del total de activos. En otras palabras, durante el ejercicio circula en el entorno del 1 al 6% del capital productivo, sin afectar la estructura productiva de la empresa.

Como fue explicado anteriormente, se da a finales del ejercicio el comienzo de modificación del sistema productivo, por tal razón, se ven modificados los activos realizables de la empresa. Las categorías más jóvenes de vacunos comienzan a tener más peso en el stock, siendo estas, parte de los activos fijos de la empresa.

La reducción en los activos fijos (maquinaria) se debe a la depreciación de la misma.

La empresa no presenta pasivos de inicio o fin de ejercicio.

Es de destacar que en mejora sustancialmente la capacidad financiera de la empresa entre el balance de inicio y fin del ejercicio, observada en los activos circulantes de cada uno de ellos. Esto esta dado ya que nos encontramos en un año de cambios para la empresa, de manera que existe una importante cantidad de animales de más de 3 años que pueden ser comercializados en un periodo corto de tiempo, aumentado así la capacidad financiera de la empresa para tomar nuevos emprendimiento productivos.

### 2.8.2. Estado de resultados

Este informe contable presenta el monto de ingresos y costos generados en el proceso de productivo durante el ejercicio (1 de julio a 30 de junio). Es una medida de flujo, que resume contablemente el proceso de transformación ocurrido en la empresa en el ejercicio. Al realizar la comparación entre los ingresos y costos ocurridos se puede determinar el resultado económico de la empresa en el ejercicio.

Cuadro No. 17. Estado de resultados

Producto bruto			Costos		
<b>PB ganadero</b>	Ventas	<b>213647</b>	<b>Costos de producción</b>	Sanidad	1228
	Compras	<b>119447</b>		Pasturas	6818
	Dif. de inv.	<b>-4390</b>		Impuestos	15689
<b>Fardos</b>	U\$S	<b>1855</b>		Vehículo	3910
<b>Producto bruto</b>		<b>91665</b>		Maquinaria	4554
				Serv. contratados	4886
			<b>Sub-total</b>	<b>37085</b>	
			<b>Costos de estructura</b>	Maq. y vehí.	6238
				Pasturas	1967
				Imp. y servicios	6316
				Mano de Obra	6153
				Administración	6449
			<b>Sub-total</b>	<b>27122</b>	
			<b>Costos de capital ajeno (renta)</b>	<b>1584</b>	
			<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>65791</b>	

<b>INGRESO DE CAPITAL (IK)</b>	<b>27457</b>
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO (IKP)</b>	<b>25873</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 6)

En el cuadro se observa que la empresa generó ganancias por 25873 dólares, equivalente a 45 dólares por hectárea.

Por ser una empresa netamente ganadera, aprovechando la buena primavera en lo que respecta a abundantes precipitaciones se realizaron fardos de pradera, al finalizar el ejercicio existen 53 fardos que equivalen a 1855 dólares, por lo que el producto bruto total es de 91665 dólares, equivalente a 160 dólares por hectárea.

Dentro de los costos de la empresa, el costo de producción es de 65 dólares por hectárea, el costo de estructura es de 47 dólares determinando un costo total de 112 dólares por hectárea total.

### 2.8.3. Estado de usos y fuentes de fondos

El estado de usos y fuentes de fondos brinda una visión del flujo de fondos ocurrido en la empresa entre dos momentos sucesivos en el tiempo, entre dos balances. Resume todas las transacciones de caja, movimiento de dinero. Además permite estimar

el monto en efectivo disponible para el productor, permitiendo observar como es que se financia la empresa en la actividad productiva, es decir, de donde saca los fondos para hacer frente a las obligaciones contraídas.

Cuadro No. 18. Usos y fuentes de fondos

<b>Fuentes</b>	<b>US\$</b>	<b>Usos</b>	<b>US\$</b>
Venta de animales	213647	Gastos del ejercicio	51973
		Compra de animales	119447
		Inversiones	17221
		Renta	2246
		Retiros del empresario	18000
<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>213647</b>	<b>TOTAL USOS</b>	<b>208888</b>

<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>4758</b>
----------------------	-------------

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 7)

Como se observa en el cuadro el total de fuentes corresponde a la venta de animales por un valor de 213647 dólares, este valor corresponde a las ventas brutas del ejercicio, sin considerar impuestos y comisiones.

Los usos corresponden a los gastos del ejercicio (gastos de producción y de estructura), sin tener en cuenta depreciaciones y salarios fictos, por un monto de 51973 dólares, la compra de animales de reposición sin impuestos por un monto de 119447 dólares. Las inversiones corresponden a pasturas por un monto de 17221 dólares, correspondiente a praderas y mejoramientos extensivos y a la compra de maquinaria (control posicional de malezas) por un monto de 2400 dólares. Las rentas corresponden al pago el arrendamiento de 54 hectáreas, el pago de las mismas es por adelantado.

El saldo de caja del ejercicio es de 4758 dólares, esto deja de manifiesto la poca capacidad financiera de la empresa al momento de cierre del ejercicio.

#### 2.8.4. Indicadores económico-financieros

Los indicadores son valores numéricos que expresan o describen sistemáticamente una medida de manejo, una situación productiva o su resultado en términos físicos o monetarios. Nos permiten conocer la empresa, caracterizar recursos y medios de producción, medir resultados y posibilitan la detección de problemas de la empresa.

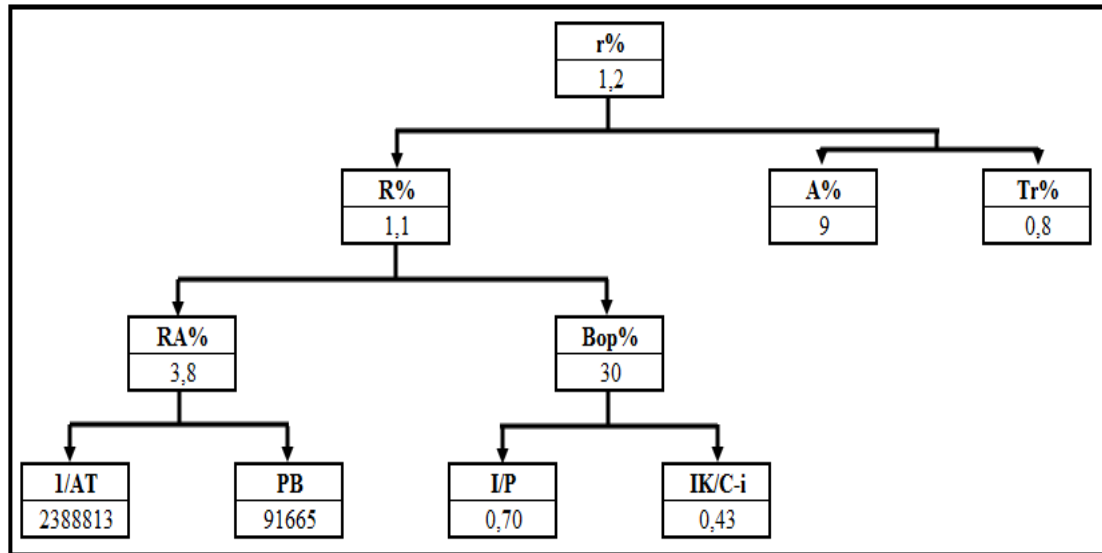


Figura No. 3. Árbol de indicadores

Como se observa en la figura, de la actividad realizada se logra un rentabilidad patrimonial positiva del 1.2%. Tanto la rentabilidad sobre patrimonio como la rentabilidad económica presentan un valor similar, esto es así dado que no existe un apalancamiento por el arrendamiento de magnitud importante, además de que la empresa no tiene deudas y no a recibido ningún crédito.

La rotación de activos es del 4%, el producto bruto generado en el ejercicio es el 4% de los activos utilizados en el mismo periodo, en otras palabras por cada dólar invertido se generan 0.04 U\$S como producto.

El Bop, beneficio de operación o lucratividad, representa cuanto del producto bruto generado es ingreso de capital para el productor, este es positivo y del 30%.

La relación insumo/producto nos indica cuanto representan los costos en el producto bruto, siendo este de 70 unidades cada 100 unidades de producto.

En resumen, la empresa logra un beneficio de su actividad, sin embargo la magnitud de este beneficio no es la mejor que se puede lograr. Como ya fue descrito, el sistema de invernada es el tradicional, con animales muy adultos, poco eficientes productivamente, con pérdida de pesos en otoño-invierno importantes, que hacen del proceso productivo más lento y menos eficiente; puntos que se ven afectando los indicadores económico-financieros reduciendo su magnitud.

### 2.8.5. Análisis Horizontal

El análisis horizontal pretende comparar la empresa con empresas similares a nivel nacional. Si bien el tipo de explotación puede ser similar, sin lugar a dudas, existen diferentes factores tales como, tipo de suelos, superficie de explotación, ubicación de los predios, capacitación del personal, técnica de producción, entre muchos más, que determinarían los productos obtenidos por cada empresa. Sin embargo, es muy interesante poder comparar los resultados obtenidos y sacar conclusiones de dicho análisis.

La empresa es comparada con los datos de empresas bajo el proyecto de GIPROCAR II para el año 07/08, las mismas son agrupadas en dos categorías en base al resultado de producto bruto obtenido, tercio inferior y tercio superior.

Cuadro No. 19. Resultados físicos y productivos

	Unid.	Tercio inferior	Tercio superior	Empresa	Empresa /tercio inferior	Empresa /tercio superior
<b>CONEAT</b>		114	115	102	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>
<b>SPG</b>	Hás.	921	431	486	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>
<b>Forrajes</b>						
Campo natural	%	39	11	59	<b>1,5</b>	<b>5,4</b>
pradera+verdeo	%	36	81	10	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>
mejoramientos	%	25	8	31	<b>1,3</b>	<b>3,9</b>
<b>Supl.</b>						
Supl. con heno	Kg/ha	277	786	48	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
Supl. con conc.	Kg/ha	165	160	0		
<b>Prod. de carne</b>	Kg/SPG	190	316	99	<b>-48%</b>	<b>-69%</b>
<b>Carga anual</b>	Cab./ha	1,39	1,67	1,03	<b>-26%</b>	<b>-38%</b>
<b>Gan. anual</b>	gr/an/día	374	518	265	<b>-29%</b>	<b>-49%</b>
Gan. invernal	gr/an/día	316	555	-		
Gan. otoñal	gr/an/día	168	318	-		

Fuente: Simeone et al. (2010).

El cuadro anterior compara los resultados físicos y productivos de las empresas, es de destacar que los valores promedios de índice CONEAT no presentan mucha diferencia, por lo que se podría atribuir que el recurso suelo no difiere en gran medida. Otro dato interesante del cuadro es que la superficie de pastoreo es similar a la de las empresas que logran un mayor producto y margen bruto.

Un punto fundamental al momento de comparar sistemas de producción es la oferta alimenticia utilizada. Se observa claramente que las empresas que obtienen un



mejor resultado productivo tienen una mayor área de pradera y verdes, participando estas en un 81% del total de la oferta forrajera; siendo totalmente diferente la composición para el caso de la empresa en análisis. Con respecto a la suplementación es de destacar que las diferencias entre las empresas del tercio inferior y superior radican en la mayor suplementación con voluminoso realizada por estas últimas; el único suplemento utilizado por la empresa en análisis es con voluminoso y su valor es despreciable en comparación a las otras empresas.

Como se observa en el cuadro, la producción de carne del establecimiento es muy inferior a los dos grupos de empresas (tercio inferior y tercio superior), siendo la misma inferior en un 48% y 69% respectivamente. En lo que respecta a la carga animal manejada el valor de la empresa en análisis es un 26 y 38% menor con respecto al tercio inferior y superior respectivamente, sin lugar a dudas la mayor oferta de alimento utilizada hace a esta diferencia.

Del análisis de los datos recabados por GIPROCAR II el equipo de trabajo concluyo que el indicador que tiene mayor impacto en los resultados observados en las empresas es la producción de carne. Siguiendo los indicadores que forman parte de la producción de carne, el de mayor importancia fue la ganancia diaria y posteriormente la carga manejada en el establecimiento. Si aplicamos esta conclusión a los datos de la empresa, es de esperar que a cargas inferiores y ganancias diarias muy bajas no se obtenga una producción de carne elevada. Esto es lo que sucede en la empresa, la ganancia diaria es de apenas 265 gramos por animal por día, siendo esta un 29 y 49% menor a la lograda por empresas del tercio inferior y superior respectivamente. A su vez, si bien no se tiene el dato exacto de la ganancia diaria por estación, observando los datos brindados por la presupuestación forrajera en el establecimiento, la oferta de forraje no cubre la demanda en las estaciones de otoño e invierno, por lo que se estarían dando pérdidas de peso en algunas categorías de animales, explicándose de esta manera el bajo valor promedio respecto a este indicador. En el cuadro anterior se observa que la mayor producción de carne se da en las empresas que obtienen una mayor ganancia diaria invernal-otoñal, punto que no puede ser logrado con los recursos forrajeros con que cuenta la empresa.

Cuadro No. 20. Resultados económicos y financieros

	Unid.	Tercio inferior	Tercio superior	Empresa	Empresa /tercio inferior	Empresa /tercio superior
<b>Producto Bruto</b>	U\$\$/ha	200	422	160	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>
<b>Costos</b>	U\$\$/ha	110	184	65	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>
<b>Costo/kg carne</b>	U\$\$	0,58	0,58	0,65	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>
<b>Margen Bruto</b>	U\$\$/ha	90	328	95	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>
<b>Relación I/P</b>		0,55	0,44	0,70	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>

Fuente: Simeone et al. (2010).

El producto bruto logrado por la empresa es muy inferior al logrado por los dos tipos de empresas, siendo este el 80% y 40% del logrado por las empresas del tercio inferior y superior respectivamente.. Esto concuerda con el resto de los indicadores productivos observados en el cuadro anterior, la explicación esta dada en que, para el año en análisis, los indicadores físicos de la empresa muy inferiores a los de las demás empresas.

Teniendo en cuenta los costos de cada empresa, la empresa diagnosticada presenta costos inferiores a las otras dos tipos de empresa, este es mayor cuando es evaluado por kilogramos de carne producido, siendo 1.1 veces el costo de las otras empresas. Esto está explicado por las diferencias observadas en cuanto a una muy inferior producción de carne por hectárea.

Con respecto al margen bruto las empresas del tercio superior más que triplican el margen logrado por la empresa, sin embargo es interesante ver que con respecto a las empresas del tercio inferior el margen es mayor, logrando 5 dólares más por hectárea.

En la relación insumo producto se observa que la empresa en análisis gasta mayor cantidad de insumos para lograr el producto, 0.70 dólares por 1 dólar de producto, siendo esta diferencia más significativa con respecto a las empresas del tercio superior.

## 2.9. ANÁLISIS F.O.D.A.

Este es un método de análisis global de la empresa y tiene como finalidad detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la misma. También es utilizado para la planificación estratégica, combinando aspectos cuantitativos y cualitativos, que identifican problemas para alcanzar objetivos. Las fortalezas y debilidades son aspectos internos de la empresa mientras que las oportunidades y amenazas son externas a la misma, es decir que está fuera del alcance del empresario.

### 2.9.1. Fortalezas

- Se cuenta con un área importante de suelos con aptitud agrícola.
- El establecimiento no presenta deudas de ningún tipo.
- Muy buen empotramiento (número de potreros y tamaño).
- Buena infraestructura de trabajo y vivienda.
- Disponibilidad de maquinaria para preparación y siembra de pasturas.
- Disposición al cambio técnico, en búsqueda de mejores resultados productivos y económicos.
- Disponibilidad de manejo técnico y sanitario, en lo que respecta a la planificación empresarial del establecimiento a futuro.

### 2.9.2. Oportunidades

- Cercanía a centros poblados y principal balneario del país.
- Buena caminaria y cercanía a rutas nacionales.

### 2.9.3. Debilidades

- No existe diversificación de rubros productivos.
- Baja rentabilidad patrimonial y económica.
- Bajos indicadores productivos en comparación a empresas similares en el análisis horizontal, principalmente baja ganancia diaria por animal, siendo este el factor más importante en la formación del indicador producción de carne, factor fundamental para aumentar el producto bruto logrado.
- Elevado costo por kilogramo de carne, determinado por la baja producción de carne lograda.
- No existe un manejo diferencial del sistema para cada estación, el criterio es mantener un novillo por hectárea durante todo el año.
- La oferta forrajera no logra cubrir los requerimientos animales en las estaciones de otoño e invierno.
- Mala condición de las pasturas, tanto campo natural como pasturas sembradas, debido al manejo del ganado.
- No existe un criterio para la realización de mejoras en pasturas, tanto en especies a sembrar como en el armado de una estructura por edades de pasturas.

### 2.9.4. Amenazas

- Aumento del precio de la tierra, por la cercanía a Punta del Este, amenazando al productor a salir de la explotación agropecuaria. El entorno

turístico atenta al sector productivo, en otras palabras, el elevado precio de la tierra hace tentador el negocio inmobiliario, fraccionando campos para hacer chacras, por lo que la producción agropecuaria se ve desplazada a otras zonas.

- Escasa disponibilidad de servicios, principalmente servicios de maquinaria e institucionales, cooperativa con poca “llegada” a productores.
- Poco desarrollo a nivel departamental del sector agropecuario, dado que la principal actividad es el turismo.

## 2.10. COMENTARIOS FINALES

El establecimiento tiene una superficie total de 572 hectáreas, de las cuales 515 hectáreas son de propiedad de la firma y 57 hectáreas son arrendadas.

Con respecto al recurso suelos, según la clasificación CONEAT, dan un índice promedio para el total del área explotada de 102, con suelos 10.7 como los de mayor índice (131) representando el 42% de la superficie total, seguida por los suelos 2.21 con un índice de 105 que representan el 24% de la superficie total.

El establecimiento no presenta limitantes con respecto a la disponibilidad de agua en todos los potreros.

El parque de maquinaria e instalaciones se encuentra en buenas condiciones y es acorde para la realización de pasturas y mejoramientos extensivos, solucionando la poca disponibilidad de maquinaria existente en la zona.

Es de destacar que existe un buen empotrerramiento del establecimiento y que se siguen realizando subdivisiones para mejorar el sistema de pastoreo rotativo buscado.

El sistema de producción se caracteriza por ser una invernada vacuna de animales adultos a los que se les agrega de 200 a 250 kg en un período de 3 años aproximadamente, el engorde de los animales no es lineal en el tiempo, sino que se observan pérdidas de peso principalmente los meses de invierno, determinando una dinámica de engorde escalonada.

La producción de carne es de 99 kg/ha SPG, con ganancias diarias de 265 gr/animal/día y una eficiencia de stock del 24%.

Es de destacar que para fines del año en análisis se comienza a modificar el sistema productivo, mediante la reducción de la edad y peso de compra de los animales en búsqueda de una mayor eficiencia de producción logrando una invernada más dinámica.

El producto bruto logrado es de 160 U\$/ha, con un costo directo de producción de 65 U\$/ha, determinando un margen bruto de 95 U\$/ha. El costo indirecto o de estructura es de 50 U\$/ha SPG determinando un margen neto de 45 U\$/ha.

Los costos de producción representan el 57% del total, un 41% son costos de estructura y un 2% representan los costos de capital ajeno (arrendamiento).

### 3. PROYECTO

#### 3.1. ETAPA DE PROYECCIÓN

En esta etapa del trabajo se realiza una proyección global del establecimiento hacia un año objetivo, en el cual se busca estabilidad productiva y mejora el resultado económico.

El punto de partida para realizar esta etapa del trabajo es el diagnóstico, en donde se identifican las principales debilidades y fortalezas de la empresa, así como las oportunidades y amenazas del medio en donde se desarrolla la actividad productiva. En base a esto se establece un plan de mejoras y nuevas propuestas que contemplen la ambición del productor en relación a su perfil.

Se define proyecto, como un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, 5 años en este caso, y que apunta a lograr un resultado único dentro de cada área de trabajo. El mismo surge como respuesta a las necesidades observadas y finaliza cuando se obtiene los resultados deseados, desaparecen las necesidades iniciales, o se agotan los recursos disponibles.

#### 3.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y BASES DE LA PROPUESTA

La metodología de trabajo consiste en establecer metas económicas productivas de un año objetivo y la viabilidad de transición hacia las mismas.

Para definir estas metas se realiza una evaluación de la situación de partida (análisis de estados contables, actividades productivas, recursos, etc.) de la empresa diagnosticada. También contemplando el perfil y ambiciones del productor. Una vez realizada la evaluación de situación de la empresa, se procede a realizar las propuestas de proyectos. Las mismas tratarán de solucionar problemas existentes, generar nuevas actividades productivas, aumentar los ingresos y/o lograr las ambiciones del productor y sobre todas las cosas cumplir las metas planteadas en tiempo y forma. Estas propuestas deben de tener un fundamento técnico, deben de ser acordes a la realidad del productor y del medio y tener capacidad de financiarse. A su vez, deben funcionar dentro de la empresa como unidad. Estas propuestas de proyecto serán evaluadas mediante indicadores productivos y económicos, y analizadas en cuanto a su viabilidad de desarrollo y de cumplimiento de objetivos en la empresa.

Para el año objetivo se hace un análisis a nivel de márgenes, entre alternativas si es que se están comparando propuestas o entre márgenes logrados en el año de diagnóstico y el año meta si se compara la propuesta con lo realizado a la fecha. El criterio de selección de propuesta se basa en el mayor margen logrado por actividad y la opinión que la propuesta genere en el productor.

Luego de establecida la o las metas se realiza la transición desde el punto de partida a el año objetivo, es decir, como se realizar el cambio planteado. Teniendo en cuenta factores económicos, financieros y de manejo en la actividad a realizar. Durante esta transición se realiza un detallado flujo de caja, así como la descripción de las diferentes actividades a realizar.

Las propuestas se basan fundamentalmente en las debilidades y fortalezas de la empresa, como fue dicho anteriormente, así como también en los resultados fruto del análisis de márgenes realizados. Es de destacar que estos van a ser los puntos de partida en la propuesta pero todos los factores son relevantes en la toma de decisiones al momento de proponer un cambio o nueva actividad en la empresa.

El proyecto apunta a aumentar los resultados económicos, intensificando sustancialmente la invernada mediante la introducción de nuevas alternativas alimenticias, reducción de la edad de los animales a invernar, diversificaciones de los productos obtenidos (novillos y vaquillonas; semilla de Moha), redefiniendo la oferta forrajera (tanto en zonas por tipo de suelo, como por necesidades productivas), entre otras mediadas a tomar. A su vez, se introduce la producción de semilla de Moha como nuevo rubro en la producción.

Se estableció como ejercicio final el año agropecuario comprendido entre julio 2012 y junio 2013. El mismo se establece luego de definidas las actividades a realizar y se caracteriza por la estabilidad del nuevo sistema productivo planteado en este proyecto y por el correcto funcionamiento de las nuevas propuestas.

### 3.3. RESUMEN Y ACTUALIZACIÓN DEL EJERCICIO DIAGNÓSTICO

En este apartado se pretende resumir los puntos más significativos que caracterizan a la empresa en el año diagnosticado, resumiendo el análisis F.O.D.A. realizado y las conclusiones de dicho trabajo.

Es de destacar como fortalezas de la empresa el área importante de suelos con aptitud agrícola, así como un muy buen empotramiento tanto en número como en tamaño de los potreros.

Como oportunidades se identifico la cercanía al principal balneario del país, con la posibilidad de colocar ganado gordo (vaquillonas) a este mercado.

Como debilidades principales se identificó la poca diversidad de rubros de producción, la baja rentabilidad económica y patrimonial, la baja ganancia diaria de los animales en invernada, el elevado costo por kilogramo de producido, la baja producción

de carne por hectárea, no existe un manejo de la carga animal a lo largo del año, la oferta forrajera no logra cubrir los requerimientos animales en otoño e invierno, mala condición general de las pasturas y que no existe un criterio de realización de mejoras en pasturas.

Se pretende dar soluciones a los puntos negativos anteriormente nombrados y aprovechar las virtudes del entorno y del sistema, para lograr mejorar los resultados obtenidos.

### 3.4. ANÁLISIS DEL EJERCICIO OBJETIVO

#### 3.4.1. Uso del suelo en el año objetivo

Previo al planteo del proyecto como tal se cree conveniente realizar una descripción comparativa del predio, en cuanto a sus recursos, entre el año diagnóstico y el año final de proyecto, para visualizar los cambios globales en primera instancia para luego continuar con una descripción más detallada.

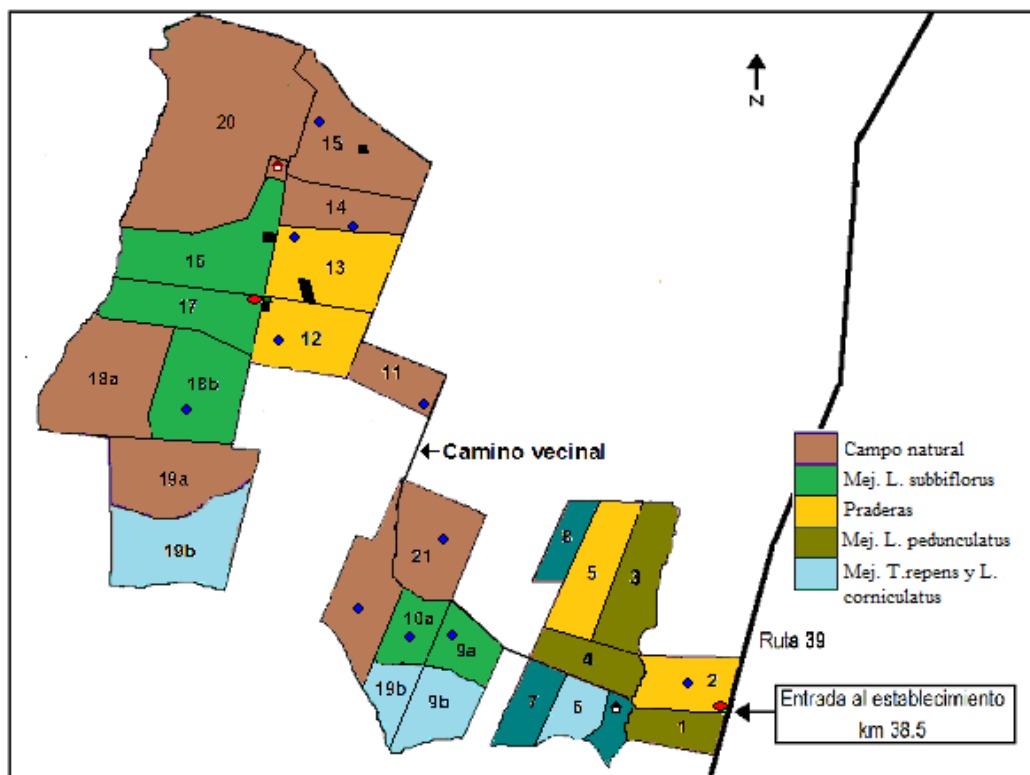


Figura No. 4. Uso del suelo a fin de diagnóstico



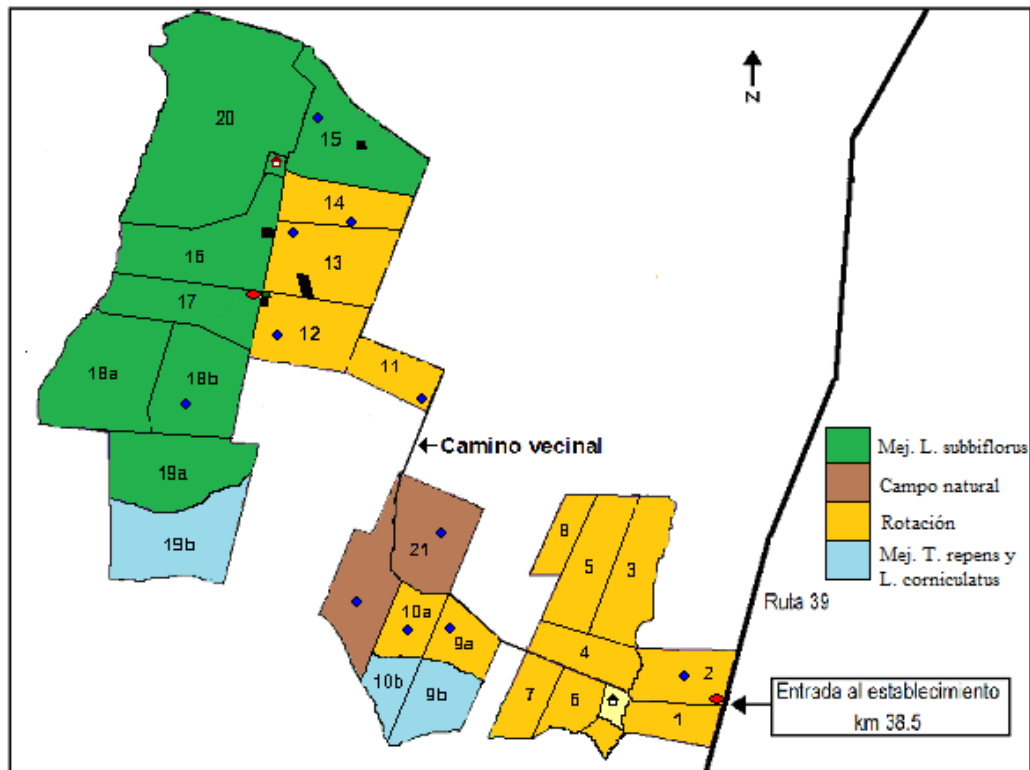


Figura No. 5. Uso del suelo fin de año objetivo

Se pretende como una de las premisas realizar un uso racional de los recursos con que cuenta el establecimiento, de esta manera se utilizan las diferentes zonas, con respecto a suelos, según su capacidad de uso. Como puede observarse en las figuras anteriores y contemplando el anexo No. 20. Croquis grupos CONEAT, la rotación de cultivos y pasturas se ubica en la zona de mejores suelos (grupos 10.7 y 2.21 de la clasificación CONEAT), los mejoramientos extensivos se desarrollan en la zona de suelos con limitaciones (grupos 2.12 y 211b de la clasificación CONEAT) y los mejoramientos de *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus* en las zonas bajas (grupo 3.31 de la clasificación CONEAT). La zona de campo natural corresponde a la superficie arrendada. De esta manera, se pretende realizar un uso del suelo racional en lo que respecta al tipo de mejoramiento a realizar.

Estos cambios planteados en la ubicación de las mejoras en pasturas y desarrollo de cultivos se pretenden hacer de forma gradual año a año de proyecto.

En el siguiente cuadro se puede observar numéricamente los cambios planteados con respecto a las áreas y la variación porcentual de cada mejoramiento en lo que respecta al uso del suelo en el establecimiento.

Cuadro No. 21. Uso del suelo año objetivo y variación en porcentaje con respecto al año diagnóstico

Categoría de uso	Superficie (hectáreas)		Variación hectáreas	Variación %
	Año diagnóstico	Año objetivo		
Sup. ganadera	486	464	-22	-4
Sup. mejorada	210	442	232	110
Praderas	51	113	62	123
Verdeos de invierno	0	34		
CN mejorado	160	274	114	72
Campo Natural	303	53	-250	-82
Sorgo forrajero	0	7,5		
Semillero de Moha	0	13		
Monte artificial	1,4	1,4		

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 25)

Los datos presentados en el cuadro anterior son los valores promedios para el cada año, promediando la participación de cada categoría en las estaciones.

Como puede observarse la superficie de pastoreo ganadero se reduce en un 4%, equivalente a 22 hectáreas. Esta diferencia corresponde a cultivos de sorgo granífero y moha para semilla y fardos, áreas que dejan de ser de pastoreo en algún momento del año.

La superficie mejorada aumenta un 110% correspondiente a 232 hectáreas. La misma no solo está comprendida por un aumento del área de mejoramientos extensivos y praderas, sino que aparecen nuevas pasturas como los verdes de invierno y sorgo forrajero como nuevas alternativas forrajeras para el sistema.

Dado que se intensifica el sistema productivo, especialmente en el aumento de la oferta forrajera en cantidad y calidad aumenta notoriamente el área de praderas, de 51 a 113 hectáreas. A su vez, se plantea mejorar 114 hectáreas de campo natural con Lotus subbiflorus cv el rincón, aumentando un 72% el área respecto al año diagnóstico.

A raíz del aumento del área mejorada planteada disminuye de 250 hectáreas la superficie de campo natural, quedando únicamente 53 hectáreas, correspondientes a la superficie arrendada.

Se plantea la introducción en la rotación de sorgo granífero y el cultivo de semilla y fardos de Moha, con un área para este año de 17 y 52 hectáreas respectivamente.

A continuación se describirán las rotaciones planteadas y los diferentes rubros presentes en el proyecto así como la tecnología asociada a los mismos.

#### 3.4.2. Rotaciones cultivo/pasturas planteadas

La rotación planteada tiene como finalidad diversificar los productos obtenidos en el establecimiento, así como aumentar la oferta de alimentos utilizados (grano y fardo) y la duración de las pasturas y su calidad.

El objetivo principal de utilizar rotaciones de cultivos y pasturas es lograr pasturas de alta calidad y óptimo resultado.

Con respecto a diversificar productos se introduce el cultivo de Moha para semilla. A su vez, este cultivo tiene un efecto muy importante en el control de gramilla, punto identificado como problema de las pasturas diagnosticadas.

Con respecto a el aumento de la oferta de alimentos, el sistema de invernado que será planteado, demanda la utilización de suplementos (grano de sorgo y fardos), que se pretenden generar dentro del establecimiento, con la finalidad de reducir los costos de alimentación del nuevo sistema de invernada planteado.

Para el proyecto se trabaja con dos rotaciones, el criterio de elección de estas rotaciones está basado en; cumplir con las necesidades forrajeras del nuevo sistema tanto en diversidad, calidad y estacionalidad de las pasturas; solucionar los problemas de oferta forrajera en otoño-invierno observados en el año diagnóstico; realizar un uso racional del recurso suelo sin atentar contra la sustentabilidad del mismo; que el kilogramo de materia seca en la rotación sea el del menor costo posible y que se logren los efectos de control de malezas, en especial gramilla, en el sistema.

##### 3.4.2.1. Componentes de las rotaciones

Los componentes de la rotación son los siguientes:

Rotación 1:

**Sorgo granífero / Sorgo forrajero - Trigo forrajero / Moha - Pradera permanente**

Rotación 2:

**Avena y Raygrass / Moha - Pradera permanente**

Para el caso de la rotación 1, la misma se inicia con sorgo granífero a principios de noviembre, cosechándose el mismo en el mes de marzo, desde marzo a fines de octubre quedará el rastrojo de sorgo, dado que su relación C/N dificulta la rápida acción de los microorganismos encargados de la degradación del material, a principios de noviembre se sembrará el sorgo forrajero, este será pastoreado hasta fines de marzo, en abril es sembrado el trigo forrajero, que será pastoreado hasta el mes de noviembre, a principio de diciembre es sembrada Moha para semilla, la cual es cosechada a fines de marzo, a mediados de abril se siembra una pradera permanente con una duración de 4 años.

La participación de esta rotación en el total del área en rotación está determinada por las necesidades de grano de sorgo para la suplementación, por lo que el área con respecto a la rotación 2 es significativamente menor.

Para el caso de la rotación 2, se inicia con la siembra de un verdeo de invierno de avena y raygrass, con una duración desde el mes de febrero a noviembre, posteriormente a esta pastura es sembrado un cultivo de Moha para semilla, sembrado en diciembre y cosechado en marzo, en el mes de abril se siembra una pastura perenne con una duración de 4 años. Esta rotación tiene una participación mayor en el área en rotación.

#### 3.4.2.2. Largo de las rotaciones

La rotación 1 tiene una duración de 6 años, 72 meses, de los cuales 11 meses corresponden a barbechos (15% del tiempo de rotación) y 61 meses corresponden a cultivos (85% del tiempo de rotación). La fase de cultivos para granos corresponde a 9 meses (12.5% del tiempo de rotación) y la fase de cultivos forrajeros tiene una duración de 53 meses (74% del tiempo de rotación).

La rotación 2 tiene una duración de 4 años y 8 meses, 57 meses, de los cuales 2 meses corresponden a barbechos (3.5% del tiempo de rotación) y 55 meses corresponden a cultivos (96.5 %del tiempo de rotación). La fase de cultivo para grano corresponde a 4 meses (7% del tiempo de rotación) y la fase de cultivos forrajeros tiene una duración de 51 meses (89% del tiempo de rotación).

Para las dos rotaciones el tiempo de barbechos químicos es reducido, siendo más importante en la rotación 1, dado que este corresponde a un rastrojo de sorgo el cual dada su lenta descomposición y el momento de cosecha del cultivo no permiten la correcta siembra de una opción para ese otoño-invierno. Los cultivos y pasturas son sembrados en siembra directa, aumentando la relación tiempo productivo, tiempo improductivo de las rotaciones.

Es de destacar la eficiencia del uso del suelo, mejorando el resultado económico de las rotaciones, sin atentar en contra de la sustentabilidad del recurso.

La secuencia de rotaciones puede observarse en el anexo No. 24.

### 3.4.3. Subsistema semillero de Moha y Sorgo granífero

El planteo de este subsistema pretende darle diversidad productiva al sistema, mediante la incorporación de nuevos productos logrados.

La elección de la producción de semilla de Moha se dio ya que fue la de mejor margen bruto de las alternativas evaluadas (Raygrass, Trébol rojo y Moha). Las mismas se pueden observar en el anexo No. 28.

Es importante destacar la interacción entre este subsistema y el subsistema ganadero, ya que en el caso del grano de sorgo este es usado como grano húmedo en suplementaciones estratégicas y en el caso de los semilleros de Moha es enfiada la cola de trilla, utilizándose este subproducto para la alimentación del ganado.

A lo anteriormente dicho se agrega la importancia de estos cultivos en lo que respecta a la rotación, mediante su efecto en la conservación de suelos, control de gramíneas y otras malezas, entre otros efectos que serán tratados en cada apartado de cada cultivo.

#### 3.4.3.1. Semilleros de Moha

El sistema de invernada planteado incluye el uso de fardos en el invierno como suplemento de novillos en terminación sobre praderas y verdes. Esta suplementación tiene como finalidad mantener la carga para que en la primavera se aproveche al máximo la producción de forraje. Por tales motivos, se incluye la especie Moha, especie adaptada especialmente para la producción de reservas forrajeras. No obstante, se plantea enfiar la cola de cosecha de semilla, ya que como será descripto más adelante en el trabajo, el margen económico logrado por este semillero es sumamente interesante.

#### 3.4.3.2. Tecnología aplicada al cultivo de semilla y fardos de Moha

Previamente a detallar el manejo y otros factores de importancia para la producción de esta especie, se procederá a realizar una breve descripción de la misma.

El nombre científico de Moha es *Setaria italica*, conocida en el Uruguay como Moha de Hungría, es una gramínea C4 anual estival originaria del sudeste de Asia y proviene de una vasta y milenaria selección de variedades salvajes (Oelke et al., citados por Terra et al., 2000).

En Uruguay se la conoce como un cultivo adaptable a diversas fechas de siembra, tipos de suelo e historia de chacra, de gran precocidad, con entrega de forraje en un corto

periodo de tiempo, poco adaptada el pastoreo, eficiente en el uso del agua y de buena capacidad de competencia con malezas, dejando, además, rastrojo de fácil manejo para siembra de verdes de invierno y praderas tanto en forma convencional como directa (PROVA, citados por Terra et al., 2000).

Es un cultivo de estación corta de crecimiento, requiere 55 a 70 días para producir heno y 75 a 120 días para producir grano dependiendo del cultivar y las condiciones ambientales (Baker, Croissant y Shanaham, citados por Carámbula, 2002).

La variedad sembrada es una raza o línea seleccionada por la Sociedad de fomento rural de Ortiz, ubicada en la ciudad de Minas, departamento de Lavalleja. La denominada Moha de Hungría es una población de razas de plantas, es a partir de esta población que, con el trabajo de muchos años, se aislaron y evaluaron tres materiales, de los cuales se eligió el mejor llamado SFRO3. El trabajo fue llevado a cabo por el Ingeniero Agrónomo Juan Carlos Millot y técnicos de la Fomento. La línea SFRO 3 presenta una superioridad muy marcada respecto a otras líneas, además de ser una raza seleccionada en un ambiente muy similar, con suelos de similares características con los que cuenta el establecimiento.

#### 3.4.3.3. Siembra y establecimiento del semillero

Los requerimientos en cuanto a suelos son similares a los de sorgo granífero (*Sorghum bicolor*), aunque parecen ser menos exigentes en humedad durante algunas etapas del ciclo (Coscia, Croissant y Shanaham, citados por Terra et al., 2000). Se comporta mejor con suelos francos y bien drenados, mientras que en suelos arcillosos presenta problemas en germinación debido al rápido secado de la superficie (Oelke et al., Riveros y Skerman, citados por Terra et al., 2000). De la misma forma, la salinidad afecta severamente el cultivo (Kubsad y Cangiano, citados por Terra et al., 2000).

Como fue dicho anteriormente es una especie muy adaptada a diferentes fechas de siembra desde fines de octubre a primera quincena de enero. Para el proyecto planteado se pretende sembrar el cultivo en el mes de diciembre, lo antes posible dependiendo del cultivo antecesor. A una densidad de siembra de 20 kilogramos de semilla por hectárea y una distancia entre hilera de 15 cm dado que el objetivo es lograr una población de entre 150 a 250 plantas por metro cuadrado, asegurándonos de esta manera una rápida instalación del cultivo.

El cuello de botella en el cultivo está en la instalación del mismo, dado que el pequeño tamaño de la semilla hace que, si los niveles de humedad en el suelo no son los adecuados y principalmente la temperatura del mismo a los 3 cm no se encuentra cercana a los 20 °C, la germinación sea desperejada, afectando la edad de las plantas y por consiguiente el tamaño de las mismas, determinando un cultivo desperejado que una vez que comience su rápido desarrollo vegetativo característico generará plantas con muchos

macollos de diferentes tamaños y edades, en las cuales, la producción de semilla no es elevada.

Por lo anteriormente dicho, es muy importante sembrar con humedad en el suelo, conociendo el pronóstico del tiempo para la elección del momento de siembra, si el cultivo nace parejo y en el entorno de los 4 días, se ha logrado el objetivo de una buena siembra. La siembra se realiza en directa con especial atención que la profundidad este entre 2 a 4 cm.

A la siembra está planteada la corrección de fósforo en el suelo, mediante el agregado de 7-40-0 5S, previo análisis de suelo. Es elegida esta fuente dado que contiene una pequeña dosis de nitrógeno utilizada como “starter”, la fuente de fósforo es soluble, disponible para el cultivo y contiene 5 partes de azufre, micro-nutriente que ha demostrado ser muy importante para la buena utilización del nitrógeno en otras gramíneas tales como trigo y cebada. Si bien las gramíneas son consideradas de bajos requerimientos de fósforo (10 ppm) es muy importante corregir estos niveles si el suelo no los proporciona al momento de siembra. Para el cálculo de costos se agregan 100 kilogramos por hectárea de este fertilizante.

#### 3.4.3.4. Manejo del semillero

A pesar de la rusticidad los requerimientos de nitrógeno para lograr elevadas producciones de forraje y de grano son importantes. Una vez que el cultivo tiene aproximadamente 30 días en condiciones normales, comienza el macollaje cubriéndose el surco, previo análisis de suelo se corrige nitrógeno, con el agregado de hasta 70 kilogramos por hectárea de nitrógeno. Valor sobre el cual no se observan aumentos significativos en la producción (De Battista et al., citados por Terra et al., 2000). Este investigador determinó 7.6 a 8.7 kilogramos de semilla por cada kilogramo de nitrógeno agregado. Para el cálculo de los costos de refertilización se agregan 100 kilogramos de urea por hectárea, como un valor promedio entre años que se agregarán cerca de 150 kilogramos por hectárea y años en los que no será necesario agregar fertilizante. Este nutriente es muy dinámico y dependiente de las condiciones climáticas, por lo que puede ser muy variable la dosis a agregar.

Este cultivo no está adaptado al pastoreo, dado que a muy temprana edad comienza la elongación de los entrenudos elevando el meristemo apical (punto de crecimiento) que dará origen a la panoja, por lo que, un pastoreo desde muy temprano puede remover este meristemo determinando pérdidas muy importantes en el rendimiento de semilla. Todo esto además de una muy baja capacidad de rebrote y sistema radicular superficial, hacen que no sea recomendable es pastoreo de esta especie.

No es un cultivo que presente problemas sanitarios y de plagas, parte de su rusticidad está explicada por esta razón, por lo que no se incluyen costos de insecticidas y fungicidas.

El manejo durante el cultivo no presenta mayores dificultades, a finales del mismo se debe realizar un seguimiento más cauteloso, estimando el rendimiento potencial mediante el conteo de plantas por metro lineal y recolección de panojas, las cuales son desgranadas y pesados los granos obtenidos, calculando el porcentaje de humedad de los mismos para encontrar el momento óptimo de corte e hilerado y planificar la logística del grano cosechado, dado que los volúmenes son importantes, es muy importante conocer el potencial de producción para adelantarse a la contratación de camiones para el traslado de la semilla a la planta de procesamiento, así como conocer el tiempo estimado de cosecha para coordinar las actividades.

#### 3.4.3.5. Cosecha del semillero

Si bien este cultivo no presenta problemas importantes de desgrane, si presenta problemas de vuelco, dado que un cultivo de alta producción puede alcanzar fácilmente los 1.5 metros o más de altura, con tallos huecos a madurez fisiológica y la mayor cantidad del peso de la planta concentrado en la panoja, siendo muy propensos al vuelco en situaciones de lluvias y vientos de mediana a fuerte intensidad. Por esta razón, es preferido el sistema de corte previo y secado en el campo con posterior hilerado y cosecha. El corte se realizará cuando la humedad del grano se encuentra en el entorno del 35%, el secado tiene que lograr reducir este porcentaje hasta valores de 12-13%.

La trilla se realiza posterior hilerado teniendo en cuenta que la gran masa de forraje puede “atorar” la cosechadora, dado que esta especie se caracteriza por mantener una alta proporción de hojas en estados avanzados de madurez, factor determinante en reducir las pérdidas en este punto. Este aspecto se ve perjudicado si la melga está húmeda, por lo que lo mejor es comenzar a hilar cuando el forraje cortado no tenga rocío (10-11 am) e ir cosechando lo que se va hilarando, evitando que quede forraje hilerado de un día para el otro. La cosecha no debe extenderse hasta que comience a caer el rocío de la tardecita. Hay que dejar claro que este es un proceso lento, que depende del tamaño de la cosechadora, además de las condiciones climáticas, por lo que debe planificarse con mucha cautela, coordinado a su vez, que lo cosechado sea enviado a planta ese mismo día, ya que es probable que si la semilla está mojado por el rocío de la tarde por alargar la cosecha más de lo recomendado, se caliente si queda almacenada en un camión que no se ha completado, afectando la viabilidad de esta semilla y afectando su calidad.

Si las condiciones climáticas no permiten el proceso de cosecha anteriormente explicado, es posible realizar una cosecha directa, en un cultivo con 12-13% de humedad en el grano. El riesgo está en la aparición de fuertes vientos y lluvias, produciendo el



vuelco del cultivo. Como fue explicado anteriormente, el tallo puede caer al piso o quedar colgando y la cantidad de forraje que permanece en la planta hacen que la cosechadora no separe correctamente la semilla, a su vez, en una cosecha directa la altura de corte de la plataforma no puede ser menor a 20 cm, por lo que las panojas que queden por debajo de la misma (panojas de mayor peso son las primeras en quebrarse) no serán cosechadas bajando los rendimientos del cultivo. En una cosecha con corte e hilerado previo no existe este problema. Otro riesgo de una cosecha directa es que se de germinación de la semilla en la misma planta, si es afectada por lluvias importantes una vez listo el cultivo (12-13% de humedad en grano) la semilla comienza a movilizar sus reservas y a germinar, si bien es cosechada, esta semilla tiene problemas de calidad, pudiendo no alcanzar los estándares de semilla certificada categoría A, aspecto determinante para lograr la diferenciación en el precio obtenido.

#### 3.4.3.6. Manejo post-cosecha

Como fue dicho anteriormente debe existir una muy buena coordinación de los procesos de cosecha y traslado de la semilla a la planta de procesamiento. Es muy probable que no se realice inmediatamente el procesamiento de la semilla en la planta por lo que deberá ser almacenada. Si los valores de humedad del grano son los correctos no es de esperar que se produzcan pérdidas en la calidad de la semilla. Una vez procesada la semilla se realizan las pruebas para certificar la misma. Los estándares requeridos son, un 75% de germinación, 95% de pureza, contar con una identidad varietal definida habiendo sembrado semilla básica para este caso y estar libre de malezas prohibidas.

El rendimiento de limpieza es de un 80%, este valor es considerado para el cálculo del rendimiento limpio y fue tomado de consultas a técnicos de empresas semilleras y técnicos de PROSEM y la Sociedad fomento rural de Ortiz.

#### 3.4.3.7. Estimación de precios de semillas y fardos de Moha

Los cultivos de semilla siempre son realizados con contrato previo, por lo que existe un precio y un plazo fijado previo a la instalación del cultivo. Las pautas de contrato fueron tomadas de un contrato real proporcionado por la empresa Agropick y serán las determinantes para todas las actividades a realizar en el proyecto.

Los precios son estimados a partir del anuario de precios 2007/2008 del MGAP, a partir del precio promedio de cada especie se genera la evolución del precio de la semilla teniendo en cuenta los siguientes supuestos:

1. El precio de la semilla básica (semilla a sembrar) es un 10% superior al precio de la semilla comercial común.
2. La semilla producida en el establecimiento (certificada A) tiene un valor de venta del 85% del precio de la semilla disponible para los productores en el

comercio el año en que se va a sembrar, es decir, si cosecho en enero de 2009 el precio final será el promedio del precio de la zafra 2009/2010.

Los fardos son valorados a 35 dólares cada uno para la venta, este valor es tomado del mercado local. Los precios del mercado local son muy variables a raíz de que no existe una oferta importante de cultivos o cola de trilla para enfardar. Es común encontrar en el mercado local fardos de Moha y de praderas, estos últimos muy variables en cantidad dependiendo de las condiciones climáticas de la primavera, en primaveras lluviosas el excedente de forraje es enfardado apareciendo en el mercado un oferta elevada de fardos, con la consiguiente reducción de su precio. También existe un efecto importante del momento de compra o venta de fardos en el precio, a medida que el invierno avanza los precios tienden a subir, suba que se hace más importante en inviernos crudos. El precio fijado para valorizar este producto está determinado como promedio de los valores manejados.

#### 3.4.3.8. Rendimientos esperados

La estimación de los rendimientos se basa en datos recabados de productores de zonas cercanas, específicamente datos brindados por Fomento de Ortiz en la ciudad de minas. Se decide utilizar esta base de datos dado que permite tener datos promedios de años de trabajo, en establecimientos comerciales. A su vez, es de destacar que la tecnología aplicada puede no ser la misma, sin embargo, el criterio utilizado permite trabajar con datos reales, no experimentales ni potenciales, que son muy difíciles de lograr a nivel comercial.

Para el caso de Moha los rendimientos son muy variables, en la serie técnica N° 111 de INIA señalan rendimientos potenciales por encima de 3000 kg/ha.

Se estima un rendimiento de semilla en la chacra de 1800 kilogramos por hectárea, siendo el rendimiento limpio de 1440 kilogramos por hectárea.

Se estimas un rendimiento de 10 fardos de cola de trilla por hectárea.

Los precios y rendimientos esperados se pueden observar en el anexo No. 26.

#### 3.4.3.9. Grano húmedo de sorgo

En el sistema de invernada planteado se realiza una suplementación con grano húmedo de sorgo en otoño a novillos en terminación. Por tales motivos, se siembra anualmente un área para cosecha de grano húmedo.

#### 3.4.3.10. Tecnología aplicada al cultivo de sorgo para grano húmedo

El barbecho químico previo a la siembra se inicia a mediados de setiembre, independientemente si el cultivo antecesor es pradera o la situación es campo natural. Se aplican 3 litros de glifosato más 1.5 kg de coadyudante (sulfato de amonio) por hectárea.

Se presupuesta también una segunda aplicación de estos dos productos unos días antes de la siembra.

La fecha de siembra es en la primera quincena del mes de noviembre, fecha óptima para este cultivo. La densidad de siembra es de 11 kilogramos por hectárea, con el objetivo de lograr 300000 plantas por hectárea, densidad óptima para este cultivo. Si es necesario se deberá modificar los kilogramos por hectárea en base al porcentaje de germinación del lote y el peso de la semilla. La distancia entre hilera es de 40 cm y una profundidad de 2 a 4 cm. La semilla sembrada será siempre certificada, y será tratada con Futur (Tiodicarb), curasemilla contra gusanos cortadores e isocas.

Inmediatamente de la siembra se aplican 4 litros de Atrazina para el control de malezas de hoja ancha.

La fertilización se realiza en base a análisis de suelo, el cual se realiza dos veces durante el cultivo, el primer análisis previo a la siembra y otro previo a que el cultivo alcance V6. Es importante prever la demora de desde que se manda la muestra a analizar y que se obtienen los resultados, ya que es importante llegar en el momento justo de aplicación de la fertilización. En el análisis de siembra se corrige nitrógeno y fósforo, el fósforo se corrige hasta un nivel de 12 ppm, necesitándose 10 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> para elevar 1 ppm y nitrógeno se corrige hasta un nivel de 20 ppm, necesitándose 2.5 a 3 kg de nitrógeno para elevar 1 ppm. En el análisis a V6 se corrige únicamente nitrógeno hasta un nivel de 20 ppm, necesitándose 3 a 3.5 kg de nitrógeno para elevar 1 ppm. A los efectos de la presupuestación se aplican 150 kilogramos de fosfato diamónico (18-46-0), el criterio de utilizar esta fuente y esta dosis esta fundamentado que este cultivo es cabeza de rotación, por lo que es sembrado sobre campo natural en la mayoría de los casos, por lo que es de esperar bajos niveles de fósforo y nitrógeno. Para la refertilización del cultivo en V6 se usara urea como fuente de nitrógeno a razón de 100 kilogramos por hectárea.

Se prevé en el proyecto 5 U\$/ha para tratar problemas de plagas y enfermedades, así como el costo de la aplicación del tratamiento.

La cosecha se realizará cuando el grano presente 27 a 32 % de humedad. Este grado de humedad es de esperar que se de a mediados de marzo dada la fecha de siembra planteada.

El ensilaje es una técnica de conservación de alimentos con humedad media (25 a 40%) en ausencia de aire. Este consiste en exponer el grano a condiciones de anaerobiosis en las que se da una fermentación láctica que origina una caída del PH garantizando la conservación del alimento en medio ácido.

Como característica principal del grano húmedo de sorgo se destaca su bajo contenido de proteína (8%) y alto aporte de energía (3 Mcal/kg de MS).

El sorgo necesita ser procesado para lograr un aprovechamiento eficiente por parte de los rumiantes por lo que es necesario que la máquina que lo embolsa, previamente lo quiebre. Al procesar el grano se rompen las estructuras que cubren la semilla, se producen partículas de menor tamaño que aumentan la superficie de digestión.

En el siguiente cuadro se resumen las prácticas para lograr un buen ensilaje del material.

Cuadro No. 22. Grano húmedo de sorgo, prácticas, razones y beneficios

<b>Práctica</b>	<b>Razón</b>	<b>Beneficio</b>
Ensilar grano con 27 a 32% de humedad.	Optimiza el proceso de fermentación.	Reduce pérdidas de nutrientes. Permite confeccionar ensilajes con temperaturas normales.
Minimizar el tiempo entre chacra y bolsa	Optimiza el proceso de fermentación y calidad. Reduce el gasto de azúcares solubles en respiración. Reduce el calentamiento.	Reduce “desvíos” de la fermentación, producto más estable y mejor aceptado. Reducción de la pérdida de nutrientes y energía. Más azúcares para la fermentación. Ensilaje con PH más bajo.
Usar correcto tamaño de molienda. Llenar rápido la bolsa. Lograr buena presión de compactación. Cuidadoso sellado del ensilaje.	Mejor aprovechamiento por los animales. Minimiza la aireación del material. Reduce el aire atrapado en la masa de grano.	Mejora la respuesta animal. Reduce las pérdidas de nutrientes. Aumenta la disponibilidad de azúcares para la fermentación. Reduce las posibilidades de calentamiento. Minimiza daños por temperaturas elevadas. Permite una más rápida caída del PH, así como mayores niveles de acidez (PH más bajos). Menor solubilización de la fracción proteína (menor N-NH3).
Dejar estabilizar la fermentación al menos 21 días antes de abrir la bolsa.	Permite finalizar el proceso de fermentación y alcanzar la estabilización del material guardado.	Mejor nivel de ácidos grasos volátiles. Mayor estabilidad aeróbica del material luego de abierta la bolsa.

Fuente: Acosta <sup>1</sup>

#### 3.4.3.11. Rendimiento esperado

Se estima un rendimiento promedio embolsado de 4500 kilogramos por hectárea.

<sup>1</sup> Acosta, Y. 2009. Com. personal.

#### 3.4.3.12. Análisis de costos de producción de semillero de Moha y Sorgo granífero

En este punto se pretende describir y analizar los costos durante de realización de semilleros de Moha y Sorgo granífero.

Los costos variables o costos de producción se subdividen para este caso en costos de instalación de cultivos, costos durante el cultivo y costos de finalización.

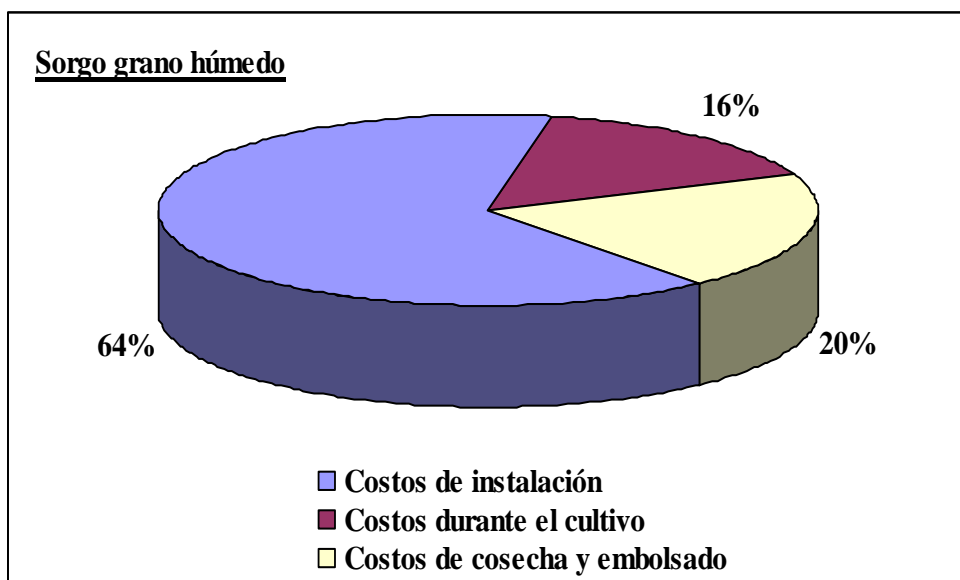
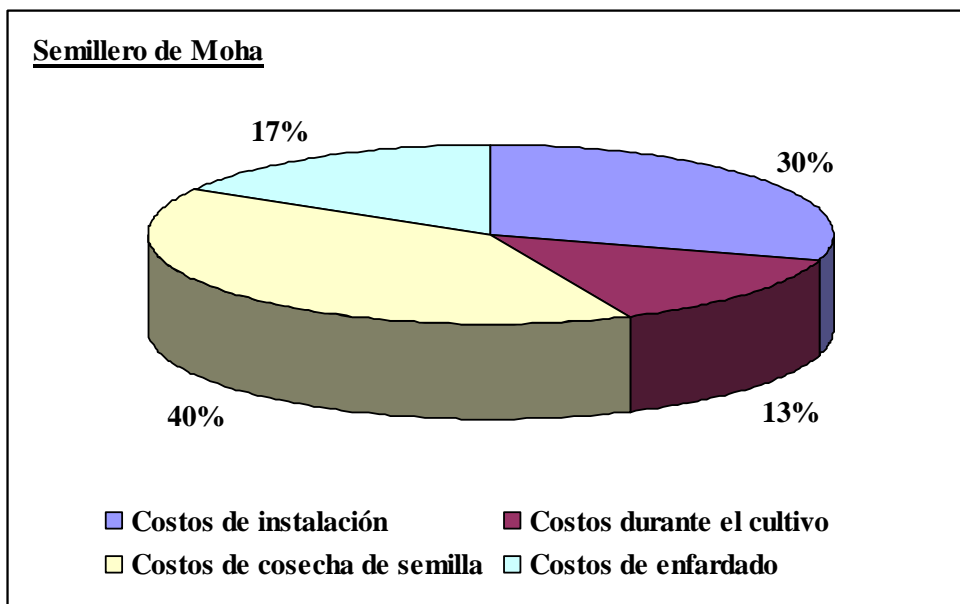
Los costos de instalación corresponden a herbicidas pre-siembra, semillas, curasemillas en el caso de sorgo y fertilizaciones de base de 100 kilogramos de 18-46-0, así como la maquinaria necesaria para realizar estas actividades sean contratadas o en el caso de ser parte del parque de maquinaria con que cuenta el establecimiento es tomado el gasto de gasoil y lubricantes. También contemplan los gastos por imprevistos, un 5% del total de gastos del cultivo, un monto que es tomado para sobrellevar cualquier ruptura de maquinaria propia, necesidad de pago de mano de obra extrapredial para descarga de insumos o colaboración en actividades, etc.

Los costos durante el cultivo corresponden a refertilizaciones y maquinarias contratadas para realizar las actividades o el gasto en gasoil y lubricantes si es utilizada la maquinaria del establecimiento. Se considerara una aplicación de fungicida y una aplicación de insecticida, a un costo de insumos de 5 dólares por hectárea cada una dado que los productos pueden ser variables dependiendo del cultivo y la situación planteada. Para los dos cultivo se realiza una refertilización con 100 kg/ha de urea.

Los costos de finalización de cultivos contemplan los gastos en cortar, hilerar y cosechar el cultivo, así como todos los gastos posteriores, tales como, el flete hasta la planta de procesamiento (80 km de distancia), el almacenamiento y limpieza de la semilla, el I.V.A del flete y la retención del 1.5% correspondiente a IMEBA e impuestos adicionales realizada por la empresa semillerista; así como el costo de embolsado para sorgo de grano húmedo

En las siguientes figuras se observa la participación porcentual de los costos variables para cada cultivo.

Gráfico No. 8. Participación porcentual de los costos variables en cada cultivo.



Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 29)

Para el caso del cultivo de Moha para semilla y fardos los costos de mayor importancia son los de finalización del cultivo (enfardado + cosecha de semilla) representando el 47% del total.

Para el caso de sorgo para grano húmedo los costos de mayor importancia son los de instalación del cultivo con un 64% del total.

Cuadro No. 23. Resumen de costos por cultivos

	U\$/ha
Costos de instalación	160
Costos durante el cultivo	73
Costos de cosecha de semilla	215
Costos de enfiado	90
<b>Costos totales</b>	<b>538</b>

<u>Sorgo grano húmedo</u>	U\$/ha
Costos de instalación	387
Costos durante el cultivo	96
Costos de cosecha y embolsado	121
<b>Costos totales</b>	<b>603</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 29)

Los costos variables totales para Moha para semilla y fardos y Sorgo para grano húmedo son de 538 y 603 U\$/ha respectivamente.

En los siguientes cuadros se observan los costos por producto realizado.

El resumen de costos del cultivo se puede observar en el anexo No. 29.

Cuadro No. 24. Costos totales por kilogramo de semilla limpia de Moha

Rendimiento semilla limpia (kg/ha)	1440
Costo variable semillero	448
Costo fijo semilla (*)	51
Costos totales	499
<b>Costo kg de semilla limpia</b>	<b>0,35</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 29)

Los costos fijos para el caso de semilla y fardos de Moha están prorrateados por la participación de los costos de cada uno de los productos.



Cuadro No. 25. Costo total de kilogramo de materia seca digestible útil de fardo de Moha

Rendimiento fardos/ha	10
Peso fardo	350
MS/fardo	90%
Digestibilidad	50%
Utilización	60%
KG digestibles útiles	95
Costos variables	9
Costos fijos (*)	1
Costo totales por fardo	10
<b>Costo Kg de Ms digestible útil</b>	<b>0,106</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 29)

Para el cálculo de los costos variables de los fardos se toma únicamente el costo de enfardado de los mismos. Este criterio es tomado dado que los demás costos del cultivo serían realizados independientemente de confeccionar o no fardos de la cola de trilla, por tales motivos solo se contemplan los costos de enfardado, quedando un fardo a un menor costo si lo comparamos con un fardo de un cultivo de Moha sembrado únicamente para realizar reservas forrajeras.

A pesar de lo anteriormente dicho, cuando se evalúa el costo real del kilogramo de materia seca digestible y utilizable de fardo de Moha, se observa que no es un alimento de bajo costo (si lo comparamos con el costo de MS digestible utilizable de pasturas), dado que su aporte nutricional es bajo y los desperdicios al suministrarlo a campo son muy elevados (40%). Sin embargo, no se debe dejar de lado que los fardos van a cumplir función de mantención de la carga invernal en el sistema planteado, por lo que no solo debe evaluarse el costo, aprovechamiento y digestibilidad de los mismos, sino que su efecto de suplementación en una época del año donde la producción de forraje cae significativamente.

Cuadro No. 26. Costo total de kilogramo de materia seca digestible útil de grano húmedo de Sorgo

Kg sorgo/ha	4500
MS kg de sorgo grano húmedo	90%
Digestibilidad	85%
Utilización	90%
KG digestibles útiles	3098
Costos totales	664
<b>Costo Kg de Ms digestible útil</b>	<b>0.214</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 29)

Al igual que la suplementación con fardo, la alimentación con grano húmedo de Sorgo cumple una función estratégica en el sistema de invernada planteado. En este caso la suplementación en otoño sobre pasturas sembradas y verdes tiene como objetivo aportar carbohidratos y materia seca a pasturas desbalanceadas con exceso de agua y proteínas, logrando así mejorar sustancialmente la performance animal. Por tales motivos, el mayor costo del kilogramo de materia seca digestible utilizable con respecto a pasturas, no es el factor determinante para descartar la utilización de este alimento en el sistema de producción.

El costo de la tonelada de sorgo comprado fuera del establecimiento es de 171 dólares a esto se le tendría que sumar el flete y embolsado del mismo alcanzando un costo aproximado 200 dólares la tonelada, por lo que, la siembra de un área anualmente para la producción de grano permite reducir de manera muy importante los costos de la suplementación pasando de 200 dólares a 147 dólares la tonelada.

#### 3.4.3.13. Margen bruto de semillero de Moha

El margen bruto es el resultado del descuento de los costos variables del cultivo al producto bruto logrado. No se plantea analizar el margen neto de la actividad ya que los costos fijos atribuibles a esta actividad, tanto por tiempo como por costo fijo efectivamente relacionado al cultivo, son despreciables.

Cuadro No. 27. Margen bruto del cultivo de semillero de Moha

Precio de semilla	0,612
Rendimiento semilla limpia (kg/ha)	1440
<b>Producto bruto semilla Moha</b>	<b>881</b>
Costo variable semillero	448
<b>Margen bruto semilla</b>	<b>433</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 26)

Como puede observarse el margen bruto de la actividad es muy interesante, siendo el 49% del producto bruto logrado. Si a su vez valorizamos la producción de fardos que son utilizados en el sistema ganadero el margen bruto total del cultivo de Moha es de 693 dólares, correspondiente al 56% del producto bruto total (1231 dólares, 881 dólares semilla, 350 dólares de fardos).

Para el año objetivo el área sembrada de semillero de Moha es de 52 hectáreas, logrando un margen bruto total de 22516 dólares de semilla.

#### 3.4.3.14. Conclusiones del subsistema de cultivos

Este subsistema no solo genera alimento que será utilizado en el subsistema ganadero, sino que integra una rotación de cultivo/pastura que potencia el rendimiento de las pasturas.

El margen logrado por el cultivo de Moha para semilla es sin lugar a dudas muy interesante, además de esto la actividad deja fardos al sistema y tiene un efecto muy positivo en la preparación de tierras para la siembra de pasturas, con una excelente competencia con gramilla y un barbecho de fácil descomposición.

El aporte de grano de sorgo es fundamental para el sistema de invernada propuesto, el costo de implementar la suplementación con sorgo cosechado en el establecimiento permite reducir sustancialmente el mismo, mejorando el resultado de la suplementación. A su vez, este cultivo tiene una participación fundamental en la rotación, en relación a la conservación de suelos.

#### 3.4.4. Subsistema ganadero

Tal como se venía realizando en el establecimiento en el año diagnóstico se continuará desarrollando la actividad ganadera de invernada vacuna.

Como recordatorio, el año diagnóstico fue definido como un año “bisagra”, un año de cambios en la invernada desarrollada en el establecimiento; donde se destaca la utilización de un plan sanitario fijo en el establecimiento, la reducción de la edad y peso de los animales de reposición modificando de esta manera la duración y el producto logrado en la invernada.

Los principales problemas identificados en la etapa de diagnóstico fueron:

- Baja producción de carne promedio por hectárea (0.265 kg/día) siendo la producción de carne anual por hectárea de 99 kg. Los problemas de bajas producciones de carne se dan a raíz de una alta carga, con animales de una avanzada edad siendo estos menos eficientes en un sistema de pastoreo continuo sobre pasturas degradadas.
- No se ha terminado de implementar un plan sanitario acorde a las necesidades del establecimiento.
- No existe una presupuestación forrajera.
- Mala condición de la pastura, sobretodo del campo natural y mejoramientos extensivos, debido al manejo del ganado y la carga del establecimiento.
- El sistema de producción se caracteriza por ser una invernada vacuna de animales adultos a los que se les agrega de 200 a 250 kg en un período de 3 años aproximadamente, el engorde de los animales no es lineal en el tiempo, sino que

se observan pérdidas de peso principalmente los meses de invierno, determinando una dinámica de engorde escalonada.

- El producto bruto logrado, corregido por los precios utilizados en el proyecto es de 126 U\$/ha SPG, con un costo directo de producción de 60 U\$/ha SPG, determinando un margen bruto de 66 U\$/ha SPG. El costo indirecto o de estructura es de 51 U\$/ha SPG determinando un margen neto de 15 U\$/ha SPG.
- Dentro de este rubro no existe una diversificación de productos logrados, trabajando siempre con novillos.

Para modificar y mejorar el sistema se plantea trabajar en dos áreas, la primera de ellas atiende a los cambios en manejo de la actividad y la segunda de ellas a la generación de nuevas alternativas de trabajo mediante la comparación de márgenes logrados por cada una de ellas.

Los cambios en el manejo consisten principalmente en todo lo que refiere a modificaciones del sistema sin la necesidad de incurrir en nuevos gastos, como ejemplos se plantean cambios en el manejo del pastoreo, organización de lotes según peso y edad, asignación de tipo de pastura según requerimientos de la categoría, momentos de compra y ventas de animales, entre otras que serán desarrolladas en el trabajo. Esta etapa pretende organizar las actividades, con la finalidad de simplificar más el trabajo, planificar las labores, hacer un uso racional de los recursos, utilizar de la mejor manera las pasturas, de forma tal que su producción sea máxima y sustentable en el tiempo.

La generación de nuevas alternativas pretende hacer un planteo formal de cual o cuales son las alternativas ganaderas que se adaptan mejor a los recursos y ventajas del medio con que cuenta el establecimiento, siempre teniendo en cuenta el perfil del productor.

Previo a la descripción del proyecto ganadero se realiza una pequeña descripción del año objetivo, dejando claro la zona ganadera delimitada y el uso del suelo para este año.

#### 3.4.4.1. Base forrajera

La base forrajera se seleccionó basándose en costos, aptitud de las diferentes especies a introducir, distribución estacional de su producción y rotación de cultivos/pasturas.

A continuación se detallaran los diferentes componentes de la base forrajera, como también su manejo para el ejercicio objetivo.

En la propuesta se le da mucha importancia al manejo de las pasturas, en otras palabras, un manejo rotativo de las mismas, teniendo en cuenta los tiempos necesarios de descanso según la estación del año, periodo de resiembra y rebrote de pasturas anuales, cuidado frente a situaciones de excesos hídricos y posibles periodos de sequía, entre otras medidas de manejo que serán explicadas en cada apartado de descripción de la metodología de trabajo con cada especie.

#### 3.4.4.2. Descripción de zonas por actividad productiva para el año objetivo

El nuevo sistema productivo no plantea cambios en lo que respecta al área destinada a la actividad ganadera, plantea una rotación de cultivos (Moha semilla y Sorgo granífero) y pasturas de alta producción en las zonas de mejor aptitud de suelos y un área de mejoramientos en suelos de menor aptitud.

El detalle de los costos de instalación de las pasturas se puede ver en el anexo No. 29.

En el siguiente cuadro se observan las dos diferentes áreas de uso de suelos para el año objetivo.

Cuadro No. 28. Potreros en rotación y potreros de mejoramiento extensivo y campo natural

Área de pastoreo ganadero exclusivo			Área en rotación		
Potreros	Has totales	Has efectivas	Potreros	Has totales	Has efectivas
9b	11	11	1	9	9
10b	6	6	2	14	14
15	31	31	3	20	17
16	20	19	4	15	14
17	28	27	5	14	14
18a	32	24	6	9	7
18b	24	23	7	12	9
19a	42	28	8	7	7
19b	19	19	9a	19	15
20	87	67	10a	19	17
21	57	53	11	10	10
<b>Total</b>	<b>357</b>	<b>308</b>	12	22	22
			13	29	28
			14	16	16
			<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>199</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 25)

Es de destacar la gran cantidad de potreros, siendo el empotrero una de las características a destacar del establecimiento. La superficie de pastoreo promedio es de 21 hectáreas. La cantidad de potreros facilitará la aplicación de los cambios en el manejo así como facilitan la implementación de un pastoreo rotativo y alivio estratégico de potreros.

En la figura número 5 se puede observar claramente la ubicación de los potreros definidos como de pastoreo exclusivo ganadero y el área definida como en rotación. Si se compara esta figura con la figura número 20 (Croquis grupos CONEAT) se observa claramente que los suelos en la zona de pastoreo ganadero exclusivo pertenecen a los grupos 2.12, 3.31 y 2.11b de la clasificación CONEAT, mientras que el área en rotación los suelos pertenecen a los grupos 2.21 y 10.7 de la clasificación CONEAT.

Los primeros grupos se caracterizan por presentar alguna limitante para desarrollar actividades agrícolas, siendo estas, poca profundidad con afloramientos por lo general menores al 5%, zonas inundables con problemas de drenaje y zonas de sierras rocosas con presencia de monte nativo, respectivamente para los índices nombrados, con valores de 83, 53 y 26. Es muy importante destacar que las zonas bajas presentan suelos de alta fertilidad, desarrollándose pasturas naturales de muy buena calidad y que las otras zonas de campos ondulados con afloramientos rocosos presentan muy buenas características de abrigo y sombra para el ganado, así como un muy buen potencial de producción de mejoramientos extensivos con *Lotus subbiflorus* cv El rincón.

Los segundos grupos no presentan limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola.

#### 3.4.4.3. Praderas

La mezcla forrajera elegida es Trébol blanco cv Zapicán, *Lotus corniculatus* cv INIA Draco y *Dactylis glomerata* cv INIA Oberon. Esta es una mezcla que proporciona cantidad y calidad de forraje así como también un adecuado balance proteína carbohidrato lo que la hace muy buena para la alimentación animal. Como especie gramínea se elige *Dactylis* dada su alta calidad y que es la gramínea perenne que mejor compete con gramilla (García, 1995). *Lotus corniculatus* cv Draco se caracteriza por presentar ventajas frente a enfermedades de corona, principal causa determinante de la disminución de plantas al tercer año de mejoramientos con *Lotus corniculatus* cv San Gabriel; esta es la razón de la elección de este cultivar.

La pastura se siembra bajo la tecnología de siembra directa y tiene como cultivo antecesor en la rotación el cultivo de semilla de Moha, por lo que es de esperar excelentes condiciones de preparación del terreno y un rastrojo de rápida descomposición.

Para el cálculo de costos, posterior a la cosecha de semilla se realiza una aplicación de glifosato a una dosis de 3 litros por hectárea con la finalidad de controlar la gramilla que ha quedado, la misma, por efecto del sombreado realizado por el cultivo de Moha, moviliza reservas alargando los entrenudos en busca de luz, de esta manera la malezas disminuye sus reservas y no desarrolla de manera importante estolones que van colonizando el terreno año a año. Con una aplicación de herbicida una vez cosechado el semillero nos aseguramos un buen control de la maleza que ya viene siendo controlada por el cultivo y la rotación planteada, es importante destacar que la dificultad en el control está dada porque esta maleza presenta una capacidad de persistencia importante, por lo que el control debe ser integrado (herbicida-cultivo) y repetitivo. Previo a la siembra se realiza otra aplicación de glifosato a la misma dosis conjuntamente con 1.5 litros de 2-4 D amina para el control de malezas de hoja ancha.

La fecha de siembra está fijada para mediados de abril, momento óptimo de siembra para estas especies. La mezcla se realiza a densidades de 8 kilogramos de Dactylis, 5 kilogramos de Trébol blanco y 8 kilogramos de Lotus por hectárea, cada una de estas dos últimas previa inoculación con su correspondiente inóculo. La semilla siempre debe ser certificada, con los correctos niveles de pureza y germinación. En la sembradora se colocará la semilla de la gramínea en la línea a una distancia de entre fila de 19 centímetros y las leguminosas al voleo.

La fertilización inicial se realizará previo análisis de suelo, para el cálculo de costos del proyecto se utiliza fosfato monoamónico (7-40-0 5S) a razón de 150 kilogramos por hectárea. Este fertilizante será agregado a la siembra al voleo, desconectando los caños de la tolva de fertilizante en la sembradora, la idea es no concentrar el fertilizante en la línea dado que se ha comprobado que puede provocar daños por toxicidad y limita el crecimiento radicular dado que los nutrientes se encuentran cerca de la semilla.

Para el cálculo de la presupuestación forrajera el primer pastoreo se realiza en el mes de julio, siempre y cuando las condiciones climáticas lo permitan, el mismo consiste en un despunte de la gramínea una vez cubra bien el surco, con la finalidad de mejorar la llegada de luz a la entre fila y por consiguiente a las leguminosas.

Es de especial atención el manejo de la gramínea en esta mezcla, dado que es de vital importancia que esta gramínea perdure en los años ya que es fundamental en la cobertura durante el verano, el mismo consiste en promover el macollaje mediante pastoreos estratégicos, favoreciendo la semillazón y la resiembra natural que aunque es limitada tiene importancia.

Las refertilizaciones anuales se realizarán en los meses de febrero, utilizando como fuente de fósforo fosforita natural, se estima una dosis de 150 kilogramos por hectárea correspondientes a 42 unidades de fósforo de liberación lenta, por esta razón la

refertilización se realiza en el mes de febrero, siendo necesarios por lo menos 60 días para que el nutriente se comienza a hacer disponible para la pastura.

La pastura tiene una duración de 45 meses, 3 años y 9 meses para el caso de la rotación número 1 y 42 meses, 3 años y 6 meses para el caso de la rotación número 2. La pradera se finaliza según la rotación en el mes de diciembre o en el mes de setiembre respectivamente. La pradera que finaliza en el mes de diciembre pasa a barbecho químico de 60 días, posteriormente se siembra Avena y Raygrass a fines de febrero. La pradera que finaliza en el mes de setiembre pasa a barbecho químico de 45 días y a mediados de noviembre se siembra Sorgo granífero.

#### 3.4.4.4. Trigo forrajero

La propuesta de sembrar trigo forrajero aparece integrando la rotación planteada a los efectos de mejorar la oferta forrajera, principalmente en los meses invernales.

Los únicos forrajes que producen materia seca “in situ” durante pleno invierno son los cereales y en particular en los suelos del este, la avena y el trigo (Ayala et al., citados por Carámbula, 2007a).

El material a elegir debe presentar un ciclo vegetativo largo, lo que le permita ser utilizado temprano y resistir mejor el efecto del pastoreo, por tales motivos se eligió el cultivar INIA Tijereta, siendo este un material con las características anteriormente descritas y adaptado a las condiciones ambientales de nuestro país.

A modo de comparación, si tomamos como referencia avena, el trigo es menos precoz en otoño, pero al ser más resistente al frío, produce más forraje en invierno y temprano en la primavera.

El trigo forrajero es sembrado en el mes de abril posteriormente al sorgo forrajero.

El sistema de siembra es en directa, sembrándose 100 kilogramos de semilla certificada por hectárea. Al momento de la siembra se ajustan los niveles de fósforo previo análisis de suelos, si es necesario agregar fertilizante la fuente utilizada será Fosfato monoamónico (7-40-0 5s). Para el cálculo de costos se estima utilizar 150 kilogramos por hectárea de este fertilizante. Al igual que para la siembra de praderas permanentes el fertilizante a la siembra no es colocado en el surco por las razones expresadas anteriormente.

Se estima estar utilizando este mejoramiento a mediados de mayo o fines del mismo mes, dependiendo de las condiciones climáticas. Si bien es fijada una fecha estimativa a efectos de proyectar pastoreos el suelo debe permitir la entrada de animales



evitando daños por pisoteo y el forraje debe presentar resistencia si se lo intenta arrancar, además de haber alcanzado una buena cobertura de la entre fila.

El manejo del pastoreo será mediante franjas con pastores eléctricos, es de esperar realizar tres pastoreos, el primero en mayo, el segundo a fines de junio y el tercero a mediados de setiembre (Carámbula, 2007a).

Posterior a cada pastoreo se realiza una refertilización con urea a razón de 50 kilogramos por hectárea.

La pastura finaliza a mediados de noviembre, continuando con un cultivo de semillero de Moha.

#### 3.4.4.5. Avena y Raygrass

Esta pastura es cabeza de rotación en la rotación 2 planteada.

La mezcla de dichas especies no solo permite alcanzar altos rendimientos, sino que su mayor estabilidad en la producción dada por su amplia adaptabilidad ambiental y una mejor distribución de materia seca (Carámbula, 2007a).

La combinación de estas dos gramíneas permite alargar el período de utilización complementando sus curvas de producción individual y por lo tanto mejorar la distribución del forraje producido.

La pastura es sembrada en siembra directa a fines de febrero, a razón de 60 kilogramos de semilla de Avena cv 1095a y 15 kilogramos de Raygrass E284 por hectárea.

A la siembra se corrige la fertilización con fósforo y una dosis starter de nitrógeno, previo análisis de suelo. Para los cálculos de costos se estima el agregado de 150 kilogramos por hectárea de fosfato monoamónico (7-40-0 5s).

El sistema de manejo es de pastoreos rotativos con altas cargas, comenzando los mismos cuando la planta llega a 20 cm de altura y dejando una altura de rastrojo de por lo menos 5 cm

Se refertiliza con 25-30 kilogramos por hectárea de nitrógeno, 50 kg de urea, luego del primer pastoreo (macollaje) y posterior a los sub-siguientes. Sin embargo la dosis como así también las respuestas dependerán de los datos aportados por el análisis de suelo y las condiciones ambientales. Existe una respuesta diferencial por parte del cultivo al agregado de fertilizante nitrogenado según la estación, por tal motivo de evaluará cada situación en particular, valorizando la respuesta en kilogramos de materia

seca generada por kilogramo de fertilizante agregado en relación a la producción de carne. Las refertilizaciones se realizan al voleo.

Es de esperar realizar tres pastoreos de la pastura, finalizando la misma a mediados de noviembre.

#### 3.4.4.6. Mejoramientos extensivos

Previo a la descripción de los mejoramientos extensivos propuestos es interesante describir la producción del campo natural en las zonas en donde serán sembrados los mejoramientos.

La producción de materia seca de las pasturas naturales puede variar entre 3.4 toneladas por hectárea en las zonas de lomadas a 1.4 en las zonas de sierras, debiéndose destacar por lo tanto que áreas muy importantes de la región este del país presentan rendimientos bajos, cuando se comparan con la mayoría de los suelos del país, al punto que solo basalto superficial y Cretáceo, muestran rendimientos inferiores (Carámbula, citado por Ayala et al., 2001). Los suelos presentan una merma importante en los niveles de producción de forraje en el periodo invernal, debido al dominio de las especies estivales, las que poseen, casi en su totalidad, latencia completa en dicha época. Por consiguiente, invierno y principios de primavera son las estaciones que presentan un mayor déficit a la vez que un menor rango de variación entre años. Por lo contrario, otoño y verano son fundamentalmente afectados por las lluvias, siendo esta última la estación más variable de todas y a la vez la más influyente en la producción (Ayala et al., 2001).

La distribución estacional de los 3626 kilogramos de materia seca por hectárea es del 23.4, 9.7, 28.9 y 38% para otoño, invierno, primavera y verano respectivamente. Las curvas de producción de materia seca (Kg MS/ha/día) ofrecen registros máximos en primavera-verano (10-15%), mientras que en invierno la deficiencia es muy marcada con ofertas diarias, en muchos casos nulas. Asimismo el valor nutritivo del forraje normalmente presenta porcentajes bajos de digestibilidad (48-62%) y proteína (6-9%) según la estación del año, lo cual afecta radicalmente el comportamiento animal (Ayala et al., 2001).

Es así que los mejoramientos de campo han cobrado suma preponderancia como complemento de los sistemas ganaderos extensivos, en base a la capacidad productiva demostrada en diferentes condiciones. Los mismos constituyen un banco proteico de inestimable valor capaz de dinamizar muchos procesos productivos, que realizados sobre pasturas naturales adolecen de una baja eficiencia (Carámbula, 1996).

#### 3.4.4.7 Lotus Subbiflorus cv El Rincón

La siembra de esta especie es se realiza en la zona de suelos 2.10 y 2.12 de la clasificación CONEAT.

La especie es una leguminosa anual invernal de ciclo largo, que concentra su producción de forraje en primavera. Presenta un bajo vigor inicial y muy buena adaptación a suelos superficiales, ácidos y de baja humedad. Se caracteriza por tener alta persistencia si se le da el correcto acondicionamiento del tapiz en los meses otoñales y no se abusa del pastoreo continuo con lanares y vacunos. Dado su hábito de crecimiento postrado se adapta a pastoreos continuos, a su vez, un manejo rotativo mejora su producción y persistencia. A pesar de que se trata de una especie sin exigencias específicas de manejo, sus rendimientos se ven disminuidos, al igual que todas las especies anuales, frente a desfoliaciones frecuentes incontroladas (Ayala et al., 1994).

El proceso de limpieza de potrero y control de malezas es de vital importancia en lo que respecta a una buena instalación del mejoramiento. Para lograr este objetivo se recomienda iniciar el mismo en los meses de noviembre y diciembre del año anterior a la siembra del mejoramiento, mediante una pasada de riel para lograr el control de Caraguatá, maleza muy común en campos sobre pastoreados. En estos meses la maleza bianual alarga entrenudos para florecer, el modo de control consiste en arrancar los vástagos no permitiendo la floración, a su vez, al pasar la herramienta rompe “mueve” las matas muriendo muchas de ellas. En este momento las reservas que son acumuladas en los meses de otoño son utilizadas para elevar los vástagos, por lo que muchas plantas mueren por no tener reservas para rebrotar luego del daño causado por la herramienta. Esta medida de manejo debe ser repetida en los años en que existe una alta proporción de vástagos elevados, es muy difícil eliminar esta maleza por lo que se la debe de controlar de tal manera de convivir con ella tratando de que reduzca lo menos posible la superficie de pastoreo. Es importante destacar que es considerado en el proyecto un aumento del gasto en control de esta maleza, dado que el aumento en la fertilidad del suelo por la inclusión de leguminosas aumenta la presencia de esta maleza.

En el mes de febrero, previo a la siembra de abril, se fertiliza con 250 kilogramos de fosforita natural, de manera que el nutriente este disponible al momento de germinación de las semillas. Este servicio es contratado.

La siembra es realizada al voleo a una densidad de siembra de 4 kilogramos de semilla certificada por hectárea. Es de mucha importancia realizar una correcta preparación del potrero a sembrar, la cual consiste en pastoreos previos con altas cargas de vacunos, de modo que quede suelo descubierto. A su vez, es importante lograr que los vacunos “trillen”, “caminen” bien el potrero dejando huellas con suelo descubierto que servirán para que se instalen las semillas sembradas. También es importante realizar

una buena limpieza de las malezas de mayor porte (carqueja y mío mío), las cuales no son comidas por animales, mediante una pasada de rotativa. Es conveniente no retirar los animales del potrero una vez sembrado, dejarlos unos días para que mediante el pisoteo entierren las semillas.

El primer pastoreo es de esperar que pueda ser realizado en el mes de julio, siendo este considerado como un pastoreo de campo natural para el año de sembrado el mejoramiento.

El método de pastoreo puede no llegar a ser tan determinante de los resultados, debido al hábito y capacidad de adaptarse al pastoreo continuo, sin embargo es de vital importancia manejar el mejoramiento con pastoreos rotativos y los momentos de descanso necesarios en cada estación, se debe recordar que son mejoramientos que deben durar mucho tiempo (Ayala et al., 2001).

Para esta especie es fundamental realizar un cierre de potrero en el tercer año del mejoramiento desde mediados de diciembre y el mes de enero, dado que se debe renovar el banco de semillas. Previo al cierre el mejoramiento no debe presentar una abundante masa de forraje, dado que se debe favorecer el crecimiento debajo de la zona de pastoreo, de esta manera la planta adopta un hábito de crecimiento más postrado, concentrando la mayor parte de las inflorescencias en estratos inferiores y por ende no quedan tan expuestas al efecto del diente de los animales (Ayala et al., 1994). Dada la plasticidad, agresividad y adaptación a las condiciones ecológicas del país, si en el establecimiento no es posible seguir lo planificado respecto al manejo de cierre de mejoramientos, esta sería la especie a la cual se debería seguir pastoreando aunque con menor intensidad en los meses que se planifica cerrar potreros para semillazón.

El pastoreo una vez avanzada la estación de verano debe intensificarse, con la finalidad de realizar una “limpieza” del tapiz. Permitiendo de esta manera que entrada la estación de otoño se hayan creado “nichos”, espacios en la vegetación donde se establezcan las nuevas plantas, se debe promover la ocurrencia de adecuada humedad, luz y temperatura que estimule la rápida germinación de las semillas. Esta medida de manejo es realizada año a año, tanto para instalar nuevos mejoramientos como para la germinación de los mejoramientos ya sembrados.

Posteriormente realizada un correcto control de la cantidad de forraje estival, se planifica realizar un cierre de potrero de 30 días durante fines de marzo y abril, con la finalidad que el mejoramiento se instalen las nuevas plántulas. Este manejo se realiza todos los años, independientemente si es año de renovación del mejoramiento o no.

Es importante destacar que se debe lograr un mejoramiento de campo en el cual el manejo del mismo mantenga una población equilibrada de plantas, ni muchas muy pequeñas, ni pocas muy grandes, no olvidar que es un mejoramiento de campo natural,

el cual consiste en el agregado de una leguminosa que mejorará la fertilidad del suelo y por consiguiente el desarrollo de las especies nativas productivas que coexisten en equilibrio. Para controlar un desarrollo excesivo de Lotus debe realizarse un manejo del pastoreo tal que no permita acumulaciones en primavera. A su vez, de esta manera no se afecta el rebrote anual del campo natural, el cual se basa básicamente en especies de ciclo estival.

Es de esperar y objetivo del manejo racional de este mejoramiento lograr que al cabo de unos años sea frecuente observar buenas poblaciones de gramíneas anuales invernales entre las que se destacan *Bromus mollis*, *Vulpia Australis*, *Gaudinia fragilis* y *Lolium multiflorum*, las cuales serán la base, conjuntamente con la leguminosa, para fundamentar el desarrollo de una rápida recría de los animales (Ayala et al., 1994). Estas especies encontrarían los nichos apropiados para su instalación y desarrollo al ser incrementada la oferta de materia orgánica y nitrógeno como consecuencia de la muerte de raíces y nódulos del Lotus Rincón.

Se realizan refertilizaciones anuales a fines de febrero de 150 kilogramos de fosforita natural.

En los mejoramientos extensivos de Lotus El Rincón se desarrollará gran parte de la recría de los animales.

#### 3.4.4.8. *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus*

Estos mejoramientos están sembrados en las zonas de bajos, suelos 3.31 de la clasificación CONEAT, zonas que son inundables por cortos periodos de tiempo, con suelos profundos de alta fertilidad.

Para el periodo de de proyecto no se realizan nuevos mejoramientos con estas especies dado que el área de campos bajos ya se encuentra sembrada en su totalidad.

Los niveles de producción de forraje de mejoramientos de Trébol blanco y Lotus común se sitúan en un promedio de 8600 kg/ha/año de materia seca (Ayala et al., citados por Carámbula, 1996).

El manejo de la pastura en base a sistema rotativo flexible ha mostrado muy buenos resultados, manejando ciclos de pastoreo de 56 días en otoño-invierno y 32 días durante primavera-verano, con periodos de descanso de 49 y 28 días respectivamente. Dependiendo de los manejos en los diferentes años el tiempo de ocupación del mejoramiento se ha situado aproximadamente en 280-330 días/año (Ayala et al., citados por Carámbula, 2007a).

Para realizar el manejo rotativo del pastoreo en estos mejoramientos se planifica aumentar el uso de alambrados eléctricos.

La altura del forraje puede ser otro elemento a considerar la hora de definir pautas de manejo. En este sentido se han encontrado buenos niveles de correlación entre disponibilidad de forraje y altura para diferentes mejoramientos (Ayala et al., citados por Carámbula, 2007a). Resultados obtenidos en mejoramientos realizados con estas especies muestran una asociación positiva entre la altura del forraje disponible para un rango de entre 8 – 15 cm y la ganancia diaria de novillos Hereford entre 0.200 y 1.000 kg/an/día aproximadamente.

Se plantea realizar cierres de estos mejoramientos en los meses de enero y febrero cada tres años con la finalidad de permitir la semillazón del mejoramiento, con el objetivo de renovar el mismo generando un banco de nuevas semillas. Si bien este manejo es muy recomendado para especies anuales, es fundamental renovar el mejoramiento, principalmente Lotus por presentar problemas de enfermedades en la corona en el tercer año. A su vez, para el otoño siguiente se permite el correcto rebrote de la pastura, cerrando el potrero por un periodo de 45 días aproximadamente, desde mediados de marzo a fines de abril. Esta medida de manejo se realiza todos los otros años con la diferencia que el cierre es de menor duración, 30 días.

#### 3.4.4.9. Sorgo Forrajero

El manejo inicial, pre-siembra, es idéntico al realizado para sorgo granífero.

El sorgo forrajero sembrado es Sudangrás, dado que presenta menores problemas con HCN. Es sembrado a fines de octubre, a una densidad de 18 kg por hectárea, con el objetivo de lograr 600000 plantas por hectárea, a una distancia entre hileras de 30 cm.

Con respecto al manejo de la fertilización inicial se utilizan 100 kg por hectárea de 18-46-0. Las refertilizaciones se dan posteriores a los dos primeros pastoreos con 50 kg de urea por hectárea cada vez.

Dado que este verdeo de verano es parte de la rotación que contiene sorgo granífero, las áreas sembradas anualmente no son importantes (9 a 15 hectáreas en el proyecto), por lo que no existirían problemas en lo que respecta a sembrar todo de una vez, sin tener que preocuparse en evitar un elevado aporte de forraje muy difícil de manejar. Sin embargo, si es posible, se plantea sembrar con una frecuencia de una semana de a 5 hectáreas.

Con respecto al manejo del pastoreo, el mismo debe de ser en franjas con altas cargas instantáneas. Para el caso del primero de ellos, se plantea entrar a la parcela con un cultivo de 60-70 cm de altura, esto es de esperar que se de a los 30 días de sembrado.

El remanente es de 20 cm. El criterio de los siguientes pastoreos es el mismo que el anterior, siendo muy importante iniciar los mismos con la altura determinada para evitar problemas con HCN. Es de esperar efectuar 3 pastoreos, ya que la pastura que continua debe ser sembrada en la fecha planificada.

#### 3.4.4.10. Reservas forrajeras

Para lograr el objetivo del sistema propuesto es necesaria la suplementación con grano en el otoño y forraje seco en el invierno. Para este último alimento se presupuesta la utilización de fardos de cola de trilla de Moha. Si bien estos fardos no son de calidad se considera que permitirán lograr los objetivos planteados en lo que respecta a ganancias de 500 gr/día los novillos en terminación sobre pradera.

Con respecto al costo de confección de las reservas estos son bajos, 9 dólares por fardo, dado que los mismos son realizados con únicamente el gasto de rastrillar el área y enfardar el material juntado.

Si bien el sistema plantea a Moha como la especie para realizar las reservas, la oferta variada de forrajes que se plantea en el proyecto permitirá eventualmente realizar reservas forrajeras de mejor calidad, como por ejemplo fardos de pradera; sin embargo, en el sistema propuesto, donde el objetivo es consumir el excedente de forraje en primavera y realizar una invernada con un componente principal de alimentación en pasturas, no se planifica cerrar áreas de pasturas sembradas para confeccionar reservas, sino que pastorear las misma.

#### 3.4.4.11. Fosforita natural, fertilización fosfatada

En el siguiente punto se analizan las características de este fertilizante, condiciones del suelo y análisis económico comparativo con otra fuente de fósforo, buscando justificar la decisión de utilizar este fertilizante en el establecimiento.

Es de esperar encontrar niveles de fósforo en el entorno de 3 a 6 ppm en campo natural bruto para la zona este, sin lugar a dudas estos niveles son muy inferiores a los requeridos por cualquier especie de leguminosa utilizada en el país. A su vez, son suelos ácidos donde la fijación de fósforo es de mucha importancia disminuyendo la disponibilidad de fertilizantes agregados.

La eficiencia agronómica de un fertilizante fosfatado va a depender del aporte que este sea capaz de hacer al suelo, lo cual dependerá de las características propias del material, de las condiciones del suelo, del cultivo y del manejo de la fertilización.

La propuesta de mejorar los niveles de nutrientes en el suelo parece fundamental si se pretende lograr mejoramientos de alta producción.

La fuente de fósforo a utilizar será fosforita natural (0-10/28-0), fuente que presenta ventajas muy importantes en la zona dadas las características de los suelos.

Una vez alcanzados los niveles críticos de Trébol blanco, 16 ppm y Lotus El rincón (12 ppm), las refertilizaciones deben estar en el entorno de las 30 a 50 unidades de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectárea, para los mejoramientos de Lotus El rincón y Trébol blanco – Lotus común respectivamente, lo que equivale a 107 y 178 kilogramos de Fosforita por hectárea. Hay que tener en cuenta que como ya fue explicado existe una elevada capacidad de retención de fósforo por parte del suelo, por lo que, aumentar los niveles de fósforo en el suelo llevaría unos años de agregado de fosforita. En el proyecto se utilizarán, para el caso de los mejoramientos extensivos, dosis de 250 kilogramos por hectárea (70 kilogramos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) durante el año de siembra y la primer refertilización, la segunda y tercer refertilización se realizaran a dosis de 150 kilogramos por hectárea (40 kilogramos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

En el caso de las praderas permanentes a la siembra se utiliza fertilizante químico soluble (7-40-0 5S) y para las refertilizaciones del año 1, 2 y 3 se utilizará una dosis de 150 kilogramos por hectárea de fosforita.

Según Morón (2004), los suelos de mejor comportamiento presentan las siguientes características: PH  $\leq$  a 5.6; calcio intercambiable cada 100gr  $\leq$  a 10; y un  $(\% \text{ bases totales/CIC}) * 100 \leq 70\%$ . Debido al bajo ph y calcio, estos serian los suelos mas adecuados para el uso de fosforita, en comparación con los suelos de las diferentes regiones del país. La eficiencia de la fosforita con respecto al superfosfato simple, en los tratamientos no refertilizados para un periodo de tres años, fue de un 189 %, mientras que en los tratamientos refertilizados, para el mismo periodo, la eficiencia de la fosforita fue de 179%. Las especies evaluadas fueron T.blanco y L.corniculatus en cobertura sobre campo natural.

Las fosforitas son insolubles en agua por lo que no se disuelven rápidamente en el suelo como los fosfatos solubles, el factor mas importante en determinar la solubilización de la roca es el pH del suelo. De esta manera los suelos ácidos con pH  $<$  5,5 y baja saturación en bases son apropiados y favorecen la reactividad de la roca y la producción de fosfatos asimilables para la planta. La tasa de descenso anual del P en el suelo luego de una fertilización, oscila entre el 28% y 50% (utilizando como fuente de P al superfosfato). En las fosforitas al ser la disolución más lenta, también lo es este proceso, por lo que se considera son muy eficientes en estos tipos de suelos (pH moderadamente ácidos). Por lo contrario en suelos arcillosos con contenidos altos de ion calcio, la reactividad de la fosforita disminuye de manera importante. Dada la lenta liberación de fósforo es importante adelantarse al momento de la siembra, unos 60 días, de esta manera se logra disponibilidad de este nutriente en el suelo una vez que las semillas comienzan a germinar. A su vez, no se recomienda su utilización en el año de



siembra en cultivos vigorosos o pasturas de alto potencial de producción, por su lenta capacidad de brindar el nutriente, por tal motivo su uso no se realiza en verdes y praderas permanentes a la siembra.

Otro aspecto muy importante es el costo de la unidad de fósforo si comparamos esta fuente con otra, para el año diagnóstico el costo promedio del año de la unidad de fósforo de superfosfato triple (0-46-0) es de 1.82 dólares con un precio de 836 U\$S la tonelada, a este precio habría que sumarle el flete al establecimiento y el costo de aplicación del fertilizante, mientras que el costo unitario para la fosforita aplicada (0-10/28-0) es de 1.07 dólares con un precio de 300 U\$S la tonelada, incluyendo este el flete y la aplicación del fertilizante. No solo es más económica la unidad de nutriente, sino que incluye la aplicación y flete del fertilizante, simplificando las tareas del establecimiento y reduciendo de manera importante los costos. A su vez, la aplicación se realiza con la tecnología de banderillero satelital, por lo que se cubre toda la superficie a fertilizar con exactitud, aspecto que es difícil de lograr aplicando fertilizantes al voleo.

#### 3.4.4.12. Conclusiones sobre la base forrajera

La alternativa forrajera propuesta logra solucionar los problemas observados en el diagnóstico.

Como primer aspecto importante se logra redefinir las zonas en donde ubicar cada uno de los mejoramientos en pasturas, de manera que se manejan los mejores ambientes con que cuenta al establecimiento para cada especie a sembrar. Esto también tiene un impacto benéfico importante en lo que respecta a problemas de erosión en un sistema que se intensifica en el uso de suelo, pero a conciencia y de forma planificada.

En segundo lugar se plantea una rotación de cultivos (Moha semilla y Sorgo granífero) y pasturas, de manera que se mejoran notoriamente las condiciones de siembra, tanto por el lado de preparación de la tierra como por el lado de las malezas, siendo este último un problema muy importante diagnosticado en lo que respecta a enmalezamiento de gramilla. A su vez, la rotación está planteada de manera tal que se logren siembras en momento óptimos para cada especie, con periodos de barbecho correctos, pudiendo así lograr pasturas y cultivos de alto potencial productivo.

En tercer lugar el planteo de utilizar muchas especies forrajeras permite disminuir el riesgo en el sistema pastoril frente a problemas climáticos, de atraso de fechas de siembra, etc.

En cuarto lugar se logra aumentar la oferta forrajera en las estaciones de otoño e invierno, estaciones en las que en el año diagnóstico no se lograba cubrir los requerimientos animales.

En quinto lugar se define un sistema de reservas forrajeras con un criterio relacionado al stock vacuno y sus necesidades, dándole mayor estabilidad al sistema.

En sexto lugar se redefine la mezcla forrajera de las praderas, incorporando la gramínea de mejor comportamiento estival, de manera tal que conjuntamente con la rotación de cultivos/pasturas logre competir con la gramilla en los meses de verano.

En séptimo lugar se plantea un manejo de resiembra natural de los mejoramientos extensivos, así como la limpieza con rotativa y riel, de manera de aumentar la productividad de los mismos y lograr una mayor persistencia.

En octavo lugar se plantea un sistema de refertilizaciones anuales con fosforita natural, a un bajo costo respecto a otras fuentes de fósforo, y con excelentes resultados en los suelos y condiciones con que cuenta el establecimiento.

Los rendimientos de forraje, digestibilidad y utilización de las pasturas planteadas se puede observar en el anexo No. 31.

#### 3.4.4.13. Rodeo vacuno

Para la elección de proyecto en lo que respecta a la o las actividades ganaderas a desarrollar se evaluaron 9 alternativas productivas las cuales se pueden observar en el anexo No. 32. Los criterios utilizados para la elección de la actividad ganadera a llevar adelante en el proyecto fueron los siguientes:

1. Preferencia del productor.
2. Análisis de margen bruto de cada actividad por separado.
3. Posibilidad de desarrollo y complementariedad de los engordes en el sistema.

Con respecto a la preferencia del producto, él mismo manifestó que sus intenciones eran ofrecer productos finales de la actividad siempre dentro de la invernada, es decir, continuar produciendo novillos gordos. No obstante, estuvo de acuerdo en diversificar los productos de la ganadería pero siempre y cuando los mismos fueran productos finales, vacas gordas o vaquillonas gordas. Justificando esta decisión en que no quería tener problemas de colocación de los animales de recría y que su perfil productivo siempre fue invernador.

Con respecto al punto número 2, y teniendo en cuenta la preferencia del productor se realizó el ejercicio de analizar los márgenes brutos de cada actividad dejando de lado actividades interesantes a nivel de margen bruto. Por otra parte se trabajó en encontrar la mejor combinación de actividades, que permitirá lograr el mejor margen bruto de este análisis.

Con respecto a las posibilidades de desarrollo y complementariedad de los engordes en el sistema se tuvo en cuenta los datos arrojados por la presupuestación forrajera del año objetivo, observando la estacionalidad de las pasturas, siempre teniendo en cuenta el objetivo de consumir el forraje producido en primavera.

A partir del análisis de los tres puntos anteriormente descritos se llegó a la conclusión que la mejor combinación productiva era el engorde de terneros capados de 150 kilogramos comprados en marzo al destete a novillos de 450 kilogramos de peso de faena en un periodo de 18 meses y el engorde de vaquillonas de sobre año compradas en setiembre-octubre de 250 kilogramos a vaquillonas gordas de 350 kilogramos de peso de faena en un periodo de 4 meses. Esta combinación logra animales terminados, con un buen margen bruto total, y una complementariedad productiva correcta, donde las vaquillonas engordadas en primavera y verano permiten aprovechar el pico de producción de forraje, se diversifican los productos pasando de ofrecer novillos gordos únicamente a ofrecer novillos y vaquillonas gordas. A su vez, la opción de vaquillonas gordas en los meses de diciembre y enero permitirían aprovechar la zafra turística en Punta del Este, pudiéndose colocar estos animales en dicho mercado.

Al final del ejercicio diagnóstico se observa un stock vacuno con 164 novillos de más de 3 años, con un peso de faena y un porcentaje de los novillos de 2 a 3 años con un grado de terminación cercano al de faena. Por tales motivos, se toma la decisión en comenzar el proyecto con una fuerte liquidación de animales que alcanzan el grado de terminación demandado para faena, este criterio fue tomado a raíz de que en la presupuestación forrajera del año 1 como era de esperar la oferta forrajera no cubre los requerimientos de los animales.

#### 3.4.4.14. Manejo de la recría de terneros

Como punto de partida fundamental para este proceso se debe hacer especial hincapié en la compra de los terneros, los cuales deben tener un periodo de por lo menos 20 días a haber sido capados, deben elegirse lotes lo más parejos posibles de razas carniceras o sus cruza. Se deberán rearmar lotes parejos, que facilitaran el posterior manejo.

La fase de recría (150 a 300 kilogramos) se realiza sobre mejoramientos extensivos de Lotus Rincón. El manejo de los ganados no será descrito nuevamente ya que fue explicado claramente en los apartados correspondientes al manejo de la pastura. Es de destacar que el manejo de los animales es bajo la forma de pastoreo rotativo, utilizando alambrados eléctricos para subdividir potreros logrando de esta manera una mejor utilización de la pastura y diferimiento estratégico de la misma. El periodo de tiempo estimado para lograr estos objetivos es de 1 año, desde marzo, momento de compra de los terneros a marzo del año siguiente.

En el siguiente cuadro se observan las ganancias diarias estimadas para cada estación.

Cuadro No. 29. Ganancia diaria estimada para la etapa de recría de terneros

Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Promedio
0,350	0,100	1,000	0,300	0,438

Fuente: elaboración propia

Como puede observarse las ganancias diarias estimadas tienen valores conservadores, no siendo difícil de lograr las mismas con el manejo y el tipo de pastura utilizado en esta etapa.

Como fue explicado en el apartado de descripción de mejoramientos extensivos con Lotus rincón, es de esperar que dado el manejo planteado empiecen a aparecer especies invernales de campo natural de alta calidad, por lo que se justifica esperar con seguridad ganancias diarias de 100 gr por día en terneros.

Cuadro No. 30. Carga UG/ha en la etapa de recría de terneros.

Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Anual
0,62	0,59	1,31	1	0,88

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro anterior la carga en la etapa de recría no está fuera de contexto para el tipo de mejoramiento realizado. Con una carga que acompaña la estacionalidad del mejoramiento, el cual tiene un pico de producción en primavera y verano, y disminuye notoriamente el aporte de forraje en otoño e invierno. A su vez, la carga permite cumplir con el objetivo de cierres para rebrote de la pastura en otoño.

#### 3.4.4.15. Manejo del engorde de novillos

La fase de internada propiamente dicha se inicia a los 300 kg en marzo del año siguiente a la entrada de los animales al predio, hasta alcanzar un peso en el campo de 480 kg, correspondiente a 450 kg en el frigorífico.

Para la presupuestación forrajera, en este momento se subdividen dos categorías de novillos, denominados lote de punta y lote de cola. El lote de punta corresponde al 33.3% del lote total de novillos en terminación, siendo el lote de cola el 66.6% restante del lote total. Estos lotes de animales van a tener ganancias diarias diferentes dado que el lote de punta en otoño pastorea verdeos y praderas de 3er y 4to año al 0.5% del PV y es suplementado con grano húmedo de sorgo a razón del 1% de su PV. El lote cola pastorea en otoño mejoramientos de Trébol blanco y Lotus corniculatus y praderas de 2do año preferentemente, sin ser suplementados.

Es muy importante en realizar controles de evolución de peso de todos los lotes manejados, tanto para ajustar la suplementación y la asignación de forraje, como para detectar animales que no siguen al lote en su evolución de peso y corroborar que se estén cumpliendo los objetivos planteados. Por estas razones se plantean pesadas cada 15 o 20 días, con registros individuales y siempre a la misma hora del día.

Las ganancias diarias esperadas para el periodo de engorde de novillos se observan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 31. Ganancias diarias estimadas para la etapa de engorde de novillos

	Otoño	Invierno	Primavera	Promedio
<b>Lote cola</b>	0,500	0,500	1,000	0,667
<b>Lote punta</b>	0,750	0,500	1,000	0,750

Fuente: elaboración propia

Las diferencias en la alimentación para cada lote hacen que las ganancias en la estación de otoño sean diferentes, por lo que los animales de punta alcanzan el peso de faena antes que el lote cola, saliendo del sistema unos 30 días antes.

Como puede observarse las ganancias estipuladas no están fuera de contexto para la oferta forrajera asignada en esta etapa de producción, siendo más bien ganancias conservadoras.

Cuadro No. 32. Carga UG/ha en la etapa de engorde de novillos

Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Anual
1.95	2,11	1.64	0	1.43

Fuente: elaboración propia

Como puede observarse la carga no es para nada elevada en un sistema de pastoreo por franjas sobre pasturas de alta producción.

Es importante destacar que el sistema de invernada planteado permite liberar un área importante de praderas a fines de primavera y verano, las cuales pueden ser enfardadas y sobre todas las cosas no son sobre utilizadas en verano, aspecto muy importante en años secos, perjudicando la duración de la pastura.

#### 3.4.4.16. Suplementación otoñal con grano húmedo de sorgo

Previo a la suplementación debe realizarse el acostumbramiento de los animales, el mismo es muy importante en lo que respecta a generar la rutina de alimentación, siempre a la misma hora, este tiene una duración de 10 días en los cuales se va aumentando lentamente la cantidad de sorgo para que las condiciones ruminales (cambio

gradual de microflora ruminal) no se vean afectadas drásticamente posibilitando así problemas alimenticios. Los animales que no comen el suplemento al séptimo día de iniciado el acostumbramiento son retirados del lote. El lote debe de ser parejo a los efectos que no exista dominancia de animales y se pueda ajustar el 1% de PV de suplemento para todo el lote. La rutina de acostumbramiento se puede observar en el anexo No.34.

Se plantea suplementar parte del lote en terminación dado que la inclusión de grano al sistema aumenta los costos de la invernada, a su vez, sería de dificultad para el personal con que cuenta el establecimiento manejar la suplementación de la totalidad de los novillos.

La suplementación es una solución a posibles problemas eventuales en la oferta forrajera del sistema como atrasos en la siembra de verdeos de invierno y praderas y atrasos en el rebrote de pasturas. A su vez, las características nutricionales de la base forrajera son muy particulares en esa época del año ya que generalmente poseen bajos niveles de fibra, baja proporción de carbohidratos solubles, alto nivel de proteína y bajo porcentaje de materia seca. Esto se refleja generalmente en una ganancia de peso de los animales que es inferior en relación a la esperada, por lo que la suplementación con un alimento energético mejora notoriamente este problema eminente de las pasturas, sobre todo verdeos.

Es importante destacar que se debe restringir el forraje de verdeos y praderas al 0.5% del PV, ya que asignaciones de forraje por encima de este valor perjudican la eficiencia de uso del suplemento.

Para suministrar el suplemento está planteado la compra de una maquina, distribuidor de ración, este consiste en una volva de 800 kg con un sinfín que va al tres puntos del tractor. El operario carga la tolva y distribuye con facilidad el suplemento. De esta manera se facilita el trabajo y se puede suplementar una cantidad importante de animales en poco tiempo.

La suplementación se realiza en el suelo, debajo de un eléctrico.

#### 3.4.4.17. Suplementación invernal con fardos

En la estación de invierno los lotes pastorean praderas, verdeos y mejoramientos de campos bajos y son suplementados con fardos de Moha a razón 0.5% del PV. Esta suplementación tiene como finalidad mantener la alta carga en el sistema aprovechando de esta manera el forraje primaveral. La dinámica de razonamiento de utilizar esta suplementación es la siguiente:

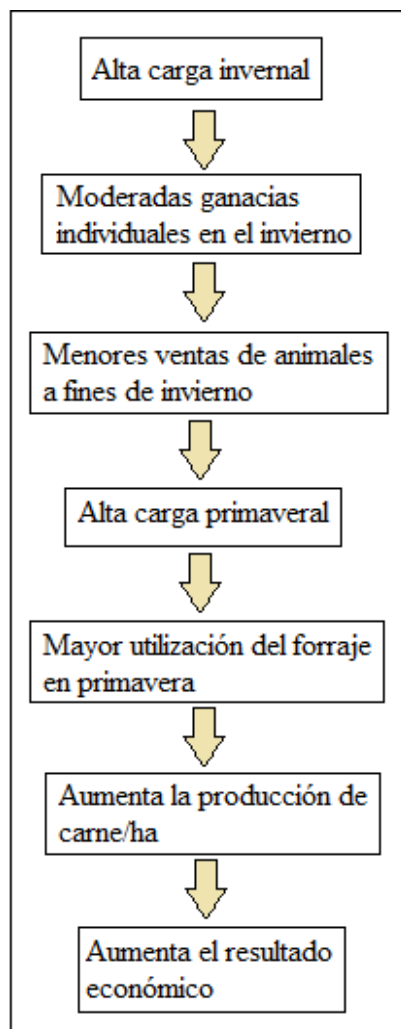


Figura No. 6. Cambios producidos por la suplementación con fardos en invierno

Fuente: Simeone et al. (2006).

Como se observa en la figura anterior la alta carga invernal determina bajas performance individual permitiendo llegar a la primavera con cargas elevadas, pudiendo de esta manera consumir el forraje de esta estación.

La oferta forrajera, principalmente los verdeos de invierno, posee, particularmente en los primeros pastoreos post-siembra, muy bajo nivel de fibra efectiva. Esta característica podría estar disminuyendo significativamente el tiempo total de rumia, la cantidad de saliva producida, y consecuentemente podría estar generando un pH ruminal más ácido, afectando negativamente el proceso de digestión de la fibra. A su vez, ha sido extensamente demostrado que una caída en la tasa de digestión de la fibra, genera una disminución en la tasa de pasaje ruminal del forraje, con la consecuente caída en el consumo total diario del animal.

La suplementación con fardos de cola de trilla de Moha no permitirá mejorar la performance de los animales, dado que se produce una dilución de la concentración energética de la dieta, sin embargo, permitirá aumentar la carga animal en esta estación del año.

#### 3.4.4.18. Manejo del engorde de Vaquillonas

Las vaquillonas pastorean praderas, verdes y sorgo forrajero. El pastoreo es rotativo.

Las ganancias esperadas se observan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 33. Ganancia diaria estimada para vaquillonas

<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Promedio</b>
1,000	0,500	0,750

Fuente: elaboración propia

Se estima un periodo de engorde de 150 días, concentrando la salida de animales gordos en enero, con la finalidad de aprovechar el mercado de temporada veraniega en Punta del Este.

Cuadro No. 34. Carga UG/ha de vaquillonas.

<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Promedio periodo de engorde</b>
1,44	2,07	1.75

Fuente: elaboración propia

Como se observa en el cuadro las cargas no son elevadas para las pasturas usadas en el engorde y el sistema de pastoreo rotativo propuesto.

El engorde de estos animales se acopla muy bien al sistema de invernada de novillos propuesto, dado que no compite en el área de pasturas usadas.

#### 3.4.4.19. Manejo sanitario

En el año diagnóstico se comenzaba a utilizar un plan sanitario armado por un veterinario. Se continúa con el mismo plan sanitario.

A los efectos de la presupuestación se establecieron los siguientes costos.



Cuadro No. 35. Costos sanitarios estimado por animal

<b>Categoría</b>	<b>Sanidad</b>	<b>Meteorismo</b>
Terneros	4	0
Novillo 1-2	4	0
Novillo 2-3	3	0,6
Novillo +3	3	0,6
Vaca de invernada	3	0,6
Vaquillona	4	0,6

Fuente: elaboración propia

Como se observa en el cuadro los costos sanitarios en los animales más jóvenes son más elevados, esto es dado por una mayor cantidad de productos utilizados. A las categorías en terminación se incluye un costo para problemas alimenticios.

Los costos de servicios veterinarios de despacho de tropa y trazabilidad están contemplados en el proyecto a razón de 1 U\$S por animal para cada caso.

#### 3.4.4.20. Mortandad

Se estimó una mortandad del 2% anual, la cual es más elevada que la observada en el diagnóstico (1.3%). La razón del aumento propuesto es la intensificación del sistema, asociada a problemas de meteorismo y acidosis.

#### 3.4.4.21. Estrategia de comercialización

Un punto importante en el desarrollo del proyecto es el momento de compra y venta de los animales.

La compra de terneros se establece en marzo, momento de máxima oferta de los mismos, por consiguiente no se cree que se generen inconvenientes en la compra de los animales machos a invernada, tanto a nivel de obtención de los animales que se buscan como de precio de compra. Si bien en el proyecto se tiene en cuenta comisiones de compras, es de esperar que se realicen con facilidad negocios directos con productores criadores.

La compra de vaquillonas se establece a fines de invierno principio de primavera, el objetivo es comprar animales de sobre año que no llegan a peso de entore. Al igual que para el caso de la compra de los terneros el mercado cercano ofrece también vaquillonas de descarte, por lo que no es difícil la compra de estos animales.

El momento de ventas de los novillos de punta está estipulado en los meses de setiembre y octubre los cuales son momentos post-zafra, por lo que es de esperar que los precios a obtener por el producto sean los máximos.

El momento de venta de los novillos del lote de cola está estipulado a fines de primavera.

Las vaquillonas son vendidas durante la estación de verano.

A los efectos de no sobrestimar el precio a obtener se utilizan los precios de la estación en la cual se realiza la venta.

#### 3.4.4.22. Determinación de precios y productos a obtener

Los precios de ganados utilizados en el proyecto se calcularon como el promedio de la serie de datos del año 2003 a 2007. El criterio para utilizar esta serie de datos se base en que no se tienen en cuenta años en que los precios se vieron notoriamente afectados, por tales motivos se descartaron los bajos precios de 2001/2002 a efectos del brote de fiebre aftosa. También fueron descartados los elevados precios de 2007/2008, dado que afectan el resultado del proyecto.

En el siguiente cuadro se observan los precios obtenidos por novillos gordos y vaquillonas gordas para el año objetivo de proyecto.

Cuadro No.36. Precios obtenidos durante el año objetivo

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
<b>Novillos gordos</b>	0,91	0,92	0,95	0,89
<b>Vaquillonas gordas</b>	0,83	0,83	0,87	0,81

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 33)

Los mayores precios se logran en la estación de primavera, dado que a principios de la misma, la escasez de oferta animales gordos en estos meses hace que se de una suba de los precios, denominado a este periodo como post-zafra.

Cuadro No. 37. Precios de reposición para el año objetivo

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
<b>Terneros</b>	1,02	0,91	0,95	0,98
<b>Vaquillonas</b>	0,63	0,65	0,57	0,77

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 33)

La relación flaco/gordo para el caso de los machos es de 1,07 y para las hembras es de 0,7. Bajo estas relaciones de reposición/gordo el negocio de las vaquillonas se ve beneficiado por el mayor precio de venta con respecto a la compra, para el caso de los

machos el precio de los terneros supera el precio de venta de los novillos gordos perjudicando el negocio a realizar.

En el siguiente cuadro se observan los momentos y cantidades de animales comprados y vendidos en el año objetivo.

Cuadro No.38. Momentos y cantidades de compra y venta de animales

	<b>Compras</b>			
	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
Terneros				420
Vaquillonas		360		
	<b>Ventas</b>			
	<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
Novillos gordos		403		
Vaquillonas gordas			353	

Fuente: elaboración propia

La compra de los terneros está planteada en la zafra venta de esta categoría, asegurándose así una oferta importante en cantidad y calidad.

Para el caso de las vaquillonas, el criterio tomado apunta a comprar vaquillonas de descarte para el entore preferentemente.

#### 3.4.4.23. Estructura del stock animal en el año objetivo

Cuadro No. 39. Estructura del stock en cabezas promedio

<b>Categoría</b>	<b>Ejercicio diagnóstico</b>	<b>Ejercicio objetivo</b>
Terneros	5	105
Novillos 1-2 años cola	40	274
Novillos 1-2 años punta	38	137
Novillos 2-3 años cola	13	134
Novillos 2-3 años punta	119	67
Novillos +3 años cola	193	0
Novillos +3 años punta	76	0
Vacas de invernada	19	0
Vaquillonas	0	178
<b>Total</b>	<b>502</b>	<b>896</b>
<b>SPG</b>	486	464
<b>Cabezas/ha SPG</b>	1,03	1,93

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 35)

En el cuadro anterior se puede observar el brusco cambio en el número de cabezas entre uno y otro sistema. Se proyecta un aumento de las cabezas de 394 animales en promedio, esto se puede realizar ya que existe un aumento de la oferta forrajera y que se cambia la estructura de stock.

El cambio de estructura de stock está dirigido a reducir la edad de los animales en la invernada, de esta manera el sistema soporta una mayor cantidad de animales y es más eficiente productivamente.

La reducción de la superficie de pastoreo esta dado por la inclusión de cultivos para semilla de Moha y Sorgo para grano húmedo, áreas que en algún momento del año no son pastoreadas.

Cuadro No. 40. Estructura del stock en UG promedio

<b>Categoría</b>	<b>Ejercicio diagnóstico</b>	<b>Ejercicio objetivo</b>
Terneros	2	42
Novillos 1-2 años cola	21	144
Novillos 1-2 años punta	25	93
Novillos 2-3 años cola	10	109
Novillos 2-3 años punta	112	63
Novillos +3 años cola	231	0
Novillos +3 años punta	101	0
Vacas de invernada	19	0
Vaquillonas	0	120
<b>Total</b>	<b>522</b>	<b>571</b>
<b>SPG</b>	<b>486</b>	<b>464</b>
<b>UG/ha SPG</b>	<b>1,07</b>	<b>1,23</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 35)

En el cuadro anterior se puede observar como la dotación (UG totales) en ambos ejercicios no difiere en gran cantidad, aumentando un 14%. Esta diferencia en la carga es conservadora si tomamos en cuenta que existe una mejora en la oferta forrajera muy importante, punto que será tratado más adelante en el trabajo.

#### 3.4.4.24. Evolución de la dotación y carga animal en el año objetivo

Cuadro No. 41. Evolución del stock vacuno (UG) por estación

<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
581	824	475	405

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 35)

En el cuadro se observa una marcada disminución del stock en el verano y otoño. La disminución de la carga en el verano permite realizar un correcto cuidado de las pasturas para lograr su persistencia. La disminución de la carga en otoño permite realizar el manejo propuesto en mejoramientos extensivos y pasturas de resiembra y rebrote. Para saber si efectivamente hay modificaciones en la carga en las estaciones hay que relacionar las unidades ganaderas con el área de pastoreo, esto se observa en el siguiente cuadro.

El aumento de las unidades ganaderas en la primavera no solo está dado por la concentración de animales en terminación, sino porque entran al sistema las vaquillonas que serán engordadas en esta estación y parte de la estación de verano.

Cuadro No. 42. Evolución del stock vacuno (UG/ha SPG) por estación

<b>Invierno</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>	<b>Otoño</b>
1,17	1,73	1,07	0,91

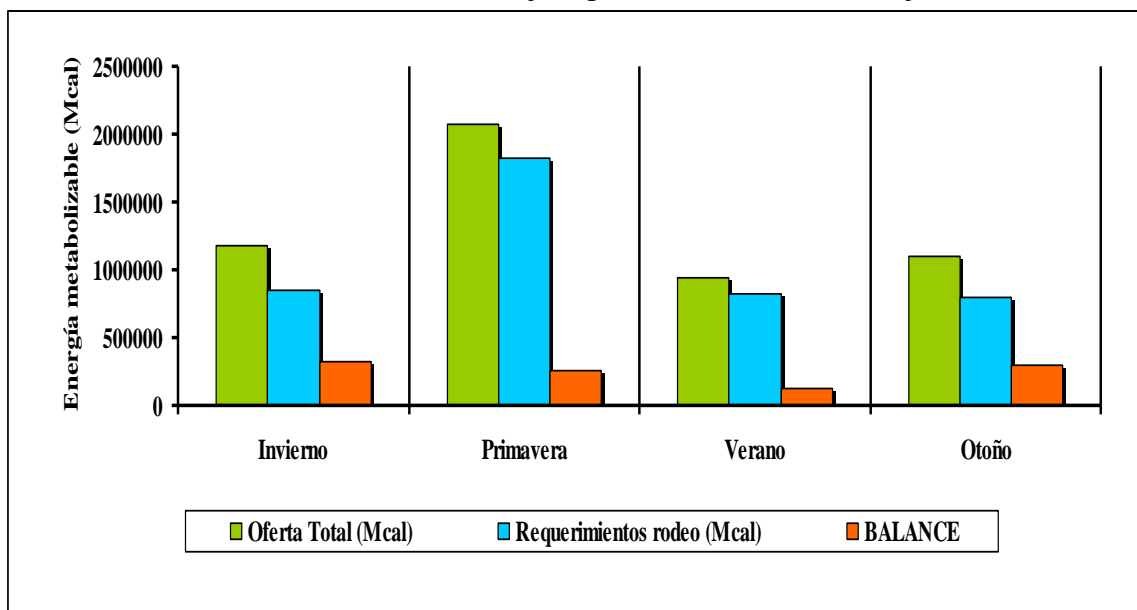
Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 36)

Como se observa en el cuadro efectivamente las cargas de verano y otoño son las más bajas del año, especialmente la de otoño. A su vez vemos la clara tendencia a manejar altas cargas en el invierno con la finalidad de utilizar adecuadamente la producción de primavera.

De la información de los dos anteriores cuadros puede observarse que la carga se ajusta para comer el pasto en primavera, aliviando las pasturas en las estaciones de verano y otoño para permitir un mejor desarrollo de las pasturas.

### 3.4.4.25. Balance forrajero

Gráfico No. 9. Balance forrajero por estación en el año objetivo



Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 38)

Para el ajuste de la presupuestación forrajera se determinó un excedente de forraje por estación no menor al 10% en el balance, de esta manera se pretende manejar cierto margen de seguridad frente a condiciones climáticas adversas.

En relación al punto anterior no está planteado, ni se realiza en la presupuestación diferir forraje de una estación a otra, de manera que también puede ser tomado como una posible herramienta para solucionar posibles problemas eventuales.

Para el cálculo del gráfico anterior se incluyeron todos los alimentos utilizados en el sistema, pasturas, fardos y grano de sorgo.

Cuadro No. 43. Análisis del excedente del balance forrajero

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
<b>% balance respecto a lo producido.</b>	28	12	13	28	19
<b>% balance respecto a lo requerido.</b>	39	14	15	38	24

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 38)

En el cuadro anterior se observan los excedentes de forraje dejados con respecto a la cantidad de forraje producido y respecto a los requerimientos animales en cada

estación. Es claro que se maneja un buen nivel de seguridad respecto a la carga que puede soportar el sistema.

Dado que el sistema está planteado para comer el forraje de primavera los excedentes son menores en esta estación. Dado que las suplementaciones se realizan en las estaciones de invierno y otoño, con fardos y grano húmedo de sorgo respectivamente, los excedentes son mayores en estas estaciones, no obstante, si no se realizaran las suplementaciones, los excedentes respecto a lo producido serían del 28% para las dos estaciones y del 24 y 23% respecto a lo requerido para invierno y otoño.

A la vez de que se ajusta la carga animal respecto al balance forrajero con el excedente por estación planteado, se utilizan reservas forrajeras y suplementaciones con grano húmedo de sorgo, los excedentes de producción son vendidos en el proyecto, teniendo en cuenta lo requerido por el sistema. Para el año objetivo se genera un sobrante de 156 fardos de Moha y existen 23 fardos del año anterior, esto quiere decir que siempre se está manejando un excedente de fardos producidos, que en el caso de no ser vendidos quedarían disponibles para usarse en caso de problemas forrajeros. Para el caso de la producción de grano húmedo de sorgo el excedente de producción para el año objetivo es de 14500 kg, siendo el excedente del año anterior 12800 kg, al igual que para los fardos se maneja un excedente importante de alimento.

Del balance puede concluirse que los objetivos se lograrán sin mayores dificultades y que si se presentan condiciones climáticas que no permitan alcanzar los niveles forrajeros plantados se plantea usar un nivel de seguridad de no menos del 10% en el balance y los excedentes de alimentos producidos (fardos y grano húmedo de sorgo).

En el anexo No. 38 se puede observar el detalle de la información para construir el gráfico anterior.

La oferta de forraje en energía metabolizable entre el año diagnóstico y año objetivo aumenta 1.7 veces, agregando el aporte de los fardos y grano utilizado en este ejercicio este valor alcanza a ser de 1.8 veces. Queda claro que el sistema propuesto pretende aumentar el aporte de energía de manera de pasto no por medio de grano o fardos.

El aumento en los requerimientos animales es de 1.4 veces mayor, año objetivo vs año diagnóstico. Si comparamos este dato con lo expuesto en el párrafo anterior queda claro que queda un excedente de alimento, que le da seguridad al sistema.

El detalle de la información anterior se puede observar en un cuadro comparativo en el anexo No. 39.

### 3.4.4.26. Resultados a obtener

Cuadro No. 44. Producción de carne equivalente del ejercicio objetivo

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación (%)</b>
<b>Carne equivalente/ha</b>	99	326	3.3

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

La producción de carne en el año objetivo es ampliamente superior a la lograda en el año diagnóstico, siendo esta 3.3 veces mayor a la lograda en el año diagnóstico.

Esta diferencia tan importante esta dada por un aumento de la carga del sistema y un aumento de la ganancia diaria, indicadores que son posibles de lograr con el aumento de la producción de forraje y las suplementaciones estratégicas planteadas, así como un reestructuración del stock vacuno hacia animales de mayor eficiencia productiva.

Cuadro No. 45. Producción de carne equivalente por cabeza y ganancia individual del ejercicio objetivo

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación</b>
<b>Producción de carne (Kg/cabeza)</b>	97	168	1,7
<b>Ganancia diaria (kg/día)</b>	0,265	0,550	2,1

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

La producción de carne como kilogramos por cabeza aumenta notoriamente, siendo el aumento de 71 kg por animal por año, 1.7 veces mayor al año diagnóstico.

El aumento de la producción de carne esta dado entre otros factores por el aumento de la ganancia diaria individual, la cual pasa de 0.265 a 0.550 gr/día, siendo este valor 2.1 veces mayor respecto al año diagnóstico.

Cuadro No. 46. Eficiencia de stock

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación</b>
<b>Eficiencia de stock (%)</b>	24	57	2,4

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

Otra manera de ver la eficiencia productiva de la invernada es mediante la eficiencia de stock (kg producidos/kg promedio en stock). La mejora en este indicador es del 33%, 2.4 veces el valor observado en el año diagnóstico. Para el año objetivo aumentan los kilogramos promedio en el stock dado el importante aumento de carga del sistema, a su vez es de mayor importancia el aumento en los kilogramos producidos por lo que se da el aumento de la eficiencia de stock.



#### 3.4.4.27. Margen bruto y margen neto obtenido

La metodología de cálculo es la misma que la usada en el diagnóstico, de esta manera pueden ser comparables los resultados obtenidos.

También se realiza una actualización de los resultados obtenidos en el diagnóstico, actualizando los precios a los precios utilizados en el proyecto. De esta manera podemos comprar los negocios sin el efecto de precios diferentes.

Cuadro No. 47. Margen bruto y margen neto ganadero para el ejercicio diagnóstico corregido a precios de proyecto y el año objetivo

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación</b>
<b>Producto bruto ganadero/ha</b>	<b>126</b>	<b>315</b>	<b>2,5</b>
Costos variables ganaderos/ ha	60	151	2,5
<b>Margen bruto ganadero/ha</b>	<b>66</b>	<b>164</b>	<b>2,5</b>
Costos fijos ganaderos/ ha	51	97	1,9
<b>Margen neto ganadero/ha</b>	<b>15</b>	<b>67</b>	<b>4,5</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 45)

Se observa un aumento de todas las variables, tanto producto bruto ganadero como los costos, entre el año diagnóstico y año objetivo.

El aumento más significativo es el del margen neto ganadero obtenido, con un aumento de 4.5 veces el obtenido en el año diagnóstico, esto sucede ya que los costos fijos son los que menos aumentan permitiendo que el margen neto mejore más que los demás indicadores.

Los márgenes observados son muy interesantes para la actividad, sin lugar a dudas el aumento de los costos, principalmente los costos variables o de producción, tienen un impacto positivo en el aumento de la producción que se ve reflejada en el producto bruto ganadero logrado.

Si relacionamos la participación de los costos en el producto bruto logrado para cada uno de los años se observa que la principal diferencia está en la dilución de los costos fijos al aumentar de forma importante el producto bruto logrado en el año objetivo. Esto deja claro que el principal componente a mejorar en este caso es el producto bruto, punto que se logra satisfactoriamente.

Los costos variables o de producción se ven aumentados dado que se realizan importantes inversiones en pasturas y alimentos (fardos y grano húmedo de sorgo), base para mejorar el resultado productivo.

Los costos fijos o de estructura se ven aumentados dado que la intensificación del proceso de producción demanda un aumento de la mano de obra, por tales motivos se contrata un nuevo empleado. A su vez, al aumentar las inversiones en pasturas aumenta la depreciación de las mismas, costo fijo muy importante para este sistema.

El proceso de producción mejora notoriamente, esto lo podemos observar en el cuadro al relacionar cuanta es la participación del margen neto en el producto bruto, para el año diagnóstico el margen neto es el 12% del producto bruto, mientras que para el año objetivo este es el 21% del producto bruto logrado.

#### 3.4.4.28. Conclusiones del subsistema ganadero

A continuación se enumeran las principales conclusiones del subsistema ganadero.

- Se mejora notoriamente la oferta forrajera, tanto en calidad como en cantidad de forraje. A su vez, se plantea la utilización de un sistema de suplementaciones estratégicas en otoño e invierno.
- Se plantea cambiar la edad de los animales, apuntando a animales más eficientes productivamente.
- Si bien los costos de producción aumentan notoriamente (2.5 veces respecto al año diagnóstico) el costo por kilogramo de carne producido bajan de manera muy importante, pasando de 1.31 a 1.02 U\$S el kilogramo producida.
- Se considera que en la propuesta se contemplan posibles variaciones climáticas que afecten la producción de forraje, ya que en la presupuestación forrajera se maneja un excedente mayor al 10% respecto a la producción de forraje como a los requerimientos animales.
- El sistema plantea diversificar los productos de la invernada, con la inclusión del engorde de vaquillonas.
- El sistema planteado apunta a consumir el forraje de primavera, por lo que se mantienen elevadas cargas en invierno.
- Se duplica la ganancia diaria de los animales con respecto al año diagnóstico, a su vez, la carga del sistema aumenta de 1.07 a 1.23 UG/ha.

### 3.4.5. Resultados económicos-financieros del ejercicio objetivo

#### 3.4.5.1. Estado de situación del ejercicio objetivo

Cuadro No. 48. Estado de situación a inicio del ejercicio objetivo

<b>ACTIVO</b>	<b>U\$S</b>	<b>PASIVO</b>	<b>U\$S</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>3372</b>	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	<b>0</b>
<u>Activo disponible</u>	3372	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	0		
Vacunos	0	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2242912</b>
Fardos	0		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2239539</b>		
<u>Vacunos</u>	207306		
<u>Maquinaria</u>	27400		
<u>Tierra y mejoras</u>	2004833		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>2242912</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>2242912</b>

Fuente: elaboración propia

Cuadro No. 49. Estado de situación a fin del ejercicio objetivo

<b>ACTIVO</b>	<b>U\$S</b>	<b>PASIVO</b>	<b>U\$S</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>45630</b>	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	<b>0</b>
<u>Activo disponible</u>	40287	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	5343		
Vacunos	0	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2279926</b>
Fardos	5343		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2234296</b>		
<u>Vacunos</u>	205602		
<u>Maquinaria</u>	24528		
<u>Tierra y mejoras</u>	2004167		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>2279926</b>	<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>2279926</b>

Fuente: elaboración propia

En el análisis de la evolución patrimonial de la empresa en el año objetivo se observa que existe un aumento de los activos totales en 37000 dólares (1.6% de los activos totales) explicado fundamentalmente por el aumento de los activos disponibles, saldo de caja y los activos realizables, siendo estos 153 fardos.

Esta mayor cantidad de fondos es fruto de los resultados obtenidos durante el año objetivo. Al no poseer pasivos, este aumento en los activos se traduce totalmente al

patrimonio, aumentando el mismo en la misma proporción, tanto en términos absolutos como relativos.

Cuadro No. 50. Evolución patrimonial de la empresa comparada con el año diagnóstico

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación en %</b>
<b>Patrimonio</b>	2124677	2279926	7

Fuente: elaboración propia

Analizando comparativamente la situación patrimonial del año diagnóstico (con precios actualizados al proyecto) y del año meta, se observa un aumento del 7% en el patrimonio, correspondiente a 155000 dólares lo que representa un aumento importante del valor de la empresa. Respecto a este punto se utilizaron los mismos precios que el diagnóstico para valorar las mejoras, sin embargo, el aumento del área mejorada (100% del área propia) hace que aumente el valor patrimonial de la empresa.

El cambio en la estructura del stock vacuno planteado altera la conformación de los activos. Para el año diagnóstico las categorías de novillos de más de 3 años y las vacas de invernada (ambas activos realizables) eran el 1.9% del patrimonio, siendo las categorías de terneros, novillos de 1 a 2 años y novillos de 2 a 3 años (activos fijos) el 2% del patrimonio. Para el año objetivo no existen categorías de vacunos que se interpreten como activos realizables, si toma más importancia las categorías de terneros, novillos de 1 a 2 años y novillos de 2 a 3 años (activos fijos) en el patrimonio alcanzando el valor del 9%.

El proyecto no plantea un endeudamiento para lograr los objetivos planteados, por lo que no se observan pasivos en el año objetivo ni durante los años de transición al mismo.

3.4.5.2. Estado de resultados en el ejercicio objetivo

Cuadro No. 51. Estado de resultados del ejercicio objetivo

Productos		Costos	
<b>Producto bruto ganadero</b>	<b>160858</b>	<b>Costos de producción</b>	
Ventas	270116	Sanidad animal	4714
Compras	107555	Pasturas	19858
Diferencia de inventario	-1704	Semillero y fardos de Moha	32164
<b>Producto bruto fardos</b>	<b>793</b>	Sorgo Granífero	10256
<b>Producto bruto semilla de Moha</b>	<b>45827</b>	Sorgo Forrajero	5601
<b>Producto bruto semilla de Sorgo</b>	<b>4433</b>	Impuestos	21749
<b>Producto bruto total</b>	<b>211910</b>	Vehículo y maquinaria	7096
		Servicios contratados	3138
		<b>Sub-total</b>	<b>104575</b>
		<b>Costos de estructura</b>	
		Maquinaria y vehículo	4845
		Pasturas	15427
		Impuestos y servicios	12133
		Mano de Obra	15000
		Administración	450
		<b>Sub-total</b>	<b>47854</b>
		<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>152429</b>

<b>INGRESO DE CAPITAL (IK)</b>	<b>59482</b>
Costos de capital ajeno	Rentas 1584
<b>INGRESO DE CAPITAL PROPIO (IKP)</b>	<b>57898</b>

Fuente: elaboración propia

El resultado económico del ejercicio meta arroja un ingreso de capital de U\$S 57898, lo que equivaldría a un ingreso por hectárea de U\$S 113. Este resultado es muy interesante, permitiendo al productor obtener ganancias importantes a pesar de que el tamaño de la explotación no sea importante. Este resultado se produce gracias a la intensificación del sistema propuesto.

Las ganancias reportadas del proyecto permitirían un retiro mensual de 4824 dólares, retiro que supera ampliamente las expectativas que tiene el productor de su negocio. Para el año diagnóstico el productor efectuó un retiro anual a precios de proyecto de U\$S 21763, unos U\$S 1813 mensuales.

Cuadro No. 52. Resultado económico obtenido en el año diagnóstico y año objetivo expresado por unidad de superficie explotada

	<b>Año diagnóstico</b>	<b>Año objetivo</b>	<b>Variación</b>
<b>Producto bruto total</b>	141	415	2,9
<b>Costos totales</b>	124	301	2,4
<b>Ingreso de capital</b>	20	116	5,8
<b>Ingreso de capital propio</b>	17	113	6,6

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 44)

Todos los valores para el año diagnóstico están corregidos a los precios utilizados en el proyecto, de esta manera pueden ser comparados sin el efecto de los precios.

En el cuadro se puede observar la variación de los indicadores, siendo esta variación muy importante. El aumento del producto bruto total es de 276 dólares por hectárea. Si relacionamos este aumento con el aumento de los costos totales de 178 dólares por hectárea se puede concluir que el aumento de los costos potencia el sistema mejorando el nivel de producción del mismo y consecuentemente el resultado obtenido que se observa en el ingreso de capital e ingreso de capital propio. Para estos dos indicadores el incremento es de 96 dólares por hectárea, aumento de mucha importancia.

Es importante destacar que la condición de precios de vacunos tomada para realizar el proyecto y para corregir la situación de diagnóstico no es la más favorable para el sector, es decir, si el criterio de precios hubiera sido continuar con los precios muy elevados del año diagnóstico el ingreso de capital sería mucho mayor.

Con respecto a lo anteriormente dicho, los precios de los insumos fueron los del año diagnóstico, con valores por encima de lo normal, situación que se planteo de esta manera a modo de exigencia al proyecto, por lo que en la situación de precios de insumos de los años de precios de vacunos, el resultado sería notoriamente mejorado.

Para explicar la composición de las ganancias para el ejercicio objetivo se discutirán los márgenes brutos y netos de las dos actividades que se llevan acabo en el predio.

Cuadro No. 53. Composición del Margen bruto y neto por actividad productiva realizadas en el año objetivo

	<b>Ganadería</b>	<b>Semillero de Moha</b>
<b>Producto bruto/ha útil</b>	315	90
<b>Costos variables/ha</b>	151	54
<b>Margen bruto/ha</b>	164	36
<b>Costos fijos/ha</b>	97	---
<b>Margen neto/ha</b>	67	36

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 45)

El análisis de márgenes ya fue realizado en la descripción de cada una de las actividades, por lo que se pretende mostrar cual es la participación de cada actividad en la formación de los márgenes logrados.

En primera instancia se aclara que en el estado de resultados se observan cuatro productos brutos obtenidos, PB ganadero, PB fardos, PB semilla de Moha y PB semilla de Sorgo; en el análisis se suma al PB ganadero el PB de semilla de Sorgo dado que se entiende que la venta de excedente de semilla de Sorgo no es un negocio buscado en el proyecto, sino una salida eventual a los sobrantes. A su vez, el PB semilla de Moha y PB fardos son sumados ya que comparten los costos y es muy difícil asignar costos a las dos actividades de manera independiente.

Al resultado de margen neto de la actividad ganadera se le asigna todo el costo fijo del establecimiento dado que la duración del cultivo de Moha es de muy poco tiempo y que en esta actividad no se le atribuyen costos fijos de la empresa.

Como se observa la mayor cantidad de entradas netas corresponden a la actividad ganadera con un 59%, el 32% lo aporta la actividad de semilla de Moha, el restante 9% es aportado por la venta de excedentes de semilla de sorgo y excedente de fardos de Moha.

### 3.4.5.3. Estado de fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 54. Estado de fuentes y usos de fondos del año diagnóstico

<b>Fuentes</b>	<b>US\$</b>	<b>Usos</b>	<b>US\$</b>
Disponible inicio	3372	Gastos del ejercicio	121479
Venta de animales	270116	Compra de animales	107555
Venta de semilla de Moha	45827	Renta	1584
Venta de granos de sorgo	4433	Retiros del empresario	18000
Venta de fardos de Moha	793	Inversiones	35637
		Verdeos de invierno	12576
		Praderas	17460
		Verdeos de verano	5601

<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>324541</b>	<b>TOTAL USOS</b>	<b>284254</b>
----------------------	---------------	-------------------	---------------

<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>40287</b>
----------------------	--------------

Fuente: elaboración propia

Como se observa en el cuadro el total de las fuentes es de 324541 dólares, superando ampliamente las fuentes de fondos logradas en el año diagnóstico (213647 dólares) y diversificando las fuentes de fondos con respecto a la venta de vacunos, única fuente en el año diagnóstico.

Los usos de fondos aumentan unos 75000 dólares respecto al año diagnóstico. La compra de vacunos disminuye en 12000 dólares aproximadamente, aumentando notoriamente los gastos del ejercicio en 69000 dólares, mientras que las inversiones duplican su valor en el año objetivo con respecto al año diagnóstico.

Existe un saldo de caja de 40287 dólares, siendo este 8.5 veces el logrado en el año objetivo, dejando claro que la situación de la empresa en lo que respecta a capacidad financiera mejora de manera importante.



### 3.4.5.4. Indicadores generales

A continuación se presenta el árbol de indicadores económico-financiero para el año objetivo, completándose la información con los resultados del año diagnóstico inmediatamente a la derecha de cada cuadro y entre paréntesis.

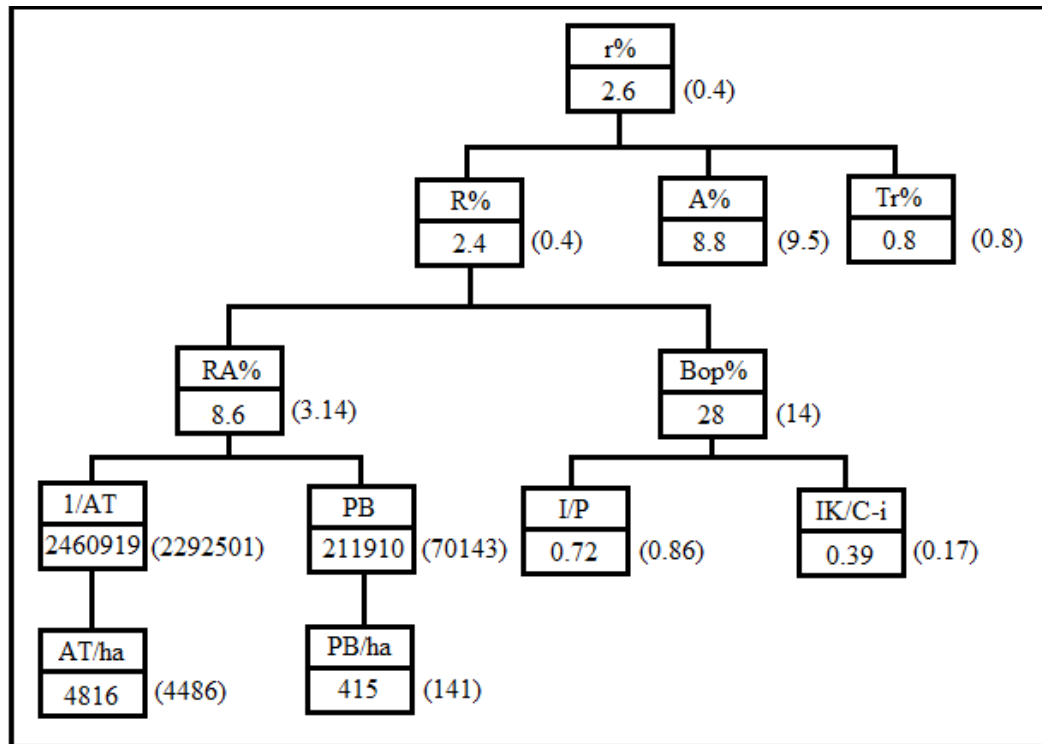


Figura No. 7. Árbol de indicadores

La rentabilidad sobre patrimonio mejora notoriamente, llegando a un nivel aceptable para este tipo de empresa. Este indicador está realizado con el valor de la tierra a nivel constante, si tuviéramos en cuenta que el valor de la misma ha ido en aumento, esta rentabilidad caería, efecto que están sufriendo todas las actividades agropecuarias en estos momentos de valorización de la tierra.

La diferencia observada entre la rentabilidad económica y la rentabilidad patrimonial está dada porque esta última toma en cuenta el patrimonio propio de la empresa y la rentabilidad económica utiliza el patrimonio utilizado por la empresa para lograr los resultados productivos, tomando en cuenta de esta manera el valor de tierra arrendada.

La rentabilidad sobre activos o rentabilidad económica aumento de manera importante, por definición este es uno de los indicadores de la eficiencia en el uso de los

factores de producción en términos económicos, por lo que podemos concluir que el nuevo sistema planeado utiliza de manera más eficiente los factores de producción.

Si analizamos a fondo los indicadores económicos de la nueva empresa observamos que mejora la rotación de activos (RA) como el beneficio de operación (Bop). La rotación de activos aumentó, pero si tomamos en cuenta que los activos por hectárea también aumentaron el efecto en valor absoluto es aún mayor al reflejado en el indicador. Este aumento en la rotación de activos es fruto de un importante aumento en el producto bruto, explicado por el aumento de la producción física del área ganadera y del aporte de la nueva actividad realizada (semillero de Moha).

Sin embargo una rotación de activos alta por si sola no asegura un aceptable desempeño económico, para esto deben de haber beneficio en el proceso productivo. En este caso se registra un beneficio de operación (Bop) del 28%, en otras palabras, se retienen 0.28 dólares por dólar producido. Este valor es el doble del logrado en el año diagnóstico. Este aumento en el beneficio de operación está explicado por una disminución de la relación insumo/producto, derivada de un mayor aumento de los productos en relación a los costos. Este efecto también puede observarse en el indicador IK/C-i, donde por el hecho de aumentar los productos en mayor medida que los costos, mejoró el ingreso.

Entonces vemos que la R% es el resultado de un compromiso entre la RA y el Bop, si bien una mayor rotación de activos permitiría aumentar R%, para que esto suceda deben de haber utilidades, de lo contrario si no hay utilidades sino pérdidas, mayores rotaciones de activos, contribuirían a aumentar aún más las mismas.

Otro aspecto muy importante del proyecto planteado es que no se tuvo que incurrir en deudas para financiar el cambio productivo planeado, por lo que la empresa continúa con su situación de endeudamiento cero que tenía en el año diagnóstico, punto que fue marcado como una fortaleza de la empresa.

-

### 3.5. ETAPA DE TRANSICIÓN

Luego de establecido el año objetivo y de realizado su correspondiente análisis se continúa con el periodo de transición. Este periodo se define como el periodo que transcurre entre el diagnóstico de las principales fortalezas y debilidades y el logro de la estabilidad del sistema propuesto, o año objetivo. Para este caso el periodo de transición corresponde al tiempo transcurrido entre el 1° de julio del 2008 hasta el 30 de junio del 2012.

En este punto de análisis se describen las diferentes alternativas productivas, como las técnicas de manejo asociadas, que permiten llegar al año objetivo de la manera más rápida y segura.

#### 3.5.1. Transición del subsistema semillero de Moha y grano de Sorgo, y rotación de cultivos

Al subsistema de semillero de Moha y grano de Sorgo se la agrega la descripción de la transición de la rotación planteada dado que estos puntos están muy relacionados.

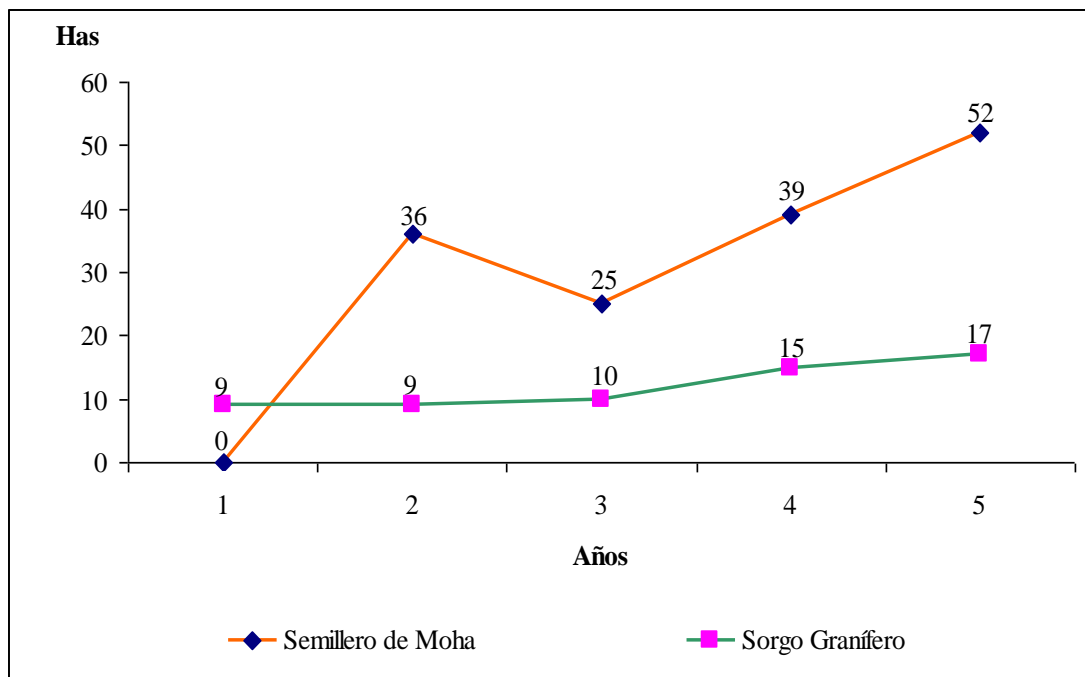
##### 3.5.1.1. Uso del suelo en la transición

Como ya fue mencionado para el año objetivo todos los cultivos y pasturas se realizan bajo el sistema de siembra directa.

Los criterios para la elección de potreros y áreas de cada uno de los cultivos y pasturas se relacionan a las necesidades del sistema de invernada en lo que respecta a la siembra de Sorgo granífero y a las condiciones de cada uno de los potreros en relación a enmalezamiento con gramilla y aporte para el sistema pastoril. A su vez, se trató de realizar un proceso de mejoras paulatino, en el cual año a año se van mejorando áreas sin que el sistema colapse en lo que respecta a financiar las mejoras.

El detalle de uso del suelo por estación se puede observar en el anexo No. 24.

Gráfico No. 10. Evolución del área sembrada de cada especie para el periodo de transición



Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 25)

Se plantean dos rotaciones en el proyecto, la rotación 1 tiene como cabeza de rotación Sorgo granífero el cual es utilizado en la suplementación otoñal planteada, el área trabajada con esta rotación se basa en sembrar el área necesaria de Sorgo granífero para suplementar el 30% de los novillos en terminación en otoño, por tales motivos es utilizada en menor proporción que la rotación 2. El Sorgo forrajero integra la rotación 1 ya que sus elevados niveles de producción y su velocidad de crecimiento hacen que sea impensable manejar superficies importantes de este cultivo. De lo anteriormente dicho se justifica que las superficies sembradas con la rotación 1 sean mucho menor que el área sembrada con la rotación 2, sin embargo se observa que el área va en aumento año a año, de manera de acompañar el aumento de animales en el sistema.

El cultivo de Moha integra ambas rotaciones en diferentes momentos, las virtudes de esta especie sobre el control de malezas y la corta duración del cultivo son parte de los motivos de porque se incluye en ambas rotaciones. Como se observa en el gráfico el área sembrada no va en aumento constante en los años de transición, la disminución del área en el año tres del proyecto se debe a que el empotramiento con que cuenta el establecimiento así lo determino, sin tener otra razón más que esa.

Plantear dos rotaciones permite manejar el sistema de manera versátil, ambas rotaciones finalizan con praderas, para iniciar la rotación 1 (sorgo granífero cabeza de

rotación) la pradera debe terminar su ciclo en el mes de octubre, para iniciar la rotación 2 (avena y raygrass cabeza de rotación) la pradera debe terminar su ciclo en diciembre; que se quiere decir con esto, que el sistema de rotación planteado permite modificar la rotación que continua sin alterar de forma importante la estructura general del establecimiento.

### 3.5.1.2. Resultados productivos obtenidos durante la transición

Cuadro No. 55. Producción física de semilla y fardos de Moha, grano de sorgo

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Kg de semilla de Moha</b>	0	64800	45000	70200	93600
<b>Fardos producidos</b>	0	360	250	390	520
<b>Fardos vendidos</b>	0	0	97	0	23
<b>Kg de sorgo producidos</b>	40500	40500	45000	67500	76500
<b>Kg de sorgo vendidos</b>	2510	2860	4923	16393	26079

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 45)

Puede observarse en el cuadro una diversificación de los productos obtenidos, la cual es creciente a medida que avanzamos en la transición. Este es uno de los objetivos buscados, aumentar la diversificación de productos para disminuir riesgos en el sistema.

En el proyecto se plantea la venta de los excedentes producidos.

Cuadro No. 56. Producción valorizada de semilla y fardos de Moha, grano de sorgo

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Semilla de Moha (U\$S)</b>	0	31726	22032	34370	45827
<b>Fardos vendidos (U\$S)</b>	0	0	3409	0	793
<b>Sorgo vendidos (U\$S)</b>	427	486	837	2787	4433
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>32212</b>	<b>26278</b>	<b>37157</b>	<b>51053</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 45)

Es importante destacar que el aporte de este subsistema al producto bruto total es interesante en todos los años de proyecto.

### 3.5.2. Transición del subsistema ganadero

Dado que los subsistemas ganadero y subsistema semilla y fardos de Moha y sorgo están muy relacionados porque son parte de la rotación cultivos/pasturas planteada, el criterio tomado para desarrollar una estrategia de crecimiento en stock y cambio de sistema es el de ajustar a la oferta forrajera el número de animales correspondiente año a año de transición. Por tales motivos se describe el uso de suelo en la transición en lo que respecta a la superficie de pastoreo de cada año.

### 3.5.2.1. Uso del suelo en la transición ganadera

A continuación se detallará el uso del suelo para cada tipo de pastura y para cada año de la transición, a los efectos de que se aprecie la evolución de la oferta forrajera.

Cuadro No. 57. Evolución de los componentes forrajeros en la transición

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sorgo forrajero	0	9	9	10	15
PP1	28	0	36	25	39
PP2	14	28	0	36	25
PP3	0	14	28	0	36
PP4	36	0	14	28	0
CNM	194	216	231	255	274
Verdeos de invierno	36	25	39	52	32
Campo Natural	232	198	157	103	53
Área mejorada (%)	62	61	75	89	91
<b>SPG</b>	<b>497</b>	<b>477</b>	<b>478</b>	<b>458</b>	<b>464</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 25)

En el cuadro se observa la evolución de las diferentes categorías forrajeras, así como también la superficie de pastoreo ganadero. Esta va disminuyendo año a año a raíz que los cultivos van ganado lugar en la rotación, principalmente el cultivo de Moha.

Dado el buen empotramiento con que cuenta el establecimiento no se pretende subdividir potreros durante el proyecto.

Se observa un aumento de la superficie de mejoramientos extensivos, hay que destacar que estos son los valores promedios para cada año y que dada la reestructuración en lo que respecta a las superficies de cada tipo de suelo existen áreas de mejoramientos extensivos que se encontraban en malas condiciones y sobre los mejores suelos con que cuenta el predio, que son reorientadas al sistema de rotación planteado.

Dado que se observó la necesidad de plantear una rotación para alcanzar las condiciones óptimas de siembra de praderas en el año dos del proyecto no se siembran praderas. En otras palabras, al no ser cabeza de rotación, recién en el otoño del año dos es sembrada la primera superficie de praderas en el establecimiento.

Se considera que al final del proyecto se alcanza el nivel de estabilidad entre pasturas y verdes, alcanzando una relación de 70/30 praderas y verdes de invierno respectivamente.

Al final de proyecto el 100% del área propia está mejorada, quedando únicamente 53 hectáreas de campo natural, correspondientes a la superficie arrendada.

Cabe resaltar que se eliminan los mejoramientos de Lotus pedunculatus cv Maku, los tres potreros con este mejoramiento están ubicados en la zona de mayor productividad respecto a suelos en el establecimiento, además de la mala condición de estos mejoramientos fueron las razones para eliminarlos.

En el anexo No. 15 se puede observar la evolución de la producción de forraje promedio para los años de proyecto, así como la MS digestible y útil por hectárea y la energía metabolizable aportada por hectárea.

#### 3.5.2.2. Manejo de la invernada

El sistema de invernada había empezado a cambiar a fines del año diagnóstico, sin embargo se optó por realizar una liquidación de ganado a principios del ejercicio en el año 1. Las razones para tomar esta decisión fueron que la presupuestación forrajera deja más que claro que el sistema anteriormente utilizado perdía kilos en el invierno y otoño, también existirían dificultades en comenzar a realizar mejora en un sistema con novillos adultos que manejados de la manera en que se estaban manejando estaban produciendo degradaciones importantes de las pasturas y no le daban al sistema tiempo a comenzar una transformación productiva. Estos animales no fueron liquidados de manera de realizar un mal negocio con ellos, se planteo venderlos gradualmente en los meses de invierno, una vez que alcanzaran pesos aceptables por lo menos para el mercado de abasto. Dado que estos animales eran adultos y estaban apunto de alcanzar los pesos esperados se proyecto un peso de salida de 510 kilogramos. Los animales vendidos son 200.

Esta maniobra al inicio del proyecto permite generar fondos importantes que pasaran a financiar los cambios propuestos.

Dado que en el año diagnóstico se había comenzado la nueva escalera de novillos con la compra de novillos de sobre año, para el año 1 se compraran 230 novillos de sobre año a principio de primavera. En marzo de ese año se compran 330 terneros y de esta manera en el primer año se logra armar la escalera de novillos. El criterio de ajuste de las cantidades se basa en la presupuestación forrajera, de manera que el sistema sea sustentable. Este es el punto de partida para comenzar a reestructurar el stock en el establecimiento.

Las primeras medidas de manejo planteadas son comenzar a lotear los animales por edad y por condición de manera de comenzar a asignar las diferentes pasturas a cada categoría con respecto a las necesidades de cada una.

### 3.5.2.3. Evolución de la estructura del stock vacuno durante la transición

A continuación se detallará la evolución vacuna en cabezas promedio anual para todo el periodo de transición.

Cuadro No. 58. Evolución del stock (cabezas promedio/año)

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Terneros	83	85	105	105	105
Novillos 1-2 años cola	105	216	222	274	274
Novillos 1-2 años punta	75	108	111	137	137
Novillos 2-3 años cola	99	69	106	109	134
Novillos 2-3 años punta	95	48	53	54	67
Novillos +3 años cola	0	24	0	0	0
Novillos +3 años punta	35	0	0	0	0
Vacas de invernada	19	0	0	0	0
Vaquillonas	89	163	149	149	178
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>713</b>	<b>745</b>	<b>828</b>	<b>896</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

El detalle del stock para cada uno de los años de transición y el año objetivo se pueden ver en el anexo No. 35.

En el cuadro se observa claramente el cambio de sistema de invernada, en los primeros dos años del proyecto se transcurre por una fase de cambio en donde se eliminan las categorías de novillos de más de tres años, pasando en los años 3, 4 y 5 a una estructura de stock de terneros y novillos jóvenes.

Las vaquillonas son compradas a partir del año 1, hay que dejar claro que el sistema de engorde planteado es una invernada corta de primavera y dos meses de verano, por lo que la cantidad comprada varía entre los años en relación a la producción de forraje. Esta categoría es de fácil ajuste dado que no está mucho tiempo en el sistema.

Con respecto a las cabezas totales promedio se observa que las mismas presentan un crecimiento paulatino año a año, hasta alcanzar su máximo en el año objetivo.

### 3.5.2.4. Evolución de la carga durante la transición

Cuadro No. 59. Evolución de la carga durante de transición (UG/ha)

<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
0,92	1,06	1,13	1,26	1,43

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 36)



El detalle de la carga por estación para cada uno de los años de transición y el año objetivo se pueden ver en el anexo No. 36.

La venta de los novillos al inicio del ejercicio del año 1 hace que la carga desde que comienza el proyecto se ajuste a la pastura ofrecida. Si no se realiza la venta propuesta el sistema tendría en el invierno de 1 año una carga de 1.07 UG/ha, carga que el sistema no tolera dada la oferta forrajera con que cuenta. Si se esperara a realizar la venta de estos novillos en el verano (como se realiza en el año diagnóstico) la carga anual del sistema sería 1.24 UG/ha, una carga similar a la del año 4 del proyecto, con una oferta forrajera un 27% inferior.

Como se observa en el cuadro la carga evoluciona de manera lógica si la relacionamos con la propuesta forrajera y de suplementación planteada.

#### 3.5.2.5. Compras vacunas durante la transición

A continuación se detallarán las cantidades y momentos de compra de los diferentes animales durante la transición.

Cuadro No. 60. Evolución de las compras durante la transición

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Terneros	330	340	420	420	420
Novillos 1-2 años	230				
Vaquillonas	180	330	300	300	360
<b>Total</b>	<b>740</b>	<b>670</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>780</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

Los terneros son comprados en marzo todos los años. Las vaquillonas son compradas a principios de primavera en todos los años.

Para el año 1 se realiza la compra de 230 novillitos, esta compra se realiza para armar la escalera de novillos y de esa manera el stock contiene todas las categorías.

Se considera que no hay dificultades en comprar estas cantidades de animales, dado que cerca del establecimiento se encuentra una importante zona de cría.

#### 3.5.2.6. Venta vacunas durante la transición

A continuación se detallarán las cantidades y momentos de venta de los diferentes animales durante la transición.

Cuadro No. 61. Evolución de las ventas durante la transición

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Novillos 2-3 gordos	225	233	317	327	403
Novillos +3 gordos	270	97			
Vacas gordas	38				
Vaquillonas gordas	178	323	294	294	353
<b>Total</b>	<b>711</b>	<b>653</b>	<b>611</b>	<b>621</b>	<b>756</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 46)

El año 1 aparece como un año de liquidación de novillos maduros, como fue dicho anteriormente no se pretende mal vender los mismos, pero si venderlos rápidamente, por lo que se propone vender 200 de ellos en el invierno del año 1, de esa manera se ajusta la carga animal, el resto de los novillos son vendidos en verano y otoño. Las vacas de internada son vendidas en primavera.

Para el año 2 quedan novillos de más de 3 años por vender, los cuales son vendidos temprano en el invierno.

Para el tercer año se estabilizan las ventas las cuales se realizan durante primavera para el caso de los novillos y a principios de verano para el caso de las vaquillonas.

La diferencia entre los animales comprados y los animales vendidos se debe a la mortandad propuesta, la cual es del 2% para todo el proyecto.

### 3.5.3. Transición económica

A continuación se detallará el flujo de caja de la transición citando las principales entradas y salidas en efectivo durante la misma. El flujo fue construido en base a las compras y ventas en efectivo que son realizadas durante la transición y es el único método utilizado para visualizar la viabilidad de la misma.

Si bien se puede analizar el desempeño económico de cada ejercicio en particular durante la transición, se considera que el mismo no tendría mayor sentido aunque serviría para ver la evolución de la empresa.

En el flujo se intenta visualizar cuales fueron las principales fuentes de dinero para lograr llegar al objetivo, así como sus principales usos.

Cuadro No. 62. Evolución del flujo de caja durante la transición

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Entradas</b>	<b>241460</b>	<b>277575</b>	<b>274779</b>	<b>277639</b>	<b>324541</b>
Disponibles a inicio de ej.	0	15391	38310	24897	3372
Ventas de ganados	241034	229972	210191	215585	270116
Ventas de semilla de Moha	0	31726	22032	34370	45827
Ventas de Sorgo	427	486	837	2787	4433
Ventas de fardos	0	0	3409	0	793
<b>Salidas</b>	<b>226069</b>	<b>239265</b>	<b>249882</b>	<b>274267</b>	<b>284254</b>
Gastos cultivos	5430	27697	21496	33172	37246
Gastos pasturas	30980	43642	50724	63762	58683
Gastos ganaderos	143822	116851	123587	124258	137251
Gastos de estructura	26254	31491	34491	33491	31491
Retiros del empresario	18000	18000	18000	18000	18000
Gasto en arrendamiento	1584	1584	1584	1584	1584
<b>Saldo</b>	<b>15391</b>	<b>38310</b>	<b>24897</b>	<b>3372</b>	<b>40287</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo No. 45)

En el cuadro se observa que la transición se da de manera tal que la empresa se adapta bien a los cambios planteados, cubriendo con las diferentes entradas todos los costos e inversiones en efectivo a realizar tanto durante la misma así como en el ejercicio objetivo. A pesar que para el año 4 el saldo de caja es de 3372 dólares, hay que tener en cuenta que no se debe de mirar el saldo año por año sino que esto puede acumularse al pasar de los años.

Se observa también que se presupuestó retiro del empresario de 18000 dólares anuales, lo que corresponde a 1500 dólares mensuales.

Es importante destacar que al inicio del proyecto no hay dinero disponible como saldo de caja y bancos, por lo que, como ya fue explicado, se opta por financiar el proyecto con una venta importante de vacunos, valor que solo se ve superado en el año objetivo del proyecto.

### 3.6. CONCLUSIONES

A continuación se presentarán las conclusiones generales del proyecto, pretenden dar una idea más global del efecto del mismo y son un complemento de las conclusiones que ya fueron planteadas en las diferentes áreas.

- Se logran vencer las limitantes planteadas en el diagnóstico, pudiendo de esta manera establecer un sistema con mayor producción, con un uso más eficiente y racional de los recursos, tanto tierra como capital.
- El proyecto se auto financia, sin tener que endeudarse para cumplir los objetivos planteados. La financiación de partida se logra ya que se vende una importante cantidad de animales a inicios del proyecto, de esta manera se logran fondos para iniciar el gradual cambio de sistema productivo y se logra sobrellevar la situación de balances forrajero negativos en invierno y otoño producidos con el sistema productivo anterior.
- El nuevo sistema de producción planteado contempla tres aspectos fundamentales, la opinión e inquietud del productor, un buen margen por actividad y la complementariedad de las mismas bajo un mismo sistema y la diversificación de productos. A pesar de esto el productor deberá incurrir en cambios en cuanto a la metodología de trabajo, ya que el sistema se intensifica y aplica nuevas técnicas de trabajo, como suplementaciones con grano húmedo de sorgo, suplementación con fardos sobre praderas y verdes, manejo más intensivo del pastoreo, entre otras.
- La situación de precios utilizada (promedio de años) da al sistema seguridad en cuanto que la tendencia actual de precios es mucho más favorable, por lo que los resultados del proyecto se verían notoriamente mejorados.
- El manejo de la presupuestación forrajera en lo que respecta al excedente por estación exigido determina que la carga se ajusta a un sistema intensivo que maneja un rango de seguridad interesante.
- Si bien los resultados obtenidos son muy buenos estos podrían ser mejores si aún tomando en cuenta que se dejaron de lado rubros, debido a la preferencia del productor, que contribuían a un mejor resultado económico.
- El área que maneja el productor está acorde al planteo de proyecto, en lo que respecta a intensidad de la invernada, no siendo difícil de implementar suplementaciones, manejo intensivo de pasturas, rotación de cultivos y pasturas en áreas pequeñas, entre otros.

El valor presente neto del proyecto es de 97620 dólares para el periodo de 5 años del proyecto, para el mismo se utilizó un costo de oportunidad del negocio del 8%, sin lugar a dudas que el negocio es muy interesante, logrando un VPN positivo de una magnitud importante.

#### 4. RESUMEN

El siguiente informe fue presentado con el fin de obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Consta del diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y debilidades, a partir del cual se elabora el proyecto. La realización del proyecto tiene como objetivo buscar una estabilidad productiva y económica, partiendo de las debilidades encontradas en el diagnóstico. Para la definición del año meta se busca la mejor combinación de actividades que permita cumplir con los objetivos descritos. Luego de establecido el año meta se realiza la transición, describiendo aspectos que hace al uso del suelo, balance alimenticio, transición ganadera y flujo de caja año a año. Por último se evalúa la conveniencia de realizar el proyecto, teniendo en cuenta aspectos económico-productivos y la aprobación del mismo por parte del productor.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Optimización.

## 5. SUMMARY

The following report was presented to obtain the degree in agricultural engineering. It consists of the diagnosis of the company to identify the strengths and weaknesses from which the project is developed. The project aims to find a productive and economic stability, based on the weaknesses found in the diagnosis. For the definition of the year, is looking for the best combination of activities for compliance whit the above objectives. After the target year established the transition is made, describing the aspect that makes land use, nutritional balance, transition density and cash flow every year. Finally we evaluate the advisability of the project, taking into account aspects economic and productive and the adoption of the same by the producer.

Key words: Diagnosis; Project; Optimization.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. ALTAMIRANO, A; DA SILVA, H; DURÁN, A; ECHEVERRÍA, A; PANARIO, D; PUNTES. 1976. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay. Versión 0.1 Digital. Montevideo. s.p.
2. ALVAREZ, J.; FALCAO, O. 2008a. Manual de gestión de empresas agropecuarias, I. Montevideo, Facultad de Agronomía. 97 p.
3. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2008b. Manual de gestión de empresas agropecuarias, II. Montevideo, Facultad de Agronomía. 177 p.
4. AYALA, W; CARÁMBULA, M; CARRIQUIRY, E. 1994. Mejoramiento de campo con Lotus subbiflorus cv El rincón. Treinta y Tres, INIA. 27 p. (Boletín de Divulgación no. 44).
5. \_\_\_\_\_.; BERMÚDEZ, R.; CARÁMBULA, M.; RISSO, D.F.; TERRA, J. 2001. Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos de la región Este. In: Risso, D.; Berretta, E. eds. Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Montevideo, INIA. pp. 69-105 (Boletín de Divulgación no. 76).
6. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2002. Caracterización productiva de mejoramiento de campo en base a Lotus El Rincón y Lotus Makú. (en línea). s.n.t. Consultado 20 ago. 2008. Consultado en <http://www.fagro.edu.uy/eemac/web/docimp.html>
7. BOSSI, J; FERRANDO, L. 2001. Carta Geológica del Uruguay, escala 1/500000. Versión 2.0 Digital. Montevideo, Facultad de Agronomía. s.p.
8. CANGIANO, C. 1996. Producción animal en pastoreo. Balcarce, INTA. pp. 41-139.
9. CARAMBULA, M. 1996. Pasturas naturales mejoradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 524 p.
10. \_\_\_\_\_.; RISSO, D. 1998. Lotus el rincón; producción y utilización de los mejoramientos. Tacuarembó, INIA. 34 p. (Boletín de Divulgación no. 65).
11. \_\_\_\_\_. 2002. Pasturas y forrajes; potenciales y alternativas para producir forraje. Montevideo, Hemisferio Sur. v. 1, 357 p.
12. \_\_\_\_\_. 2003. Pasturas y forrajes; insumos, implantación y manejo de las pasturas. Montevideo, Hemisferio Sur. v. 2, 371 p

13. \_\_\_\_\_. 2004. Pasturas y forrajes; manejo, persistencia y renovación de pasturas. Montevideo, Hemisferio Sur. v. 3, 413 p.
14. \_\_\_\_\_. 2007a. Verdeos de invierno. Montevideo, Hemisferio Sur. 169 p.
15. \_\_\_\_\_. 2007b. Verdeos de verano. Montevideo, Hemisferio Sur. pp. 5-154.
16. CREMPIEN, C. Antecedentes técnicos y metodología básica para utilizar en presupuestaciones en establecimientos ganaderos. 2ª ed corr. Montevideo, Hemisferio Sur. 72 p.
17. FORMOSO, F. 2007. Avance en la siembra directa. Montevideo, INIA. 139 p. (Serie Técnica no. 161).
18. JORNADA DE INFORMACIÓN ECONÓMICA EN GANADERÍA (26ª., 2008, Montevideo). 2008. Memorias. Montevideo, FUCREA/Sectorial Ganadera. 51 p.
19. NIN, A. 2001. Guía para la elaboración del diagnóstico de una empresa agropecuaria. Montevideo, Facultad de Agronomía. 13 p.
20. SIMEONE, A.; BERETTA, V.; FRANCO, J. 2004. Manejo nutricional en ganado de carne. (en línea). In: Jornada Anual de la Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC) (2004, Paysandú). Memorias. Paysandú, s.e. s.p. Consultado abr. 2008. Disponible en <http://upic.com.uy/actividades.html>
21. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2005. Manejo nutricional de ganado de carne. Suplementación y engorde a corral; cuándo y cómo integrarlos en el sistema ganadero. In: Jornada Anual de la Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC) (2005, Paysandú). Memorias. Paysandú, s.e. s.p. Consultado abr. 2008. Disponible en <http://upic.com.uy/actividades.html>
22. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2006. Intensificando la producción de carne en invernada; de la teoría a la práctica. In: Jornada Anual de la Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC) (2006, Paysandú). Memorias. Paysandú, s.e. s.p. Consultado abr. 2008. Disponible en <http://upic.com.uy/actividades.html>



23. \_\_\_\_\_.; INVERNIZZI, G.; BUFFA, I.; GUARDIA, V. 2010. Resultados productivos y económicos en predios comerciales del grupo interCREA de producción de carne (GIPROCAR). (en línea). Colonia, INIA. s.p. Consultado 23 de oct. 2010. Disponible en [http://www.inia.org.uy/estaciones/la\\_estanzuela/actividades/documentos/giprocar.pdf](http://www.inia.org.uy/estaciones/la_estanzuela/actividades/documentos/giprocar.pdf)
24. TERRA, J.; PRECHAC, F.; SCAGLIA, G. 2000. Moha; características del cultivo y comportamiento en rotaciones forrajeras con siembra directa. Montevideo, INIA. 62 p. (Serie Técnica no. 111).
25. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 2001. Siembra directa y rotaciones forrajeras en las lomadas del este; síntesis 1995-2000. Montevideo, INIA. pp. 34-86 (Serie Técnica no. 125).
26. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY). FACULTAD DE AGRONOMÍA. 1999. Reservas forrajeras. Montevideo. pp. 1-59.
27. \_\_\_\_\_. 2001. Planificación. Montevideo. 42 p.
28. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA AGRICULTURA Y PESCA. DIEA. s.f. Productos, insumos, bienes de capital y servicios del sector agropecuario. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 18 set. 2009. Consultado en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,56,O,S,0,MNU;E;2;16;10;2;MNU>
29. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.PRENADER. s.f. CONEAT Digital (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 22 abr. 2009. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy/coneat/viewer.htm?Title=CONEAT%20Digital>
30. VANONI, E. 2005. Pastoreo racional intensivo. Buenos Aires, Orientación gráfica. 162 p.

## 7. ANEXOS

Anexo No. 1. Tabla de precipitaciones (mm) del establecimiento.

Días	2007						2008					
	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
1							6			22		
2								7		14		
3		34		14			6		5			
4		10	40			12						
5		5		120					20			
6												
7						6						
8								8				
9				32	6		24	10				50
10		60					42					
11												
12		5		54				4				
13			14		5							
14	10									12		
15			40									
16								8				
17												
18			46									
19		6										
20								5			40	34
21												14
22												
23						18					70	
24											32	
25								5			5	
26		12				6						
27												
28						4						
29							7	78			10	
30				12								
31						8						
Total Mensual	10	132	140	232	11	54	85	125	25	48	157	98
Total anual	1117											
Promedio	93											

Anexo No. 2. Estadísticas climatológicas 1961-1990 de Rocha.

LATITUD: 34°29,6'S			LONGITUD: 54°18,7'W					ALTITUD: 18.16 m						
	PER.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
TMED	61-90	21,7	21,5	19,9	16,6	13,7	11,1	10,9	11,4	12,7	15,1	17,6	20,2	16
TX	61-90	38,8	39	39	33	30,1	28,8	30,6	30,6	30,6	31,4	38,4	39,5	39,5
TN	61-90	5,2	5	4,8	2	-2,8	-5,8	-4,6	-2,6	-3,4	-0,7	1,2	3,8	-5,8
TXM	61-90	27,9	27,3	25,5	22,4	19,4	15,9	15,8	16,6	17,8	20,5	23,2	26,2	21,5
TNM	61-90	16,1	16	14,5	11,3	8,4	6,7	6,4	6,5	7,7	9,9	11,8	14,4	10,8
HR	61-90	75	77	80	83	85	85	85	83	83	82	78	76	81
P	61-90	1012	1013	1014	1016	1016	1017	1019	1018	1018	1016	1013	1012	1015
HS	81-90	267,3	201,3	227,9	189,2	169,3	134,2	137,6	160,3	175,1	215	232,5	268,8	2378
PV	61-90	20,5	20,8	19,1	16,2	13,9	11,8	11,6	11,6	12,6	14,5	16,4	18,5	15,6
VEL	61-90	4	3,9	3,2	2,9	2,6	3,2	2,9	3,1	3,9	4	4,1	4,1	3,5
RR	61-90	99	107	90	72	89	99	107	111	106	98	83	62	1122
FRR	61-90	6	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	5	79
TMED	Temperatura Media, mensual o anual											grados Celsius (°C)		
TX	Temperatura Máxima absoluta del período, Mensual o anual											grados Celsius (°C)		
TN	Temperatura Mínima absoluta del período, Mensual o anual											grados Celsius (°C)		
TXM	Temperatura Maxima Media, mensual o anual											grados Celsius (°C)		
TNM	Temperatura Mínima Media, mensual o anual											grados Celsius (°C)		
HR	Humedad Relativa, media mensual o anual											porcentaje		
P	Presión atmosférica (al nivel medio del mar), media mensual o anual											Hectopascales (hPa)		
HS	Tiempo de insolación directa, acumulada por mes, media mensual o anual											horas (y décimas)		
PV	Presión de vapor , media mensual o anual											hectopascales(hPa)		
VEL	Velocidad (del viento horizontal) , media mensual o anual											Metros por segundo		
RR	Precipitación acumulada por mes,media mensual o anual del período											milímetros(mm)		
FRR	Días con precipitación >= 1 mm, media mensual o anual											número de días		

Fuente: URUGUAY. MDN. DNM (2007)

Anexo No. 3. Cálculo de márgenes de la empresa.

Margen bruto

Producto bruto (U\$S)	91665
Producto bruto (U\$S/ha)	179
Costos totales directos(U\$S)	37085
Costos totales directos (U\$S/ha)	73
Margen Bruto (U\$S)	54579
Margen Bruto (U\$S/ha SPG)	107

	Costos directos	37085
Sanidad	Vacunos	1228
Pasturas	Refertilizaciones	6818
Impuestos	IMEBA	4196
	Adicionales de IMEBA	1249
	Impuestos intendencia	2169
	Comisiones	4380
	I.V.A Comisiones	1571
	Otros	2124
Vehículo	Combustible y lubricante	2394
	Reparaciones	1516
Maquinaria	Combustible y lubricante	3692
	Reparaciones	862
Servicios contratados	Fletes	1820
	Otros	3066

$$MB = PB - \text{Costos totales directos}$$

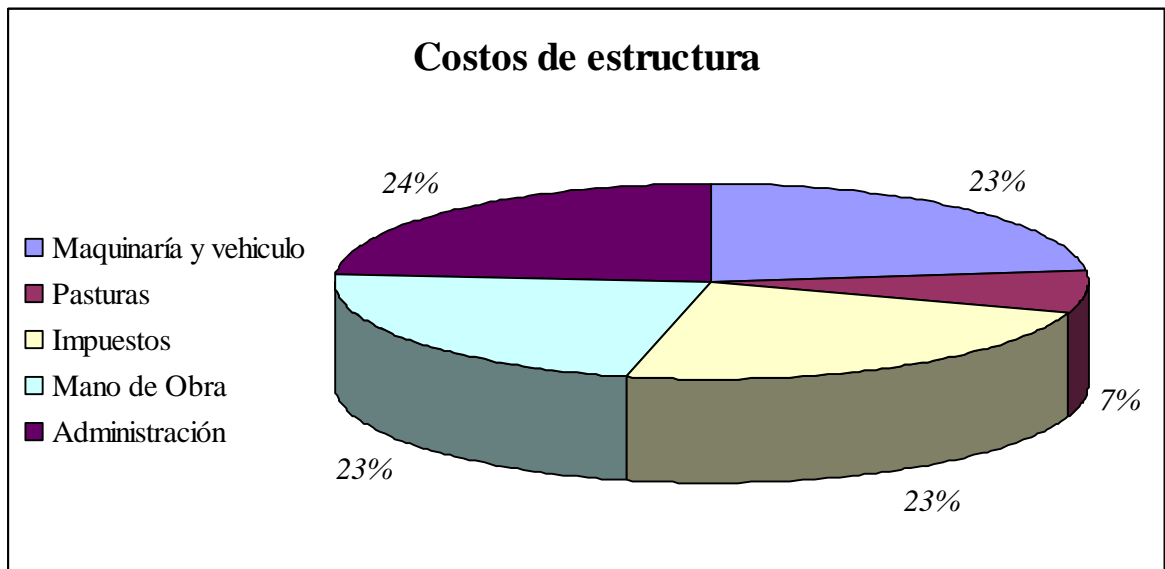
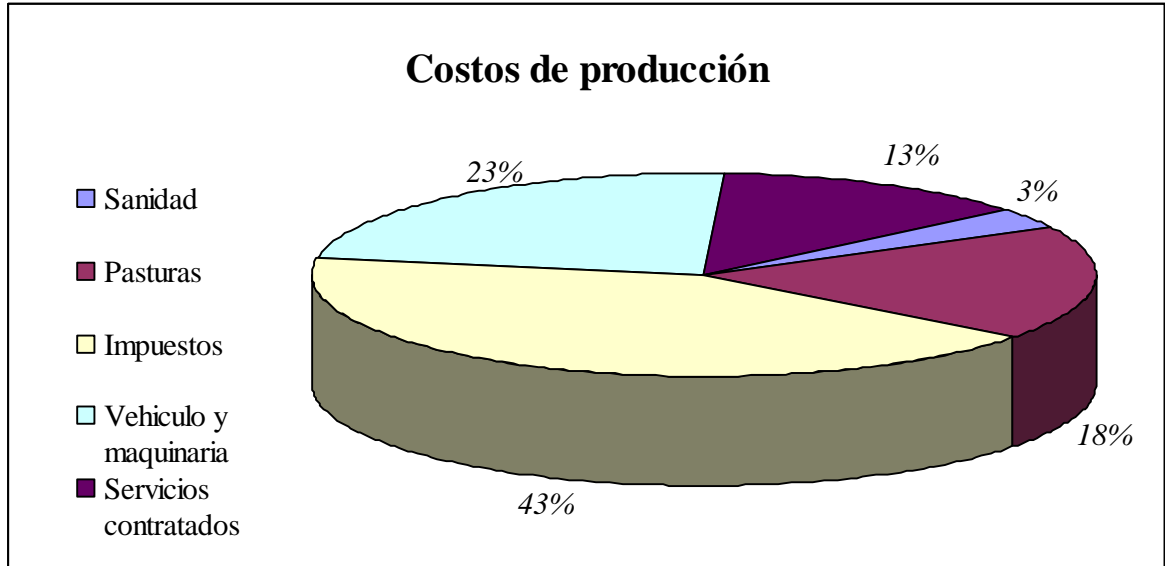
Margen Neto.

Margen Bruto (U\$S)	54579
Margen Bruto (U\$S/ha SPG)	107
Costos fijos indirectos (U\$S)	28707
Costos fijos indirectos (U\$S/ha)	56
Margen Neto (U\$S)	25873
Margen Neto (U\$S/ha SPG)	51

	Costos indirectos	28707
Maquinaria y vehiculo	Patente y seguro (Vehículo)	1971
	Depreciaciones	4268
Pasturas	Depreciaciones	1967
Impuestos y servicios	Aportes Patronales BPS	514
	Contribución Rural	1432
	Antel	162
	UTE	900
	Conservación de mejoras fijas	3308
Mano de Obra	Sueldos	4967
	Comestibles	471
	Leyes Sociales	715
Administración	Salario ficto	6000
	Contador	449
Costos de capital ajeno	Renta	1584

$$MN = MB - \text{Costos fijos indirectos}$$

Anexo No. 4. Gráficos de costos.



Anexo No. 5. Balance de inicio y fin de ejercicio.

ACTIVO	U\$S	PASIVO	U\$S
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	30955	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	0
<u>Activo disponible</u>	0	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	30955		
<u>Vacunos</u>	30955	<b>PATRIMONIO</b>	2092280
.+3 años	26215		
Vacas de invernada	4740		
<u>Fardos</u>	0		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	2061325		
<u>Vacunos</u>	52125		
Terneros	0		
1-2 años	0		
2-3 años	52125		
<u>Maquinaria</u>	42300		
Maquinaria	29493		
Herramientas y útiles	12808		
<u>Tierra y mejoras</u>	1966900		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	2092280	<b>PASIVO TOTAL</b>	2092280



ACTIVO	U\$S	PASIVO	U\$S
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	129837	<b>PASIVO EXIGIBLE</b>	0
<u>Activo disponible</u>	4758	<u>Pasivo corto plazo</u>	0
<u>Activo exigible</u>	0	<u>Pasivo largo plazo</u>	0
<u>Activo realizable</u>	125079		
<u>Semovientes</u>	123224	<b>PATRIMONIO</b>	2286346
.+3 años	109051		
Vacas de invernada	14173		
<u>Fardos</u>	1855		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	2156509		
<u>Vacunos</u>	130277		
Terneros	1690		
1-2 años	76117		
2-3 años	52470		
<u>Maquinaria</u>	38033		
Maquinaria	27025		
Herramientas y útiles	11008		
<u>Tierra y mejoras</u>	1988200		
<b>ACTIVO TOTAL</b>	2286346	<b>PASIVO TOTAL</b>	2286346

Anexo No. 6. Estado de resultados.

Producto bruto			Costos			
Producto bruto ganadero	Venta de vacunos	213647	Costos de producción	Sanidad	Vacunos	1228
	Compras de vacunos	119447		Pasturas	Refertilizaciones	6818
	Diferencia de inventario	-4390		Impuestos	IMEBA	4196
Fardos	U\$S	1855			Adicionales de IMEBA	1249
	Producto bruto	91665			Impuestos intendencia	2169
					Comisiones	4380
					I.V.A Comisiones	1571
					Otros	2124
				Vehiculo	Combustible y lubricante	2394
					Reparaciones	1516
			Maquinaria	Combustible y lubricante	3692	
				Reparaciones	862	
			Serv. contratados	Fletes	1820	
				Otros	3066	
				<b>Sub-total</b>	<b>37085</b>	
			Costos de estructura	Maquinaria y vehiculo	Patente y seguro (Vehi)	1971
					Depreciaciones	4268
				Pasturas	Depreciaciones	1967
				Impuestos y servicios	Aportes Patronales BPS	514
					Contribucion Rural	1432
					Antel	162
			UTE		900	
				Con. de mejoras fijas	3308	

Continuación cuadro anterior.

	Mano de Obra	Sueldos	4967
		Comestibles	471
		Leyes Sociales	715
	Administración	Salario ficto	6000
		Contador	449
		Sub-total	27122
		TOTAL DE GASTOS	64208
	INGRESO DE CAPITAL (IK)		27457
	Costos de capital ajeno	Rentas	1584
	INGRESO DE CAPITAL PROPIO (IKP)		25873

Anexo No. 7. Usos y fuentes de fondos.

Fuentes	US\$	Usos	US\$
Venta de animales	213647	Gastos del ejercicio	51973
		Compra de animales	119447
		Inversiones	17221
		Renta	2246
		Retiros del empresario	18000
<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>213647</b>	<b>TOTAL USOS</b>	<b>208888</b>

<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>4758</b>
----------------------	-------------

Anexo No. 8. Uso del suelo al inicio y cierre del ejercicio.

	Inicio del ejercicio		Cierre del ejercicio	
	Superficie total	Superficie utilizable	Superficie total	Superficie utilizable
Superficie explotada	572	511	572	511
Superficie de mejoramientos extensivos		152		194
% del total		30		38
Lotus Rincón		88		111
% de la superficie de mejoramiento		58		57
% del total del área		17		22
Lotus Makú		40		40
% de la superficie de mejoramiento		26		21
% del total del área		8		8
Trébol blanco y Lotus san gabriel		24		43
% de la superficie de mejoramiento		16		22
% del total del área		5		8
Superficie de praderas		50		78
% del total		10		15
Superficie mejorada		202		272
% del total		40		53
Superficie de campo natural		309		239
% del total		60		47



Continuación cuadro anterior.

Tipo de pastura	Superficie de pastoreo mensual (hectáreas)											
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
PP sembrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	28
PP1	14	14	14	14	14	14	14	14	14	0	0	0
PP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	14
PP3	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0
PP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	36
Metl sembrado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	19
Metl	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
MeLr sembrado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	23
MeLr	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
MeL.makú	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Barb. Quím.	0	0	0	0	0	28	28	28	28	0	0	0
CN	309	309	309	309	309	281	281	281	281	239	239	239
Desperdicios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Aclaraciones:

- 1) Los valores en color rojo son pasturas instaladas que no están en pastoreo, no son tomadas en cuenta para el cálculo de la superficie de pastoreo mensual. No se pastorean dado que el periodo de implantación no es el suficiente aún.
- 2) La nomenclatura corresponde a: PP1, pradera permanente de 1er. año; PP2 pradera permanente de 2do. año; PP3, pradera permanente de 3er. año; PP4, pradera permanente de 4er. año; Metl 1, mejoramiento extensivo de 1er. año de Trébol Blanco y Lotus corniculatus; Metl, mejoramiento extensivo de Trébol Blanco y Lotus corniculatus; MeLr 1, mejoramiento extensivo de 1er. año de Lotus rincón; MeLr; mejoramiento extensivo de Lotus rincón; MeL.makú, mejoramiento extensivo de Lotus makú; Barb. Quím., barbecho químico.
- 3) Para el cálculo de la superficie de pastoreo mensual fueron tomadas las superficies de pastoreo por potreros que se pueden contemplar en el anexo 1 de infraestructura.

- 4) El desperdicio corresponde a zonas no útiles y corresponde a áreas que rodean las instalaciones, caminos internos, etc.
- 5) Los cambios en las edades de las pasturas se dan de marzo a abril.



Continuación anexo anterior.

Superficie de pastoreo por estación (hectáreas)				
Tipo de pastura	invierno	primavera	verano	otoño
PP1	7	14	14	5
PP2	0	0	0	9
PP3	36	36	36	12
PP4	0	0	0	24
Metl	24	24	24	24
MeLr	88	88	88	88
MeL.Makú	40	40	40	40
Barb. Quím.	0	0	28	9
CN	309	309	281	253
Desperdicios	2	2	2	2
SPG	502	509	481	453

Área de pasturas por estación				
Tipo de pastura	invierno	primavera	verano	otoño
PP sembrada	0	0	0	19
PP1	14	14	14	5
PP2	0	0	0	9
PP3	36	36	36	12
PP4	0	0	0	24
Metl sembrado	0	0	0	13
Metl	24	24	24	24
MeLr sembrado	0	0	0	15
MeLr	88	88	88	88
MeL.Makú	40	40	40	40
Barb. Quím.	0	0	28	9
CN	309	309	281	253
Superficie	511	511	511	511

Anexo No. 10. Compra y ventas de animales en el ejercicio.

Compras							
	Vacas			Novillos			
Estación	No. animales	Kg totales	Kg animal	No. animales	Kg totales	Kg animal	Kg Totales
Invierno	10	3196	320	64	20224	316	23420
Primavera	0	0		45	16255	361	16255
Verano	0	0		0	0	0	0
Otoño	27	8477	314	228	55220	242	63697
Total	37	11673		337	91698		103371

Ventas							
	Vacas			Novillos			
Estación	No. animales	Kg totales	Kg animal	No. animales	Kg totales	Kg animal	Kg Totales
Invierno	0	0		30	16605	554	16605
Primavera	10	4560	456	31	16535	533	21095
Verano	0	0		150	86920	579	86920
Otoño	0	0		90	47670	530	47670
Total	10	4560		301	167730		172290

Anexo No. 11. Stock instantáneo en número de animales y en kilogramos.

Stock instantáneo en número de animales en las diferentes fechas del año						
Categoría/Fecha		01/07/2007	01/10/2007	01/01/2008	01/04/2008	30/06/2008
Ternero	-180	0	0	8	8	8
Novillo 1-2 años	180-240	0	0	0	100	100
	240-300	0	0	0	60	128
Novillo 2-3 años	300-350	0	63	0	0	0
	350-400	139	139	107	106	106
Novillo +3 años	400-500	281	270	139	138	135
	500+	49	0	180	121	29
Vaca de invernada	340	12	12	12	12	39
	450		10			
Yeguarizos	500	6	6	6	6	6
No. de animales		481	494	446	545	545
No. de animales por estación			488	470	496	545
PV kg/animal/estación			420	426	406	358
Carga (UG/cabeza)	400		1,05	1,07	1,02	0,89
UG por estación			512	501	503	487
Carga (UG /ha SPG)			1,02	0,98	1,05	1,08
No. de animales anual		500				
Kg totales		207155	202680	197955	204830	185020
Diferencia de inventario estacional			4475	4725	-6875	19810
Kg totales destarados		192654	188492	184098	190492	172069
Diferencia de inventario estacional destarado			4162	4394	-6394	18423
Diferencia de inventario anual		-22135				
Diferencia de inventario anual destarado		-20586				

Anexo No. 12. Producción de carne y carga UG.

Producción de carne								
	Kg vendidos	Kg comprados	Kg consumidos	Kg dif. de inventario	Kg totales producidos	Kg/ha SPG	Kg carne/cabeza	Kg carne/UG
Anual	172290	103371	0	-20586	48333	99	97	96
Invierno	16605	23420	0	4162	-2653	-5	-6	-5
Primavera	21095	16255	0	4394	9235	18	19	18
Verano	86920	0	0	-6394	80527	167	163	160
Otoño	47670	63697	0	18423	2396	5	4	5

Carga UG			
UG	UG/ Cabezas	SPG	Carga (UG/haSPG).
501	1,01	486	1,03
512	1,05	502	1,02
501	1,07	509	0,98
503	1,02	481	1,05
487	0,89	453	1,08

Anexo No. 13. Principales indicadores productivos.

Eficiencia de stock	
Kg totales producidos	48333
Promedio Kg PV del rodeo	199528
Ef. de stock (%)	24

Mortandad Vacuna (%)	1.3
----------------------	-----

Cálculo de la producción de carne.

Kgs totales producidos = Kgs vendidos – Kgs comprados – Kgs de capitalización +/- Kgs diferencia de stock + Kgs consumidos.

Kgs totales producidos = 48333

Kgs totales producidos por hectárea de superficie de pastoreo = 99

Producción de carne por unidad ganadera = 96

Producción de carne por cabeza = 97

Unidad ganadera por cabeza = 1.01

% Extracción (Kg) = ((Kgs vendidos + Kgs consumidos) / (Kgs a inicio de ejercicio)) \* 100

% Extracción (Kg) = ((172290 + 0) / (192654)) \* 100

% Extracción (Kg) = 89.4 %

% Extracción (cabezas) = ((No. animales vendidos + No. animales consumidos) / (No. animales a inicio de ejercicio)) \* 100

% Extracción (cabezas) = ((311 + 0) / (481)) \* 100

% Extracción (cabezas) = 64.6 %

Anexo No. 14. Plan Sanitario.

		CALENDARIO SANITARIO												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Observaciones
Todas las categorías	Ultravac (Clostridiosis)	1° Dosis al ingresar, 2° a los 30 días. Revacunación anual												
	Carbovac (Carbunco)											xx		
Novillos de 1-2 años	Ivomec Súper	Al ingresar												
	Ricobendasol													Invierno, fecha según CSVP
	Ivomec Súper o Ivomec Gold		xx							xx				Primavera/Otoño, fecha según CSVP
	Levamisol													Verano, fecha según CSVP
Novillos 2-3 años	Ivomec Súper	Al ingresar												
	Dovenix				xx							xx		Prim/Verano, resto del año Coprológicos

Anexo No. 15. Resumen de instalación de pasturas.

No. Potrero	Tipo de mejora	Hectáreas	Fecha	Labor	Insumo	Dosis lts/kg/ha	Costo insumo/ha	Costo maq./ha	Costo total/ha	Costo total
13	Pradera	28.4	Ene-08	Inicio barbecho	Glifosato	3	14.3	2.1	18	579
					Sulfato de Amonio	2	1.9			
			Mar-08	Fin barbecho	Glifosato	3	14.3	2.1	28	844
					Sulfato de Amonio	2	3			
					2-4 D	1.5	8.1			
			Abr-08	Fertilización	Fosforita (0-28-0)	250	62.8		63	1782
			Abr-08	Siembra	Festuca	15	82.5	8.4	172	5129
					Trébol blanco+inoc	3	20.4			
					Lotus san gabriel+inoc	8	60.8			
			COSTO TOTAL							

No. Potrero	Tipo de mejora	Hectáreas	Fecha	Labor	Insumo	Dosis lts/kg/ha	Costo insumo/ha	Costo maq./ha	Costo total/ha	Costo total
18b	Mej. extensivo de Lotus rincón	23.1	Abr-08	Fertilización	Fosforita (0-28-0)	250	62.8		63	1450
			Abr-08	Siembra	Lotus rincón+inoc	4	80	1.5	82	1918
			COSTO TOTAL							

Continuación cuadro anterior.

No. Potrero	Tipo de mejora	Hectáreas	Fecha	Labor	Insumo	Dosis lts/kg/ha	Costo insumo/ha	Costo maq./ha	Costo total/ha	Costo total
19b	Mej. extensivo de Trébol blanco y Lotus común	19.4	Abr-08	Fertilización	Fosforita (0-28-0)	250	62.8		63	1217
			Abr-08	Siembra	Lotus san gabriel+inoc	8	60.8	8.4	90	1903
					Trébol blanco+inoc	3	20.4			
COSTO TOTAL									152	3120

Aclaraciones: El costo de maquinaria es el gasto de gasoil según la herramienta utilizada, con respecto al precio del gasoil en el momento de la labor



Anexo No. 16. Presupuestación forrajera.

Oferta forrajera.

Días de utilización de cada pastura en la estación				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	90	90	90	90
Mejoramiento Trébol y Lotus sembrado	0	0	0	15
Mejoramiento Lotus Rincón	90	90	90	90
Mejoramiento Lotus Rincón sembrado	0	0	0	15
Mejoramiento L. Makú	90	90	90	90
PP sembrada	0	0	0	15
PP1	90	90	90	90
PP2	90	90	90	90
PP3	90	90	90	90
PP4	90	90	15	90
Campo natural	90	90	90	90

Uso del suelo ponderado por días de pastoreo				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	24	24	24	27
Mejoramiento L. Rincón	88	88	88	92
Mejoramiento L. Makú	40	40	40	40
PP1	14	14	14	5
PP2	0	0	0	0
PP3	36	36	36	14
PP4	0	0	0	36
Campo natural	309	309	281	239

Producción estacional (%)					
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	kg MS/ha
Mejoramiento Trébol y Lotus	14	35	30	21	7658
Mejoramiento L. Rincón	19	36	19	26	4000
Mejoramiento L. Makú	17	47	14	22	7000
PP1	15	55	30	0	6000
PP2	20	42	16	22	9000
PP3	17	50	13	20	6000
PP4	14	55	13	18	5500
Campo natural	11	22	47	20	3300

Utilización de forraje (%)				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	60	75	65	62
Mejoramiento L. Rincón	60	75	65	62
Mejoramiento L. Makú	60	75	65	62
PP1	60	65	72	65
PP2	60	65	72	65
PP3	60	65	72	65
PP4	60	65	72	65
Campo natural	60	75	65	62

Producción de forraje útil (kg MS)				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	15439	48245	35839	23930
Mejoramiento Trébol y Lotus sembrado	0	0	0	3157
Mejoramiento L. Rincón	40128	95040	43472	56742
Mejoramiento L. Rincón sembrado	0	0	0	2472
Mejoramiento L. Makú	28560	98700	25480	38192
PP1	7560	30030	18144	0
PP2	0	0	0	18018
PP3	22032	70200	20218	0
PP4	0	0	0	23166
Campo natural	67300	168251	283290	97799
Total	181019	510466	426443	263476

Kg MS total	Kg MS/ha SPG
1381404	2823

Digestibilidad (%)				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	64	67	52	60
Mejoramiento L. Rincón	63	64	53	57
Mejoramiento L. Makú	63	64	53	57
PP1	74	72	64	69
PP2	74	70	60	67
PP3	72	69	58	64
PP4	72	69	58	64
Campo natural	58	62	48	55
PROMEDIO PONDERADO	61,0	63,5	50,7	56,6

Materia seca digestible utilizable				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	9881	32324	21853	18217
Mejoramiento Trébol y Lotus sembrado	0	0	0	1894
Mejoramiento L. Rincón	25281	60826	29376	37025
Mejoramiento L. Rincón sembrado	0	0	0	1409
Mejoramiento L. Makú	17993	63168	13504	21769
PP1	5594	21622	11612	0
PP2	0	0	0	12072
PP3	15863	48438	11726	0
PP4	0	0	0	14826
Campo natural	39034	104315	135979	53789
Total	113646	330693	224050	161001

Energía Metabolizable (Mcal/ha)				
Pastura	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Mejoramiento Trébol y Lotus	35722	116865	79006	65863
Mejoramiento Trébol y Lotus sembrado	0	0	0	6849
Mejoramiento L. Rincón	91399	219908	106206	133859
Mejoramiento L. Rincón sembrado	0	0	0	5094
Mejoramiento L. Makú	65051	228376	48824	78705
PP1	20226	78170	41982	0
PP2	0	0	0	43645
PP3	57351	175122	42395	0
PP4	0	0	0	53602
Campo natural	141123	377139	491617	194469
Total	410872	1195581	810030	582086

EM ((Mcal) total	2998568
EM ((Mcal)/ha SPG	6127
EM (Mcal/kg MS)	2,171

Requerimiento animal.

Stock				
Categoría	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Terneros	0	8	8	8
Novillos 1-2 años	0	0	100	100
Novillos 1-2 años	0	0	60	128
Novillos 2-3 años	64	64	0	0
Novillos 2-3 años	139	182	106	106
Novillos +3 años	281	101	135	135
Novillos +3 años	49	168	109	29
Vacas de invernada	22	12	12	39
Total	555	535	530	545

Requerimientos Totales de Energía Metabolizable				
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
EMm(Mcal/mes)	619118	607550	576226	546692
EMg(Mcal/mes)	201395	469300	65470	134938
Total EM	820513	1076850	641696	681630

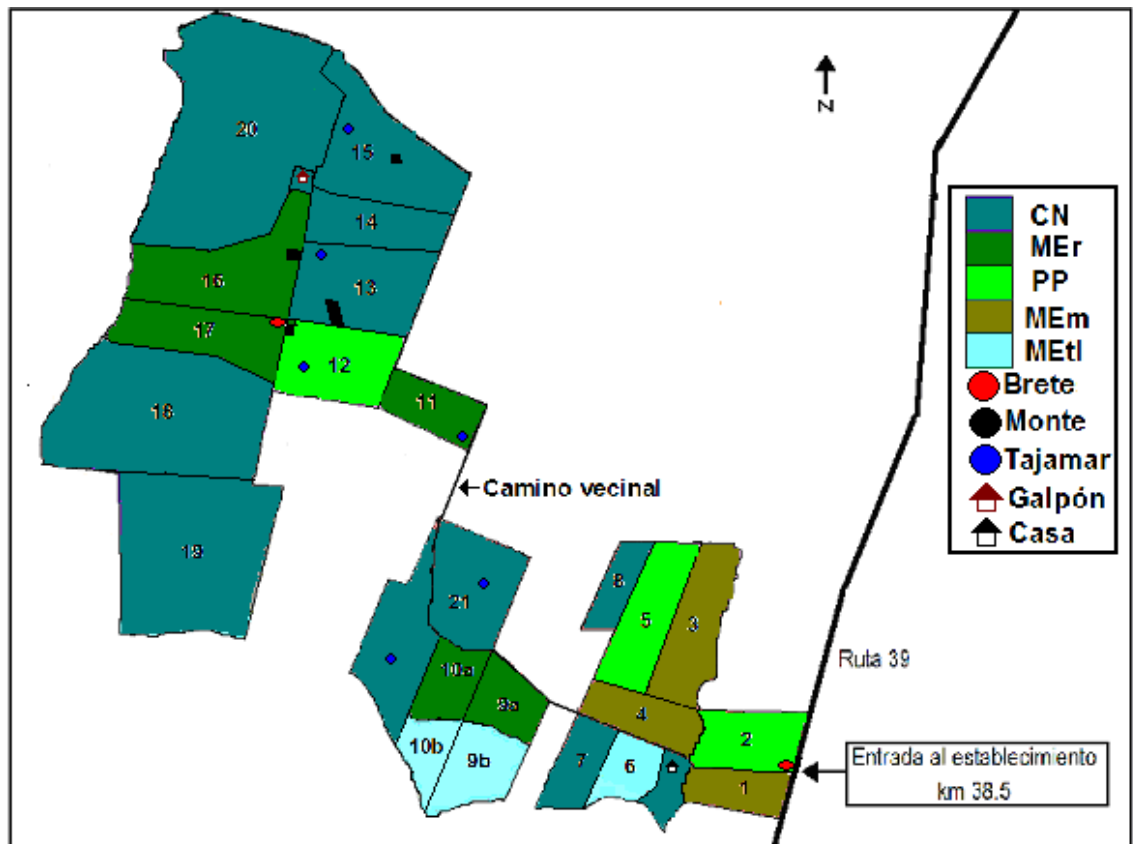
Balance.

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Oferta forraje EM (Mcal)	410872	1195581	810030	582086	2998568
Fardo EM (Mcal)	0	0	0	22549	22549
Oferta Total (Mcal)	410872	1195581	810030	604635	3021117
Requerimientos rodeo (Mcal)	820513	1076850	641696	681630	3220690
BALANCE	-409641	118730	168334	-76996	-199573

Anexo No. 17. Superficie total, superficie de pastoreo, monte natural, artificial y empotramiento al cierre del ejercicio.

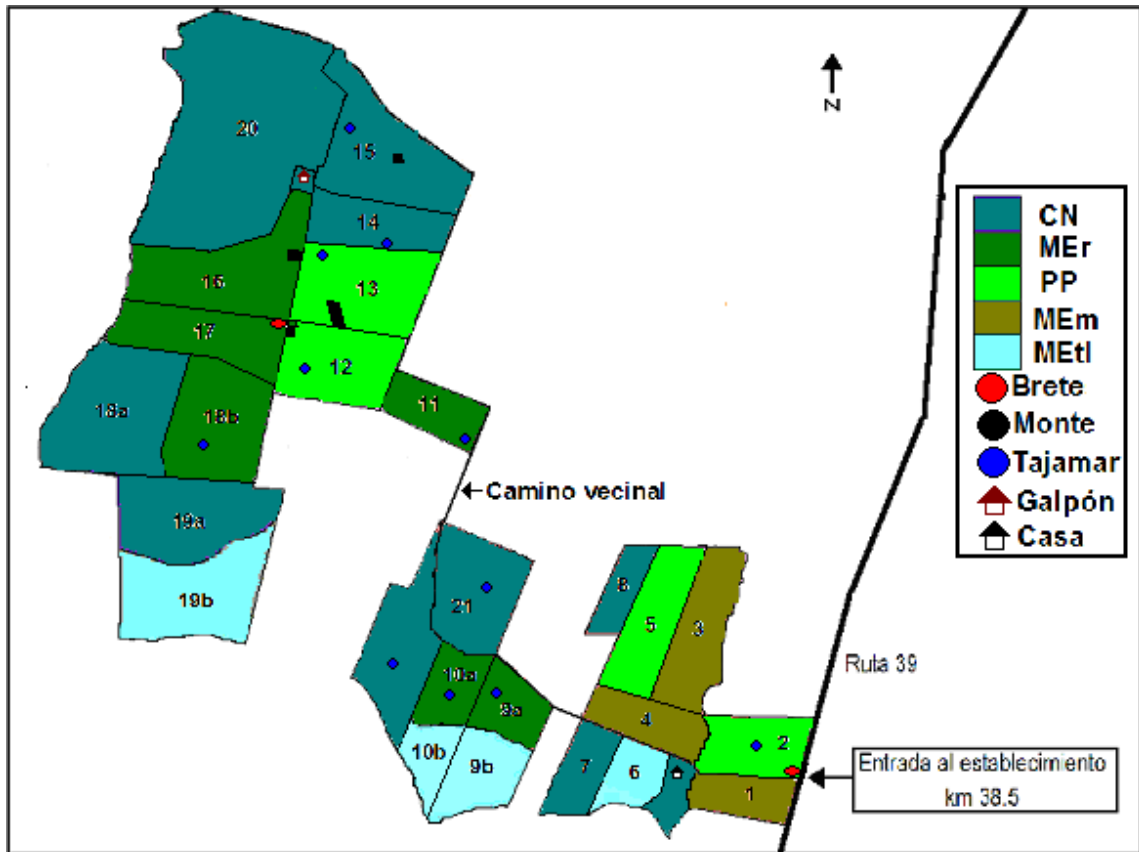
No.	Potrero	Sup. Total	Sup. Pastoreo		
1	Maku olive	9.01	8.7		
2	Embarcadero	13.86	13.5		
3	Maku fondo	20.03	17.3		
4	Maku frente casas	14.69	14.03		
5	PP frente casas	14.03	13.83		
6	CTI	8.59	6.96		
	Piquete	4.24	2.21		
	Casas	1.63	1.07		
7	Ontaneda	12.13	8.53		
8	Heberildo	7.29	7.21		
9a	Frade	19.47	15.11		
9b	Bajo Frade	10.57	10.57		
10a	Guadalupe	18.8	16.45		
10b	Bajo Guadalupe	5.81	5.81		
11	Sauce chico	9.81	9.74		
12	Pradera medio	22.08	21.82		
13	Bebito	29.36	28.43		
14	Sauce grande	15.71	15.7		
15	Campo del fondo	30.93	30.65		
16	Rincón norte	19.6	18.93		
17	Rincón sur	28.02	26.62		
18a	Cerro norte	31.58	24.39	Subdivisión 2007/08	
18b	Rincón cerro norte	24.19	23.1		
19a	Cerro sur	41.5	27.68	Subdivisión 2007/08	
19b	Pradera cerro sur	19.43	19.4		
20	Sierra	81.11	66.78	M. Natural	M. Artificial
	Taperas	1.97	1.87		
	Sup. Propia	515.44	456.39	59.1	1.4
21	Arrendado	56.78	53.28	3.5	
	Sup. Explotada	572.22	509.67	62.6	

Anexo No. 18. Croquis de empotrerramiento y pasturas al inicio del ejercicio 2008 (1 de julio 2007).



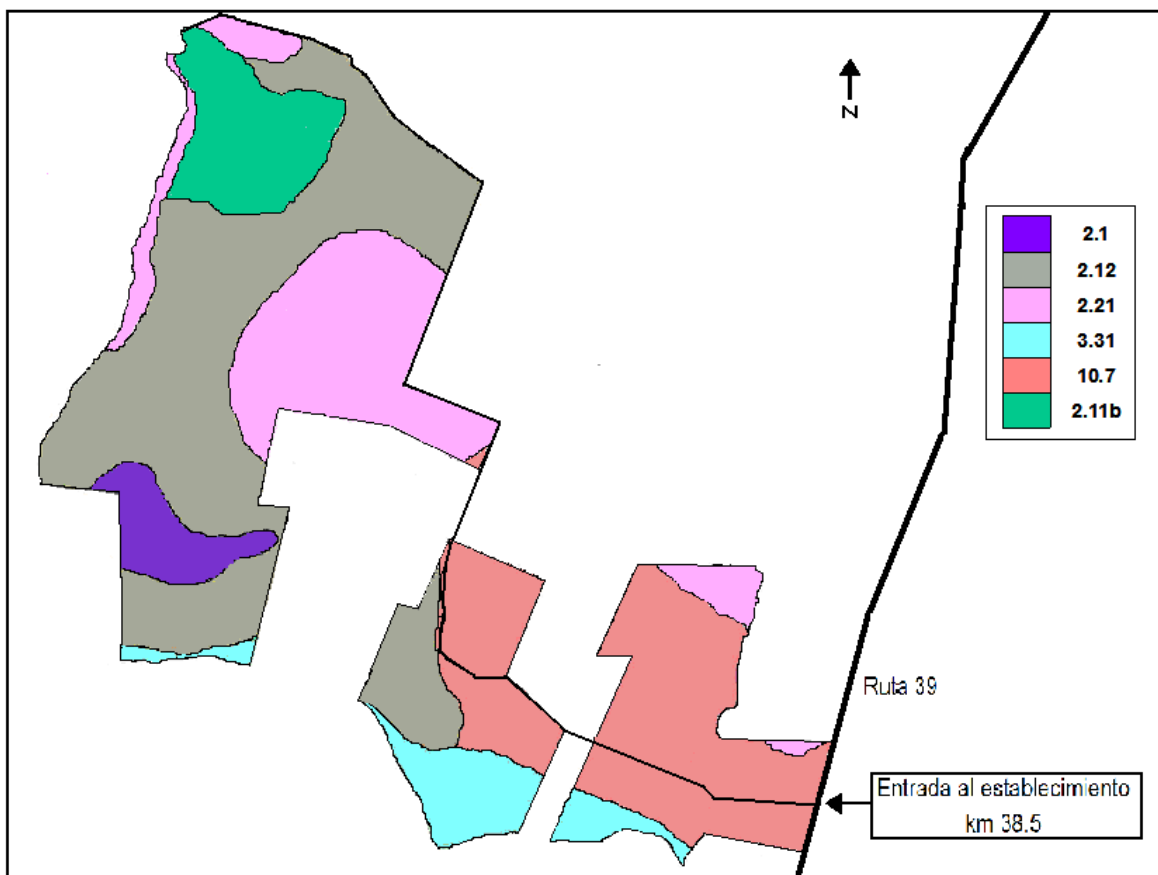
CN: Campo natural; MEr: Mejoramiento extensivo de Lotus rincón; PP: Pradera permanente; MEm: Mejoramiento extensivo Lotus maku; MEtl: Mejoramiento extensivo de Trébol blanco y Lotus corniculatus; PB: Pradera bianual.

Anexo No. 19. Croquis de empotrerramiento y pasturas al cierre del ejercicio (30 de junio 2008).



CN: Campo natural; MEr: Mejoramiento extensivo de Lotus rincón; PP: Pradera permanente; MEm: Mejoramiento extensivo Lotus maku; MEtl: Mejoramiento extensivo de Trébol blanco y Lotus corniculatus; PB: Pradera bianual.

Anexo No. 20. Croquis grupos CONEAT.



Anexo No. 21. Descripción de grupos de suelos CONEAT.

Grupo 2.10

Corresponde a sierras muy rocosas y sierras aplanadas rocosas, de orientación general SW-NE. Las sierras aplanadas rocosas constituyen las partes más elevadas del grupo, y su superficie presenta alta densidad de afloramientos (más de 40%), en tanto que la sierra muy rocosa constituye interfluvios altos, fuertemente ondulados con abundantes afloramientos.

Las rocas subyacentes son generalmente granitos intrusivos; componentes cuarcíticos del grupo Lavalleja y rocas efusivas ácidas. Los suelos son Litosoles Dístricos Úmbricos (a veces Subeútricos) o Melánicos, gravillosos y comúnmente muy superficiales, de texturas arenosas o areno gravillosas, con Brunosoles Subeútricos



Típicos moderadamente profundos como suelos accesorios. La rocosidad es muy alta y más del 40% de la superficie esta cubierta de afloramientos.

El uso actual es pastoril. Existen áreas importantes de este grupo en la Sierra de Carapé y en la Sierra de la Coronilla, al E. y SE. de Aigua, Sierra de Animas, y cerros aislados como el Marmaraja, Arequita, etc.

Este grupo comprende los suelos de las unidades Carapé y Sierra de Animas, y algunos de la unidad Sierra de Aigua de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

### Grupo 2.12

Son sierras no rocosas de relieve ondulado y ondulado fuerte, con afloramientos en general menores de 5% y pendientes variables entre 5 y 15%. Los suelos son Brunosoles Subéutricos Háplicos y Típicos, arenoso francos y francos, algunas veces arenosos franco gravillosos, superficiales y moderadamente profundos, (Regosoles y Praderas Pardas medias poco profundas). Asociados a estos, se encuentran Litosoles Subéutricos Melánicos, arenoso-franco-gravillosos, a veces muy superficiales y pedregosos y Brunosoles Subéutricos Lúvicos (Praderas Pardas máximas), francos u ocasionalmente arenoso-francos, a veces ródicos (Praderas Rojas).

La vegetación es de pradera de ciclo predominantemente estival, a veces con matorral y monte serrano asociado, en general en las gargantas y zonas cóncavas.

El uso actual es pastoril .Ocupa grandes extensiones en los Dptos. de Maldonado, Lavalleja, oeste de Treinta y Tres y suroeste de Cerro Largo. Los suelos de este grupo forman parte de la unidad Sierra de Polanco de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

### Grupo 2.21

El relieve es de colinas, con interfluvios convexos y pendientes entre 6 y 12%. Los suelos son Brunosoles Lúvicos (Praderas Pardas máximas), francos y Argisoles Subéutricos Melánicos Abrúpticos, francos a veces moderadamente profundos (Praderas Planosólicas). Los Brunosoles se dan en las laderas convexas o planas, en tanto que los Argisoles se relacionan a la zona alta más suave de los interfluvios.

Este padrón de suelos se da en el sur del Dpto. de Treinta y Tres y norte de Rocha, en tanto que en el sur de Rocha y Maldonado dominan los Brunosoles de texturas mas finas y mayor fertilidad natural. Asociados a estos, ocurren suelos de menor espesor: Brunosoles Lúvicos moderadamente profundos ródicos (Praderas Rojas) y accesoriamente Litosoles Subéutricos Melánicos, a veces muy superficiales. Ambos se relacionan a áreas mas disectadas o estalles, o a proximidad de afloramientos rocosos. El

material madre esta constituido por un débil manto (a veces discontinuo) de sedimentos limo arcillosos cuaternario sobre la roca del basamento cristalino.

La vegetación es de pradera predominantemente estival, y el uso actual pastoril. Ocupa áreas importantes al oeste y suroeste de Treinta y Tres, alrededores de Velásquez y sur del Dpto. de Maldonado. Los suelos de este grupo corresponden a la unidad José Pedro Varela de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

### Grupo 3.31

Son las llanuras bajas, inundadas varias semanas al año, que bordean las principales vías de drenaje del área. El relieve es plano pero presenta comúnmente un mesorrelieve fuerte.

Los suelos son profundos, no diferenciados, pobremente drenados, de texturas variables. Se clasifican como Gleysoles Háplicos Melánicos y Gleysoles Lúvicos Melánicos Típicos, de texturas limosas y limo arcillosas, (Gley húmicos). Asociados a ellos ocurren Fluvisoles (suelos Aluviales). El material geológico esta formado por sedimentos aluviales de texturas variables.

La vegetación es de pradera predominantemente estival y comunidades hidrófilas asociados. Este grupo integra las unidades India Muerta, Cebollatí y San Luís en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

### Grupo 10.7

Corresponde a las unidades 1M y 2M del levantamiento de la cuenca de la laguna Merín y comprende lomadas suaves y fuertes, localizadas entre las colinas cristalinas y la planicie alta de la región. Se distribuye al noreste del Dpto. de Lavalleja, centro-oeste del Departamento de Rocha y sur del Dpto. de Maldonado. El material madre es una lodolita limo arcillosa que recubre con espesores variables el basamento cristalino.

El relieve es ondulado suave a ondulado, con interfluvios ligeramente convexos o aplanados y laderas ligeramente convexas con pendientes de alrededor del 2%. Los suelos dominantes son Brunosoles Subeutricos Lúvicos (Praderas Pardas) y Argisoles Subeutricos Melánicos Abrúpticos (Praderas Planosólicas), de color pardo oscuro, textura franca a franco limosa, fertilidad media y drenaje moderadamente bueno a algo imperfecto. Los Brunosoles ocupan las laderas ligeramente convexas, mientras que los Argisoles ocurren en las mismas posiciones o en los interfluvios ligeramente convexos. En los interfluvios aplanados a veces con ojos de agua, se localizan Planosoles Subeutricos Melánicos, de color pardo oscuro, textura franca y drenaje imperfecto. En forma accesoria, en las laderas mas convexas se encuentran Vertisoles aunque en

algunas regiones, como la existente en la Ruta 15 entre Lascano y Velásquez, estos suelos se encuentran en mayor proporción dentro de la asociación de suelos.

El uso es predominantemente pastoril y de agricultura estival asociada. La vegetación es de pradera con predominio de especies de primavera y verano. Este grupo se corresponde con la unidad Alférez de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

### Grupo 2.11b

Son sierras rocosas con paisaje ondulado fuerte y pendientes mayores al 20%. En el primer caso existe en manchas discontinuas, correlacionado con granitos intrusivos, donde el porcentaje de rocosidad alcanza entre 10 y 40% del área con roca expuesta.

Los suelos dominantes son Litosoles Subeutricos Melánicos, areno graviliosos, a veces pedregosos y muy superficiales; con afloramientos rocosos y Brunosoles Subeutricos Háplicos, arenoso franco graviliosos y franco graviliosos, superficiales, pedregosos (Regosoles).

Pueden presentar monte serrano. En el segundo caso el paisaje es quebrado con pendientes superiores al 15% que pueden alcanzar valores de 30 a 40%, siendo característicos los cerros pertenecientes a la Sierra de Aigua y los paisajes quebrados existentes al sur de la ciudad de Minas, observables por Ruta 60. Mayormente esta situación esta correlacionada a litologías correspondientes al grupo Lavallega y rocas metamórficas indiferenciadas.

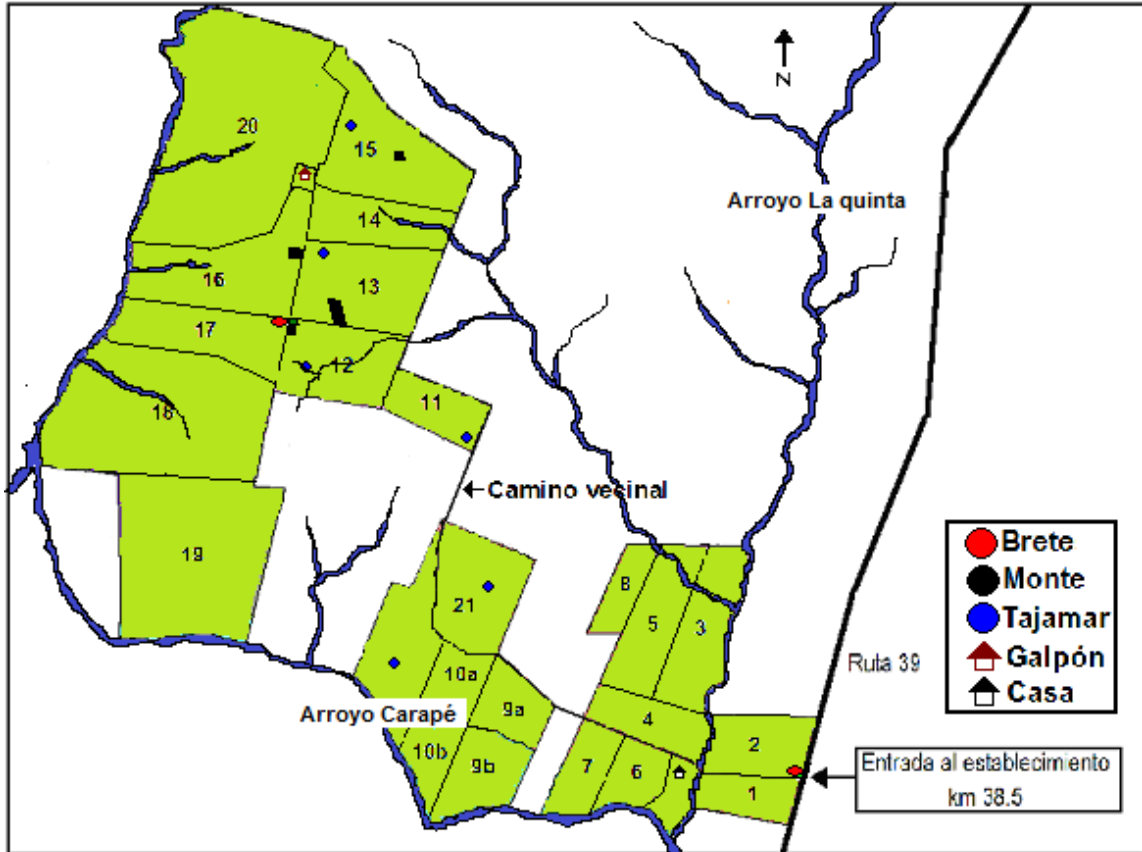
En general, en la asociación de suelos, predominan los superficiales (Litosoles Subeutricos Dístricos) existiendo en las concavidades y gargantas, suelos profundos, de origen coluvial que normalmente contienen monte serrano de alta densidad.

El uso es pastoril y la vegetación es de pradera con predominio de especies estivales, con malezas asociadas (*Baccharis trímera*, etc.). Este grupo integra las unidades Santa Clara y Sierra de Aigua de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Anexo No. 22 Instalaciones.

Instalación	Medida	Año de const.	Característica	Estado
Galpón maquinaria	11 x 15 mts	Reformado en el 2006	Techo de chapa, paredes de bloque y piso de hormigón.	Bueno
Galpón de ensille	6 x 5 mts	Muy antiguo	Techo de chapa, paredes de piedra y piso de hormigón.	Regular
Galpón	4 x 13 mts	Muy antiguo	Techo de chapa, paredes de piedra y tierra.	Malo
Casa	5 x 14 mts	Muy antigua, con reformas	Techo de chapa y paredes de piedra.	Bueno
Tubos, cepo, bretes y embarcadero		1999	Madera, piso de cepo de hormigón	Bueno
Tubo, cepo y bretes		2007	Madera, piso de cepo de hormigón	Muy Bueno
Alambrados convencionales periféricos	11925 mts		7 hilos	Bueno
Alambrados convencionales internos	11608 mts		6 hilos	Bueno
Alambrados eléctricos	5084 mts		1 hilo de alambre convencional, piques con aisladores	Bueno
Tajamares				Bueno

Anexo No. 23. Croquis empotraramiento y recursos hídricos.





Potrero	Año 1				Año2				Año 3			
	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
18a	CN	CN	CN	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
18b	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
19a	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
19b	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl
20	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN
Taperas	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	MeLr
21	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN

Potrero	Año 4				Año Objetivo			
	I	P	V	O	I	P	V	O
1	PP1	PP1	PP1	PP2	PP2	PP2	PP2	PP3
2	Av/Rg	Av/Rg	Moha	PP1	PP1	PP1	PP1	PP2
3	Maku	Maku	Maku	Maku	Maku	S.G	S.G	Rast,
4	Maku	Maku	Maku	Av/Rg	Av/Rg	Av/Rg	Moha	PP1
5	PP2	PP2	PP2	PP3	PP3	PP3	PP3	PP4
6	PP1	PP1	PP1	PP2	PP2	PP2	PP2	PP3
Piquete	PP1	PP1	PP1	PP2	PP2	PP2	PP2	PP3
7	Tr.F	Tr.F	Moha	PP1	PP1	PP1	PP1	PP2
8	PP1	PP1	PP1	PP2	PP2	PP2	PP2	PP3
9a	MeLr	S.G	S.G	Rast,	Rast,	S.F.	S.F.	Tr.F.
9b	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl
10a	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	Av/Rg
10b	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl
11	Rast,	S.F.	S.F.	Tr.F	Tr.F	Tr.F	Moha	PP1
12	PP2	PP2	PP2	PP3	PP3	PP3	PP3	PP4

Potrero	Año 4				Año Objetivo			
	I	P	V	O	I	P	V	O
13	PP4	PP4	PP4	Av/Rg	Av/Rg	Av/Rg	Moha	PP1
14	Av/Rg	Av/Rg	Moha	PP1	PP1	PP1	PP1	PP2
15	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
16	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
17	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
18a	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
18b	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
19a	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
19b	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl	Metl
20	CN	CN	CN	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
Taperas	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr	MeLr
21	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN

Nomenclatura.: Metl (Mejoramiento extensivo de Trébol blanco y Lotus corniculatus); MeLr (Mejoramiento extensivo de Lotus rincón); Av/Rg (Avena y Raygrass); S.G (Sorgo granífero); S.F (Sorgo forrajero); CN (Campo Natural); PP (Pradera permanente); Tr. F (Trigo forrajero); Rast (Rastrojo de Sorgo granífero)







Anexo No. 26. Precios y rendimiento esperado de semillero de Moha.

Semillero de Moha	
Rendimiento/ha sucio esperado	1800
Rendimiento/ha limpio esperado	1440
Eficiencia de limpieza	80%
Precio Kg semilla limpia	0,61
Precio Kg semilla básica	0,72
Fardos por hectárea	10
Precio de venta por fardo	35
Precio de compra por fardo	35
Costo del fardo	9

Anexo No. 27. Precio y rendimiento esperados de Sorgo Granífero.

Sorgo Granífero	
Rendimiento/ha	4500
Precio kg grano	0,17

Anexo No. 28. Alternativas de negocios de semilla evaluados.

	Trébol rojo (L.E. 116)	Raygrass (L.E. 284)	Moha (SFRO 3)
Tiempo de cultivo (meses)	12	8	4
Precio de venta U\$\$/kg semilla limpia	4,0	0,7	0,61
Costo U\$\$/kg semilla limpia	2,6	0,6	0,3
Rendimiento kg limpios por ha	132	691	1440
Costos variable U\$\$/ha	331	428	448
Producto Bruto U\$\$/ha	525	499	881
Margen Bruto U\$\$/ha	194	71	433
	Fardos		
Fardos/ha	5	7	10
U\$\$/fardo	40	35	35
Costo confección de fardo	9	9	9
Producto Bruto U\$\$/ha	200	245	350
Margen Bruto U\$\$/ha	155	182	260
Margen Bruto Total/ha	349	253	693

Anexo No. 29. Resumen de costos y precios de los insumos utilizados en el proyecto.

	Precio	Av/Rg		Tr. F		MeLr		Praderas	
		Uni.	U\$S	Uni.	U\$S	Uni.	U\$S	Uni.	U\$S
Glifosato	5,02	6	30	3	15		0	6	30
Coadyudante	4,89	3	15	2	7		0	3	15
Atrazina	5,00		0		0		0		0
2-4 D	2,66	2	4	2	4		0	2	4
Curasemilla	7,00		0		0		0		0
Insecticidas y fungicidas	5,00		0		0		0		0
Semilla de Sorgo granífero	3,20		0		0		0		0
Semilla de Sorgo forrajero	0,75		0		0		0		0
Semilla básica Moha	0,72		0		0		0		0
Semilla Lotus corniculatus	7,50		0		0		0	8	60
Semilla Lotus Rincón	14,10		0		0	4	56		0
Semilla Trébol Blanco	5,78		0		0		0	3	17
Semilla Avena	0,46	60	27		0		0		0
Semilla Dactilys	3,1		0		0		0	8	25
Semilla Raygrass	0,85	15	13		0		0		0
Semilla Trigo Forrajero	0,58		0	100	58		0		0
Fertilizante Urea 46-0-0	0,635	150	95	150	95		0		0
Fosforita aplicada 0-10/28-0 (150 kg/ha)	0,300		0		0		0		0
Fosforita 0-10/28-0 (250 kg/ha)	0,271		0		0	250	68		0
Fertilizante 7-40-0/5s	0,752	150	113	150	113		0	150	113
Fertilizante 18-46-0	1,390						0		
Inoculante Paquete/25kg semilla	4,20		0		0		1		0
Adherente Paquete/100kg semilla	5,00		0		0		0		0
Sub-total labores			297		292		125		264

	Av/Rg		Tr. F		MeLr		Praderas		
	U\$\$	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$
Pulverización/ha	9	2	18	1	9	0	0	2	18
Siembra Directa/ha	35	1	35	1	35	0	0	1	35
Siembra Chorrillo/ha	13		0		0		0		0
Fertilizadora pendular/ha	9	3	27	3	27	1	9		0
Riel (limpieza cardilla)/ha	8		0		0	1	8		0
Chilquera (limpieza)/ha	12		0		0	1	12		0
Cosecha/ha	65		0		0		0		0
Sub-total labores			80		71		29		53
Costos sub-totales			377		363		154		317
Imprevistos 5%			19		18		8		16
Análisis de suelo y planta		4	1	4	1	1	0	1	0
Costos Totales			397		382		162		333

	S. G.		S. F.		Moha	
	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$
Glifosato	6	30	6	30	3	15
Coadyudante	3	15	3	15	2	7
Atrazina	4	20	4	20		0
2-4 D		0		0	2	4
Curasemilla	1	7		0		0
Insecticidas y fungicidas	1	5		0		0
Semilla de Sorgo granífero	11	35		0		0
Semilla de Sorgo forrajero		0	18	14		0
Semilla básica Moha		0			20	14
Semilla Lotus corniculatus		0		0		0
Semilla Lotus Rincón		0		0		0
Semilla Trébol Blanco		0		0		0
Semilla Avena		0		0		0
Semilla Dactilys		0		0		0
Semilla Raygrass		0		0		0
Semilla Trigo Forrajero		0		0		0
Fertilizante Urea 46-0-0	100	64	100	64	100	64
Fosforita aplicada 0-10/28-0 (150 kg/ha)		0		0		0
Fosforita 0-10/28-0 (250 kg/ha)		0		0		0
Fertilizante 7-40-0/5s		0		0	100	75
Fertilizante 18-46-0	150	209	100	139		0
Inoculante Paquete/25kg semilla		0		0		0
Adherente Paquete/100kg semilla		0		0		0
Sub-total labores		384		281		179

	U\$\$	S. G.		S. F.		Moha	
		Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$	Uni.	U\$\$
Pulverización/ha	9	3	27	2	18	1	9
Siembra Directa/ha	35	1	35	1	35	1	35
Siembra Chorrillo/ha	13		0		0		0
Fertilizadora pendular/ha	9	1	9	2	18	1	9
Riel (limpieza cardilla)/ha	8		0		0		0
Chilquera (limpieza)/ha	12		0		0		0
Cosecha/ha	65	1	65		0	1	65
Sub-total labores			136		71		118
Costos sub-totales			520		352		297
Imprevistos 5%			26		18		15
Análisis de suelo y planta		4	1	4	1	4	1
Costos Totales			547		370		313

Anexo No. 30. Promedios de producción de forraje, % de digestibilidad, % de utilización, costo del kg/Ms de las pasturas utilizadas en el proyecto.

	Pradera	Avena/Raygrass	Trigo forrajero	Sorgo forrajero	Mejoramientos L. Rincón
Costos de instalación	333	277	244	272	145
Costos durante el cultivo	138	122	122	82	395
Costo total	471	400	366	353	540
Duración de la pastura (años)	3,6	0,8	0,7	0,4	9
Kg totales MS producidos	26500	7000	7000	11000	72000
Digestibilidad promedio	67,3%	73%	73%	55%	59%
Utilización promedio	65,5%	63%	63%	50%	66%
Kg totales MS útil digestible	11673	3222	3222	3025	27942
Costo por kg MS	0,018	0,057	0,052	0,032	0,007
Costo por kg MS útil y digestible	0,040	0,124	0,114	0,117	0,019



Anexo No. 31. Producción de forraje, % de digestibilidad y % de utilización; total y estacional, para cada tipo de pastura utilizada en el proyecto.

Tipo de pastura	Producción total de forraje (Kg/MS)	Producción por estación (%)				% Digestibilidad				% Utilización			
		I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
Avena y Raygrass	7000	39	38	0	23	74	68	0	76	60	65	72	65
Trigo forrajero	7000	100	0	0	0	74	68	0	76	60	65	72	65
Mej. Tr y Lo	7658	14	35	30	21	64	67	52	60	60	75	65	62
Mej. L. rincón	4000	19	36	19	26	63	64	53	57	60	75	65	62
Mej. L. rincón 1 año	8000	19	36	19	26	63	64	53	57	60	75	65	62
Mej. L. rincón 2 año	8000	19	36	19	26	63	64	53	57	60	75	65	62
Mej. L. rincón 3 año	8000	19	36	19	26	63	64	53	57	60	75	65	62
Mej. L. Makú	7000	17	47	14	22	63	64	53	57	60	75	65	62
PP1	6000	15	55	30	0	74	72	64	69	60	65	72	65
PP2	9000	20	42	16	22	74	70	60	67	60	65	72	65
PP3	6000	17	50	13	20	72	69	58	64	60	65	72	65
PP4	5500	14	55	13	18	72	69	58	64	60	65	72	65
Campo Natural	3300	11	22	47	20	58	62	48	55	60	75	65	62
Sorgo forrajero	11000	0	0	67	33	0	0	55	55	0	0	50	50

Anexo No. 32. Alternativas de negocio ganadero evaluadas.

	Terneros	Novillos 1 a 2 años	Novillos 2-3 años	Novillo 2-3 diagnóstico
Peso inicio destarado	150	250	325	325
Peso final destarado	450	450	480	550
Peso promedio	300	350	403	438
Kg ganados	300	200	155	225
Periodo (días)	545	364	282	849
Periodo (meses)	18	12	9	28
Periodo (años)	1,5	1	0,8	2,4
Ganancia diaria	0,55	0,55	0,55	0,265
Precio de compra U\$S/kg	1,02	0,83	0,83	0,81
U\$S/cabeza	153	208	270	263
<u>Gastos de compra</u>	5,6	7,6	9,9	9,6
Comisión 3%	4,59	6,23	8,11	7,88
I.V.A comisión	1,01	1,37	1,78	1,73
Flete 70 km (U\$S/kg)	0,013	0,01	0,01	0,01
U\$S totales por animal comprado	159	215	280	272
<u>Precio de venta U\$S/kg</u>	0,89	0,89	0,89	0,89
Diferencia de precio	-0,13	0,06	0,06	0,08
U\$S/cabeza	401	401	427	490
Sanidad U\$S/animal	7,6	7,6	3,6	2,3
<u>Gastos de venta</u>	26	26	27,6	31,4
Comisión 2%	8	8	8,5	9,8
I.V.A. comisión	1,8	1,8	1,9	2,2
Impuestos	14,3	14,3	15,2	17,4
IMEBA	8	8	8,5	9,8
Ad. De IMEBA	2,4	2,4	2,6	2,9
I.M.M	0	0	0	0
Otros	3,8	3,8	4,1	4,7
Trazabilidad	1	1	1	1
Despacho de tropa	1	1	1	1
U\$S totales por animal vendido	367	367	396	456

Continuación cuadro anterior.

	Terneros	Novillos 1 a 2 años	Novillos 2-3 años	Novillo 2-3 diagnóstico
Producto bruto	401	401	427	490
Total de costos	194	251	313	308
Margen bruto	206	150	114	182
Margen bruto/cabeza/año	136	148	145	77
UG/cabeza	0,8	0,95	1,05	1,14
Margen bruto/UG	258	158	108	159
Margen bruto/UG/año	170	156	138	68
Precio implícito	0,83	0,97	1,01	1,01
UG/cabeza a comprar	0,4	0,6	0,8	0,8
INVERSIÓN/UG	423	344	345	335
Eq. Peso promedio/UG	0,75	0,88	1,01	1,09
UG/ha	1,25	1,13	0,99	0,91
MB/ha/año	213	176	138	61

	Ternero (recría)	Terneritas	Terneritas (recría)	Vaquillona	Vacas de invernada
Peso inicio destarado	150	150	150	250	340
Peso final destarado	300	350	300	350	450
Peso promedio	225	250	225	300	395
Kg ganados	150	200	150	100	110
Periodo (días)	348	417	348	133	220
Periodo (meses)	12	14	12	4	7
Periodo (años)	1	1,2	1	0,4	0,6
Ganancia diaria	0,431	0,48	0,431	0,75	0,5
Precio de compra U\$\$/kg	1,02	0,86	0,86	0,57	0,66
U\$\$/cabeza	153	129	129	143	224
<u>Gastos de compra</u>	5,6	4,7	4,7	5,2	8,2
Comisión 3%	4,59	3,87	3,87	4,28	6,71
I.V.A comisión	1,01	0,85	0,85	0,94	1,48
Flete 70 km (U\$\$/kg)	0,013	0,013	0,013	0,01	0,01
U\$\$ totales por animal comprado	159	134	134	148	232
<u>Precio de venta U\$\$/kg</u>	0,86	0,81	0,65	0,81	0,76
Diferencia de precio	-0,16	-0,05	-0,21	0,24	0,1
U\$\$/cabeza	258	285	195	285	342
Sanidad U\$\$/animal	4	8,6	4	4,6	3,6
<u>Gastos de venta</u>	12,4	19,1	9,6	19,1	22,5
Comisión 2%	5,2	5,7	3,9	5,7	6,8
I.V.A. comisión	1,1	1,3	0,9	1,3	1,5
Impuestos	5,1	10,1	3,8	10,1	12,2
IMEBA	0	5,7	0	5,7	6,8
Ad. De IMEBA	0	1,7	0	1,7	2,1
I.M.M	2,6	0	1,9	0	0
Otros	2,5	2,7	1,9	2,7	3,3
Trazabilidad	1	1	1	1	1
Despacho de tropa	0	1	0	1	1
U\$\$ totales por animal vendido	242	257	181	261	316

	Ternero (recría)	Terneritas	Terneritas (recría)	Vaquillona	Vacas de invernada
Producto bruto	258	285	195	285	342
Total de costos	176	163	148	174	260
Margen bruto	82	121	46	111	82
Margen bruto/cabeza/año	85	105	48	300	135
UG/cabeza	0,5	0,6	0,4	0,9	1,05
Margen bruto/UG	164	202	116	124	78
Margen bruto/UG/año	170	175	120	334	128
Precio implícito	0,7	0,78	0,44	1,42	1,08
UG/cabeza a comprar	0,4	0,4	0,4	0,8	0,9
INVERSIÓN/UG	423	357	357	185	273
Eq. Peso promedio/UG	0,56	0,63	0,56	0,75	0,99
UG/ha	1,44	1,38	1,44	1,25	1,01
MB/ha/año	244	241	172	245	130

Anexo No. 33. Precios utilizados en el proyecto.

	Precios de Vacunos									
	Reposición					Gordo				
	I	P	V	O	Prom.	I	P	V	O	Prom.
Terneros	0,91	0,95	0,98	1,02	0,97	-----	-----	-----	-----	-----
Novillos 1-2	0,83	0,90	0,91	0,92	0,89	-----	-----	-----	-----	-----
Novillos 2-3	0,78	0,84	0,85	0,86	0,83	0,92	0,95	0,89	0,91	0,92
Novillos +3	0,77	0,81	0,83	0,83	0,81	0,92	0,95	0,89	0,91	0,92
Vacas de invernada	0,60	0,66	0,66	0,66	0,65	0,78	0,81	0,76	0,77	0,78
Vaquillonas	0,65	0,57	0,77	0,63	0,65	0,83	0,87	0,81	0,83	0,83

Insumos	
Glifosato	5,02
Coadyudante	4,89
Atrazina	5,00
2-4 D	2,66
Curasemilla	7,00
Insecticidas y fungicidas	5,00
Semilla de Sorgo granífero	3,20
Semilla de Sorgo forrajero	0,75
Semilla básica Moha	0,72
Semilla Lotus corniculatus	7,50
Semilla Lotus Rincón	14,10
Semilla Trébol Blanco	5,78
Semilla Avena	0,46
Semilla Dactylis	3,1
Semilla Raygrass	0,85
Semilla Trigo Forrajero	0,58
Fertilizante Urea 46-0-0	0,635
Fosforita aplicada 0-10/28-0 U\$/kg (150 kg/ha)	0,300
Fosforita 0-10/28-0 U\$/kg (250 kg/ha)	0,271
Fertilizante 7-40-0/5s	0,752
Fertilizante 18-46-0	1,390
Inoculante Paquete/25kg semilla	4,20
Adherente Paquete/100kg semilla	5,00
Metro de comedero de lona	6,00
Metro de alambrado de 7 hilos	5,00
Metro de alambrado eléctrico	3,00

Servicios

Pulverización/ha	9
Siembra Directa/ha	35
Siembra Chorrillo/ha	13
Fertilizadora pendular/ha	9
Riel (limpieza cardilla)/ha	8
Chilquera (limpieza)/ha	12
Cosecha/ha	65
Enfardado de cola de trilla	9
Análisis de suelo y planta (U\$S/ha)	0,25
Fleta de ganado U\$S/km	2,33
Despacho de tropa (U\$S/animal)	1
Trazabilidad (U\$S/animal)	1

Salarios	
Sueldo administrador (U\$S/mes)	500
Sueldo capataz (U\$S/mes)	400
Sueldo peón (U\$S/mes)	250
Alimentación (U\$S/mes)	50

Anexo No. 34. Calendario del período de acostumbramiento al concentrado para novillos de 300 kg, que van a ser suplementados a un nivel de 1% de su peso vivo. (Nota: se considera en este ejemplo que los novillos tienen 1 año y medio y que nunca consumieron concentrado anteriormente)

Día	Descripción de la actividad a realizar	Observaciones
Día 1	Encierre en un corral de los animales con sombra y agua.	No se suministra suplemento. Los animales van a permanecer en ese corral durante 1 semana a 10 días aproximadamente, por lo que es importante que dispongan de agua a voluntad.
Día 2	Suministro de 2 kg de fardo desparramado contra el alambre y 0.5 kg de grano, dejando un espacio de 50 cm de frente de ataque por animal. Si los animales tienen cuernos, suministrar 70 cm.	Mientras se desparrama el fardo, los animales no deben tener acceso al lugar donde se está distribuyendo el alimento. En caso de que la última hora de la tarde, los animales no hayan consumido todo el alimento, retirar el mismo en su totalidad.
Día 3, 4 y 5	Continuar igual, pero siempre aumentando el grano en 0.5 kg/día	En caso de que el concentrado incluya trigo molido o cebada molida, la tasa de incremento del concentrado debe ser de 0.250 kg/día.
Día 6, 7 y 8	Continuar con la misma tasa de aumento en el concentrado y comenzar a bajar el fardo de 0.5 Kg/día.	En caso de que sea posible, durante la tarde, los animales pastorean un potrero con poca oferta de forraje durante 2 o 3 horas
Día 9	Primer día en el potrero. Suministrar exclusivamente el concentrado en el lugar del potrero elegido como “comedero”.	Evitar que los animales pastoreen durante el traslado antes de consumir el concentrado.
Día 10	Suministrar el grano a la misma hora, de preferencia en el mismo lugar.	Si los animales están siendo manejados con altas asignaciones de forraje, evaluar la posibilidad de encierre nocturno, para estimular el consumo de alimento durante la mañana.



Anexo No. 34. Stock vacuno diagnóstico fin de ejercicio valorizado a precios proyecto.

Categoría	No. de animales	U\$S
Terneros	8	1306
Novillos 1-2 años	228	51115
Novillos 2-3 años	106	34185
Novillos +3 años	164	79931
Vacas de invernada	39	8366
Total	545	174902

Anexo No. 35. Stock vacuno, número de animales y dólares, diferencia de inventario para cada año de proyecto.

AÑO 1		Diferencia de inventario con diagnóstico U\$\$					-1504			
Categoría	Peso	Inicio ejercicio	I	P	V	O	Fin de ejercicio	Peso	U\$\$	
Terneros	150	0	0	0	0	330	330	159	53519	
Novillos 1-2 años cola	210	0	0	140	140	140	140	350	45016	
Novillos 1-2 años punta	230	8	8	98	98	98	98	383	34495	
Novillos 2-3 años cola	260	100	99	99	99	99	99	476	40368	
Novillos 2-3 años punta	320	128	126	126	126	0	0	0	0	
Novillos +3 años cola	384	0	0	0	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años punta	443	270	70	70	0	0	0	0	0	
Vacas de invernada	395	39	38	38	0	0	0	0	0	
Vaquillonas	250	0	0	180	178	0	0	0	0	
	Total	545	341	751	641	667	667		173398	

AÑO 2		Diferencia de inventario con año 1 U\$\$					-17099			
Categoría	Peso	Inicio ejercicio	I	P	V	O	Fin de ejercicio	Peso	U\$\$	
Terneros	150	0	0	0	0	340	340	165	57222	
Novillos 1-2 años cola	159	220	216	216	216	216	216	326	64564	
Novillos 1-2 años punta	159	110	108	108	108	108	108	348	34513	
Novillos 2-3 años cola	350	140	137	137	0	0	0	0	0	
Novillos 2-3 años punta	383	98	96	96	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años cola	476	99	97	0	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años punta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vacas de invernada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vaquillonas	250	0	0	330	323	0	0	0	0	
	Total	667	653	887	647	663	663		156299	

AÑO 3		Diferencia de inventario con año 2 U\$S					22255			
Categoría	Peso	Inicio ejercicio	I	P	V	O	Fin de ejercicio	Peso	U\$S	
Terneros	150	0	0	0	0	420	420	171	73256	
Novillos 1-2 años cola	165	227	222	222	222	222	222	336	68666	
Novillos 1-2 años punta	165	113	111	111	111	111	111	359	36632	
Novillos 2-3 años cola	326	216	211	211	0	0	0	0	0	
Novillos 2-3 años punta	348	108	106	106	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años cola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años punta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vacas de invernada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vaquillonas	250	0	0	300	294	0	0	0	0	
Total		663	650	950	627	753	753		178554	

AÑO 4		Diferencia de inventario con año 3 U\$S					28752			
Categoría	Peso	Inicio ejercicio	I	P	V	O	Fin de ejercicio	Peso	U\$S	
Terneros	150	0	0	0	0	420	420	171	73256,4	
Novillos 1-2 años cola	171	280	274	274	274	274	274	347	87473	
Novillos 1-2 años punta	171	140	137	137	137	137	137	369	46577	
Novillos 2-3 años cola	336	222	218	218	0	0	0	0	0	
Novillos 2-3 años punta	359	111	109	109	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años cola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Novillos +3 años punta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vacas de invernada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vaquillonas	250	0	0	300	294	0	0	0	0	
Total		753	738	1038	706	832	832		207306	

Categoría	Diferencia de inventario con año 4 U\$\$						-1704	Peso	U\$\$
	Peso	Inicio ejercicio	I	P	V	O	Fin de ejercicio		
Terneros	150	0	0	0	0	420	420	171	73256
Novillos 1-2 años cola	171	280	274	274	274	274	274	342	86337
Novillos 1-2 años punta	171	140	137	137	137	137	137	365	46009
Novillos 2-3 años cola	360	274	269	269	0	0	0	0	0
Novillos 2-3 años punta	392	137	134	134	0	0	0	0	0
Novillos +3 años cola	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillos +3 años punta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vacas de invernada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaquillonas	250	0	0	360	353	0	0	0	0
Total		832	815	1175	764	832	832		205602

Anexo No. 36. Carga en UG por estación en cada año de proyecto.

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Año 1	0,56	1,04	1,20	0,87
Año 2	0,97	1,35	1,03	0,88
Año 3	0,91	1,56	1,08	0,96
Año 4	1,00	1,69	1,21	1,13
Año objetivo	1,23	1,99	1,30	1,19

Anexo No. 37. Evolución de la producción de forraje promedio por estación para cada año de proyecto.

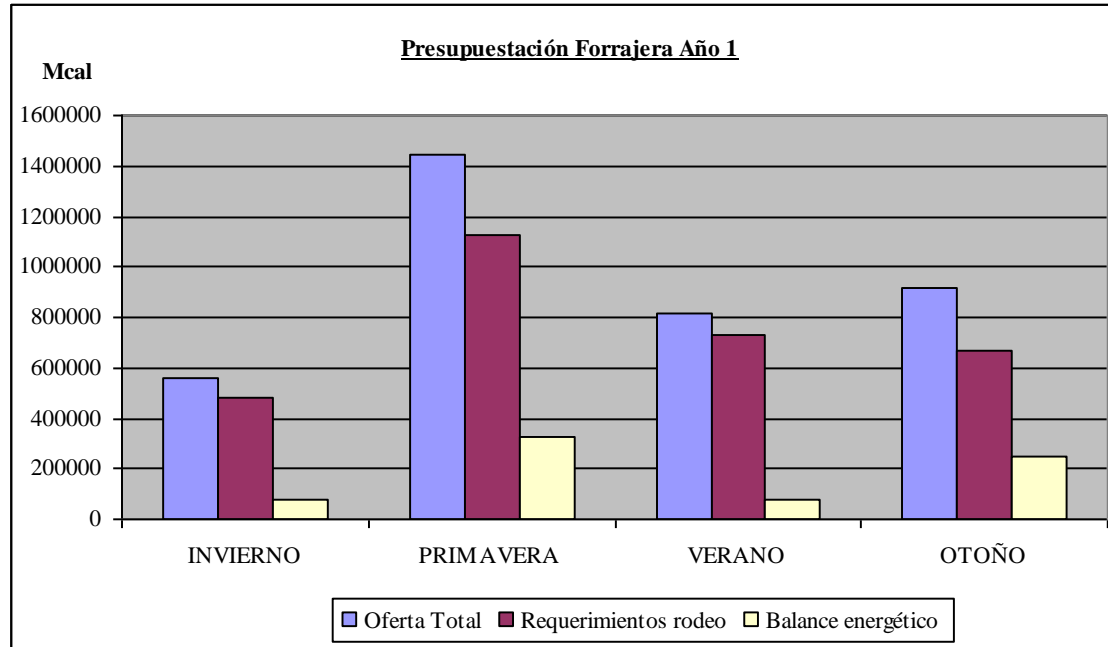
Kg Ms/ha SPG	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Año 1	423	1215	929	758	3325
Año 2	580	1338	983	745	3646
Año 3	635	1465	1025	869	3994
Año 4	756	1668	1069	968	4462
Año objetivo	881	1836	1099	1020	4836

Kg MS Digestible y Util/estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Año 1	271	798	477	454	2000
Año 2	382	872	504	436	2194
Año 3	419	961	538	522	2440
Año 4	507	1099	568	586	2759
Año objetivo	594	1213	597	608	3011

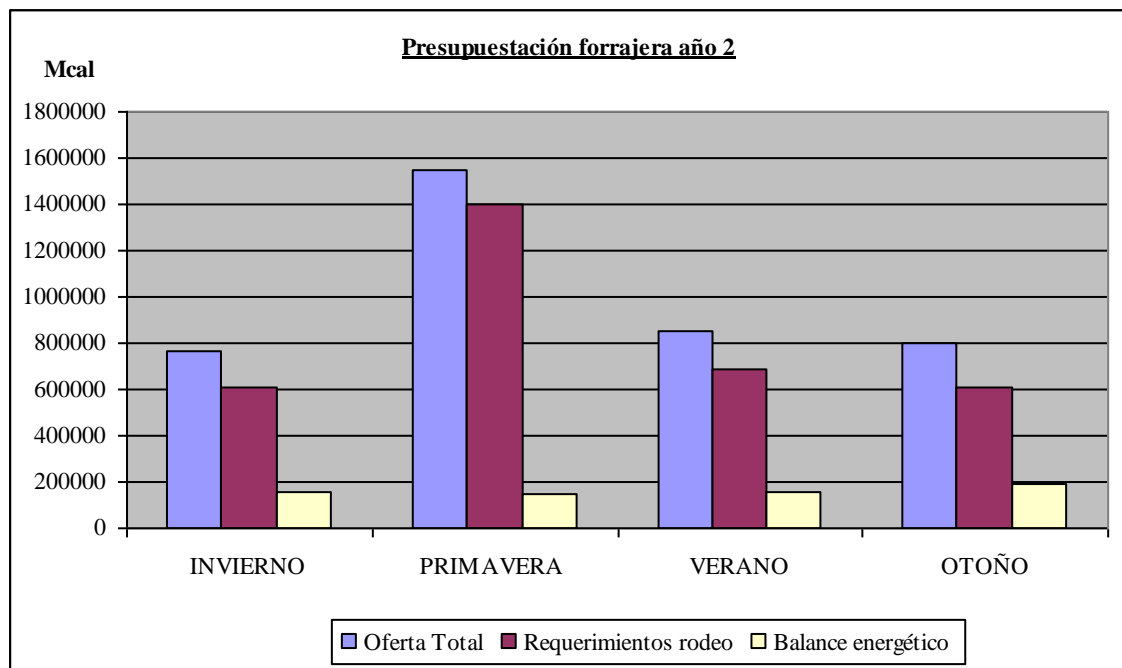
EM ((Mcal)/ha SPG	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Año 1	982	2884	1723	1641	7229
Año 2	1382	3152	1823	1575	7933
Año 3	1516	3475	1945	1887	8822
Año 4	1833	3972	2053	2118	9976
Año objetivo	2146	4385	2157	2200	10887

Anexo No. 38. Presupuestaciones forrajeras para cada año de proyecto.

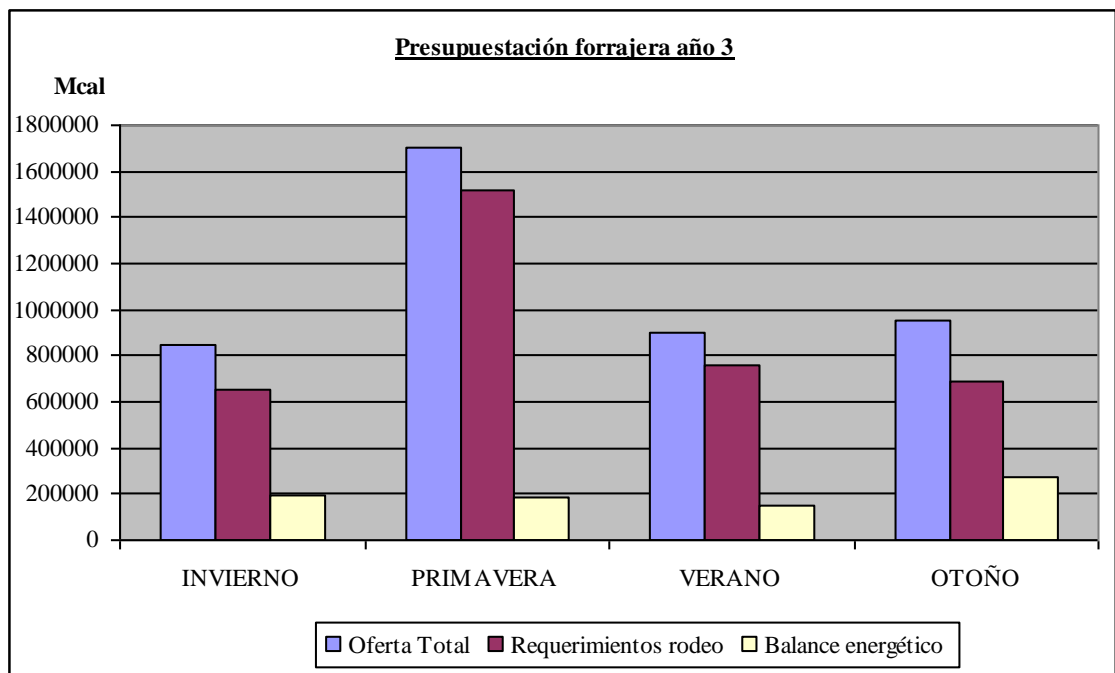
Año 1					
	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Oferta forraje EM (Mcal)	501581	1447771	813298	823671	3586320
Fardo EM (Mcal)	57798	0	0	0	57798
Grano EM (Mcal)	0	0	0	94563	94563
Oferta Total	559378	1447771	813298	918234	3738682
Requerimientos rodeo	478941	1125351	731844	666264	3002399
<b>Balance energético</b>	80438	322420	81455	251970	736283
% de Materia seca sobrante	14	22	10	27	20



Año 2					
Oferta forraje EM (Mcal)	693955	1544670	849643	709123	3797390
Fardo EM (Mcal)	70550	0	0	0	70550
Grano EM (Mcal)	0	0	0	93693	93693
	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Oferta Total	764504	1544670	849643	802816	3961633
Requerimientos rodeo	612283	1399446	689256	611254	3312239
Balance energético	152221	145223	160387	191562	649394
% de Materia seca sobrante	20	9	19	24	16

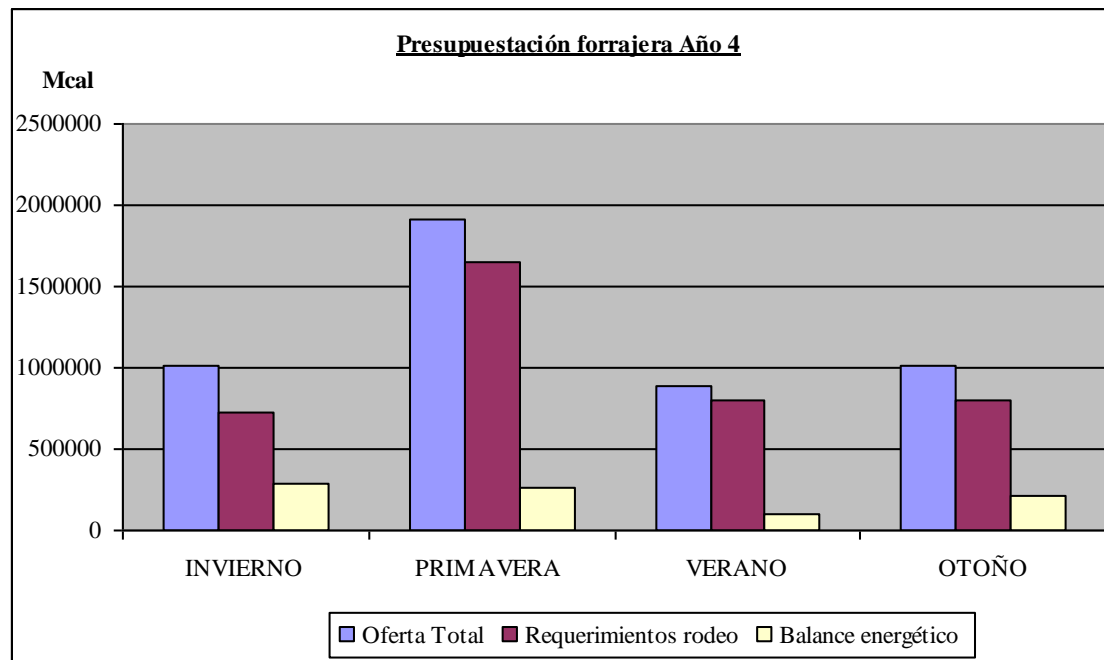


Año 3					
Oferta forraje EM (Mcal)	760850	1705830	902938	855389	4225007
Fardo EM (Mcal)	89718	0	0	0	89718
Grano EM (Mcal)	0	0	0	99758	99758
	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Oferta Total	850568	1705830	902938	955147	4414484
Requerimientos rodeo	653614	1521065	756389	684406	3615473
<b>Balance energético</b>	196955	184765	146550	270741	799011
% de Materia seca sobrante	23	11	16	28	18





Año 4					
Oferta forraje EM (Mcal)	918343	1917959	890296	879648	4606246
Fardo EM (Mcal)	95226	0	0	0	95226
Grano EM (Mcal)	0	0	0	127215	127215
	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Oferta Total	1013570	1917959	890296	1006863	4828688
Requerimientos rodeo	726927	1650635	795080	800113	3972754
<b>Balance energético</b>	286643	267324	95216	206750	855933
% de Materia seca sobrante	28	14	11	21	18



Año Objetivo					
Oferta forraje EM (Mcal)	1064516	2084111	953209	977498	5079334
Fardo EM (Mcal)	125507	0	0	0	125507
Grano EM (Mcal)	0	0	0	125507	125507
	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Oferta Total	1190024	2084111	953209	1103006	5330349
Requerimientos rodeo	855448	1823610	827583	797849	4304490
<b>Balance energético</b>	334576	260501	125626	305156	1025859
% de Materia seca sobrante	28	12	13	28	19

Anexo No. 39 Cuadro comparativo de balance forrajero de año diagnóstico y año objetivo.

	Año Diagnóstico	Año Objetivo	Diferencia %
Oferta forraje EM (Mcal)	2998568	5079334	169
Fardo EM (Mcal)	0	125507	
Grano EM (Mcal)	0	125507	
Oferta Total	2998568	5330349	178
Requerimientos rodeo	3054088	4304490	141
<b>Balance energético</b>	-55520	1025859	

Anexo No. 40. Depreciaciones y tasaciones.

	Año de compra	Valor a nuevo	Vida útil	Valor residual	Dep. lineal	Inicio diag.	Fin diag.
Camioneta	2004	32900	10	8225	2468	23030	20563
Desmalezadora	1998	485	5	121	0	121	121
Pulverizadora	1997	2500	10	625	188	813	625
Pala delantera	1997	5000	10	1250	375	1625	1250
Perf. de suelo	1997	1800	10	450	135	585	450
Sembradora	1998	10000	10	2500	750	4000	3250
Tractor	1993	24800	10	6200	0	6200	6200
Motosierra	2000	565	5	141	0	141	141
Excéntrica ara.	1993	2000	10	500	0	500	500
Chilquera	2001	2100	10	525	158	1155	998
Chilquera	1999	1000	10	250	75	475	400
Zorra	1993	2000	10	500	0	500	500
Rastra	1993	500	10	125	0	125	125
Bomba	2006	600	5	150	90	510	420
Compresor	2001	400	5	100	0	100	100
Soldadora	2001	200	5	50	0	50	50
Alfombra	2007	2400	10	600	30	2370	2340
Dist. de ración	2009	2500	5	625	375	0	0
Total maquinarias						42300	38033
Galpón maq.				20000			20000
Galpón de ensille				2000			2000
Galpón							0
Casa				35000			35000
Inst. para ganado	2008	6000	15	0	400		6000
Inst. para ganado	2008	4000	15	0	267		4000
Alam. conv. Perif	11925	60002	15	0	4000	16000	12000
Alam. conv. internos	11608	52236	15	0	3482	15082	11600
Alambrados eléct.	5084	7626	5	0	1525	6625	5100
Tajamares							9000
Total instalaciones						37708	104700
TOTAL U\$S							142733

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas
Camioneta	2468	18095	2468	15628	2468	13160	2468	10693	2468	8225
Desmalezadora	0	121	0	121	0	121	0	121	0	121
Pulverizadora	0	625	0	625	0	625	0	625	0	625
Pala delantera	0	1250	0	1250	0	1250	0	1250	0	1250
Perf. de suelo	0	450	0	450	0	450	0	450	0	450
Sembradora	750	2500	0	2500	0	2500	0	2500	0	2500
Tractor	0	6200	0	6200	0	6200	0	6200	0	6200
Motosierra	0	141	0	141	0	141	0	141	0	141
Excéntrica ara.	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
Chilquera	158	840	158	683	158	525	0	525	0	525
Chilquera	75	325	75	250	0	250	0	250	0	250
Zorra	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500
Rastra	0	125	0	125	0	125	0	125	0	125
Bomba	90	330	90	240	90	150	0	150	0	150
Compresor	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Soldadora	0	50	0	50	0	50	0	50	0	50
Alfombra	30	2310	30	2280	30	2250	30	2220	30	2190
Dist. de ración	375	2125	375	1750	375	1375	375	1000	375	625
	3945	36588	3195	33393	3120	30273	2873	27400	2873	24528
Galpón maq.		20000		20000		20000		20000		20000
Galpón de ensille		2000		2000		2000		2000		2000
Galpón		0		0		0		0		0
Casa		35000		35000		35000		35000		35000
Inst. para ganado	400	5600	400	5200	400	4800	400	4400	400	4000
Inst. para ganado	267	3733	267	3467	267	3200	267	2933	267	2667

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas	Dep	Tas
Alam. conv. Perif	4000	8000	4000	4000	4000	0		0		0
Alam. conv. internos	3482	8118	3482	4635	3482	1153	1153	0		0
Alam. eléct.	1525	3575	1525	2050	1525	524	524	0		0
Tajamares		9000		9000		9000		9000		9000
	9674	95026	9674	85351	9674	75677	2344	73333	667	72667
	13619	131613	12869	118744	12794	105949	5216	100733	3539	97194
	3405		3217		3199		1304		885	

Anexo No. 41. Valorización a fin de cada ejercicio de proyecto de la tierra.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Hectáreas mejorados	298	342	391	458	458
U\$\$/ha	3800	3800	3800	3800	3800
Sub-total U\$\$	1132400	1299600	1485800	1740400	1740400
Hectáreas CN	213	169	120	53	53
U\$\$/ha	3500	3500	3500	3500	3500
Sub-total U\$\$	745500	591500	420000	185500	185500
Hectáreas Monte	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
U\$\$/ha	4000	4000	4000	4000	4000
Sub-total U\$\$	5600	5600	5600	5600	5600
Infraestructura	95026	85351	75677	73333	72667
U\$\$ Totales	1978526	1982051	1987077	2004833	2004167

Anexo No. 42. Depreciación de las pasturas.

Pastura	Edad	Vida útil	Valor diag./ha	Valor Pro./ha	% Dep.	Año 1			Año 2		
						Has	Dep	Tas	Has	Dep	Tas
Pradera	1	4	281	333	20%	28	1573	6290	0	0	0
	2				50%	14	1966	1179	28	3931	2359
	3				30%	0	0	0	14	1179	0
	4				0%	36	0	0	0	0	0
Sub-Totales							3538	7469		5111	2359
Mej. L. rincón	Viejos					88	0	0	61	0	0
	Semb			162		0	0	0	0	0	0
	1	9	144	162	11%	23	369	2949	51	817	6540
	2				11%	0	0	0	23	369	2581
	3				11%	0	0	0	0	0	0
	4				11%	0	0	0	0	0	0
	5				11%	0	0	0	0	0	0
	6				11%	0	0	0	0	0	0
	7				11%	0	0	0	0	0	0
	8				11%	0	0	0	0	0	0
	9				11%	0	0	0	0	0	0
Sub-Totales							369	2949		1186	9120
Total por estación							977			1574	

Pastura	Edad	Vida útil	Valor diag./ha	Valor Pro./ha	% Dep.	Año 3			Año 4		
						Has	Dep	Tas	Has	Dep	Tas
Pradera	1	4	281	333	20%	36	2396	9583	25	1664	6655
	2				50%	0	0	0	36	5990	3594
	3				30%	28	2359	0	0	0	0
	4				0%	14	0	0	28	0	0
Sub-Totales							4755	9583		7653	10249
Mej. L. rincón	Viejos					42	0	0	32	0	0
	Semb			162		28	504	4029	33	594	4749
	1	9	144	162	11%	19	305	2436	23	369	2949
	2				11%	51	817	5722	47	808	5657
	3				11%	23	369	2212	51	817	4905
	4				11%	0	0	0	23	369	1843
	5				11%	0	0	0	0	0	0
	6				11%	0	0	0	0	0	0
	7				11%	0	0	0	0	0	0
	8				11%	0	0	0	0	0	0
	9				11%	0	0	0	0	0	0
	Sub-Totales							1994	14400		2957
Total por estación							1687			2653	



						Año objetivo		
Pastura	Edad	Vida útil	Valor diag./ha	Valor Pro./ha	% Dep.	Has	Dep	Tas
Pradera	1	4	281	333	20%	39	2596	10382
	2				50%	25	4160	2496
	3				30%	36	3594	0
	4				0%	0	0	0
				Sub-Totales		10349	12878	
Mej. L. rincón	Viejos					17	0	0
	Semb			162		67	1205	9641
	1	9	144	162	11%	51	834	3915
	2				11%	56	1007	6691
	3				11%	47	845	4812
	4				11%	51	817	4087
	5				11%	23	369	1475
	6				11%	0	0	0
	7				11%	0	0	0
	8				11%	0	0	0
	9				11%	0	0	0
					Sub-Totales		5078	30620
Total por estación							3857	

Anexo No. 43. Datos generales de la empresa para diagnóstico y todo el proyecto.

Descripción de la empresa	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Indice CONEAT	105					
Sup. total (has)	572	572	572	572	572	572
Sup. útil explotada (has)	511	511	511	511	511	511
Sup. de pastoreo(has)	486	497	477	478	458	464
Sup. Campo natural (has)	303	232	198	157	103	53
Sup. mejorada (has)	210	280	314	354	408	458
Sup. en rotación (%)	0	17	19	24	30	36
Sup. Campo natural (%)	59	45	39	31	20	10
Sup. mejorada (%)	41	55	61	69	80	90
Sup. mejoramientos extensivos (%)	31	38	42	45	50	54
Sup. praderas (%)	10	14	10	16	18	22
Sup. Verdeos de invierno (%)	0	2	5	4	6	7
Sup. verdes de verano (%)	0	0	1	1	1	1
Sup. Moha (%)	0	0	2	1	2	3
Kilogramos de fardo/ha	48	116	141	180	191	252
Kilogramos de sorgo/ha	0	60	60	64	81	80

Anexo No. 44. Datos económico-financieros de la empresa para diagnóstico y todo el proyecto.

Indicadores de resultado global	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
IKP	8718	39234	38969	44325	54599	57898
IKP/ha	17	77	76	87	107	113
r%	0,4	1,8	1,8	2,0	2,4	2,6
EP%	3,1	3,7	0,3	0,5	1,0	1,7

Indicadores económicos	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Producto bruto	71998	124910	152896	159135	181905	211910
Producto bruto/ha SPG	141	244	299	311	356	415
Insumos	61695	84092	112343	113226	125722	152429
Relación I/P	0,86	0,67	0,73	0,71	0,69	0,72
Bop (%)	14	33	27	29	31	28
Rotación de activos (%)	3,1	5,3	6,4	6,6	7,5	8,6
IK	10302	40818	40553	45909	56183	59482
IK/ha	20	80	79	90	110	116
Activo promedio	2292501	2363790	2406477	2414927	2431356	2460919
R%	0,4	1,7	1,7	1,9	2,3	2,4
Dif. diagnóstico (%)		284	275	323	414	438

Indicadores financieros	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
A%	9,5	9,2	9,0	9,0	8,9	8,8
Tr%	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
SNC	0	15391	38310	24897	3372	40287
Ra	3,14	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04

Anexo No. 45. PB, costos y márgenes de la empresa para diagnóstico y todo el proyecto.

Composición del producto bruto	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
PB ganadero	70143	124484	120684	132857	144748	160858
PB semilla de moha	0	0	31726	22032	34370	45827
PB fardos	1855	0	0	3409	0	793
PB grano de sorgo	0	427	486	837	2787	4433
PB total	71998	124910	152896	159135	181905	211910
PB ganadero/ha	137	244	236	260	283	315
PB semilla de moha/ha	0	0	62	43	67	90
PB fardos/ha	4	0	0	7	0	2
PB grano de sorgo/ha	0	1	1	2	5	9
PB total/ha	141	244	299	311	356	415
Dif. diagnóstico (%)		73	112	121	153	194

Costos	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Costos de producción	34220	51922	73297	70803	80685	104575
Costos de estructura	27475	32170	39046	42424	45037	47854
Costo de capital ajeno	1584	1584	1584	1584	1584	1584
Costos Totales	63279	85676	113927	114810	127306	154013
Costos de producción/ha	67	102	143	139	158	205
Costos de estructura/ha	54	63	76	83	88	94
Costo de capital ajeno/ha	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Costos Totales/ha	124	168	223	225	249	301
Dif. diagnóstico (%)		35	80	81	101	143

Márgenes	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
MB (U\$S)	37778	72988	79600	88333	101220	107336
MB (U\$S/ha SPG)	74	143	156	173	198	210
MN (U\$S)	8718	39234	38969	44325	54599	57898
MN (U\$S/ha SPG)	17	77	76	87	107	113
Dif. diagnóstico (%)		350	347	408	526	564

Anexo No. 46. Dotación Producción física, compras y ventas de la empresa para diagnóstico y todo el proyecto.

Dotación	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Vacunos a cierre de ejercicio	545	667	663	753	832	832
No. de terneros	8	330	340	420	420	420
No. de novillos 1-2	228	238	323	333	412	412
No. de novillos 2-3	106	99	0	0	0	0
No. de novillos +3	164	0	0	0	0	0
No. de vaquillonas	0	0	0	0	0	0
No. de vacas de invernada	39	0	0	0	0	0
Invierno (UG/ha SPG)	1,02	0,60	0,95	0,84	0,96	1,16
Primavera (UG/ha SPG)	0,98	1,26	1,37	1,49	1,66	2,00
Verano (UG/ha SPG)	1,05	1,24	1,08	1,04	1,28	1,37
Otoño (UG/ha SPG)	1,08	0,88	0,85	0,95	1,22	1,13
Carga anual (UG/ha SPG)	1,03	0,99	1,06	1,08	1,28	1,41

Producción física	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Carne equivalente/ha SPG	99	319	240	268	310	326
Carne equivalente/ha útil	95	310	224	251	278	296
Producción de carne (kg/cabeza)	97	243	160	171	171	168
Producción de carne (kg/UG)	96	245	151	158	134	119
Gan. diaria (grs/cabeza)	265	516	556	548	558	550
Gan. diaria (grs/cabeza) invierno	???, <0	292	390	300	300	300
Gan. diaria (grs/cabeza) otoño	???, <0	475	500	533	533	533
Kg PV animal promedio	403	332	299	286	294	298
Eficiencia de stock	24	81	56	62	61	57
Relación novillo/VI	25	25	0	0	0	0
Relación novillo/vaquillonas	0	5	3	4	5	4
Kg totales de semilla de Moha	0	0	64800	45000	70200	93600
Kg totales de SGH	0	40500	40500	45000	67500	76500
Kg totales de fardos	41650	0	113400	78750	122850	163800

Compras	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Terneros	0	330	340	420	420	420
Novillos 1-2	168	230	0	0	0	0
Novillos 2-3 años	169	0	0	0	0	0
Novillos +3 años	0	0	0	0	0	0
Vacas de internada	37	0	0	0	0	0
Vaquillonas	0	180	330	300	300	360
Total	374	740	670	720	720	780

Ventas	Año diagnóstico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año objetivo
Terneros	0	0	0	0	0	0
Novillos 1-2 años	0	0	0	0	0	0
Novillos 2-3 años	0	225	233	317	327	403
Novillos +3 años	301	270	97	0	0	0
Vacas gordas	10	38	0	0	0	0
Vaquillonas gordas	0	178	323	294	294	353
Total	311	711	653	611	621	756