

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE UNA EMPRESA
AGROPECUARIA**

por

Germán FERNÁNDEZ FLORES

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2013**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

Ing. Agr. Ramiro Zanonniani

Ing. Agr. Diego Varalla

Fecha: 15 de agosto del año 2013

Autor:

Germán Fernández Flores

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y a mi futura esposa por el apoyo y paciencia.

A Gonzalo, docente de vocación y excelente persona, por su enorme disposición a los mil y un llamados que le hice.

A Alba, Diego y José por su enorme apoyo y ayuda que me permitió dedicarle más tiempo al presente trabajo.

Por ultimo a todos los que me acompañaron y ayudaron en el desarrollo de la tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. <u>OBJETIVOS</u>	1
1.2. <u>MARCO METODOLÓGICO</u>	2
2. <u>DIAGNÓSTICO</u>	3
2.1. <u>LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</u>	3
2.2. <u>CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN</u>	4
2.3. <u>RECURSOS CLIMÁTICOS</u>	5
2.3.1. <u>Precipitaciones</u>	5
2.4. <u>RECURSOS DE LA EMPRESA</u>	6
2.4.1. <u>Infraestructura</u>	6
2.4.2. <u>Maquinaria</u>	10
2.5. <u>RECURSOS HUMANOS</u>	10
2.5.1. <u>Administración y asesoramiento técnico</u>	10
2.5.2. <u>Personal</u>	11
2.6. <u>RECURSOS NATURALES</u>	11
2.6.1. <u>Suelos</u>	11
2.6.2. <u>Aguadas</u>	13
2.6.3. <u>Uso del suelo</u>	14
2.7. <u>SISTEMA PRODUCTIVO</u>	22
2.7.1. <u>Generalidades</u>	22
2.8. <u>GANADERÍA VACUNA</u>	24
2.8.1. <u>Manejo animal</u>	25
2.8.2. <u>Resultados de la ganadería vacuna</u>	33
2.9. <u>GANADERÍA OVINA</u>	35
2.9.1. <u>Manejo animal</u>	35
2.9.2. <u>Resultados de la ganadería ovina</u>	37
2.10. <u>BALANCE ALIMENTICIO</u>	38
2.11. <u>RESULTADOS</u>	42
2.11.1. <u>Resultado económico – financiero</u>	42
2.12. <u>FODA</u>	52
2.12.1. <u>Fortalezas</u>	52
2.12.2. <u>Oportunidades</u>	52

2.12.3. <u>Debilidades</u>	53
2.12.4. <u>Amenazas</u>	54
2.13. DIAGNOSTICO.....	55
3. <u>PROYETCO</u>	56
3.1. OBJETIVO.....	56
3.2. MARCO METODOLÓGICO.....	56
3.3. ALTERNATIVAS.....	58
3.3.1. <u>Descripción de las alternativas</u>	58
3.3.2. <u>Balance forrajero</u>	62
3.3.3. <u>Carga</u>	63
3.3.4. <u>Resultados</u>	64
3.3.5. <u>Análisis de sensibilidad</u>	68
3.3.6. <u>Conclusión</u>	70
3.4. PLAN DE EXPLOTACIÓN.....	71
3.4.1. <u>Uso del suelo</u>	71
3.4.2. <u>Sistema vacuno</u>	74
3.4.3. <u>Sistema ovino</u>	79
3.4.4. <u>Balance forrajero</u>	82
3.4.5. <u>Resultado económico – financiero del proyecto</u>	83
3.4.6. <u>Evaluación del proyecto</u>	89
3.4.7. <u>Conclusiones</u>	94
4. <u>RESUMEN</u>	95
5. <u>SUMMARY</u>	96
6. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	97

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Empotrerramiento por fracción y superficie promedio.....	8
2. Grupos de suelo, índice CONEAT y superficie de cada uno de los grupos de suelo en hectáreas y como porcentaje del total.....	10
3. Uso del suelo de la empresa los últimos cuatro ejercicios (Ha y %)......	13
4. Uso del suelo por potrero en los últimos tres ejercicios.....	15
5. Tasa de crecimiento diaria (TCD) (kg MS/ha/día) y distribución estacional (DE) (%) de la producción anual de forraje en campos naturales del Cristalino en distintos suelo.....	16
6. Producción estacional y anual (kg MS/Ha) de campos de cristalino mejorados con lotus subiflorus cv El Rincón1	17
7. Antecedentes de fertilizaciones en mejoramientos extensivos (Kg P2 O5 acumulados).....	17
8. Resumen tecnológico de las pasturas sembradas durante el otoño del 2012	20
9. Stock bovino inicial y final del ejercicio 2011/12	23
10. Evolución de la carne vacuna equivalente (Kg/ha) y producto bruto ganadero (U\$S/ha)	33
11. Animales entorados (No), preñados (No y %) y destetados (No y %)......	34
12. Stock ovino del ejercicio 2011/12	34
13. Evolución de carne ovina y lana (Kg/ha) y producto bruto (U\$S/ha)	37
14. Balance de MS (Kg MS/ha/día) = Ms disponible (kg MS/ha/día) – Consumo Promedio (Kg MS/animal/día).....	39

15. Indicadores técnicos de la empresa para los ejercicios 10/11 y 11/12.....	41
16. Estado de situación de los ejercicios 11/12 y 10/11	42
17. Estado de resultados del ejercicio 2010/11	45
18. Estado de resultados del ejercicio 2011/12	46
19. Fuente y usos de fondos 11 / 12	48
20. Rotación I	58
21. Rotación II	58
22. Balances forrajeros de cada una de las alternativas evaluadas (Kg MS Utilizada / Ha / Mes)	61
23. Resultado económico – productivo de la Alternativa I	62
24. Resultado económico – productivo de la Alternativa II	63
25. Resultado económico – productivo de la Alternativa III	63
26. Resultado económico – productivo de la Alternativa IV.....	63
27. Producción de carne (Kg/Ha SPG).....	64
28. Margen Neto de cada una de las alternativas	64
29. Márgenes netos de A I y A II en función de distintos rendimientos de soja manteniendo constante las restantes variables	66
30. Márgenes netos de A I y A II según porcentaje de variación en U\$/Kg para ventas del rubro vacuno	67
31. Rotación I	69
32. Superficie de cada uno de los bloques de la rotación en los años del proyecto (Ha)	70
33. Superficie, producción, consumo y balance de Sorgo Granífero y Moha.....	71
34. Producción de carne vacuna durante el proyecto.....	77
35. Producción de carne ovina durante el proyecto.....	79

36. Balance forrajero de cada uno de los ejercicios del proyecto (Kg MS Utilizable / Ha / Mes).....	80
37. Balance del ejercicio 2015 / 16.....	82
38. Resultados económico - productivos del proyecto	83
39. Estado de resultados ejercicio 2015 / 16.....	85
40. Fuentes y usos de fondos ejercicio 2015 / 16.....	86
41. Principales indicadores globales	87
42. Principales indicadores económicos.....	87
43. Flujo de fondos del proyecto.....	88
44. Saldos de caja para cada año del proyecto ante variaciones en el precio del ganado	89
45. Resultados económico - productivos producto de una menor producción de forraje.....	91

Figura No.

1. Ubicación del predio	3
2. Casco de la estancia	6
3. Galpón e instalaciones para el manejo de los animales.....	7
4. Empotrerramiento	8
5. Grupos de suelo CONEAT correspondientes al predio	11
6. Sombra (marrón), cañadas y tajamares (azul) por potrero en todo el predio. En rojo la red de cañerías para uso de bebederos móviles	12
7. Esquema general de manejo de los terneros/as a partir del destete hasta la venta de toros de 2 años o la inseminación de vaquillonas de 2 años.....	25
8. Esquema general de manejo de vacas	29
9. Esquema general con los momentos más importantes en el rubro ovino.....	35

10. Árbol de indicadores económico – productivos	47
11. Árbol de indicadores de resultado global y económico – financiero	49
12. Rodeo vacuno estabilizado.....	72
13. Manejo general vacuno para cada una de las categorías de machos	74
14. Manejo general vacuno para cada una de las categorías de hembras.....	76
15. Rodeo ovino estabilizado.....	78

Gráfica No.

1. Precipitaciones mensuales durante el ejercicio 11/12 (mm) y precipitaciones promedio serie 2002 – 2013 (mm)	5
2. Evolución de la superficie (has) ocupada por praderas, verdeos y mejoramientos en los últimos cuatro ejercicios.....	14
3. Cabezas de animales por hectárea en función de la especie en los últimos 10 años	22
4. Evolución del stock vacuno en UG/Ha de los últimos 10 ejercicios.....	24
5. Carne vacuna por ejercicio y promedio (kg/ha), y producto bruto por ejercicio y promedio (U\$S/ha)	33
6. Evolución del stock ovino en UG/ha de los últimos 10 ejercicios.....	35
7. Oferta de forraje disponible por mes según uso del suelo.....	38
8. Balance de MS (kg MS/mes): Oferta (kg MS disponible/día) – Demanda (kg MS consumida/animal/día).....	40
9. Uso del suelo por parte de cada uno de las pasturas o cultivos como porcentaje del total de la superficie de la rotación.....	59
10. Balances forrajeros de cada una de las alternativas evaluadas (Kg MS Utilizada / Ha / Mes)	61

11. Carga total en UG/Ha para cada alternativa por mes.....	61
12. Producción de carne (Kg/Ha SPG).....	64
13. Margen Neto de cada una de las alternativas (U\$S/Ha)	65
14. Márgenes netos de A I y A II en función de distintos rendimientos de soja manteniendo constante las restantes variables	66
15. Márgenes netos de A I y A II según porcentaje de variación del precio del Kg vendido	67
16. Carga vacuna por estación para el año meta (UG/Ha)... ..	73
17. Evolución de la producción de carne vacuna durante el proyecto.....	77
18. Carga ovina por estación para el año meta (UG/Ha).....	79
19. Evolución de la producción de carne ovina durante el proyecto.....	79
20. Balance forrajero de cada uno de los ejercicios del proyecto (Kg MS Utilizable / Ha / Mes).....	80
21. Forraje utilizable (Kg MS Utilizable / Ha / Mes) y carga total (UG / Ha) en el año meta.....	81
22. Resultados económico – productivos del proyecto.....	84
23. Saldos de caja para cada año del proyecto ante variaciones en el precio del ganado.....	88

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto se enmarca dentro del Ciclo de Síntesis y Profundización de la Facultad de Agronomía (Universidad de la República) con el fin de obtener el título de grado de Ingeniero Agrónomo. En este ciclo se plantea la profundización en aspectos tecnológico-productivos, socioeconómicos y de recursos naturales, desarrollando la capacidad de formular hipótesis y propuestas ante problemas productivos reales.

El proyecto se divide en dos partes. Una primera parte corresponde al diagnóstico de la empresa en el cual se describe la empresa, se ubica a la misma, se caracterizan los sistemas de producción, se detalla la infraestructura, se mencionan los recursos humanos y naturales, y por último se aborda cada sistema productivo y se profundiza en los mismos. Esta primera parte o etapa culmina con un diagnóstico, resultante de los indicadores técnicos y económicos del sistema. A partir de estos resultados, y de fortalezas y debilidades del sistema, y tomando en cuenta los aspectos particulares del empresario se pondrán las bases para realizar un proyecto, que en primera instancia tendrá el objetivo de aumentar el ingreso de capital de la empresa y mejorar o potencializar aspectos importantes de la misma.

El proyecto se realizará en función del diagnóstico y a partir de datos y herramientas técnicas se elaborarán alternativas que mejoren el ingreso manteniendo todo aquello que es considerado una virtud del sistema y buscando corregir aquellos puntos considerados defectos en la empresa.

1.1 OBJETIVOS

El presente informe tiene como objetivo la descripción, el diagnóstico y el análisis de una empresa agropecuaria con el fin de caracterizar el sistema e intentar optimizarlo para obtener un mejor resultado económico. El informe finaliza con un proyecto a largo plazo donde se intentan levantar las restricciones y potencializar las virtudes del sistema para obtener un beneficio económico superior al actual.

La empresa objeto de análisis es el establecimiento "Ferliña" de la familia Fernández Liñares y el estudio corresponde al ejercicio 2011/12.

1.2 MARCO METODOLÓGICO

Para la realización del diagnóstico se concurrió de forma periódica al establecimiento y junto con la información brindada por el dueño se pudo realizar una correcta descripción del establecimiento y obtener así el resultado productivo y económico financiero de la empresa para el análisis correspondiente.

Además de la información brindada por el productor, se trabajó con información generada en Facultad de Agronomía como en otras Instituciones para complementar la información recabada del predio.

Para la realización del proyecto se llevó adelante la metodología desarrollada para el diagnóstico, en donde a partir de visitas al predio, de información técnica generada en facultad e incorporando en este punto investigación de mercado de productos e insumos, se realizó el proyecto final.

2 DIAGNÓSTICO

2.1 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

El establecimiento se encuentra en el departamento de Florida, en la ruta 12 a 25 km de la ciudad de Florida. Tiene una superficie total de 602 ha con índice CONEAT promedio de 110. El predio está dividido en dos fracciones, 402 ha corresponden al casco y a los potreros aledaños y 200 ha a una fracción de 4 potreros a 4 km de distancia en la ruta 12.

La empresa tiene más de 50 años de funcionamiento y el 100 % de la tierra es en propiedad. El sistema productivo actual data del año 2002, previamente se hacía invernada de vacas.

Figura No. 1 Ubicación del predio



2.2 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La empresa forma parte de una sociedad de hermanos que administra otros 3 establecimientos en la zona de Lavalleja (1) y Treinta y Tres (2) y si bien cada uno de los campos se administra por separado, todos se encuentran de alguna forma vinculados a través de sus productos. Bajo esta modalidad de funcionamiento entre las distintas empresas es que se desarrolla el sistema productivo que en la actualidad lleva adelante el establecimiento Ferliña.

El sistema de producción, tanto en ovinos como en vacunos, es de tipo cabaña, en el cual se tienen dos rodeos, uno vacuno y otro ovino con el fin último de formar planteles de toros y carneros.

Por tanto, el sistema de producción tanto vacuno como ovino se ajusta a necesidades de otras empresas por demanda de toros y carneros con una misma base genética que confieran homogeneidad y estabilidad a los respectivos rodeos. Este sistema de producción se comenzó en el año 2000 y continúa hasta la fecha.

La cabaña vacuna se compone de dos planteles, uno de raza Aberdeen Angus y otro de raza Hereford, mientras que la cabaña ovina corresponde a un único plantel de raza Romney Marsh.

El sistema implica el uso de toros y carneros seleccionados objetivamente, a través del uso de los DEPs y de características fenotípicas, sobre los diferentes rodeos para la obtención de toros y carneros para la venta, y vaquillonas y borregas para remplazo.

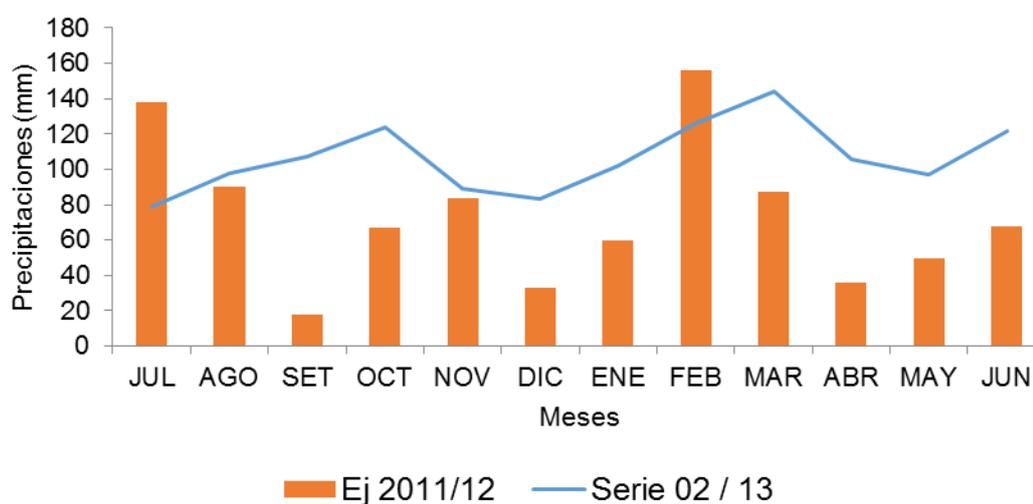
A la venta de toros y carneros también se le suma la venta de vacas de invernada y animales de refugio.

La alimentación es básicamente en base de pasto durante todo el año, salvo en los meses de otoño e invierno en donde se suplementa parte del ganado con sorgo de grano húmedo. Puede incluso darse fardos en el invierno. La suplementación otoño-invernal es estructural, mientras que el uso de fardos de moha o sorgo es más bien coyuntural ya que no todos los años se producen fardos.

Cada categoría se maneja por separado, sin discriminar por raza, salvo al momento del entore donde se debe contar con varios potreros para poder separar las razas para que no ocurran cruzamientos indeseables.

2.3 RECURSOS CLIMÁTICOS

2.3.1 Precipitaciones



Gráfica No. 1 Precipitaciones mensuales durante el ejercicio 11/12 (mm) y precipitaciones promedio serie 2002 – 2013 (mm).

Como se observa en la gráfica No. 1 el régimen de precipitaciones del año diagnóstico fue bastante irregular si se lo compara con el régimen de precipitaciones de los últimos 10 años (serie 2002 – 2013). Fue un ejercicio que se caracterizó por bajas precipitaciones, aproximadamente 400 mm menos que el promedio de los últimos 10 años. El momento crítico se dio en otoño, donde las siembras de raigrases y praderas se realizaron con muy poca humedad y las bajas precipitaciones se tradujeron en una mala implantación para ambas pasturas, siendo más drástico el efecto en el verdeo de invierno.

2.4 RECURSOS DE LA EMPRESA

2.4.1 Infraestructura

2.4.1.1 Viviendas

El casco se compone de 3 casas: la casa del propietario, la casa del capataz y la casa del personal con cocina, baño y dos cuartos. No se cuenta con puesto ya que las distancias son relativamente cortas lo cual permite prescindir del mismo.

Figura No. 2 Casco de la estancia.



2.4.1.2 Instalaciones de manejo

El predio cuenta con un galpón de 150 metros cuadrados, el cual se usa como galpón de ensillar, carpintería y para almacenaje de insumos. Se tiene dos mangueras, una nueva de aproximadamente 15 años, que cuenta con tubo, cepo y cajón para balanza y, otra manguera que ya tiene más de 30 años con un tubo en mal estado sin cepo ni cajón para balanza, pero

cuenta con los corrales en buen estado. También se cuenta con un embarcadero hecho a nuevo en el ejercicio 10/11.

Los bretes para los ovinos son techados y están en buenas condiciones. Se cuenta con un brete para baños pódales para el control de pietín y también un baño para el tratamiento de piojo.

Figura No. 3 Galpón e instalaciones para el manejo de los animales.





2.4.1.3 Empotreroamiento

El establecimiento cuenta con 20 potreros, 16 cerca del casco y 4 a 4 km de distancia en la ruta 12. Los potreros tienen un tamaño promedio de 30 hectáreas, con un máximo de 50 hectáreas y un mínimo de 7 hectáreas.

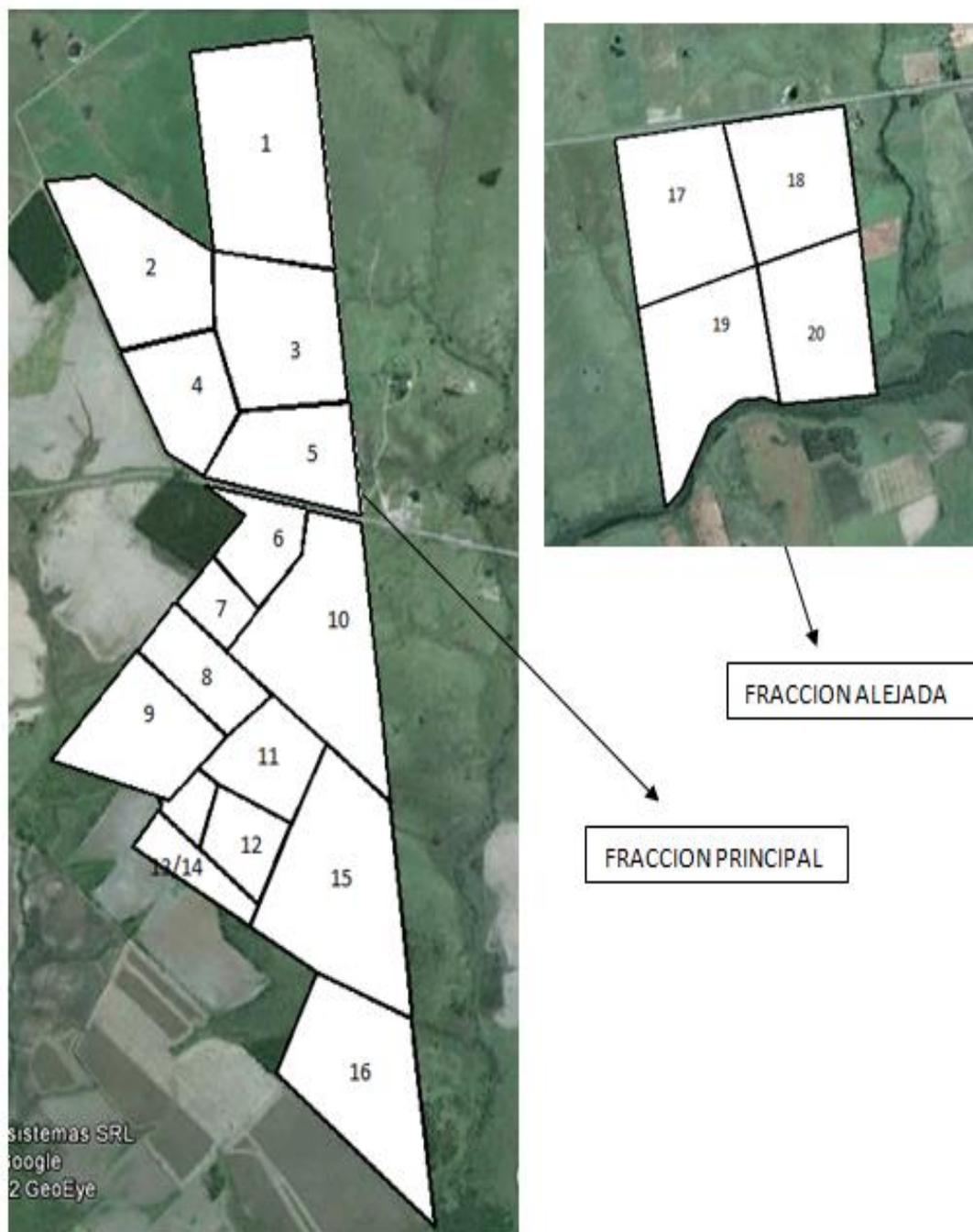
Cuadro No. 1 Empotreroamiento por fracción y superficie promedio.

	Potreros	Superficie Promedio (Ha)
Fracción principal	1 al 16	26
Fracción alejada	17 al 20	50

Los potreros 1, 3, 10 y 15 se encuentran subdivididos en 2 o 3 para poder mejorar su utilización.

Los potreros que tienen o han tenido agricultura, pradera o verdeos son el 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13/14 y 16, estos potreros corresponden en su mayoría a suelos 10,3 con índice CONEAT 140. Los potreros restantes corresponden a campo natural y campo natural mejorado.

Figura No. 4 Empotrerramiento



2.4.2 Maquinaria

- Tractor John Deere 70 HP.
- 2 Rotativas, una de metro y medio y otra de 3 metros.
- Vicon (fertilizadora centrífuga de tipo pendular; 300 kg).
- Pulverizadora (Berthoud; 600lts).
- 2 zorras, una plataforma.
- Esquiladora de 2 tijeras.
- Balanza para ganado.
- Pincho para fardos.
- Pala 3 puntos con sinfín para racionar (500 kg).

Se contrata la maquinaria para la siembra, cosecha y embolsado. Parte de las pulverizaciones que se realizan también son contratadas, ya que la pulverizadora que se tiene es vieja y no tan precisa; el uso de la misma es para situaciones de urgencia dónde no se puede esperar al contratista o éste no se consigue.

2.5 RECURSOS HUMANOS

2.5.1 Administración y asesoramiento técnico

La administración es llevada adelante por el propietario de la empresa, con el asesoramiento de dos profesionales, un agrónomo que lo asesora en lo referente al manejo de las pasturas y al manejo de la agricultura y, un veterinario que asesora la sanidad y se encarga de las pruebas de aptitud de monta de los toros.

La empresa integra el grupo CREA Sarandí Grande, un grupo para evacuar dudas y obtener apoyo técnico o empresarial a través de las experiencias de cada uno de los integrantes, una instancia para opinar, discutir y planificar el futuro a mediano y largo plazo. Una vez al año ocurre la jornada de cierre de carpeta, dónde se analizan los resultados económicos y productivos de cada una de las empresas.

2.5.2 Personal

La empresa cuenta con un capataz de campo y su señora, la cual está encargada de la limpieza y la cocina, y un peón cuyo tiempo lo reparte como peón de campo y como tractorista. También este último actúa a veces como alambrador. En términos de equivalencia se considera que el establecimiento cuenta con 3 EH (equivalente hombre) ya que los tres empleados son permanentes.

2.6 RECURSOS NATURALES

2.6.1 Suelos

El predio se desarrolla sobre Basamento Cristalino en una zona de transición de unidades donde los suelos pueden corresponderse a la unidad Isla Mala o a la unidad San Gabriel - Guaycurú.

Cuadro No. 2 Grupos de suelo, índice CONEAT y superficie de cada uno de los grupos de suelo en hectáreas y como porcentaje del total.

Grupo	Índice	Ha	%
5,02b	88	415	68,9
10,3	140	184	30,6
03,3	96	1,8	0,3
10,8 ^a	105	1	0,2
03,41	158	0,4	0,1
Total	104	602,2	100

* Índice CONEAT total es el promedio ponderado.

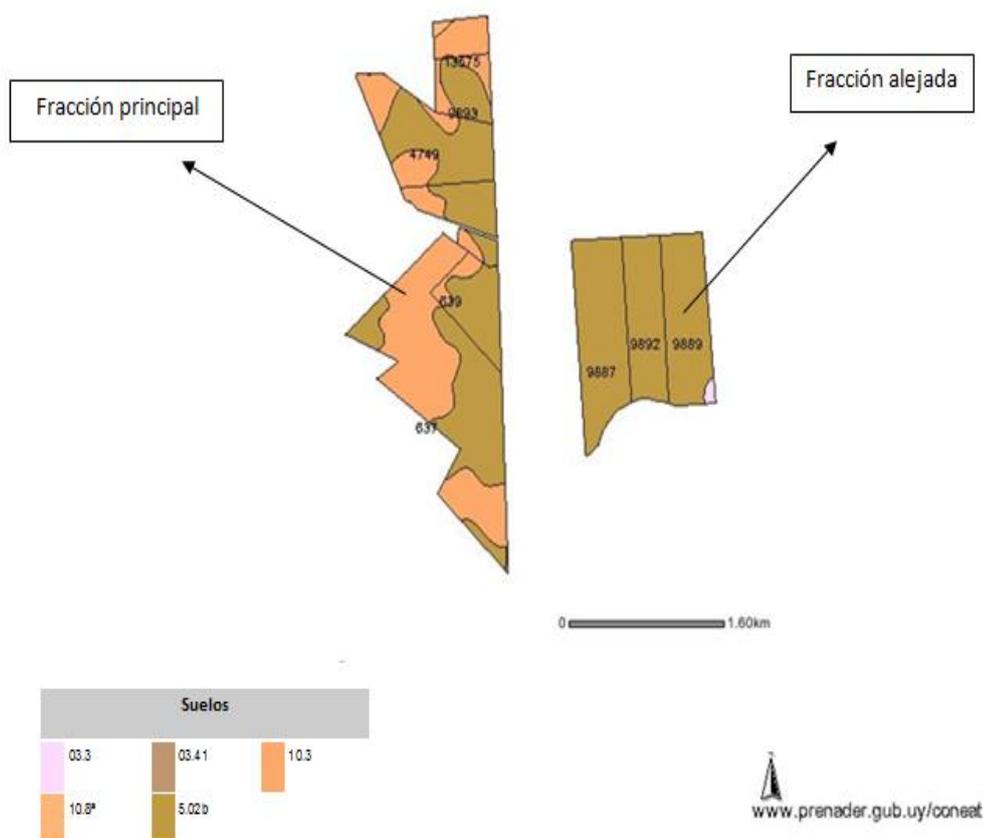
Los suelos 5,02b con índice CONEAT 88 son propios de la unidad San Gabriel – Guaycurú, donde predominan Brunosoles Subeutricos (Eutricos) Haplicos superficiales a moderadamente profundos y con cierta pedregosidad. Este grupo de suelos representa casi el 70% de los suelos del predio siendo la fertilidad de los mismos media a baja dependiendo principalmente de la profundidad del terreno. En este grupo de suelos se ubican los mejoramientos extensivos con lotus rincón.

El grupo de suelos 10,3 con índice CONEAT 140 se ubican en segundo lugar en lo que respecta a superficie que ocupan dentro del predio (30%). Estos suelos se asocian a la unidad Isla Mala donde predominan

Brunosoles Eutricos Luvicos (Fr), Brunosoles Eutricos Típicos (Fr) y, Vertisoles Rupticos Luvicos (Fr/LAc). El relieve es de lomadas fuertes aplanadas, asociadas a colinas cristalinas algo rocosas. Son suelos profundos de fertilidad media a alta dónde la empresa localiza la agricultura, los verdes y las praderas.

Los restantes grupos de suelo representan muy poca superficie (menos del 1%), se corresponden principalmente con suelos bajos de media a alta fertilidad.

Figura No. 5 Grupos de suelo CONEAT correspondientes al predio.



Fuente: MGAP. PRENADER (2012).

La fracción principal es prácticamente en un 40 – 45% de suelos 10,3 con índice CONEAT 140 y un 50 – 55 % de suelos 5,02b con índice CONEAT 88.

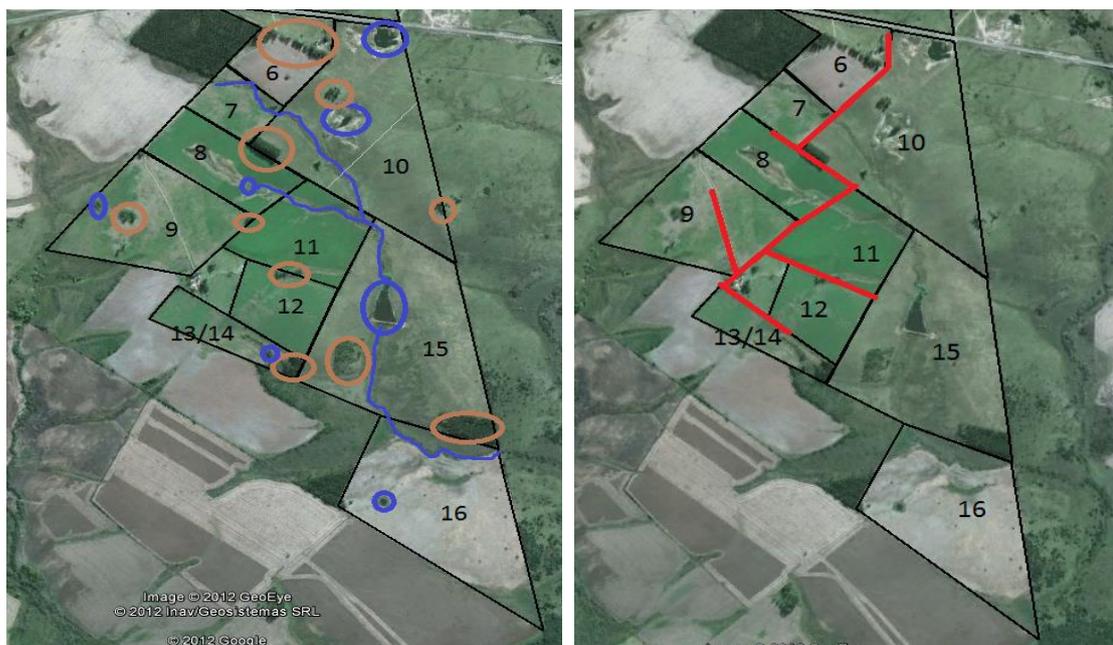
Casi el 100% de la fracción alejada es 5,02b sin embargo se ven diferencias en cada uno de los potreros, habiendo dos potreros (17 y 19) muy superficiales con algunos afloramientos rocosos y los restantes dos potreros (18 y 20) con cierta profundidad, marcada por una mayor vegetación tierna y productiva.

2.6.2 Aguadas

Además de contar con aguadas naturales (cañadas) y aguadas artificiales (tajamares), el sistema de aguadas, o más precisamente de agua para beber por parte de los animales, es un punto a destacar en el sistema debido a que en los últimos ejercicios se ha incursionado en una serie de inversiones para poder ir llevando agua a todos los potreros mediante una red de caños con bebederos móviles. Por el momento el sistema abarca el 25% del área y el objetivo es, en los próximos ejercicios, intentar alcanzar al menos el 50% del área. Esta inversión que está llevando adelante la empresa es con el objetivo de mitigar los efectos de las sequías durante el verano.

Figura No. 6 Sombra (marrón), cañadas y tajamares (azul) por potrero en todo el predio. En rojo la red de cañerías para uso de bebederos móviles.





Como se puede ver en la figura No. 6 prácticamente en todos los potreros se cuenta con agua y con sombra para el ganado.

2.6.3 Uso del suelo

Cuadro No. 3 Uso del suelo de la empresa los últimos cuatro ejercicios (Ha y %).

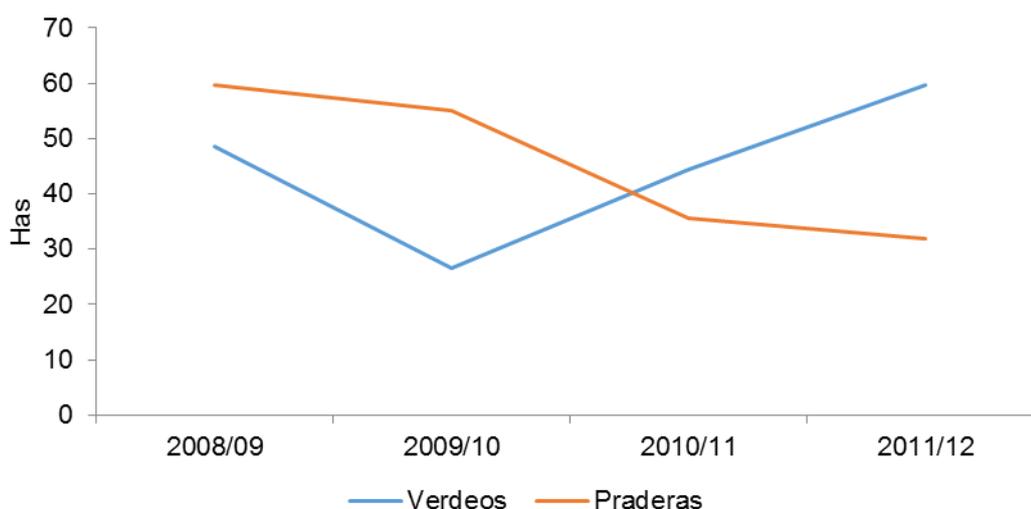
Uso del suelo	2008/09		2009/10		2010/11		2011/12	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Campo Natural	50	8	50	8	50	8	50	8
CN Mejorado	412	68	412	68	412	68	412	68
Verdeos	49	8	26	4	44	7	60	10
Praderas	60	10	55	9	36	6	32	5
Sorgo	12	2	10	2	15	2	15	2
Rastrojos	0	0	3	1	12	2	10	2
Barbecho	19	3	22	4	24	4	24	4
Trigo	0	0	24	4	0	0	0	0
Moha	0	0	0	0	9	1	0	0

Como se puede observar en el cuadro No. 3, el campo natural mejorado ocupa la mayor parte del predio, unas 412 hectáreas representando el 68% del área total.

Las 50 hectáreas de campo natural, 8% de la superficie total, corresponden a un único potrero (potrero No. 19) el cual presenta un cerro que ocupa la mayor parte de la superficie, con suelos muy superficiales y mucha piedra, lo cual limita en gran medida la producción de pasto. Sin embargo es un potrero con mucho monte natural lo cual actúa como abrigo del ganado durante el invierno, siendo el uso del mismo de mucha importancia estratégica en esos meses para mitigar el efecto del frío.

La tendencia de los últimos años es a tener una menor proporción de praderas permanentes, mayor proporción de verdes de invierno (avena y raigrás), y una mayor proporción de barbechos y rastrojos.

La gráfica No. 2 muestra la tendencia en cuanto a superficie que ocupan los verdes y las praderas en los últimos cuatro ejercicios, y la tendencia general del establecimiento en lo que respecta a mejoramientos.



Gráfica No. 2 Evolución de la superficie (has) ocupada por praderas, verdes y mejoramientos en los últimos cuatro ejercicios.

Esta tendencia se explica, por un lado, por el efecto del clima principalmente por las sequías cada vez más recurrentes que se suceden en primavera-verano, dónde las praderas permanentes son las que más sufren, saliendo de la sequía con una baja población de plantas dando lugar a la entrada de malezas y como consecuencia la depresión en la producción de las praderas. Esto determinó que, la superficie de praderas cayera en detrimento de una mayor superficie de verdes de invierno, para tener de forma más rápida y más segura buena producción de forraje durante el invierno, momento de gran déficit de pasto en el campo natural.

Al mismo tiempo, los verdeos de invierno explican la mayor proporción de barbechos que se registró en los últimos ejercicios (10/11 y 11/12).

Por último, se detalla a continuación en el Cuadro No. 4 el uso del suelo para cada uno de los potreros durante el invierno y verano de los últimos cuatro ejercicios.

Cuadro No. 4 Uso del suelo por potrero en los últimos tres ejercicios.

Potreros		2009/10		2010/11		2011/12		
No.	Has	INV	VER	INV	VER	INV	VER	OTO
1	50	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
2	45	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
3	40	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
4	20	Rastrojo	Moha	PP1	PP 1	PP 2	PP 2	PP 3
5	35	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
6	7	PP 4	PP 4	PP V	Sorgo	Rastrojo	Sorgo	BQ
7	7	PP 2	PP 2	Avena	Avena*	Avena	BQ	PP 1
8	10	PP 1	PP 1	PP 2	PP 2	Raigrás	BQ	Raigrás
9	22	Avena	BQ	Avena	Sorgo	Rastrojo	Sorgo	BQ
10	45	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
11	15	PP 1	PP 1	PP 2	PP 2	Raigrás	BQ	Avena
12	11	PP 2	PP 2	PP 3	PP 3	Av + Rg	BQ	Av + Rg
13/14	8	PP 2	PP 2	PP 3	PP 4	PP 4	BQ	Avena
15	47	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
16	40	Trigo	BQ	Avena	BQ	Avena	BQ	PP 1
17	50	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
18	50	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej
19	50	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN
20	50	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej	CN mej

* En ausencia de cultivos de verano los verdeos de invierno entraron en barbecho químico a mitad de verano, lo cual explica que estén presentes en primavera-verano.

* Todos los mejoramientos extensivos son con lotus rincón datan de la década de los 90.

2.6.3.1 Campo natural

Los campos sobre suelos graníticos (cristalino), como en el caso de Ferliña, según Berreta (2003) tienen diferente productividad asociada con cambios en la profundidad del suelo. La producción de los campos sobre suelos profundos alcanza 4.125 kg MS/ha/año, concentrados en primavera y verano. La vegetación de estos suelos tiene una alta proporción de especies estivales pero es escasa en especies invernales. Las especies más frecuentes son: *Andropogon ternatus*, *Rottboellia selloana*, *Paspalum*

notatum, *Paspalum plicatulum*, *Paspalum dilatatum*, *Bothriochloa laguroides*, *Axonopus affinis*, *Aristida murina*, las cuales tienen crecimiento estival; las especies invernales son: *Stipa charruana*, *Briza subaristata*, *Piptochaetium stipoides*, *Piptochaetium lasianthum*, *Agrostis montevidensis*, *Vulpia australis*, *Gaudinia fragilis*, *Carex spp.*, o hierbas de hoja ancha como *Chevreulia sarmentosa*, *Eryngium nudicaule* y *Micropsis spathulata*.

Cuadro No. 5 Tasa de crecimiento diaria (TCD) (kg MS/ha/día) y distribución estacional (DE) (%) de la producción anual de forraje en campos naturales del Cristalino en distintos suelos.

	VER	OTO	INV	PRI	Kg MS/ha/año
Superficial					
TCD	9	5,4	5,4	5,5	2316
DE	35,1	21,5	21,6	21,8	
Brunosol Subeutrico					
TCD	11,5	7,5	4,0	12,2	3206
DE	32	22	11	35	
Brunosol Eutrico					
TCD	17,8	7,3	2,9	12,4	3665
DE	44	18	7	31	

Fuente: Formoso (1996).

El campo natural dentro de la empresa representa apenas el 8 % del área. Corresponde a un único potrero que por presentar mucha piedra y ser muy superficial no se ha intentado mejorar.

2.6.3.2 Mejoramientos extensivos

El campo natural mejorado representa el 68% de la superficie de la empresa. Los mejoramientos son todos con lotus rincón (*Lotus subiflorus*) los cuales se han re fertilizados con fósforo de forma periódica. La realización de los mismos data de los años 90, sin embargo se ha cuidado mucho la re-siembra natural y el hecho que se haya re-fertilizado periódicamente con fósforo determina que los campos mejorados mantengan, aún después de varios años, una buena producción de forraje.

Estos mejoramientos en cobertura tienen mayor aporte de forraje que el campo natural, no muy temprano en el otoño, dependiendo del año, y su mayor aporte es invierno-primaveral.

Cuadro No. 6 Producción estacional y anual (kg MS/Ha) de campos de cristalino mejorados con lotus subiflorus cv El Rincón.

	VER	OTO	INV	PRI	Kg MS/ha/año
CN + Ls Rincón	1872	1554	899	2804	7129

Fuente: Risso et al. (2001).

En el siguiente cuadro se muestran los kilogramos de P₂O₅ (fósforo) que se han aplicado a lo largo de los años en cada uno de los potreros que fueron mejorados con lotus Rincón.

Cuadro No. 7 Antecedentes de fertilizaciones en mejoramientos extensivos (Kg P₂ O₅ acumulados).

Potrero	Kg P ₂ O ₅ acumulados	Período (años)
1	399	1995 – 2009
2	365	1994 – 2009
3	424	1993 – 2009
5	293	1992 – 2005
10	271	1997 – 2009
15	112	2003 – 2006
17	180	1999 – 2008
18	236	1998 – 2008
20	110	2006 – 2008

El enmalezamiento en general es medio, la maleza que más abunda es la cardilla (*Eryngium horridum*) y la encontramos en algunos potreros puntuales, principalmente en aquellos de mayor superficialidad. Existen otras malezas en el predio pero su incidencia es baja frente a la cardilla. Una maleza que no abunda pero es importante es el mio-mio (*Baccharis coridifolia*), esta maleza es tóxica para los animales, sin embargo los animales que se han criado en campos con mio-mio la reconocen y no la consumen. En los últimos años se ha visto un incremento de malezas enanas quizás como consecuencia del sobrepastoreo del campo natural y de las sequías que se dieron tanto en el 2009, como en el 2011.

2.6.3.3 Pasturas sembradas

La mayoría de las praderas que se realizan en la empresa son de festuca (*Festuca arundinacea*), trébol blanco (*Trifolium Repens*) y lotus San Gabriel (*Lotus Corniculatus*). Puede que algunos años exista alguna variación en la composición de las mismas, agregando trébol rojo (*Trifolium Pratense*) a la mezcla o quitando el trébol blanco dejando únicamente la mezcla con festuca y lotus corniculatus.

Actualmente el área de praderas ha disminuído debido principalmente a las sequías, las cuales degradan mucho la pradera, provocando una pérdida muy grande de productividad de las mismas.

Por otro lado, otra razón no menos importante de la caída en superficie de praderas, es el enmalezamiento cada vez mayor, que deprime de forma muy importante la producción de forraje. El enmalezamiento es un problema que se ha ido gestando los últimos años y que hoy representa una amenaza en el sistema, dónde todo potrero que fue mejorado muestra un banco de semillas de distintas malezas que en momentos de poca competencia germinan y terminan ahogando a la pastura.

Únicamente se realizan verdeos de invierno, siendo los mismos de avena (*Avena Sativa*), de raigrás (*Lolium Multiflorum*) o de mezcla de ambos. Estos han ido creciendo en lo que refiere a superficie que ocupan dentro de la empresa, por dos razones fundamentales, el enmalezamiento cada vez mayor de las praderas y las sequías cada vez más frecuentes en los meses de primavera y verano.

Para obtener el mayor beneficio de los verdeos se siembra tanto avena como raigrás para poder aprovechar la mayor producción de forraje de la avena en otoño-invierno, y la mayor producción de raigrás en invierno-primavera. La siembra de ambas especies es escalonada, se comienza con la avena en marzo y un mes después se siembra el raigrás. Con esto se quiere evitar desperdiciar forraje ya que no se tendría ganado suficiente para aprovechar todo el forraje en un momento puntual.

Las avenas sembradas a mediados de marzo tuvieron un buen nacimiento, una buena implantación, resultado de una buena cama de siembra y del régimen hídrico ocurrido el primer mes, lo cual determinó que a los 35 días aproximadamente se empezara a pastorear con una disponibilidad al momento de la entrada de los animales de 3000 kg MS/ha.

El resto de las pasturas estuvieron sujetas a las adversidades del clima, se sembraron a mitad de abril cuando el suelo empezaba a secarse y una vez sembradas no llovió durante 20 días; la primera lluvia fue el 11 de mayo y fue de 10 mm aproximadamente. La emergencia comenzó luego de esta lluvia. Las semanas siguientes fueron calurosas, con muy pocas precipitaciones, para luego dar inicio al invierno, muy frío y seco. En consecuencia, las praderas demoraron en emerger lo cual trajo aparejado problemas de enmalezamiento que se manejó por medio del control químico. A pesar del clima en otoño – invierno las praderas tuvieron una buena producción durante la primavera pero se pudo observar una menor cantidad de plantas, principalmente de festuca.

Los verdes de raigrás y avena + raigrás presentaron problemas de implantación asociados al clima y a la siembra. La producción de los mismos fue baja debido a que empezaron a producir hacia el final de la estación de crecimiento.

Cuadro No. 8 Resumen tecnológico de las pasturas sembradas durante el otoño del 2012.

	Avena	Raigrás	Av + Rg	Pradera	Pradera	
POTREROS	11	13	8	12	16	7
	15 ha	8 ha	10 ha	12 ha	34 ha	7 ha
Cultivo Antecesor (INV)	Raigrás	Pradera Vieja	Raigrás	Av + Rg	Avena	Avena
HERBICIDAS	Power Rango	Power Rango	Power Rango	Power Rango	Power Rango	Power Rango
Dosis (l/ha)	3	3	3	3	3	3
1 ^{era} Aplicación	29-dic	29-dic	12-feb	12-feb	12-feb	12-feb
2 ^{da} Aplicación	17-mar	12-feb	12-abr	08-abr	09-abr	08-abr
3 ^{era} Aplicación		17-mar				
Días de BQ	78	78	60	56	57	56
SIEMBRA						
Fecha de Siembra	17-mar	17-mar	20-abr	20-abr	21-abr	22-abr
Cultivar	E1095a	E1095a	Crusader	E1095a/Crusader	Typhon/San Gabirel	Typhon/San Gabirel/Zapican
Densidad (kg/ha)	100	100	15	25 + 15	15 Fes + 7 Lotus	15 Fes + 7 Lotus + 2 TB
FERTILIZANTE						
Fertilización Base	25/33	25/33	25/33	25/33	18/40	18/40
Kg/ha	100	100	100	100	100	100
Re-Fertilizaciones	UREA	UREA				
Kg/ha	50	50				
CONTROL DE MALEZAS						
Control Químico		Vantor 24K / Dombel		Dicamba + 2.4D + Speedwet	Preside + Venseweed + Fixfilm	Preside + Venseweed + Fixfilm
MANEJO DEL PASTOREO						
Primer pastoreo	23-abr	25-abr	17-ago	10-ago	18-set	17-set
Días	36	38	117	110	147	145
Categoría	Toros 1 a 2	Vaquillonas 1 a 2	Terneros	Toros 1 a 2	Vaquillonas 1 a 2	Terneros

2.6.3.4 Cultivos de verano

Los cultivos de verano que se realizan son sorgo granifero (*Sorghum Bicolor*) y moha (*Setaria Italica*). Estos son los únicos dos cultivos que se han hecho en verano dentro de la empresa. Ambos se insertan dentro del esquema de alimentación del ganado vacuno, en el cual el sorgo se cosecha húmedo y se conserva en silo para luego suplementar a parte del ganado durante los meses de otoño-invierno. Para el caso de la moha, ésta se enfarda para tener una fuente extra de forraje para los meses de invierno, pero siendo el único destino, el ganado de cría (vacas y vaquillonas preñadas).

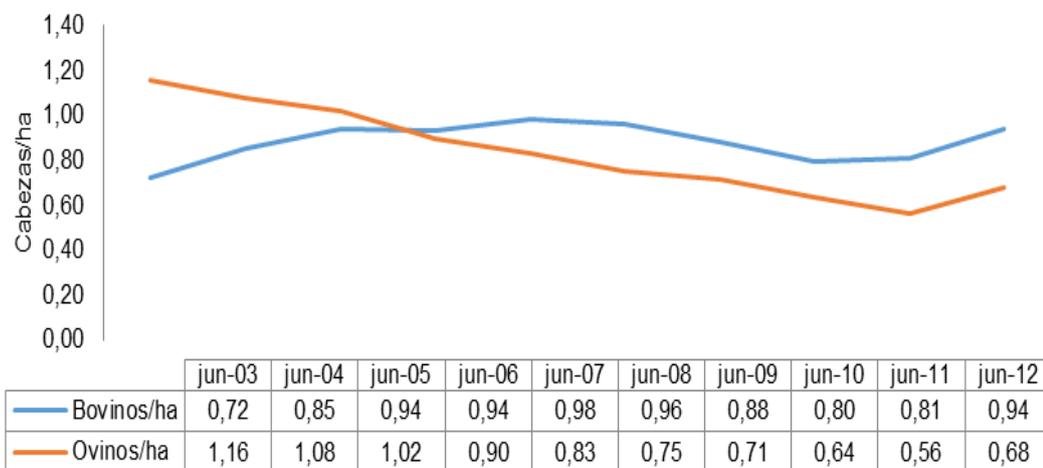
Un punto importante, no sólo para la agricultura sino también para los verdes y las praderas, es su baja productividad y elevado enmalezamiento producto de siembras fuera de fecha y mal realizadas, culpa de los contratistas que se tienen en la zona los cuales llegan tarde y trabajan mal. Es un problema serio, ya que el producto no refleja el capital invertido porque no hay una buena respuesta de las praderas, verdes o cultivos.

2.7 SISTEMA PRODUCTIVO

2.7.1 Generalidades

Tres rubros componen el sistema productivo de la empresa. El rubro vacuno es el más importante si tomamos en cuenta los dividendos que genera para la empresa y el área física que ocupa, ubicándose en segundo lugar el rubro ovino y en último lugar encontramos el rubro agrícola, el cual se enmarca dentro del rubro vacuno como un insumo ya que el principal destino del grano es la alimentación del rodeo vacuno.

La evolución del número de animales por hectárea para el rubro ovino y bovino en los últimos ejercicios se detalla en la gráfica No. 3.



Gráfica No. 3 Cabezas de animales por hectárea en función de la especie en los últimos 10 años.

La caída del stock ovino se explica en primera instancia por la caída del precio de la lana y la carne en los primeros años de la serie, y en segundo término por el abigeato que se sucedía de forma muy frecuente los primeros años luego de la crisis económica del año 2002. Estas señales marcaron la caída del stock en los últimos 8 ejercicios, sin embargo, las señales que están viniendo del mercado podrían llegar a revertir dicha tendencia en los próximos años.

Las fluctuaciones del stock bovino se explican principalmente por las sequías, las cuales, más allá de su influencia directa en el ganado, es su incidencia directa y duradera en las pasturas, las cuales pierden productividad determinando que se tenga que ajustar la carga animal.

En este punto es importante mencionar una de las premisas fundamentales de la empresa, la cual refiere a que se debe aprovechar todo el pasto que se genera; no permitir excedentes muy grandes del mismo. Por lo tanto, la carga animal en el predio no es estática, sino que se encuentra siempre en constante dinamismo ajustado a la capacidad de carga del sistema en todo momento.

2.8 GANADERÍA VACUNA

El sub-sistema ganadero bovino se compone de un rodeo de dos planteles, uno de raza Hereford y otro de raza Aberdeen Angus. El modelo de producción es de tipo cabaña con alguna modificación al modelo básico de la misma debido a las particularidades mencionadas en la caracterización del sistema.

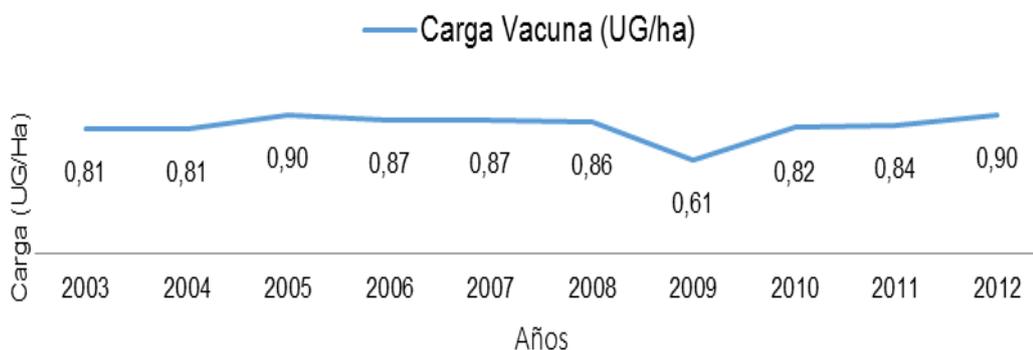
Cuadro No. 9 Stock bovino inicial y final del ejercicio 2011/12.

CATEGORIA	Stock Inicial 1/7/2011	Stock Final 30/6/2012
Toros	10	8
Toros 1 a 2 años	39	49
Vacas	259	247
Vaquillonas 1 a 2 años	45	69
Terneros/as	184	192
Total	537	565

El rodeo de alrededor de 240 – 250 vacas de cría, con un promedio de 70 – 75 % de preñez, que determina que todos los años se esté cerca de los 200 terneros/as, de los cuales dependiendo del año se refugue el 40 o 60 % de los mismos, siendo los terneros seleccionados los toros a ser vendidos y las hembras las vaquillonas que van a ser remplazo para el plantel.

Los padres de plantel son toros comprados a cabañas de punta del Uruguay en cada raza. El número de toros gira en torno a 8 o 10 toros padre, lo cual es lo que la cabaña necesita.

En la gráfica No. 4 se visualiza cómo ha evolucionado el stock, medido en UG/Ha a lo largo de los últimos 9 años. Como se puede ver, el stock se mueve principalmente entre un rango que va de 0,80 UG/Ha a 0,90 UG/ha, dinámica que está explicada principalmente por el efecto del clima a lo largo del ejercicio, que determinara un mayor o menor proceso de selección y refugo, así como también el porcentaje de preñez que se pueda obtener.



Gráfica No. 4 Evolución del stock vacuno en UG/Ha de los últimos 10 ejercicios.

2.8.1 Manejo animal

El manejo de la ganadería está en función de la prioridad que se le asigna a cada categoría junto con los requerimientos necesarios para obtener el mejor resultado de cada una. En otras palabras, el objetivo del manejo animal dentro de la empresa es optimizar el uso de la alimentación, por medio de diferentes alternativas alimenticias para obtener el mejor provecho de cada una de las categorías.

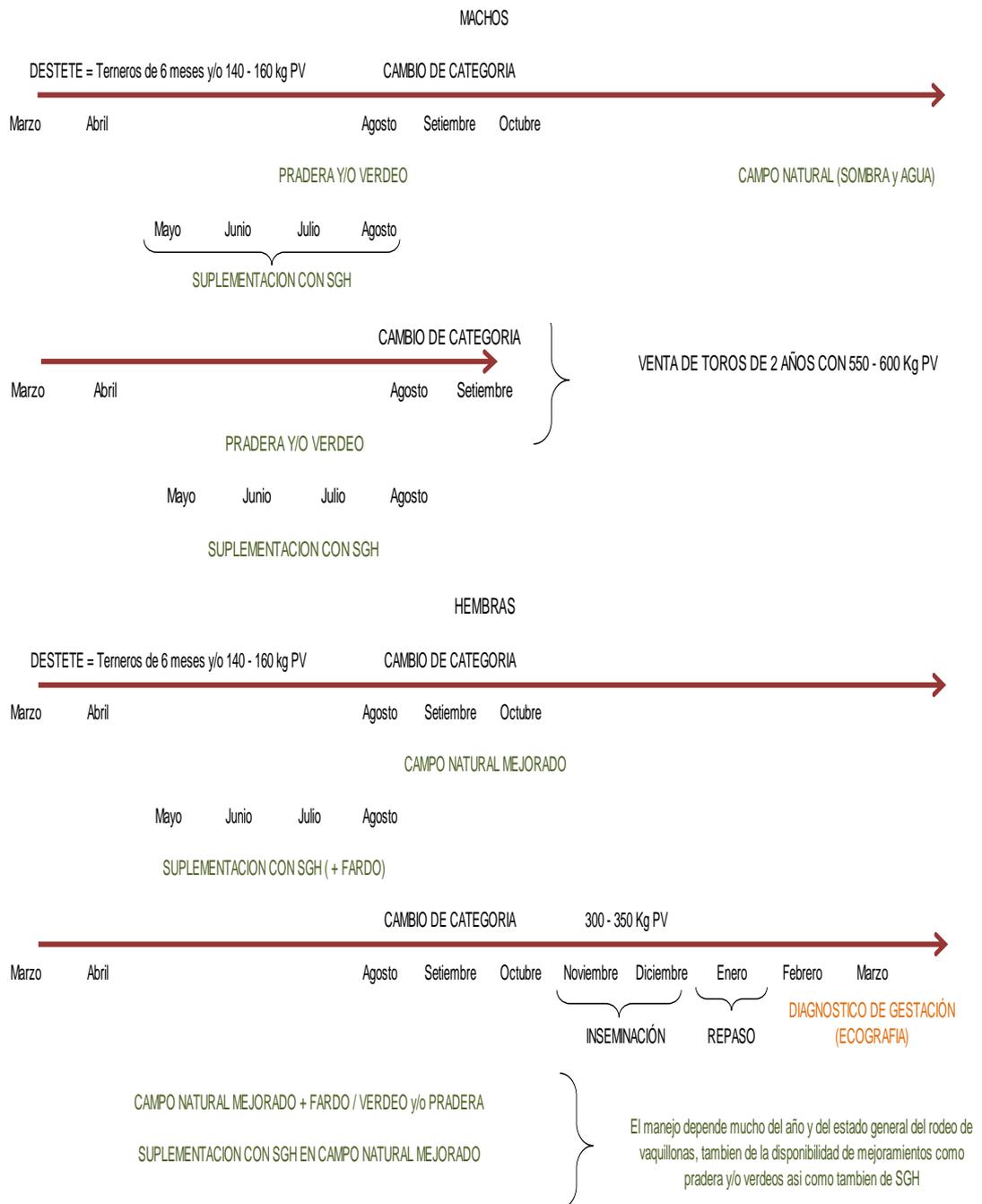
Si bien a lo largo del año los rodeos van cambiando, se podría hablar en términos generales de 6 rodeos:

1. Vacas preñadas, vacas falladas (o vacías) y vacas de internada.
2. Toros de sobreaño (toros de 1 a 2 años)
3. Terneros
4. Terneras
5. Vaquillonas
6. Toros padre de plantel

Cada uno de los rodeos presenta una prioridad diferente a la de los demás, lo que demanda un manejo diferenciado de cada uno.

Las figuras No. 7 y No. 8 son una representación esquemática del manejo animal que se propone la empresa. Cabe aclarar que estos esquemas vienen a ser una guía, ya que muy difícilmente se logre cumplir estrictamente con lo detallado, ya que el efecto año posee un peso muy grande en poder llevar adelante el plan estipulado.

Figura No. 7 Esquema general de manejo de los terneros/as a partir del destete hasta la venta de toros de 2 años o la inseminación de vaquillonas de 2 años.



El destete se realiza alrededor de los meses de marzo y abril, cuando en promedio los animales tienen entre 5 y 6 meses de edad y entre 140 y

160 kg de PV. A partir del destete los terneros y terneras siguen caminos diferentes.

Los terneros machos luego del destete (marzo – abril) pasan el otoño y el invierno a base de mejoramientos intensivos (pradera o verdeo) y se los suplementa con sorgo de grano húmedo (SGH) a razón del 1% del PV de los mismos. Mientras los animales son chicos el objetivo de la suplementación es restringir el forraje para mejorar su utilización y lograr una buena ganancia diaria.

En primavera, los terneros cumplen el año de edad y empiezan a tener aspecto de toros; en este momento se estima que los animales rondan los 300 kg de PV. Durante esta estación se los maneja sobre pradera y se les retira de la dieta el suplemento.

Durante el verano lo ideal es mantenerlos sobre pradera, sin embargo es poco fiable contar con la pradera durante el verano, ya que las especies vegetales que componen la mezcla son principalmente invernales, por lo tanto, durante esta estación se manejan sobre campo natural mejorado y se les asigna un potrero con mucha sombra y agua para evitar estrés producto de las altas temperaturas.

A partir de marzo, con la siembra de verdeos, principalmente avena a principios de marzo, los animales vuelven a comer alimento de buena calidad. En este momento se estima que los animales rondan los 400 kg de PV y por ser toros se deben manejar en franjas grandes, por lo que se los maneja a altas asignaciones y se los suplementa durante el otoño solo en condiciones que la estación venga lluviosa.

Durante el invierno y hasta que los animales se vayan del predio a mediados de setiembre, los animales se manejan a pradera y/o verdeo más suplementación con SGH.

Durante todo este período que va desde el destete de los terneros hasta la venta de los toros se va realizando selección, castrándose aquellos animales indeseables o que no mostraron una buena evolución de peso o presentan algún problema, como ser cuernos o algún tipo de lastimadura difícil de superar. Sin embargo, hay dos procesos de selección los cuales son puntuales y claves para determinar la camada final de toros que van a ser entregados. La inspección por parte de las respectivas sociedades de criadores es una importante instancia de selección, en la inspección se verifica que los animales cumplan con los estándares fenotípicos de la raza y

se eliminan aquellos animales que no se ajustan a estos estándares. El segundo momento clave de selección es la prueba de aptitud que realiza el veterinario de la empresa. La prueba implica la medición de la circunferencia escrotal (CE) y el libido del animal, además se verifica que el animal esté en perfectas condiciones anatómicas.

Hoy en día, los refugos son vendidos a las otras empresas agropecuarias que maneja el grupo familiar dueña del establecimiento. Las ventas son esporádicas dependiendo de la estación del año, del número de animales refugados y de cómo venga el año en términos climáticos (sequía).

Las terneras a diferencia de los terneros no van a mejoramientos intensivos luego del destete, salvo en situaciones en que los animales estén en muy bajo peso y/o el tiempo amerite que se alimenten en praderas o verdes.

Luego del destete las terneras van a campo natural y se las suplementa con SGH a razón del 1 % de su PV durante la mitad del otoño y todo el invierno. En los años que se cuenta con fardos se les raciona con los mismos durante el invierno. Además, durante el invierno se les asigna un potrero con buena disponibilidad de abrigo para disminuir los efectos negativos del frío. El objetivo es que el primer invierno de vida de las hembras pasen bien, manteniendo su estado o incluso tratar de mejorar su estado pero sin uso de mejoramientos intensivos.

Durante la primavera, se les quita el suplemento y se pastorea el campo natural mejorado con lotus rincón. El objetivo del primer año es que los vaquillonas lleguen a verano con un peso de 220 – 230 kg de PV.

Durante el verano, los animales siguen a campo natural mejorado y se intenta brindarles un ambiente con buena disponibilidad de sombra y agua.

En el segundo otoño de vida se divide el rodeo de vaquillonas, dejando a las mejores en campo natural mejorado y la cola, las más flacas, aquellas por debajo de 240 – 250 kg de PV, se les asigna una pradera o un verdeo para poder emparejar el lote.

El objetivo es llegar a la inseminación el primero de noviembre con una vaquillona de 2 años de edad y un peso mínimo de 300 kg de PV, por lo que el último invierno pasarán en pradera, verdeo o campo natural mejorado dependiendo de cómo se encuentren para llegar al peso mínimo establecido al primero de noviembre.

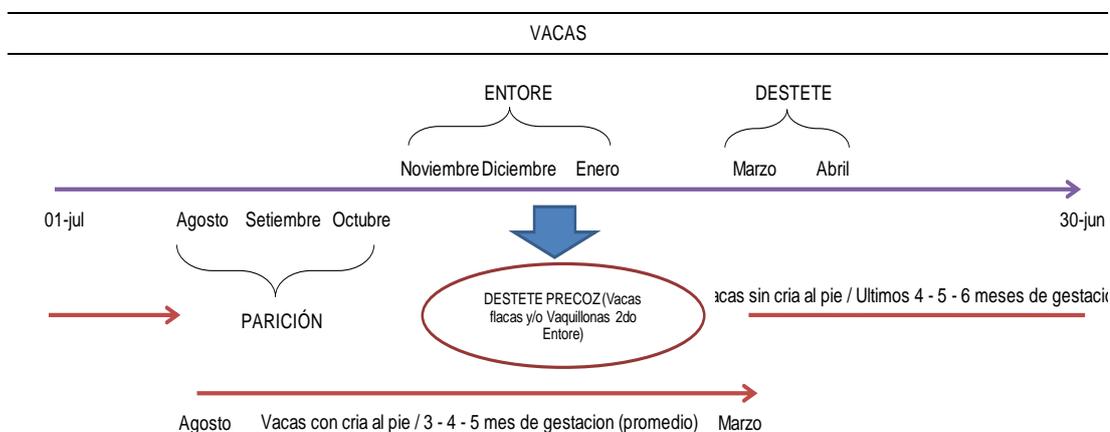
Las vaquillonas al igual que los toros presentan procesos de selección a lo largo de los dos años, siendo el proceso de selección más importante aquel llevado adelante por la sociedad de criadores y en segunda instancia, se selecciona en función del PV previo a la inseminación, se refugan los animales que no llegan a 280 – 300 kg de PV.

Aquellas vaquillonas que se descartan persiguen el mismo camino que los terneros y/o los toros refugados.

El manejo de las vacas se detalla en la figura No. 8. En primera instancia, se puede dividir a las vacas en: vacas preñadas, vacas falladas o vacas vacías y vacas de invernada. Dentro del grupo de vacas preñadas no se discrimina en el manejo a las múltiparas de las primíparas, se manejan como un todo. El rodeo preñado se divide según el momento de parición. El diagnóstico de gestación se realiza en tres momentos, un primer momento a principios de febrero, luego a principios de marzo y por último a fines de abril. Lo que se busca por medio de esto es clasificar a las vacas según el momento en que se preñan. La ecografía detecta preñez al mes de formado el embrión, por lo que la ecografía de febrero, detecta las preñeces de diciembre para atrás mientras que las de marzo detecta las preñeces de fines de diciembre y enero, y la última ecografía detecta lo último que quedó preñado.

El plan determina que los toros se retiren del rodeo de cría a fines de enero, sin embargo en los últimos años no se ha podido cumplir esto, en el cual los toros fueron retirados del rodeo en febrero o en marzo. Esta decisión se toma para mitigar de alguna forma el efecto de un verano seco en el cual se prevé que la preñez sea baja y se quiera de alguna forma mejorar la misma, con la consecuencia de tener un período de parición muy extenso. Sin embargo, siempre se intenta retirar los toros a fines de enero para poder concentrar la parición en un período acotado de días.

Figura No. 8 Esquema general de manejo de vacas.



Las vacas vacías o falladas resultan de la última ecografía realizada en abril. De este lote se aparta aquellas que son viejas o presentan más de un fallo en su ciclo reproductivo y se intenta armar un lote de 30 o 40 vacas de invernada que se irán a frigorífico a más tardar en junio. Las vacas falladas que no son vendidas, se manejan por separado y son la categoría que más se castiga (la categoría con menor atención) por no estar gestando.

Según la disponibilidad de forraje que se tenga, se invernan a campo natural mejorado o a pradera/verdeo. La idea es que esta categoría no esté más de 2 o 3 meses para no castigar al resto del ganado. Siempre la idea es tener cintura, mayor disponibilidad de recursos alimenticios para hacer frente al invierno.

El plan ideal propuesto por la empresa implica preñar al ganado durante los meses de noviembre, diciembre y enero para lograr que la parición ocurra alrededor de la primavera, durante los meses de agosto, setiembre y octubre, para que las vacas aprovechen la mayor producción de pasto de la estación para la producción de leche y para poder reiniciar el ciclo reproductivo lo antes posible.

El destete precoz, aparece dentro de un círculo en el esquema de la figura No. 8 por la sencilla razón que es una medida coyuntural, no llevada a cabo de forma frecuente en la empresa. Es una medida de manejo que se ha tomado en años muy secos para aliviar al ganado. En el ejercicio 11/12 no fue necesario ya que la primavera fue buena y el ganado de cría se encontraba con buena condición corporal.

El destete tradicional ocurre en los meses de marzo y abril cuando los animales tienen entre 5 – 6 meses de edad y 140 - 160 kg de PV y el manejo posterior fue el ya detallado párrafos atrás.

2.8.1.1 Inseminación

La inseminación es una práctica estructural en el establecimiento, prácticamente todos los años se insemina casi la mitad del rodeo de cría. El rodeo de cría si bien gira en torno a 240 – 250 vientres, el número de animales a inseminar va a depender del número de remplazos que se vayan a introducir al rodeo (las vaquillonas de 2 años) y del número de vacas falladas que no fueron descartadas en el entore pasado.

La inseminación se sincroniza mediante el uso de hormonas y la práctica misma es llevada adelante por el capataz y el peón del establecimiento, los cuales fueron capacitados hace cerca de 10 años para llevar adelante dicho manejo. Además se cuenta con el asesoramiento de un veterinario, el cual brinda los materiales para la inseminación y arma el calendario para la aplicación de hormonas y determina el momento para iniciar la inseminación.

El manejo de los animales se restringe a dos potreros, uno para las vacas inseminadas y otro para las que aún no fueron inseminadas. Es importante que los potreros sean chicos para poder juntar el ganado rápido para que no se pierdan celos. La inseminación se intenta que comience a principios de noviembre y vaya hasta mediados de diciembre. Luego se divide el lote por razas y se repasa hasta fines de enero.

2.8.1.2 Entore

La planificación del entore ubica al mismo entre noviembre y enero, aunque muy difícilmente ocurra que se cumpla lo planeado, muchas variables como clima, parición y manejo terminan ubicando el entore entre los meses de diciembre y febrero o marzo.

Para el entore, el rodeo de cría se divide por razas y cada raza se divide en dos, lo cual determina que en el entore se manejen 4 lotes de aproximadamente 40 vientres cada uno.

Para poder llevar adelante lo antedicho se estima que se necesitan al menos 6 toros, 3 de cada raza, contando que se usan dos por raza para el

entore y 1 por raza para el repaso de la inseminación. Así mismo, la idea es contar todos los años con 8 toros padres de plantel para tener uno más de cada raza en caso de que alguno se lastime y no pueda trabajar.

2.8.1.3 Genética

La genética utilizada es nacional y extranjera. El semen utilizado en la inseminación es principalmente de toros americanos, mientras que los toros comprados son todos de genética nacional obtenidos de cabañas de punta del Uruguay.

Los objetivos que se persiguen están en función de obtener un novillo con mucha carne, de gran crecimiento inicial y con bajo peso al nacer para no provocar distocia en el parto. Para lograr estos objetivos, todos los toros y semen que se utiliza se eligen primordialmente por medio de E.P.D. Los criterios que toma la empresa, son:

1. Bajo peso al nacer (PN), EPD negativo para dicha característica.
2. Carne, EPD para AOB (área de ojo de bife) positivo y elevado.
3. Precocidad, animales con un rápido crecimiento, EPD para peso vivo en diferentes momentos positivo y alto; y alta CE (circunferencia escrotal) por la alta correlación que existe con la precocidad de las hembras.

Estos son los tres criterios más importantes, ordenados según la importancia de los mismos, siendo el 1 más importante que el 3. Además se debe considerar que las demás características medidas objetivamente deben ser buenas y no restar en el resultado final.

En cuanto al fenotipo se busca que los animales tengan una buena profundidad de costilla, que sea armoniosos (no muy cargados de musculatura adelante y atrás) y con pigmentación en los ojos, característica muy importante en los Hereford.

También por gusto personal del dueño, los toros Hereford deben tener antifaz (mancha marrón a la vuelta de los ojos, lo cual no es lo mismo que pigmentación).

2.8.1.4 Sanidad

La sanidad, tanto vacuna como ovina, está a cargo del veterinario el cual establece todos los años un plan sanitario donde se especifica para cada mes y para cada categoría animal qué producto veterinario suministrar y con qué fin.

2.8.1.5 Ventas

Los productos principales son los toros, los cuales tienen marcada la venta a fines de setiembre. El resto de las ventas no siguen un plan previamente marcado, en función del año, la carga y el pasto se venden terneros, teneros y vacas de invernada para aliviar el campo.

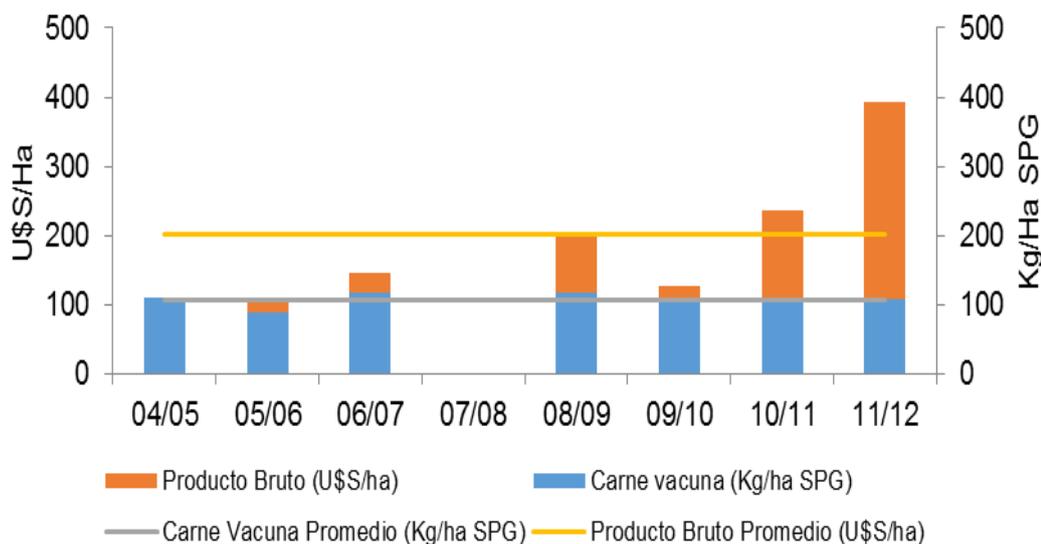
2.8.2 Resultados de la ganadería vacuna

Cuadro No. 10 Evolución de la carne vacuna equivalente (Kg/ha) y producto bruto ganadero (U\$S/ha).

	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
Carne Vacuna (Kg/ha)	111	90	118	Sd	117	105	99	109
Producto Bruto (U\$S/ha)	Sd	105	146,6	Sd	200,7	127	220,6	384

El promedio de la serie histórica para carne vacuna es de 109 Kg de carne/ha, mientras que el producto bruto promedia es de 197 U\$S/ha.

La diferencia en producto bruto a lo largo de los años se atribuye principalmente al precio obtenido por los toros, que a su vez está íntimamente relacionado con el precio de la carne, dónde a mayores valores de la carne, mayor va a ser el precio de los toros.



Gráfica No. 5 Carne vacuna por ejercicio y promedio (kg/ha), y producto bruto por ejercicio y promedio (U\$S/ha).

Cuadro No. 11 Animales entorados (No.), preñados (No. y %) y destetados (No. y %).

EJERCICIO	ENTORE (No.)	PREÑEZ No. (%)	DESTETE (%)
2004 / 2005	245	175 - (71 %)	69%
2005 / 2006	264	222 - (91 %)	89%
2006 / 2007	259	192 - (73 %)	71%
2007 / 2008	277	223 - (90 %)	88%
2008 / 2009	210	86 - (31 %)	29%
2009 / 2010	226	91 - (43 %)	41%
2010 / 2011	240	182 - (81 %)	79%
2011 / 2012	259	196 - (82 %)	80%

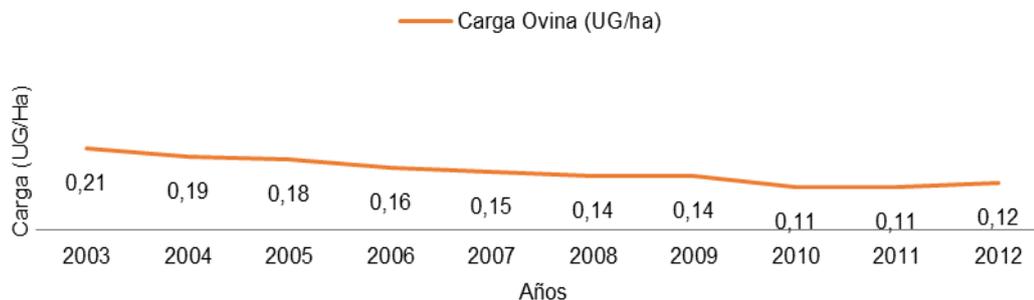
En cuadro No. 11 se observa que prácticamente se entoran en promedio 248 animales por año y el porcentaje de preñez para la serie de años se ubica alrededor del 70%. Este porcentaje es explicado principalmente por los bajos índices de preñez que se obtuvieron en 2009 y 2010, años muy secos durante la estación estival.

2.9 GANADERÍA OVINA

El rubro ovino se compone de un rodeo estabilizado de raza Romney Marsh y sigue un esquema productivo de tipo cabaña, similar al detallado anteriormente para el vacuno, siendo el producto más importante de este rubro los carneros, los cuales se comercializan de igual forma y a las mismas empresas que los toros.

Cuadro No. 12 Stock ovino del ejercicio 2011/12

CATEGORIA	Stock Inicial 1/7/2011	Stock Final 30/6/2012
Carneros	6	7
Ovejas	261	230
Consumo	25	20
Corderas	0	78
Corderos	46	74
Total	338	409

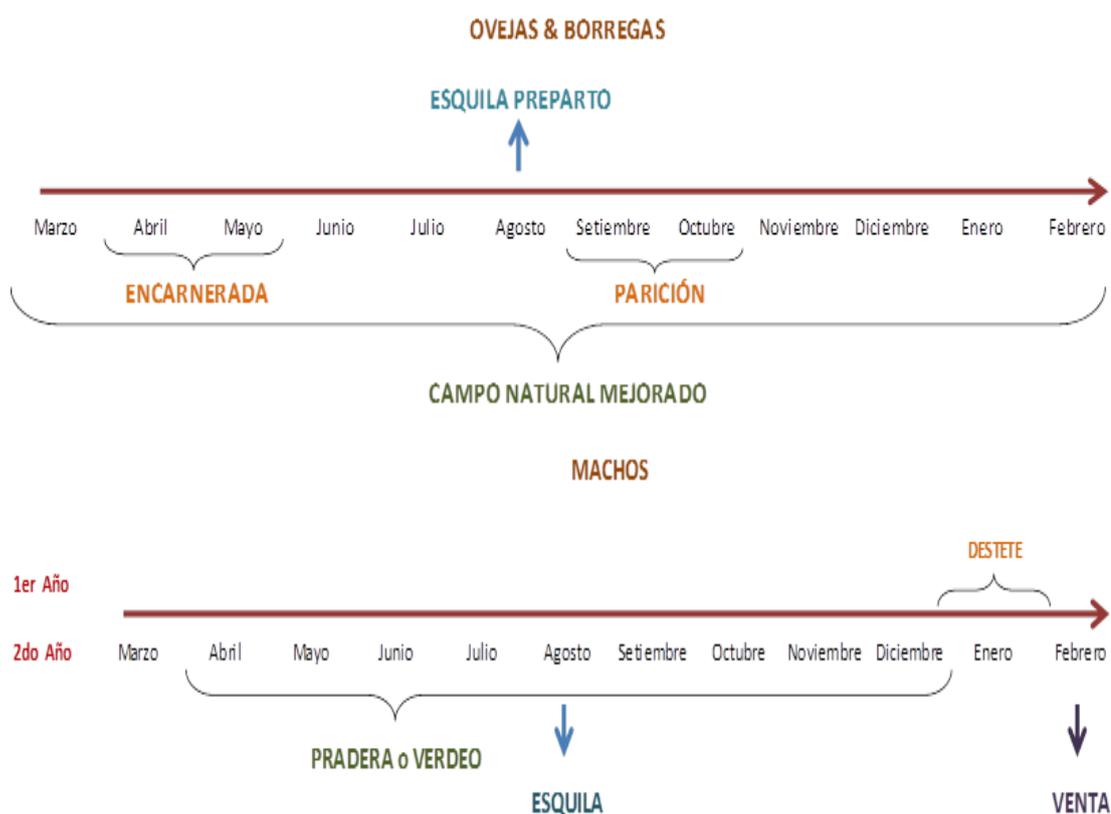


Gráfica No. 6 Evolución del stock ovino en UG/ha de los últimos 10 ejercicios.

2.9.1 Manejo animal

A diferencia del rubro bovino, los ovinos son manejados de forma más simplificada dividiéndose el rodeo en ovejas, borregas (corderas), carneros (corderos), consumo y carneros padres de plantel. El manejo se restringe únicamente a campo natural mejorado y no se los suplementa.

Figura No. 9 Esquema general con los momentos más importantes en el rubro ovino



El esquema de la figura No. 9 muestra las generalidades del manejo, en el cual se puntualizan los momentos más importantes: la encarnerada en los meses de abril-mayo, la esquila preparto en agosto, la parición en primavera y la venta de carneros de año y medio en el mes de febrero. El diagnóstico de gestación depende del año, realizándose en los años que se pueda hacer algún tipo de modificación al manejo general en función del diagnóstico de gestación.

2.9.1.1 Encarnerada

La encarnerada se realiza a mediados o fines de abril y durante todo el mes de mayo. Los carneros utilizados son animales de pedigrí o tatuados MO comprados a una cabaña de punta en esta raza.

Los criterios de selección en los carneros son:

1. Pesuñas negras en las cuatro patas
2. Cara descubierta
3. Buen tamaño (Largos)
4. Buenos EPDs:
 - a. PVD (Peso vivo al destete)
 - b. PVE (Peso vivo a la esquila)
 - c. AOB (Área de ojo de bife)
 - d. CE (circunferencia escrotal)

Los criterios de EPD están en orden de importancia siendo el más importante el PVD y PVE, ambos EPDs para características de tamaño que se correlaciona con más carne, así como también el EPD para AOB. El EPD para la lana se deja como último criterio de decisión por la sencilla razón que la raza Romney Marsh presenta lana gruesa de mala calidad, siendo una raza cuya importancia radica en la carne.

2.9.2 Resultados de la ganadería ovina

Cuadro No. 13 Evolución de carne ovina y lana (Kg/ha) y producto bruto (U\$S/ha).

	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
Carne (Kg/ha)	27	21	19	Sd	22	19	14	13
Lana (Kg/ha)	12	10	12	Sd	9	9	6	3
Producto Bruto Carne (U\$S/ha)	Sd	19	20,4	Sd	15,1	21,5	45,8	44
Producto Bruto Lana (U\$S/ha)	Sd	5,2	8	Sd	4,9	5,61	5,5	7,89

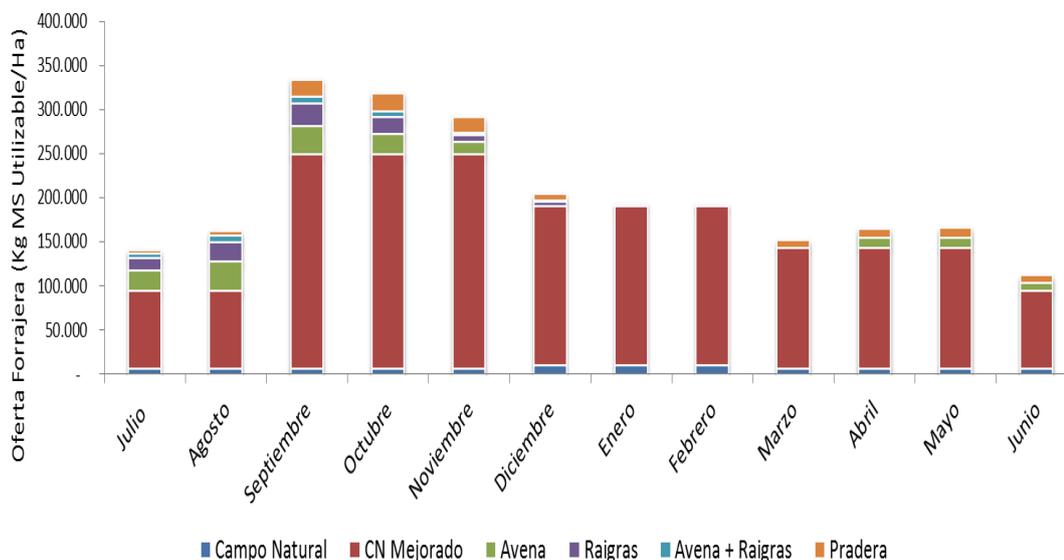
Tanto la carne como la lana, medidos en kg/ha, han bajado en los últimos ejercicios, sin embargo el producto bruto en U\$\$/ha ha ido en aumento, principalmente en los últimos años de la serie. Estos resultados se explican por un menor número de animales en los últimos ejercicios que indican los bajos valores de kilogramos de carne y lana por hectárea, y un aumento del precio de la carne y la lana que explica el aumento en el producto bruto.

2.10 BALANCE ALIMENTICIO

Como parte del estudio para el diagnóstico de la empresa, se realizó un balance alimenticio para el ejercicio, con el fin último de evaluar la viabilidad del sistema productivo.

Para el mismo se presupuestó la disponibilidad de forraje por mes en función del uso del suelo y la cantidad de suplemento (SGH) suministrado a los animales durante el período. Sumadas estas dos fuentes de alimento se logra la oferta total de MS. Cabe aclarar que la presupuestación forrajera es teórica tomando valores de tabla y alterando alguno en función del escenario real. La demanda está en función de la carga mensual de cada una de las categorías, del peso vivo, del estado fisiológico de los animales y de la calidad de la pastura a la que se encuentran asignados. Los requerimientos de MS en función de lo antedicho son tomados de Crempien (2008).

En la gráfica inferior se muestra la disponibilidad de forraje por mes y cómo ésta se compone en función del uso del suelo.



Gráfica No. 7 Oferta de forraje disponible por mes según uso del suelo.

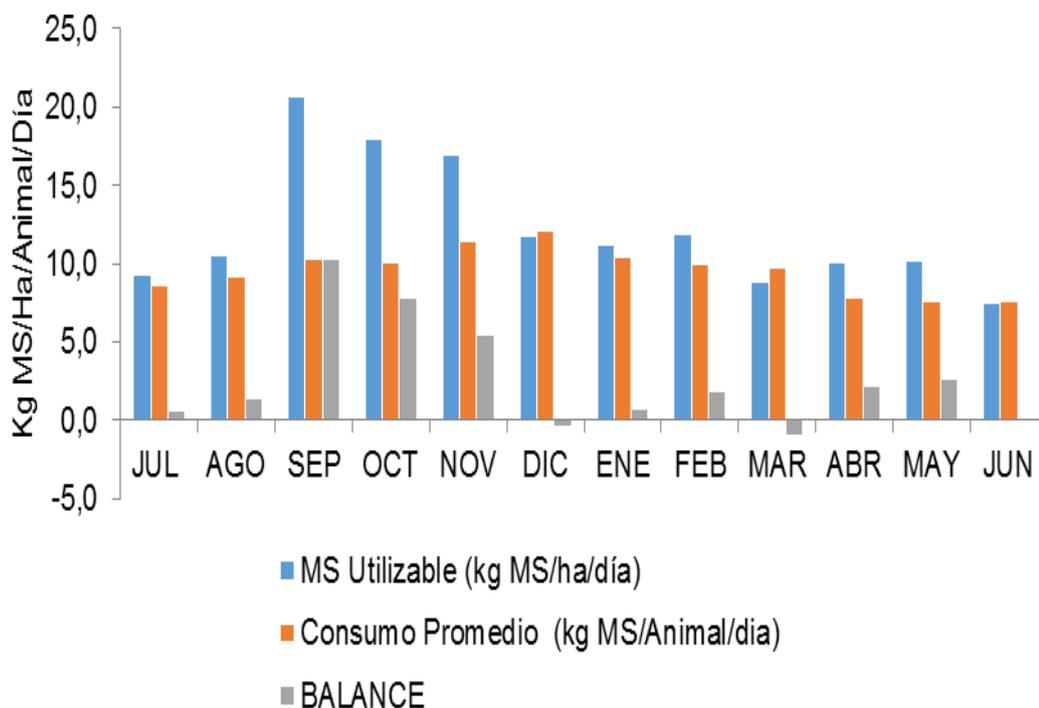
A partir de los datos presentados podemos concluir que: 1) la mayor disponibilidad de MS fue durante la primavera; 2) la mayor proporción de la disponibilidad de MS es del campo natural mejorado; 3) ausencia de mejoramientos intensivos durante el verano; y 4) baja disponibilidad de forraje entre los meses de marzo y agosto.

A continuación, en el cuadro No. 14 se detalla la oferta de MS (forraje y suplemento), el consumo animal (bovinos y ovinos), y el balance lo cual no es más que la resta entre oferta y demanda.

El balance que se detalla a continuación corresponde al uso del suelo y manejo animal en el ejercicio en estudio, no es una foto de los últimos años pero en líneas generales como la salida de los animales ocurre siempre a principios de la primavera y no hay entrada de animales, las conclusiones generales del balance podrían ser extrapolables de un año a otro.

Cuadro No. 14 Balance de MS (Kg MS/ha/día) = Ms disponible (kg MS/ha/día) – Consumo Promedio (Kg MS/animal/día).

JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
OFERTA											
MS Utilizable (kg MS / ha / día)											
Forraje Disponible (kg MS / ha / día)											
7,9	9,1	19,4	17,9	16,9	11,5	10,9	11,6	8,5	9,6	9,3	6,5
Suplemento - SGH (Kg MS / ha / día)											
1,0	1,1	1,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6
Suplemento - Fardo Moha (Kg MS / ha / día)											
0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
MS Total - Forraje y Suplemento - (kg MS / ha / día)											
9,3	10,6	20,6	17,9	16,9	11,8	11,2	11,9	8,9	10,1	10,2	7,4
DEMANDA											
Consumo Promedio (kg MS / Animal / día)											
Consumo de MS por parte del rodeo Vacuno											
7,4	7,8	8,8	8,2	9,3	10,0	8,5	8,6	8,7	6,7	6,5	6,4
Consumo de MS por parte del rodeo Ovino											
1,2	1,3	1,6	1,9	2,2	2,1	1,9	1,3	1,1	1,1	1,2	1,2
Consumo total promedio de MS por parte del rodeo vacuno y ovino											
8,6	9,1	10,3	10,1	11,5	12,1	10,4	10,0	9,8	7,9	7,6	7,5
BALANCE											
Forraje Utilizable - Consumo (kg MS/ha/día)											
JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
0,7	1,4	10,3	7,8	5,5	-0,4	0,8	1,9	-0,9	2,2	2,6	-0,1



Gráfica No. 8 Balance de MS (kg MS/mes): Oferta (kg MS disponible/día) – Demanda (kg MS consumida/animal/día).

Los resultados indican déficit de forraje durante el mes de marzo, ajustado balance durante el invierno (junio, julio y agosto), excedente de forraje en la primavera que declina hacia el verano dónde el balance vuelve a ser ajustado producto a que los terneros/as empiezan a comer y de la baja calidad de la pastura que implica un mayor consumo animal.

Si bien estos resultados pertenecen a un solo ejercicio, el rodeo se encuentra relativamente estabilizado con pocas variaciones y el uso del suelo ha variado poco a lo largo de los últimos años, lo cual indicaría que estos resultados se repetirían todos los años, con alguna variación por el efecto año y porcentaje de destete.

2.11 RESULTADOS

A continuación se presenta algunos indicadores técnicos de para los rubros vacuno y ovino.

Cuadro No. 15 Indicadores técnicos de la empresa para los ejercicios 10/11 y 11/12

	2010 / 11	2011 / 12
INDICADORES GANADERIA VACUNA		
Carne (kg carne / ha)	106	109
Vaca de Cría / Stock	0.43	0,45
Mortandad–Adultos (%)	2 %	2 %
Mortandad–Terneros (%)	1,7 %	2 %
INDICADORES GANADERIA OVINA		
Carne (Kg carne / ha)	12	16
Lana (Kg lana / ha)	2,62	2,72
Oveja de Cría / Stock	0.60	0,65
Mortandad – Adultos (%)	4 %	1
Mortandad–Corderos (%)	5 %	3,8

Relación Lanar / Vacuno = 0,68

2.11.1 Resultado económico – financiero

Se presentan a continuación los estados contables: estado de situación, estado de resultados y estado de fuentes y usos de fondos. El objetivo de los mismos es conocer el estado patrimonial de la empresa, así como su resultado económico y financiero durante los ejercicios 2010/11 y 2011/12.

2.11.1.1 Estado de situación

También llamado balance patrimonial, este informe mide la situación de la empresa en un momento dado en lo que respecta a sus bienes y derechos (Activo), así como a sus obligaciones (Pasivo). Permite a su vez calcular la solvencia y la liquidez de la empresa al momento de realizado el balance (Álvarez y Falcao, 2008).

A continuación se muestran los balances de los ejercicios 2011/12 y 2010/11 para realizar el análisis vertical de la empresa.

Cuadro No. 16 Estado de situación de los ejercicios 11/12 y 10/11.

ESTADO DE SITUACION: INICIAL 1/7/2010			
ACTIVOS		PASIVOS	
	U\$S		U\$S
CIRCULANTE	95.521	EXIGIBLE	
Disponible	41.321	Corto plazo	
Exigible	0	Largo Plazo	
Realizable	54.200		
FIJO	2.484.310	NO EXIGIBLE	2.579.831
Ganado	268.474		
Maquinaria	42.150	PATRIMONIO	2.579.831
Praderas	2.550		
Instalaciones & Mejoras	464.467		
Tierra	1.706.670		
TOTAL ACTIVOS	2.579.831 U\$S	TOTAL PASIVOS	2.579.831 U\$S

ESTADO DE SITUACION: INICIAL 1/7/2011			
ACTIVOS		PASIVOS	
	U\$S		U\$S
CIRCULANTE	183.369	EXIGIBLE	
Disponible	50.050	Corto plazo	
Exigible	0	Largo Plazo	
Realizable	133.319		
FIJO	2.671.575	NO EXIGIBLE	2.854.944
Ganado	294.022		
Maquinaria	45.150	PATRIMONIO	2.854.944
Praderas	5.483		
Instalaciones & Mejoras	430.620		
Tierra	1.896.300		
TOTAL ACTIVOS	2.854.944 U\$S	TOTAL PASIVOS	2.854.944 U\$S

ESTADO DE SITUACION: FINAL 30/6/2012			
ACTIVOS		PASIVOS	
	U\$S		U\$S
CIRCULANTE	275.950	EXIGIBLE	
Disponible	112.634	Corto plazo	0
Exigible	0	Largo Plazo	0
Realizable	163.316		
FIJO	2.661.100	NO EXIGIBLE	2.937.049
Ganado	282.035		
Maquinaria	50.167	PATRIMONIO	2.937.049
Praderas	10.231		
Instalaciones & Mejoras	422.367		
Tierra	1.896.300		
TOTAL ACTIVOS	2.937.049 U\$S	TOTAL PASIVOS	2.937.049 U\$S

En primer lugar es de destacar que la empresa para ninguno de los dos ejercicios presento pasivo exigible, lo cual refiere a que no tiene ningún tipo de deuda u obligación. Esto es así porque no se trabaja con crédito ni se tienen cuentas pendientes a pagar.

En el ejercicio 11/12 hubo una evolución patrimonial en el orden del 4%, mientras que en el periodo 10/11 la evolución patrimonial fue mayor, del orden del 8%. Esta evolución responde principalmente a la valorización de la tierra, el activo más importante de la empresa, donde en el periodo 11/12 no permaneció igual, mientras que en el ejercicio 10/11 la valorización de la tierra fue de 11%.

En contra posición, en 10/11 además de presentar una valorización importante de la tierra, el activo circulante, el ganado, la maquinaria y las praderas contribuyeron en mayor medida que en el ejercicio 11/12, sin embargo la desvalorización de las instalaciones y mejoras fue mayor, pero sin impacto significativo ya que la sumatoria de activos que mejoraron hacia el final del ejercicio fue mayor.

Cabe aclarar que el valor de la tierra fue tomado de FUCREA, y si bien no es la mejor fuente, no hay otro estudio con reportes actuales de la evolución del valor de la tierra en los últimos años, lo cual a efectos del análisis, importa más la evolución del valor de la tierra que el valor absoluto de la misma. Aun quitando el valor de la tierra se pueden sacar conclusiones importantes, como las mencionadas en los párrafos anteriores, donde se visualiza de forma clara la evolución de los diferentes activos y su magnitud de impacto en el patrimonio total de la empresa.

2.11.1.2 Estado de resultados

El estado de resultados presenta el monto de ingresos y costos generado por el proceso productivo durante un ejercicio económico, es un resumen contable del proceso de transformación ocurrido en la empresa en el ejercicio. A continuación se muestran estados de resultados correspondiente al ejercicio 11/12 y al 10/11.

En los siguientes estados de resultados se detalla el monto en dólares de cada componente del producto bruto, su proporción dentro de cada rubro y la proporción de cada rubro sobre el producto bruto total.

En términos generales, el rubro vacuno para el ejercicio 10/11 explico el 82% del producto bruto total, mientras que fue del 87% en el ejercicio 11/12 lo que lo transforma en el rubro más importante de la empresa desde el punto de vista económico - productivo.

El ejercicio 11/12 arrojó mejores resultados que el 10/11, lo cual se explica por una mayor venta de toros y por una compra muy importante de padres de plantel realizada en el ejercicio 10/11. A su vez durante el ejercicio 10/11 el costo de producción fue 29% superior al registrado durante el 11/12 explicado por un mayor costo de alimentación. Los toros se valorizaron 37 % con respecto al período anterior. En contraposición, el ejercicio 10/11 tuvo peores precios, menor número de ventas y se suma un mayor número de compras.

El rubro ovino tuvo un resultado similar, menos de mil dólares de diferencia entre ejercicios.

Cuadro No. 17 Estado de resultados del ejercicio 2010/11

ESTADO DE RESULTADOS - 2010 / 11

PRODUCTO BRUTO				COSTOS	
PRODUCTO BRUTO VACUNO	U\$S	%	%	COSTOS DE PRODUCCION	U\$S
VENTAS	159.840	113%	93%	VACUNO	84.370
COMPRAS	25.606	18%	15%	OVINO	4.718
CONSUMO	0	0%	0%	AGRICOLA	2.436
DIF. INVENTARIO.	7.443	5%	4%		
PRODUCTO BRUTO VACUNO	141.677	100%	82%	COSTO DE PRODUCCION	91.524
PRODUCTO BRUTO OVINO	U\$S	%	%	COSTOS DE ESTRUCTURA	U\$S
VENTAS	26.390	94%	15%	COSTOS DE ESTRUCTURA	52.441
COMPRAS	3.000	11%	2%		
CONSUMO	2.590	9%	2%	COSTOS DE K AJENO	U\$S
DIF. INVENTARIO.	3.720	13%	2%	COSTOS DE K AJENO	0
Lana	3.571	13%	2%		
Cueros	0	0%	0%	COSTOS TOTALES	143.965
PRODUCTO BRUTO OVINO	28.091	100%	16%		
PRODUCTO BRUTO AGRÍCOLA	2.436	0%	1%		
PRODUCTO BRUTO TOTAL	172.204		99%	IK	28.239 U\$S

IK	47	U\$S/ha	COSTO DE ESTRUCTURA	87	U\$S/ha
PB TOTAL	286	U\$S/ha	INSUMO/PRODUCTO	0,84	

Cuadro No. 18 Estado de resultados del ejercicio 2011/12.

ESTADO DE RESULTADOS - 2011 / 12

PRODUCTO BRUTO				COSTOS	
PRODUCTO BRUTO VACUNO	U\$S	%	%	COSTOS DE PRODUCCION	U\$S
VENTAS	206.113	87%	76%	VACUNO	63.849
COMPRAS	7.000	3%	3%	OVINO	6.562
CONSUMO	0	0%	0%	AGRICOLA	423
DIF. INVENTARIO.	37.376	16%	14%		
PRODUCTO BRUTO VACUNO	236.489	100%	87%	COSTO DE PRODUCCION	70.834
PRODUCTO BRUTO OVINO	U\$S	%	%	COSTOS DE ESTRUCTURA	U\$S
VENTAS	18.510	64%	7%		
COMPRAS	1.632	6%	1%	COSTOS DE ESTRUCTURA	54.362
CONSUMO	2.590	9%	1%		
DIF. INVENTARIO.	9.520	33%	4%	COSTOS DE K AJENO	U\$S
Lana	4.750	17%	2%	COSTOS DE K AJENO	1.178
Cueros	150	1%	0%		
PRODUCTO BRUTO OVINO	28.708	100%	11%	COSTOS TOTALES	125.196
PRODUCTO BRUTO AGRICOLA	5.134	100%	2%		
PRODUCTO BRUTO TOTAL	270.330		100%	IK	145.134 U\$S

IK	241 U\$S/ha	COSTO DE ESTRUCTURA	90 U\$S/ha
-----------	--------------------	----------------------------	-------------------

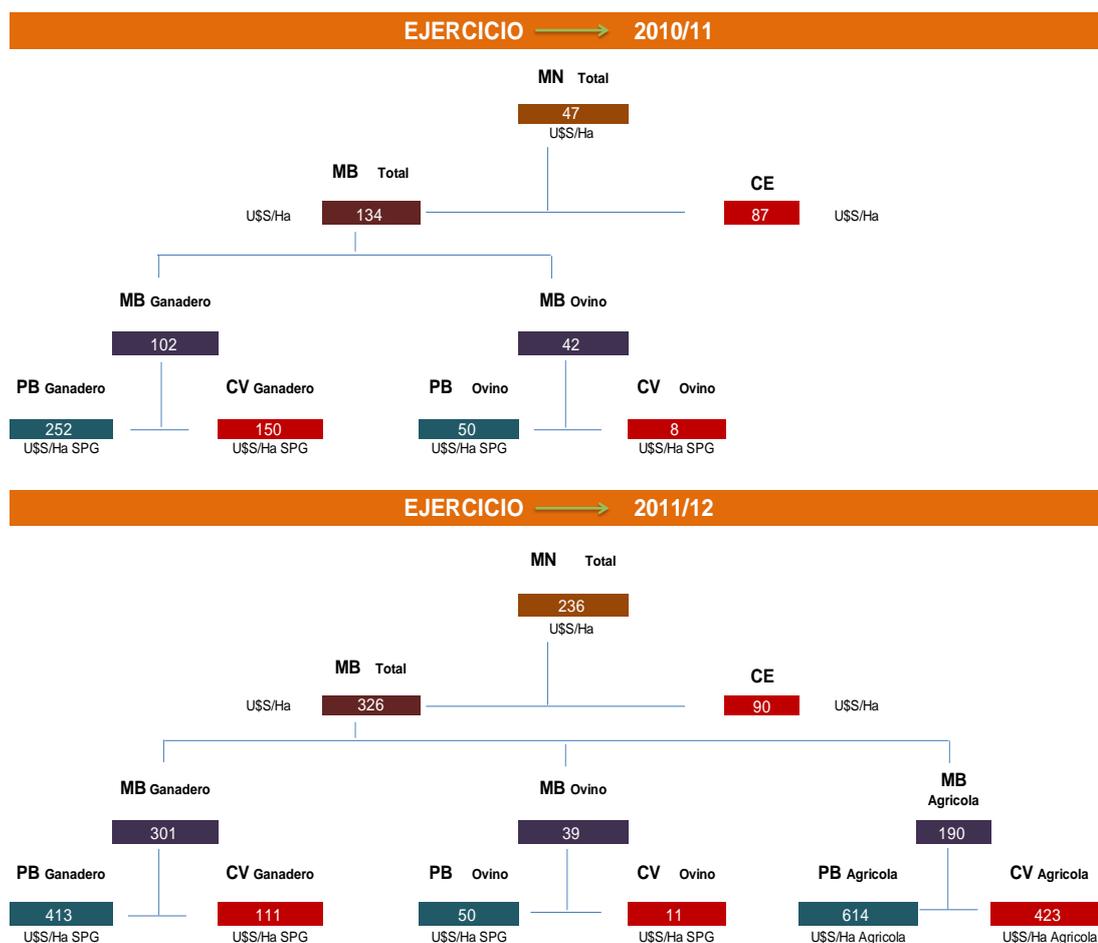
PB TOTAL	449 U\$S/ha	INSUMO / PRODUCTO	0,46
-----------------	--------------------	--------------------------	-------------

En términos de eficiencia, el 11/12 presentó una relación insumo producto menor, lo cual implica un menor uso de insumos por unidad de producto obtenido, habiendo una disminución en el entorno del 45 % en relación al ejercicio anterior.

Dentro de los costos variables, la alimentación y las pasturas son los más importantes, y como menos importantes el combustible, la sanidad y la inseminación. Los costos de estructura medidos en dólares por hectárea fueron similares, 90 U\$\$/ha en 11/12 frente a 87 U\$\$/ha en 10/11. Los costos más importantes son mano de obra y administración, seguidos por seguridad, UTE y contribución rural.

En conclusión el ingreso de capital para el ejercicio 11/12 medido en dólares por hectárea fue de 236 U\$\$/ha frente a 47 U\$\$/ha en 10/11.

Figura No. 10 Árbol de indicadores económico – productivos.



Como se puede ver en el árbol de la figura No. 10, el ejercicio 11/12 tuvo mejores resultados productivos en el rubro vacuno y el claro aporte de la agricultura ausente en el ejercicio 10/11. El margen bruto ganadero para el ejercicio 11/12 fue un 69% superior al registrado el ejercicio pasado, mientras que el rubro ovino no tuvo variaciones entre ejercicios y el aporte de la agricultura fue únicamente de 6 U\$S/ha total, el cual suma pero no explica la diferencia entre ejercicios.

2.11.1.3 Estado de fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 19 Fuente y usos de fondos 11 / 12

FUENTES		USOS	
U\$S		U\$S	
Saldo de caja	50.050	Compras	8.632
<u>Ventas</u>		Gastos de Producción	47.469
Vacunos	206.113	Gastos de Estructura	102.737
Ovinos	18.510	Inversiones	16.073
Lana	4.750	Retiros del Productor	0
Agricultura	5.134	Subtotal	174.911
Otros	0		
Subtotal	284.557	Saldo de Caja	115.130

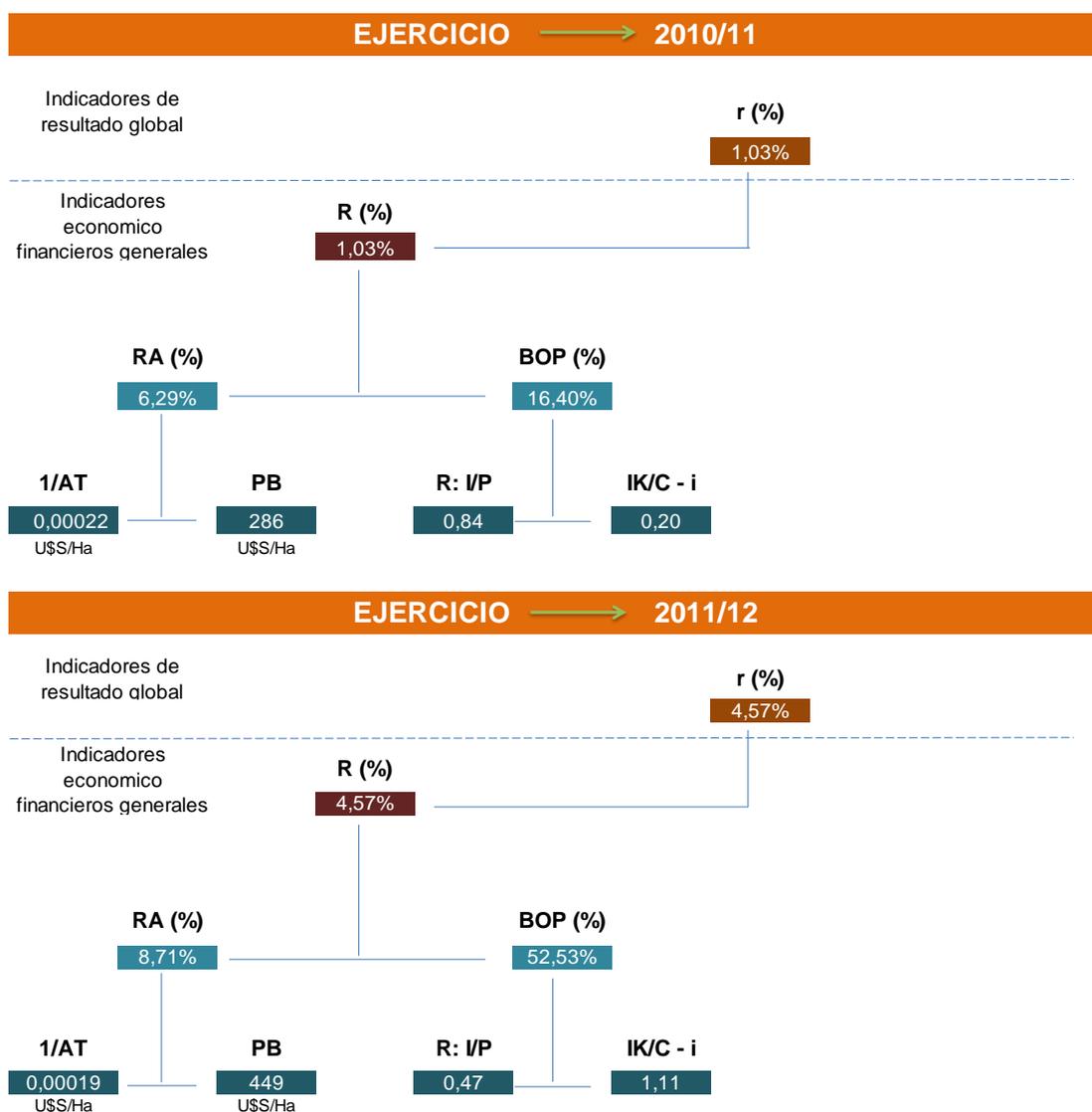
Como se observa en el cuadro de fuentes y usos el ingreso más significativo proviene de la venta de vacunos, lo cual explica el 88% de los ingresos percibidos durante el ejercicio. Las inversiones corresponden a compra de maquinaria y a la realización de praderas. En un año normal las únicas inversiones que se realizan son las praderas. Como se observa en el cuadro no hay retiros del productor, debido principalmente a que el dueño tiene otros ingresos lo cual permite a la empresa agropecuaria obtener un mejor resultado y acumular caja.

Dentro de los gastos de estructura se encuentran los impuestos, donde el IRAE corresponde un gasto muy importante para la empresa.

Dentro de los gastos de producción están los gastos variables de cada uno de los rubros de la empresa.

2.11.1.4 Indicadores de resultado global y económico – financiero

Figura No. 11 Árbol de indicadores de resultado global y económico - financiero



Los indicadores de resultado global cuantifican los objetivos del empresario y representan una medida del comportamiento de la empresa en términos globales.

Para ambos ejercicios, la rentabilidad patrimonial (r%) fue positiva, siendo mayor la registrada en el ejercicio 11/12, 4,57% frente a 1,03% en

10/11. Esta diferencia no debe tomarse a la ligera ya que tiene en cuenta el valor de la tierra con un criterio objetivo como lo hace FUCREA pero sin la certeza que sean los reales.

Analizando los indicadores económico financieros generales vemos cómo los correspondientes a arrendamiento y toma de crédito son cero debido a que la empresa no arrienda ni toma crédito. Como consecuencia, la rentabilidad económica (R %) coincide con la rentabilidad patrimonial.

La rotación de activos (RA %) expresa las veces que se mueve el capital de la empresa, es una medida de la productividad del capital de la empresa, refleja qué tan eficiente es la empresa en el uso de los recursos. Para el ejercicio 11/12 la RA fue de 8,71 % frente a 6,29 % del ejercicio anterior, lo cual concluye que el ejercicio 11/12 en términos productivos fue más eficiente que el ejercicio 10/11; se obtuvo mayor producto por cada dólar de capital invertido.

El beneficio de operación (BOP %) como su nombre lo indica, refiere al beneficio que obtengo por cada dólar producido. Al igual que en RA, el BOP para el ejercicio 11/12 fue mayor al 10/11, 52.53% frente a 16.4 %.

Como la rentabilidad económica es producto entre la RA y el BOP, cuanto mayor sean mayor va a ser la rentabilidad.

La relación insumo – producto y producto bruto ya se comentaron en párrafos anteriores, y determinan un mejor resultado para el ejercicio 11/12, mientras que $1/AT$ e IK/c – i son indicadores que por un lado relacionan los activos totales ($1/AT$) y por otro lado la relación entre el ingreso de capital y los costos totales. $1/AT$ está realizada considerando la tierra y no hay grandes diferencias entre ejercicios, pero sí hay diferencias importantes en producto bruto, lo cual determina la diferencia de RA entre ejercicios.

En términos generales, los resultados están dentro de lo esperable para una empresa ganadera – agrícola, con un fuerte componente de la ganadería vacuna en el producto bruto total, con una rentabilidad de entre 1,5 y 4 % considerando la tierra.

2.12 FODA

2.12.1 Fortalezas

Se reconocen un gran número de fortalezas, entre las más importantes se destaca que la empresa tiene todo el recurso suelo en propiedad, no toma créditos, tiene personal de confianza con más de 20 años en el predio, capacitado y con buena actitud frente a los cambios tecnológicos. Instalaciones en perfectas condiciones y buena disposición para explorar nuevas alternativas de negocios.

Se cuenta con más de 200 hectáreas de aptitud agrícola, explotándose entre praderas, verdes y agricultura sólo 144 hectáreas aproximadamente, lo cual marca claramente la posibilidad de crecimiento.

Como se dijo anteriormente la empresa no cuenta con pasivos, lo cual permite la entrada de crédito para financiar algún proyecto productivo.

Existe excedente forrajero en los meses de primavera, una ventana de oportunidad para aumentar la carga y capitalizar ese exceso de forraje.

El predio es relativamente chico, las distancias son cortas lo cual es determinante para la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo de los animales que demanden mucha atención.

Sistemas de bebederos móviles en gran parte del área alimentados por dos pozos de agua, significando un problema menos en veranos secos.

2.12.2 Oportunidades

La agropecuaria nacional está atravesando una zona de confort, de precios altos y estables, donde cada actividad, cada rubro, representa una buena oportunidad para invertir, en donde la agricultura parece ser la actividad más rentable con la soja como el cultivo que más se destaca, pero donde la carne vacuna vale, la leche vale, la madera vale, la lana y carne ovina valen, lo cual generó, genera y generará una ventana de oportunidad para invertir en la producción agropecuaria nacional.

Esta dinámica tiene sus orígenes en un mundo cada vez más globalizado, con una población que crece y necesita alimentarse, donde la

demanda va hacia alimentos de mejor calidad, con certificados que garanticen la inocuidad de los mismos.

Ferliña es una empresa sólida, que aún no ha alcanzado su techo productivo y económico, en una zona de crecimiento agrícola muy importante donde tradicionalmente se hacía ganadería, que junto con las perspectivas agropecuarias daría lugar a oportunidades de negocio muy interesantes.

2.12.3 Debilidades

La siembra es uno de los inconvenientes más importantes dentro del sistema, en la zona no existen contratistas serios, con buena maquinaria ni con personal capacitado que aseguren un buen trabajo. El problema mayor es no poder ejercer presión alguna sobre los contratistas porque no se cuenta con el área suficiente como para que hagan oído a los reclamos planteados. La compra de una sembradora acorde a las dimensiones del predio solucionaría estos problemas y permitiría llegar en el momento justo a la siembra y con personal capacitado para la realización de un buen trabajo.

El enmalezamiento de cardilla ha venido creciendo los últimos años, constituyéndose en un problema serio en los campos naturales mejorados. Un manejo integrado con productos químicos y pastoreo podría reducir el problema.

El manejo de los toros padres del plantel constituye un problema en la actualidad, se los maneja juntos corriéndose mucho riesgo a que se lastimen como muchas veces sucede. Armar un esquema de manejo con parcelas pequeñas, y manejando los animales en grupos de a dos o solos podría solucionar los problemas asociados a las peleas entre los mismos que traen asociado problemas irremediables.

No hay una rotación agrícola con pasturas establecida, en función del éxito o fracaso de una chacra se determina qué hacer.

No hay un esquema de ventas, más allá de los productos principales (toros 2 años y carneros 2 años), dónde se tiene marcado el momento de venta. Una planificación en las ventas de las categorías de descarte podría mejorar el uso del forraje sobrante y sería una herramienta más de decisión para mejorar los ingresos y el manejo eficiente de los recursos.

2.12.4 Amenazas

El clima es una de las variables más importantes, imposible de manejar y difícil de predecir a largo plazo, con un efecto más que significativo en la producción. Se viene registrando una desestacionalidad climática, que pasó de ser una sensación a una realidad, con precipitaciones, temperaturas elevadas o bajas en momentos del año poco comunes, que demandan estar preparados y generar una logística que permita mitigar los efectos adversos del clima o capitalizarlos en mejores resultados productivos.

Por otro lado, los precios internacionales, las políticas nacionales y el mercado mundial van a ser siempre amenazas u oportunidades inmanejables, dónde lo único que se puede hacer es estar informado para poder hacer girar la producción en momentos oportunos para contener cualquier efecto adverso.

2.13 DIAGNÓSTICO

La empresa Ferliña cuenta en la actualidad con 602 hectáreas, todas en propiedad, donde el 68% es campo natural mejorado, 8% campo natural y 24% praderas, verdes y agricultura, lo cual suma 144 hectáreas aproximadamente, con un potencial agrícola de más de 200 hectáreas.

El campo natural mejorado tiene una buena base de lotus rincón y se lo refertiliza periódicamente, pero viene enmalezándose cada vez más, principalmente de cardilla.

Los verdes, las praderas y la agricultura además de estar sujetas a las adversidades del clima, que determinan parte del éxito o fracaso de las mismas, presentan problemas de germinación, emergencia e implantación por falta de seriedad en la siembra por parte de los contratistas y la demora de los mismos lo cual hace que se tenga que sembrar en momentos inadecuados, suelo seco o fuera del período óptimo de siembra.

La carga animal se mueve entre 0,8 y 0.9 UG, pensándose que quizás se podría aumentar tomando en cuenta el exceso forrajero de primavera y el uso de concentrados y fardos.

La venta de toros es el producto más importante de la empresa, seguido por la invernada de vacas. Salvo los toros y los carneros, el resto de las ventas no se tienen planeadas, se vende en función del año, el pasto y la carga.

El personal que se tiene es serio, responsable y de confianza, con una buena actitud frente a los cambios.

El PB del último ejercicio fue de 449 U\$/ha, con un ingreso neto de 236 U\$/ha y una relación insumo producto de 0.47, lo cual indica que hay una buena eficiencia productiva pero se podría mejorar.

Se está ante una empresa seria, con buenos recursos y con capacidad para seguir creciendo en carga y agricultura y mejorar el ingreso de capital.

3 PROYECTO

3.1 OBJETIVO

El proyecto tiene como objetivo principal mejorar el resultado económico de la empresa medido en un mayor ingreso de capital en un horizonte de largo plazo con un sistema productivo estabilizado. En segundo lugar se intentará levantar las debilidades del sistema y capitalizar las fortalezas.

El proyecto no necesariamente implica un cambio radical en el sistema, sino que el fin del mismo es encontrar aquella alternativa productiva que se ajuste de mejor manera al establecimiento considerando los recursos de capital, humanos y naturales entre otras cosas, y que a su vez resulte en un ingreso de capital mayor al obtenido en la actualidad.

3.2 MARCO METODOLÓGICO

El proyecto se divide en dos etapas, una primera etapa donde se estudian y se evalúan distintas alternativas productivas y una segunda etapa donde se proyecta en un horizonte de largo plazo la alternativa que cumpla en mayor medida los objetivos planteados.

Tanto las alternativas como el proyecto se construyen en base a planillas de cálculo que estiman el resultado económico de la empresa, en las cuales se contemplan los diferentes aspectos de la producción agropecuaria.

A su vez, las alternativas que se evalúan deben cumplir con los siguientes requisitos propuestos por el productor:

- 1) El área de rotación agrícola – pastoril no debe ser modificada.
- 2) Las rotaciones planteadas deben estar por debajo del límite de erosión permitida.
- 3) No incursionar en la compra de maquinaria.
- 4) No incursionar en el rubro lechero

A partir de estos requisitos y la información técnica e histórica de las variables implicadas en la producción agropecuaria se prosigue a la elaboración de cada una de las alternativas.

Para la valorización del producto bruto vacuno se tomaron los precios promedio de la serie 2010 – 2013 tomados de la asociación de consignatarios de ganado (ACG). El valor de los toros fue hecho en base a un trabajo realizado por el Ing. Agrónomo José Gayo del Plan Agropecuario, donde se estima el valor de los mismos en función de la relación histórica entre toros al inicio de la zafra y otras categorías. El dato histórico marca que un toro promedio cuesta: 3.2 novillos gordos de 480 kilos, 4.5 vacas gordas de 410 kilos o 10.4 terneros de 140 kilos en promedio. En base a estas estimaciones y a la serie de precios 2010 – 2013 se obtiene un valor promedio para octubre, noviembre y diciembre del precio de los toros.

La valorización del producto ovino se llevó adelante con los precios del año 2012, tanto para la carne como para la lana, debido a la poca información disponible de años anteriores.

Por último, para la valorización del producto agrícola se usó el precio promedio de la serie 2009 – 2012 y se estimó el rendimiento de cada cultivo en función de un potencial medio para cada caso.

Los costos fijos se estimaron en función de los costos registrados los últimos tres ejercicios, asumiendo que estos no sufren modificaciones en las distintas alternativas, se toma el promedio de los tres ejercicios para la proyección de cada alternativa.

Los costos variables, básicamente las pasturas y cultivos, sanidad y maquinaria e inseminación se estimaron en función de los precios de los insumos del año 2012.

A partir de la valorización de la producción y de la proyección de costos para cada una de las alternativas se midió el resultado económico y productivo para evaluar qué alternativa proyectar. Una vez seleccionada la mejor alternativa se proyecta la misma en un horizonte de largo plazo a partir del ejercicio diagnóstico hasta el momento en el cual se estabiliza el sistema.

3.3 ALTERNATIVAS

3.3.1 Descripción de las alternativas

Se evalúan cuatro alternativas que resultan de la combinación de dos sistemas productivos bien distintos y de dos rotaciones con agricultura y pastura.

Los dos sistemas productivos que se evalúan son:

- I. El sistema productivo llevado adelante hasta el momento por la empresa, el cual implica un ciclo completo con venta de toros de dos años como producto principal vacuno y la venta de carneros de año y medio como producto principal ovino, ajustado a la demanda por estos dos productos por parte de las otras empresas vinculadas a la familia. Además se venden vacas gordas (refugo por edad y fallas reproductivas), novillos y vaquillonas de recría.
- II. Un sistema productivo de recría invernada, con compra de terneros en otoño y primavera y venta del 100% de los novillos a los dos años con peso de faena.

En términos generales, el primer sistema vacuno se compone de un rodeo plantel de 8 toros de pedigrí de muy buena genética, aproximadamente 210 vientres de cría con 85% de preñez esperado, alrededor de 195 terneros/as, presión de selección en terneros del 75% y 65% en terneras, lo cual se traduce en aproximadamente 75 toros y 60 vaquillonas. El refugo es un fusible del sistema, mientras los animales refugados puedan ganar más quilos de carne sin desequilibrar el sistema a futuro permanecen en el establecimiento, al primer síntoma de alarma por expectativa de falta de pasto se venden de inmediato. Vacas refugadas por edad o por fallas reproductivas se invernán y se venden gordas. Esta categoría es también un fusible del sistema. El sistema ovino es similar al vacuno, se encarneran 200 vientres con 8 carneros de pedigrí, se manejan con el objetivo de alcanzar 90% de parición, obtener 170 – 180 corderos/as, refugar el 20% tanto de corderos como de corderas, venderlos según oportunidad y criar 70 borregas para remplazo y 70 carneros los cuales serán vendidos en febrero con un año y medio de edad.

El primer sistema refiere al realizado en la actualidad pero ajustado el número de animales en función de la curva de producción de forraje y a su vez se incrementa el número de toros a la venta.

El sistema productivo II es de recría – internada, se compran 190 terneros durante el otoño con 130 Kg de peso promedio y 300 terneros de 250 kg de peso promedio a fines de invierno. Los novillos se venden al segundo año, concentrándose la mayor parte de las ventas en noviembre – diciembre. Este sistema es completamente distinto al llevado adelante en la actualidad, donde no sólo se cambia el sistema vacuno sino que se elimina el rubro ovino del establecimiento.

Cabe aclarar que los sistemas fueron descritos en términos generales ya que sufren variaciones que se ajustan a cada rotación y a los efectos prácticos de la comparación económica de las alternativas no tiene una gran relevancia entrar en detalle del manejo de cada uno de los rodeos. A nivel de proyecto se profundizará el manejo de la alternativa seleccionada.

Cuadro No. 20 Rotación I

1 ^{er} año		2 ^d año		3 ^{er} año		4 ^{to} año		5 ^{to} año		6 ^{to} año	
INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER
Verdeo	SF	Verdeo	SGH	Verdeo	Moha	PP1	PP1	PP2	PP2	PP3	PP3
1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Largo de la Rotación				6 Años		Tiempo Cultivo				1/6	
Superficie de la Rotación				132 Ha		Tiempo Pasturas				5/6	

Cuadro No. 21 Rotación II

1 ^{er} año		2 ^d año		3 ^{er} año		4 ^{to} año		5 ^{to} año			
INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER		
Verdeo	SOJA	Verdeo	SOJA	PP1	PP1	PP2	PP2	PP3	PP3 SGH		
1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5		
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26		
Largo de la Rotación				5 Años		Tiempo Cultivo				1/5	
Superficie de la Rotación				132 Ha		Tiempo Pasturas				4/5	

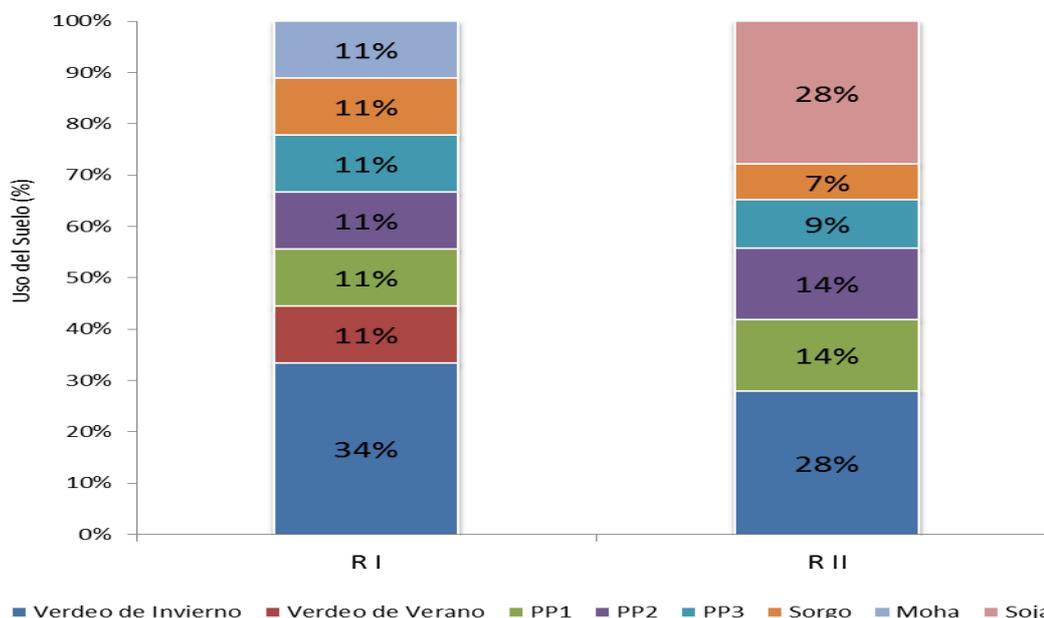
Ambas rotaciones tienen una superficie total de 132 hectáreas efectivas. La primera rotación dura seis años, tiene dos cultivos sorgo granífero y moha, dos verdeos de invierno (avena o raigrás o trébol alejandrino), un verdeo de verano (sorgo forrajero), y tres años de pradera (PP1, PP2 y PP3). Cada uno de los bloques de la rotación tiene 22 hectáreas. Por otro lado, la rotación II dura 5 años, un año menos que la rotación I, tiene dos cultivos de soja y un cultivo de sorgo granífero, dos verdeos de invierno (avena o raigrás o trébol alejandrino), y tres años de pradera (PP1, PP2 y PP3) con la salvedad de que la mitad de la pradera de tercer año pasa en verano a sorgo granífero. En la rotación II cada uno de los bloques tiene en promedio 26 hectáreas.

La primera rotación es claramente pensada para el sistema ganadero, donde los cultivos de la fase agrícola se destinan para el consumo vacuno, mientras que la segunda rotación tiene al cultivo de soja como un cultivo importante de la rotación el cual sale del sistema y sigue una lógica distinta al negocio del sorgo granífero o moha.

Ambas rotaciones presentan una fase agrícola y una fase pastoril y cumplen con la premisa de estar por debajo del límite tolerable de pérdida de suelo por erosión.

- Rotación I = 5,3 Mg/Ha
- Rotación II = 5,3 Mg/Ha

Se recuerda que el límite permitido es 7 Mg/Ha de pérdida de suelo.



Gráfica No. 9 Uso del suelo por parte de cada uno de las pasturas o cultivos como porcentaje del total de la superficie de la rotación.

De la combinación de los sistemas productivos I y II y las rotaciones I y II se construyen las cuatro alternativas evaluadas.

- Alternativa I: Sistema Productivo I & Rotación I (SP I & R I)
- Alternativa II :Sistema Productivo I & Rotación II (SP I & R II)
- Alternativa III: Sistema Productivo II & Rotación I (SP II & R I)
- Alternativa IV: Sistema Productivo II & Rotación II (SP II & R II)

Cada uno de los sistemas productivos está ajustado a la producción de forraje de cada rotación a través de balances forrajeros. El cálculo teórico de consumo, tanto vacuno como ovino, está en función de los requerimientos de materia seca (MS) según categoría, estado fisiológico, peso, ganancia media diaria y digestibilidad de la pastura. La oferta forrajera se desprende del producto entre la superficie promedio de cada pastura en cada una de las rotaciones y el dato teórico de MS utilizable por hectárea de cada alternativa forrajera (Kg MS/mes).

3.3.2 Balance forrajero

Los balances presentados son únicamente forrajeros, no se toma en cuenta la suplementación con grano ni fardos, sin embargo se consideran en la demanda forrajera por efecto de sustitución de forraje que ocurre a consecuencia de la suplementación.

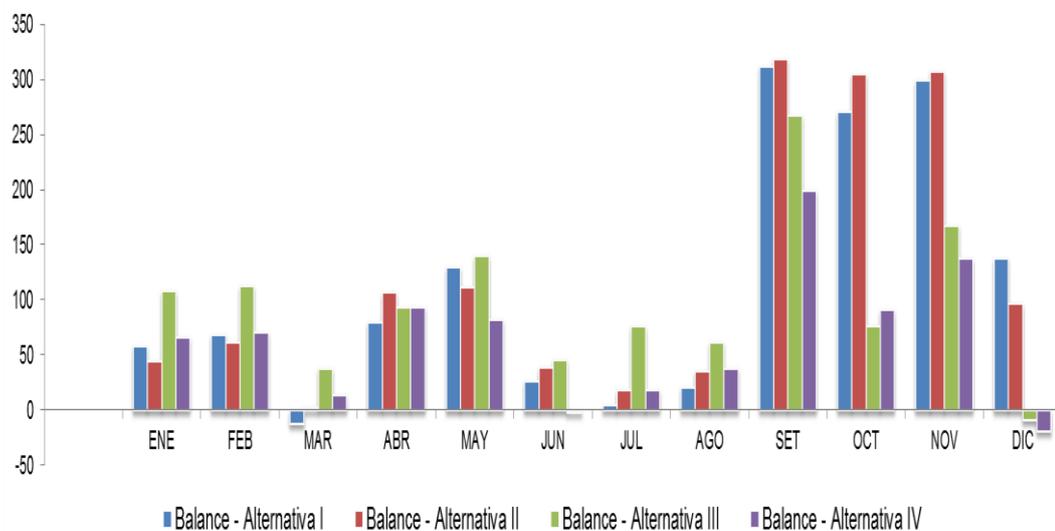
Los balances fueron realizados en función del manejo de cada una de las categorías, donde los requerimientos se expresaron en MS y se estimaron en función del peso vivo, ganancia media diaria y tipo de pastura. La oferta se estimó en función de cuadros teóricos para cada una de las pasturas. Por último el balance se hizo a tres niveles: 1) balance del campo natural y campo natural mejorado, 2) balance de praderas y verdes y 3) balance total, el cual no es más que la suma de los dos primeros.

Cabe aclarar que existe algún mes con déficit forrajero, sin embargo al ser un déficit muy bajo y no considerarse en los cálculos el forraje diferido del mes anterior, los bajos déficits no deben tomarse como situaciones alarmantes.

En el siguiente cuadro se muestra el balance total para cada una de las alternativas.

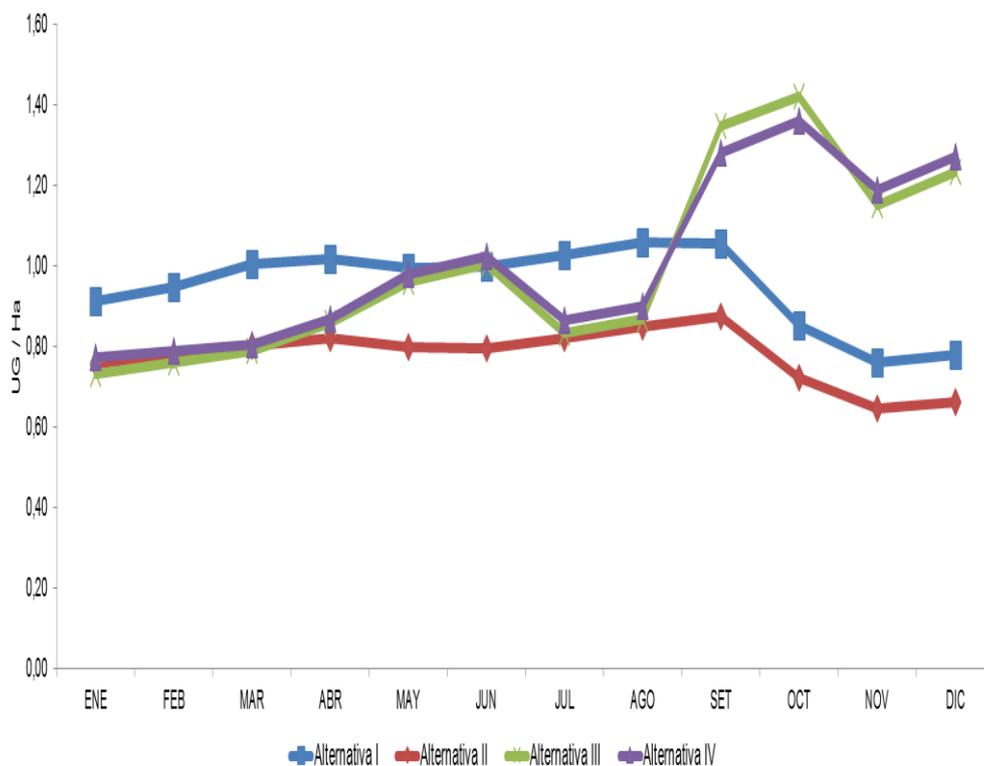
Cuadro No. 22 Balances forrajeros de cada una de las alternativas evaluadas (Kg MS Utilizada / Ha / Mes).

BALANCES												
BALANCES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Balance - Alternativa I	58	68	-12	79	129	26	5	20	312	271	299	137
Balance - Alternativa II	44	62	2	106	111	38	18	36	319	305	307	96
Balance - Alternativa III	107	112	37	94	139	45	77	62	267	76	167	-9
Balance - Alternativa IV	66	70	13	93	82	-3	18	38	198	90	138	-20



Gráfica No. 10 Balances forrajeros de cada una de las alternativas evaluadas (Kg MS Utilizada / Ha / Mes).

3.3.3 Carga



Gráfica No. 11 Carga total en UG/Ha para cada alternativa por mes.

3.3.4 Resultados

A continuación se detalla en cada cuadro el resultado productivo y económico de cada alternativa, donde al final se comparan los márgenes netos y la producción de carne equivalente entre otras cuestiones para determinar qué alternativa se ajusta en mejor medida con los objetivos planteados.

Se detalla para cada alternativa la superficie que ocupa cada uno de los rubros, el rendimiento obtenido o esperado para cada uno de ellos y el precio por unidad de producto. En función de ello se calcula el producto bruto y restados los costos variables se llega al margen bruto de cada rubro.

Por último se comparan los márgenes netos totales. Los costos fijos son los mismos para todas las alternativas.

Algunas consideraciones que se tuvieron en cuenta. Todos los cultivos que son volcados a la alimentación del ganado vacuno son considerados un costo del rubro vacuno por lo que el margen bruto de los mismos es cero. Por tanto, en casos de contar únicamente con sorgo granífero y moha el margen agrícola es cero, mientras que en aquellas alternativas en las cuales hay soja el margen agrícola es explicado por el ingreso obtenido por la soja.

Cuadro No. 23 Resultado económico – productivo de la Alternativa I

Alternativa I				
	Vacunos	Ovinos	Sorgo	Moha
Hectáreas	580	580	22	22
Carne (Kg/ Ha)	130	22		
Rinde (Kg / Ha)			5.000	4.500
Precio (U\$\$/Kg)	3,90	2,95		
Precio (U\$\$/Ton)			95	62
PB (U\$ / Ha)	509	65	476	281
COSTO (U\$ / Ha)	133	8	476	281
MB (U\$ / Ha)	376	57	0	0
MB (U\$)	218.201	33.104	0	0

Cuadro No. 24 Resultado económico – productivo de la Alternativa II

Alternativa II				
	Vacunos	Ovinos	Sorgo	Soja
Hectáreas	569	569	13	53
Carne (Kg/ Ha)	112	23		
Rinde (Kg / Ha)			5.000	2.000
Precio (U\$S/Kg)	3,88	2,95		
Precio (U\$S/Ton)			95	442
PB (U\$S / Ha)	446	67	476	889
COSTO (U\$S / Ha)	113	9	476	517
MB (U\$S / Ha)	333	58	0	372
MB (U\$S)	183.569	32.793	0	19.655

Cuadro No. 25 Resultado económico – productivo de la Alternativa III

Alternativa III			
	Vacunos	Sorgo	Moha
Hectáreas	580	22	22
Carne (Kg/ Ha)	236		
Rinde (Kg / Ha)		5.000	4.500
Precio (U\$S/Kg)	1,61		
Precio (U\$S/Ton)		95	62
PB (U\$S / Ha)	379	476	281
COSTO (U\$S / Ha)	144	476	281
MB (U\$S / Ha)	236	0	0
MB (U\$S)	136.621	0	0

Cuadro No. 26 Resultado económico – productivo de la Alternativa IV

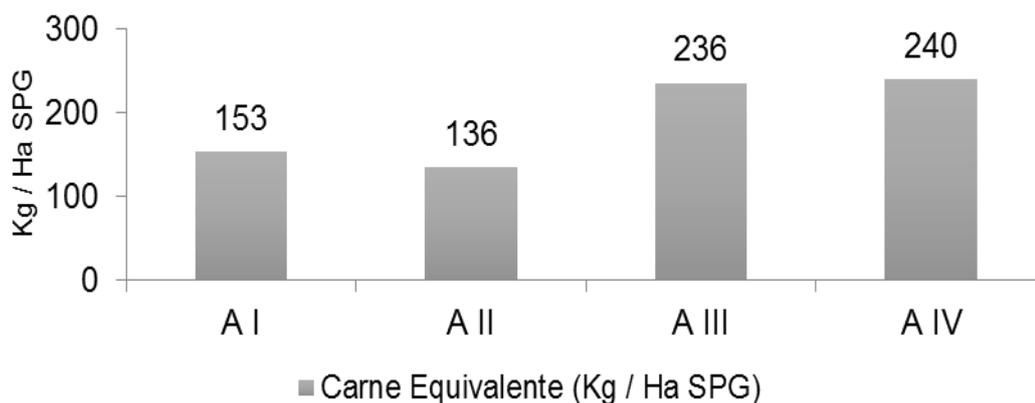
Alternativa IV			
	Vacunos	Sorgo	Soja
Hectáreas	569	13	53
Carne (Kg/ Ha)	240		
Rinde (Kg / Ha)		5.000	2.000
Precio (U\$S/Kg)	1,61		
Precio (U\$S/Ton)		95	442
PB (U\$S / Ha)	387	476	889
COSTO (U\$S / Ha)	106	476	444
MB (U\$S / Ha)	281	0	445
MB (U\$S)	159.608	0	23.503

La producción de carne de cada una de las alternativas se detalla en el cuadro No. 27 donde se puede apreciar que el sistema de recría invernada produce más kilos de carne equivalente/ha que el sistema de cabaña, sin embargo el precio del quilo producido es mucho mayor bajo el sistema de cabaña lo cual explica los resultados económicos obtenidos.

Cuadro No. 27 Producción de carne (Kg/Ha SPG).

PRODUCCIÓN DE CARNE				
Producción de Carne	A I	A II	A III	A IV
Vacuna (Kg/Ha SPG)	130	112	236	240
Ovina (Kg/Ha SPG)	22	22	0	0
Equivalente (Kg/Ha SPG)		134	236	240

Gráfica No. 12 Producción de carne (Kg/Ha SPG).

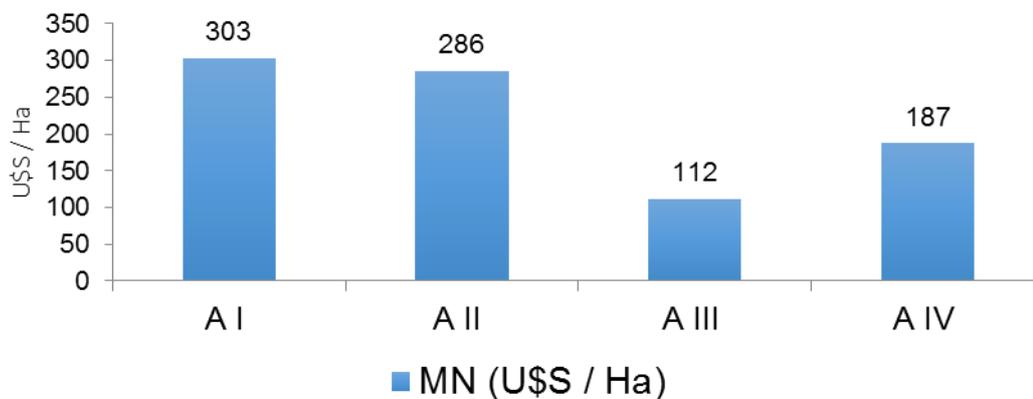


Gráfica No. 12 Producción de carne equivalente de cada alternativa (Kg/Ha SPG).

Las alternativas bajo un sistema de cabaña producen alrededor de 140-150 Kg de carne equivalente por hectárea, mientras que las alternativas bajo un sistema de recría e invernada produce 240 Kg de carne equivalente por hectárea, casi 100 Kg/ha más que la cabaña.

Cuadro No. 28 Margen Neto de cada una de las alternativas.

MARGENES NETOS				
Margen Neto	A I	A II	A III	A IV
MN (U\$S / Ha)	303	286	112	187
MN (U\$S)	182.577	172.076	67.357	112.680



Gráfica No. 13 Margen Neto de cada una de las alternativas (U\$S/Ha).

Los resultados muestran de forma muy clara y contundente que las alternativas que tienen el sistema productivo de cabaña con venta de toros y carneros como productos principales presentan márgenes superiores a las alternativas con recría- invernada. Por otro lado hay 17 U\$S/Ha de diferencia entre las alternativas con mejor resultado económico, donde en términos absolutos ronda los 10.500 U\$S. En términos productivos, la diferencia entre estas dos alternativas es la presencia de soja (A II) por un lado y las ventas del rubro vacuno (mayor número de animales vendidos en A I).

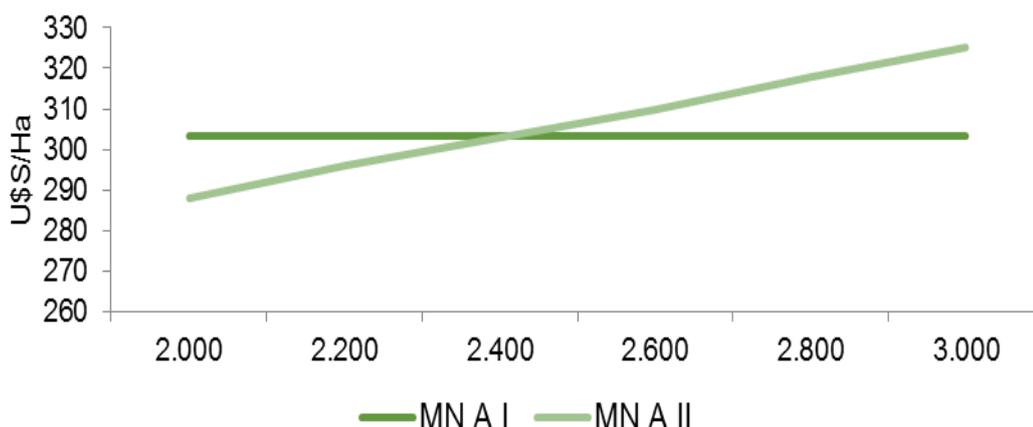
La alternativa I (A I) tiene como rubro principal al rubro vacuno (87%) y en segundo lugar al rubro ovino (13%). En la alternativa II (A II) ocurre lo mismo que en la A I, el rubro vacuno explica el 78% del margen bruto total, el ovino el 14% y se suma un tercer rubro (agrícola) que explica el 9% del margen bruto total.

3.3.5 Análisis de sensibilidad

A continuación se sensibiliza el rendimiento esperado del cultivo de Soja en la alternativa II, donde el considerado para el cálculo del margen neto fue de 2.000 Kg/Ha, el cual es aproximadamente el rendimiento promedio de los últimos años y de potencial medio para los cultivares que se siembran en el Uruguay.

Cuadro No. 29 Márgenes netos de A I y A II en función de distintos rendimientos de soja manteniendo constante las restantes variables.

Rendimiento (Kg/Ha)	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000
MN A I	302	302	302	302	302	302
MN A II	288	296	303	310	318	325



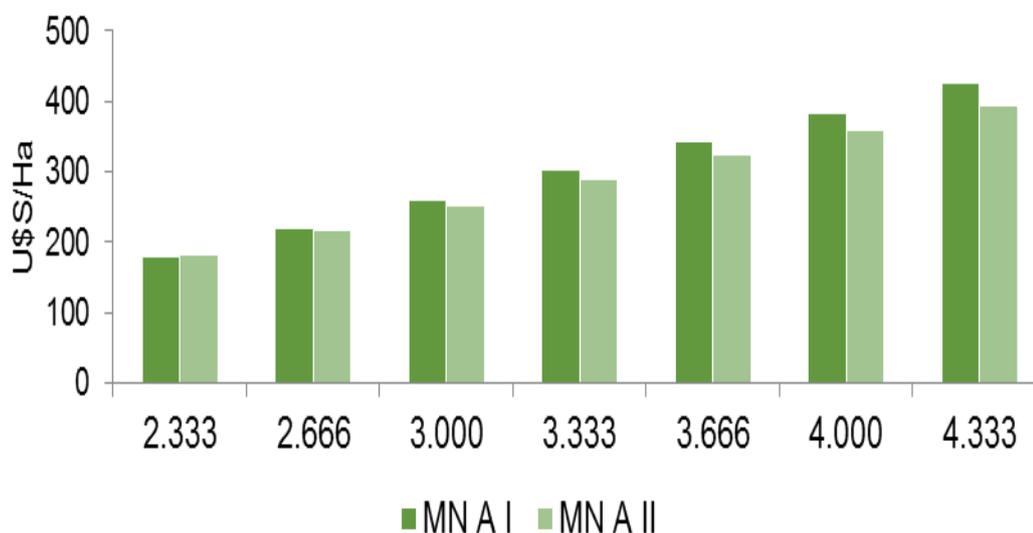
Gráfica No. 14 Márgenes netos de A I y A II en función de distintos rendimientos de soja manteniendo constante las restantes variables.

El análisis de sensibilidad determinó que si todas las variables permanecen constantes y aumenta un 20% el rendimiento de Soja la diferencia entre márgenes de la A I y A II se reduce a 1 U\$S/Ha, y si aumenta un 50% la A II supera por 23 U\$S/Ha a la A I; en términos absolutos estamos hablando de aproximadamente 13.500 U\$S. Sin embargo, el número quizás no justifique realizar la rotación II, en la cual se siembran 52 hectáreas de soja, ya que como se mencionó en el diagnóstico los contratistas zonales no son serios ni con buena maquinaria y apuntar a otros contratistas podría ser una alternativa pero persiste el problema de la escala, con tan solo 50 hectáreas no se puede ejercer presión para que cumplan con los trabajos en tiempo y forma.

Otro análisis de sensibilidad consistió en variar en términos porcentuales el precio de venta de los toros (U\$S/animal) de las dos alternativas de mayor margen neto.

Cuadro No. 30 Márgenes netos de A I y A II según porcentaje de variación en U\$/Kg para ventas del rubro vacuno.

Variación del precio	-30%	-20%	-10%	100%	10%	20%	30%
Toros (U\$/Animal)	2.333	2.666	3.000	3.333	3.666	4.000	4.333
MN A I	179	220	261	302	343	384	425
MN A II	182	217	253	288	324	359	394



Gráfica No. 15 Márgenes netos de A I y A II según porcentaje de variación del precio del Kg vendido.

Sólo en un caso, con una variación del 30% menos en el precio del quilo vendido, la A II fue superior a la A I, explicado por el ingreso producto de la soja. En el resto de los casos la A I fue superior y la diferencia de márgenes entre alternativas fue mayor en la medida que aumentó el precio por quilo (U\$/Kg).

3.3.6 Conclusión

De acuerdo a los objetivos planteados y a las consideraciones del productor se concluye que la mejor alternativa es la número uno, la cual presenta el mayor margen neto. La misma implica seguir con el sistema productivo que se lleva adelante en la actualidad con la rotación I (sin soja), se sigue con cultivos cuyo destino sea la alimentación del ganado vacuno dentro del establecimiento.

Las alternativas III y IV se descartaron por presentar márgenes muy por debajo de la alternativa elegida, mientras que la alternativa II se descartó debido a que si bien el rendimiento de soja pueda determinar un margen neto mayor al de la alternativa I, la superficie ocupada por dicho cultivo es relativamente baja lo cual podría llegar a complicar las labores necesarias para alcanzar buenos rendimientos por no contar con la maquinaria necesaria y por no ser una superficie atractiva para contratistas de la zona condicionando al cultivo a la disponibilidad de tiempo de estos últimos.

3.4 PLAN DE EXPLOTACIÓN

El proyecto se desarrolla durante el período de tiempo en el cual se ajustan los recursos de la empresa hasta alcanzar la estabilidad productiva o la recuperación de la inversión realizada. En este caso, en el cual no se hace una inversión fuerte más allá de los activos involucrados en el proceso, la duración del proyecto se corresponde al tiempo en el cual se estabiliza el rodeo vacuno y la rotación agrícola pastoril.

Se parte del ejercicio diagnóstico 2011/12 hasta el ejercicio 2015 /16 (año meta). A partir del ejercicio diagnóstico se comienza a ajustar la carga animal y el uso del suelo, el cual resulta estabilizado en el año meta.

3.4.1 Uso del suelo

La alternativa elegida supone una rotación de 6 años en 132 hectáreas efectivas lo que determina que cada uno de los bloques debería tener una superficie de 22 hectáreas. Debido a que no se tiene la intención de hacer un nuevo arreglo de potreros, se buscará por medio de la combinación de los mismos formar bloques que se aproximen a la superficie teórica de cada bloque.

Cuadro No. 31 Rotación I

1 ^{er} año		2 ^d año		3 ^{er} año		4 ^{to} año		5 ^{to} año		6 ^{to} año	
INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER	INV	VER
Verdeo	SF	Verdeo	SGH	Verdeo	Moha	PP1	PP1	PP2	PP2	PP3	PP3
1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

La rotación dura 6 años, 3 años de verdeos de invierno pudiendo ser avena, raigrás o trébol alejandrino intercalándose un verdeo de verano (sorgo forrajero) y dos cultivos (sorgo granífero y moha). Luego de la moha se implanta una pradera de festuca, trébol blanco y *Lotus corniculatus* durante 3 años.

Cuadro No. 32 Superficie de cada uno de los bloques de la rotación en los años del proyecto (Ha).

USO DEL SUELO	Diagnóstico	Transición	Transición	Transición	Meta	
	Teórico	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16
Superficie en rotación (Ha)	132	132	132	132	132	132
Superficie Agrícola (Ha)	22	14	19	20	21	27
Sorgo Granífero (Ha)	22	27	22	21	20	34
Moha (Ha)	22	0	15	19	21	20
SPG (Ha)	580	589	584	582	582	575
Desperdicios Rotación (Ha)	14	14	14	14	14	14
Campo Natural (Ha)	50	50	50	50	50	50
Campo Natural Mejorado (Ha)	406	406	406	406	406	406
Praderas (Ha)	65	88	54	72	57	61
Verdeos de Invierno (Ha)	65	17	51	60	75	71
Verdeos de Verano (Ha)	22	0	14	20	34	17
Barbecho Químico (Ha)	0	39	27	0	0	0
SUPERFICIE TOTAL (Ha)	602	602	602	602	602	602

La rotación se estabiliza en el ejercicio 15/16. En el cuadro No. 32 podemos observar como las superficies teóricas de cada bloque o fase no se cumplen, lo cual genera ciertos desequilibrios en cuanto a producción de forraje, de sorgo granífero o moha. En el caso del sorgo granífero, se estima un consumo promedio de 70 toneladas de MS por ejercicio, en caso de obtener producciones muchos mayores a las 70 toneladas de MS se vende la diferencia. A su vez como hay desequilibrios de producción de forraje puede existir un aumento de suplementación para mantener la carga y que los animales puedan cumplir el plan productivo. En cuanto a la moha ésta se acumula de un ejercicio a otro y se estima un consumo promedio de 230 fardos, variando en función del stock de fardos que se tenga y de la producción de forraje.

Cuadro No. 33 Superficie, producción, consumo y balance de sorgo granifero y moha. Rendimiento

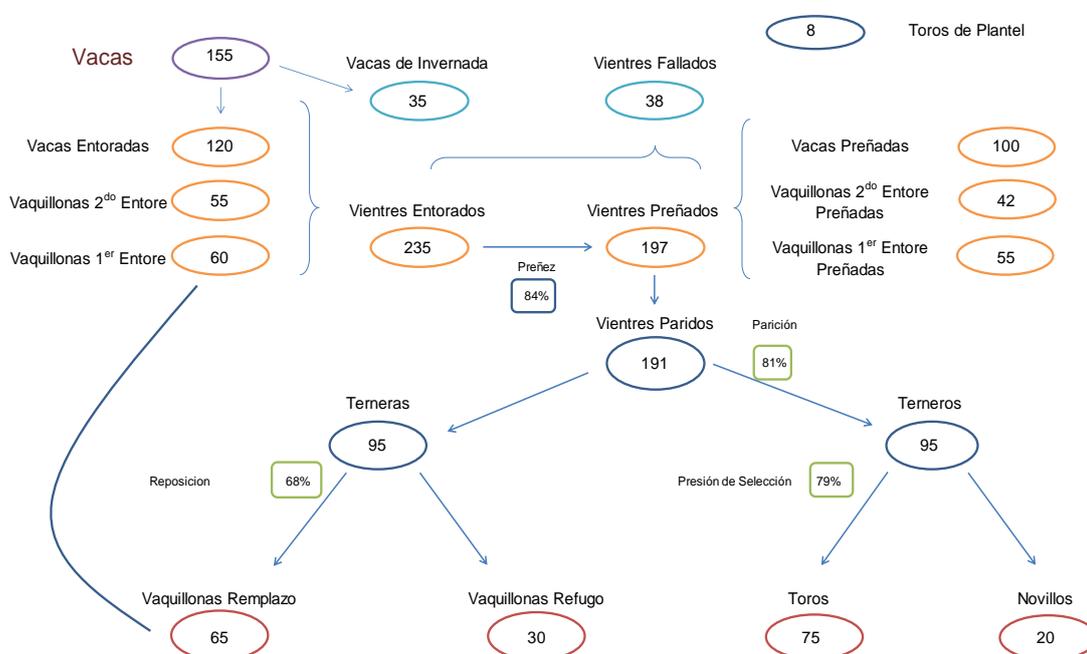
SUPLEMENTOS					
	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Superficie SGH (Ha)	27	22	21	20	34
Superficie Moha (Ha)	0	15	19	21	20
Rendimiento SGH (Kg/Ha)	4.500	5.000	5.000	5.000	5.000
Rendimiento SGH (Kg)	121.500	110.000	105.000	100.000	170.000
Rendimiento SGH (Kg)* *Corregido con 24% Humedad	92.340	83.600	79.800	76.000	129.200
Rendimiento Moha (Kg/Ha)	0	4.000	4.000	4.000	4.000
Rendimiento Moha (Kg)	0	60.000	76.000	84.000	80.000
Rendimiento Moha (Fardos) *Fardos de 300 Kg	0	200	253	280	267
Consumo de SGH (Kg MS)	62.613	67.405	67.410	73.228	105.021
Consumo de Fardos (Kg)	0	43.115	91.841	61.252	88.755
Consumo de Fardos (Kg)	0	144	306	204	296
	Sorgo Granifero				
Balance: SGH (Kg Ms)	29.727	16.195	12.390	2.772	24.179
Venta Sorgo (Kg)	36.862	20.082	15.364	3.437	29.982
	Moha				
Balance: Moha (Kg)	0	16.885	-15.841	22.748	-8.755
Balance: Moha (Fardos)	0	56	-53	76	-29
Moha Acumulada (Fardos)	0	56	3	79	50

La venta de sorgo se realiza si el volumen de grano lo amerita como es el caso del ejercicio 11/12, 12/13 y 15/16. En el resto de los casos queda en stock como SGH y se utiliza en función de la necesidad del ganado y del forraje.

3.4.2 Sistema vacuno

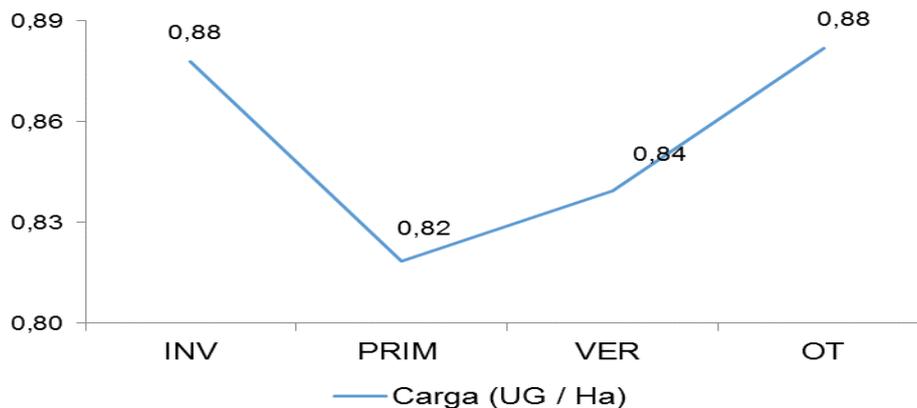
El sistema ganadero mantiene los mismos lineamientos que el descrito en el diagnóstico, un sistema de cabaña tanto en vacunos como en ovinos con venta de toros y carneros como productos principales. Si bien, el sistema a proyectar no difiere en términos generales del realizado en la actualidad, se fija el número de toros y carneros a vender y se apuesta a tener un rodeo estabilizado en el cual se logre un porcentaje de preñez mayor o igual a 85% promedio.

Figura No. 12 Rodeo vacuno estabilizado.



El esquema de la figura No. 12 corresponde a una representación esquemática del rodeo vacuno estabilizado. En dicho esquema se estima un porcentaje de preñez de 85%, con una parición de 81% y estimando que nacen 50% de hembras y 50% de machos. La cantidad de toros seleccionados y de vaquillonas de remplazo no varían, si puede variar el refugio tanto de hembras como de machos dependiendo de los porcentajes anteriormente mencionados.

La carga anual se muestra en la gráfica inferior donde se observa que la carga vacuna oscila entre 0.82 en primavera y 0.88 en otoño e invierno. Debido al sistema llevado adelante, no se puede ajustar de forma precisa la curva de producción de forraje a la carga animal.



Gráfica No. 16 Carga vacuna por estación para el año meta (UG/Ha).

En el esquema de la figura No. 13 se detalla el manejo de los machos. En términos generales los machos desde el destete se les asigna pasturas mejoradas (praderas o verdeos) hasta el momento de su venta, sea como novillos o como toros. Se suplementan con SGH durante los meses de invierno al 1% de su peso vivo y se estima una ganancia media diaria en todo el proceso de 800 g/día.

Se seleccionan 75 toros al año de edad. Los toros pasan el verano en sorgo forrajero siguiendo un régimen de pastoreo donde desde las 10 de la mañana hasta las 4 de la tarde permanecen en un corral con sombra y agua. Una vez terminado el verdeo de verano pasan a pradera y luego a verdeos de invierno. Durante junio, agosto y julio se suplementan al 1% de su peso vivo con SGH. A inicios de setiembre son inspeccionados por las correspondientes sociedades de criadores y hacia fines del mes se venden.

Por otro lado, los toros de plantel, padres de la cabaña, se los maneja a campo natural mejorado durante todo el año con fardos de moha y SGH durante el invierno y la mitad de la primavera. Se presupuesta la pastura en función de los costos de mantenimiento de los toros para un peso de 800 Kg. Como se mencionó en el diagnóstico, existe cierta dificultad en el manejo de los mismos por estar todos juntos lo cual origina peleas con la muy probable consecuencia de algún problema físico. Debido a esto, en el proyecto se define manejar a los toros padres en un mismo portero pero en parcelas chicas, cada una con comedero y fardo y un máximo de 2 toros por parcela de forma tal de reducir las peleas.

Tanto el semen como los toros son seleccionados en función de los DEP y de criterios fenotípicos. Se buscan animales de bajo peso al nacer, de rápido crecimiento y buen peso a los 24 meses. Alto índice de AOB (área de

ojo de bife) y alto índice de CE (circunferencia escrotal). Desde el punto de vista fenotípico se buscan animales largos, profundos, con buena inserción de la cola y en caso de Polled Hereford con pigmentación ocular y con antifaz. En cuanto a toros Angus se buscan animales colorados. El entore va de principios de noviembre a finales de enero. Se separan los animales en función de la raza y se los entora al 3 o 4%.

Figura No. 13 Manejo general vacuno para cada una de las categorías de machos.

TOROS DE PLANTEL

Peso (Kg PV)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Manejo	CN Mej + SGH				CN Mej						CN Mej + SGH	
GMD (Kg/día)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN

TOROS

			Venta									
Peso (Kg PV)	496	503	517	297	327	358	388	412	435	450	465	488
Manejo	PP/Verdeo + SGH			PP/Verdeo			SF		PP/Verdeo		PP/Verdeo + SGH	
GMD (Kg/día)	0,25	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,50	0,50	0,75	0,25
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN

NOVILLOS

						Venta						
Peso (Kg PV)				297	327	358						
Manejo				PP/Verdeo								
GMD (Kg/día)				1,00	1,00	1,00						
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN

TERNEROS

			Selección						Destete			
Peso (Kg PV)	207	238	266				100	100	108	115	146	176
Manejo	PP/Verdeo + SGH						CN Mej		PP/Verdeo		PP/Verdeo + SGH	
GMD (Kg/día)	1,00	1,00	1,00				0,00	0,25	0,25	1,00	1,00	1,00
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN

El manejo de las hembras se detalla en la figura No. 14. A diferencia de los terneros, las hembras luego del destete son manejadas a campo natural mejorado racionándolas con SGH al 1% del peso vivo durante el invierno. Al cumplir el primero año se hace la selección para elegir las vaquillonas de remplazo las cuales seguirán a campo natural mejorado y a SGH durante el invierno para llegar al entore con un peso promedio mayor a 280 Kg. El refugo producto de la selección seguirá en el establecimiento en función de la producción de pasto, vendiéndose según oportunidad o por ajuste de carga en función del forraje producido.

La inseminación de las vaquillonas comienza a fines de octubre con la sincronización con prostaglandina y levantando celo en el campo. La inseminación dura aproximadamente todo el mes de noviembre, siguiendo el repaso con toros en el mes de diciembre hasta fines de enero, momento en el cual se quitan los toros.

Las vaquillonas de segundo entore son manejadas aparte del resto del rodeo de cría. Luego de la ecografía, las vaquillonas de primer entore que resultaron preñadas se manejan en el campo natural mejorado suplementándolas con fardos de moha durante todo el invierno y parte de la primavera.

Las vacas de cría multíparas se manejan al igual que el resto de las hembras en el campo natural mejorado con fardos de moha durante el invierno, separándolas luego de la ecografía en dos lotes según condición corporal, destinando los mejores potreros a aquellas vacas en peor condición corporal.

Previo al entore se revisa la dentición de las vacas refugando aproximadamente 30 – 35 vacas de peor dentición las cuales en caso que haya excedente de forraje se invernan y se venden gordas.

Luego de la ecografía las vacas que fallaron y las vaquillonas de primer entore se destinan al campo natural y se venden como vacas flacas o como vacas gordas en función de la posibilidad o no de sacarlas gordas.

Las vaquillonas de segundo entore que fallan no se refugan y en el siguiente entore se inseminan junto con las vaquillonas de 2 años.

Por otro lado, en ejercicios donde abunden los fardos de moha se suplementará el ganado de cría en los momentos en que la curva de producción de forraje esté muy justa a las demanda por parte de los animales.

Figura No. 14 Manejo general vacuno para cada una de las categorías de hembras.

VACAS VACIAS													
Peso (Kg PV)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Manejo	CN												
GMD (Kg/día)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
VACAS DE CRIA													
										Refugio			
										Entore	Ecografía		
Peso (Kg PV)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Manejo	CN Mej				CN Mej + Fardos				CN Mej				
GMD (Kg/día)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
VAQUILLONAS + 2 AÑOS													
										Entore	Ecografía		
Peso (Kg PV)	380	388	395	327	335	342	350	350	350	357	365	373	
Manejo	CN Mej + Fardos				CN Mej								
GMD (Kg/día)	0,25	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
VAQUILLONAS 1 A 2 AÑOS													
Peso (Kg PV)	289	289	296	190	220	251	266	266	266	274	281	289	
Manejo	CN Mej + SGH		CN Mej								CN Mej + SGH		
GMD (Kg/día)	0,00	0,25	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
TERNERAS													
										Selección	Destete		
Peso (Kg PV)	154	169	190					100	100	108	115	123	
Manejo	CN Mej + SGH								CN Mej				CN Mej + SGH
GMD (Kg/día)	0,50	0,75	1,00					0,00	0,25	0,25	0,25	0,50	
	JUL	AGO	SET					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	

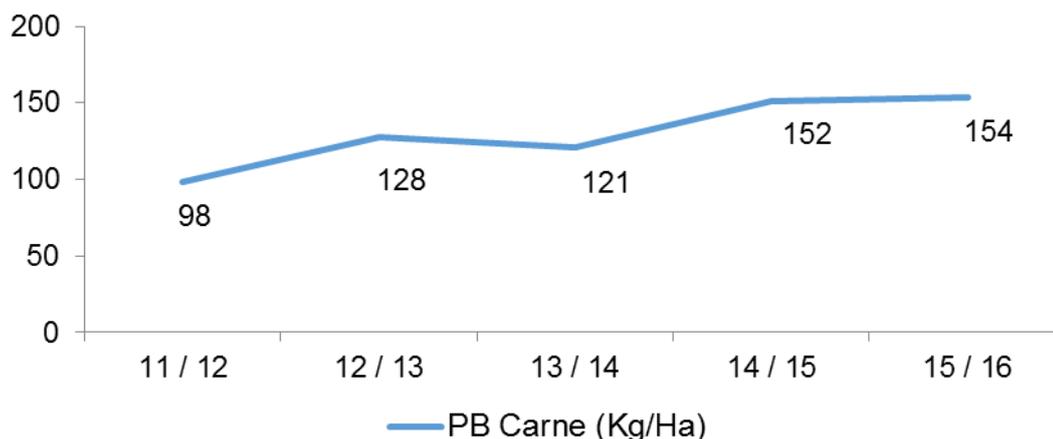
JUL AGO SET

ENE FEB MAR ABR MAY JUN

3.4.2.1 Producción de carne vacuna

Cuadro No. 34 Producción de carne vacuna durante el proyecto.

PRODUCTO	Ejercicios				META
	11 / 12	12 / 13	13 / 14	14 / 15	15 / 16
Ventas	113	107	121	157	143
Compras	3	3	3	3	3
Dif. de Inventario	-12	23	3	-2	14
PB Carne (Kg/Ha)	98	128	121	152	154



Gráfica No. 17 Evolución de la producción de carne vacuna durante el proyecto.

3.4.3 Sistema ovino

El sistema ovino sigue los mismos lineamientos que se llevan en la actualidad, sin embargo se fija el número de carneros a vender, se ajusta la recría y el número de vientres totales.

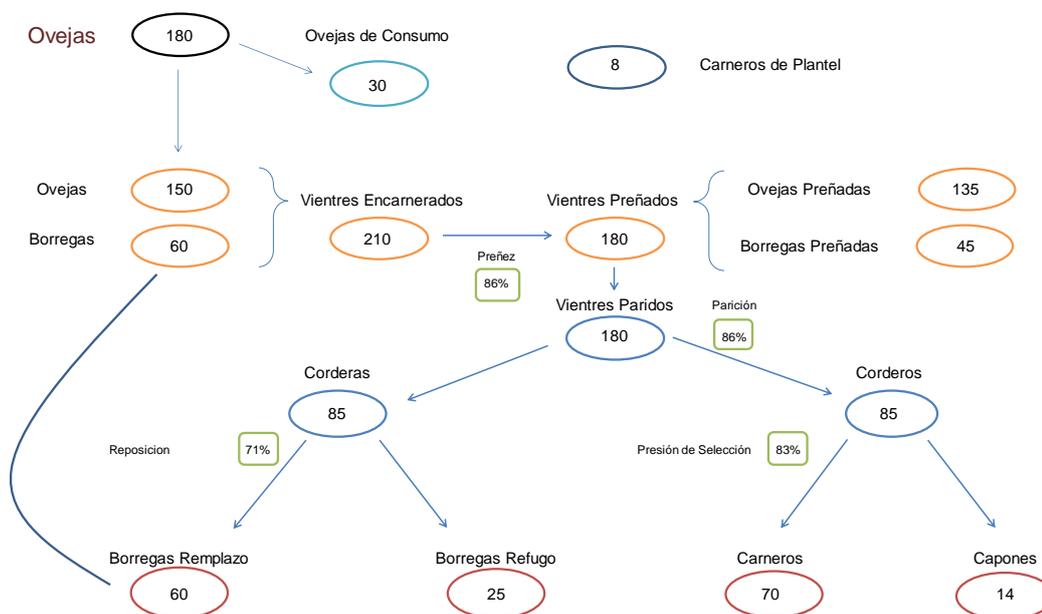
El rodeo ovino estabilizado se compone de 180 ovejas, 30 de consumo y 150 de cría, y 60 borregas. Se supone un porcentaje de preñez de alrededor del 85% promedio significando 180 vientres preñados, con una mortandad de alrededor del 6% lo cual se traduce en 170 corderos/corderas. Del total se seleccionan 70 carneros para la venta y 60 borregas para

reemplazo, el refugio se vende en función de la oportunidad y la oferta forrajera.

Previo a la encarnerada se revisan las ovejas (dentición y estado) donde se refugan 30 las cuales pasan al consumo o se venden si hay muchos animales de consumo. Los animales que no resultan preñados siguen el mismo destino que las ovejas refugadas. Se estima que todos los años se venden 30 animales y otros 30 pasan a consumo.

Los corderos luego del destete permanecen juntos hasta el otoño, momento en el cual se separan los corderos de las corderas, destinándose los primeros a algún verdeo o pradera en la cual pasarán todo el otoño e invierno. Las corderas quedan en el campo natural mejorado. Al año de edad se seleccionan los carneros y las borregas, mientras que el refugio se vende. Los carneros permanecen en pasturas mejoradas mientras que las borregas continúan a campo natural mejorado.

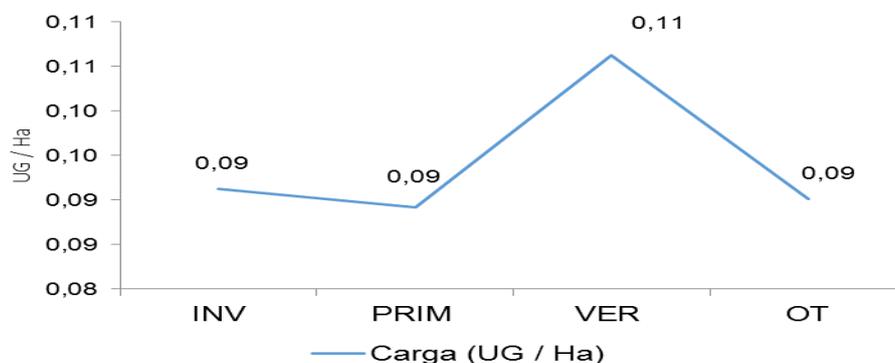
Figura No. 15 Rodeo ovino estabilizado.



En el mes de febrero los carneros son revisados y hacia fin de mes se venden.

Los carneros padres de la cabaña son seleccionados en base a DEP y características fenotípicas. Se busca animales de rápido crecimiento, con alto índice de AOB (área de ojo de bife), mientras que dentro del fenotipo se busca animales largos, de pezuñas negras y cara descubierta. Por ser una

raza de lana gruesa no se toma muy en cuenta las características de la misma, sin embargo se busca un animal equilibrado en cuanto a los valores de DEP para calidad de lana.

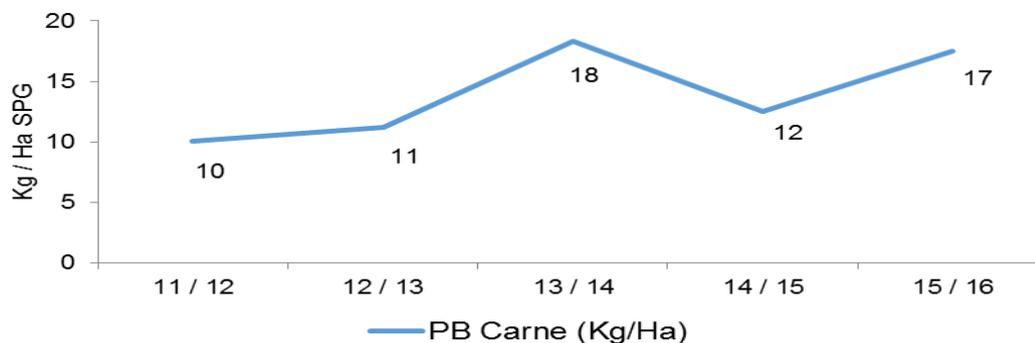


Gráfica No. 18 Carga ovina por estación para el año meta (UG/Ha).

3.4.3.1 Producción de carne ovina

Cuadro No. 35 Producción de carne ovina durante el proyecto.

PRODUCTO	Ejercicios				META
	11 / 12	12 / 13	13 / 14	14 / 15	15 / 16
Ventas	8	14	17	15	15
Compras	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35
Dif. de Inventario	3	-2	1	-2	3
PB Carne (Kg/Ha)	10	11	18	12	17



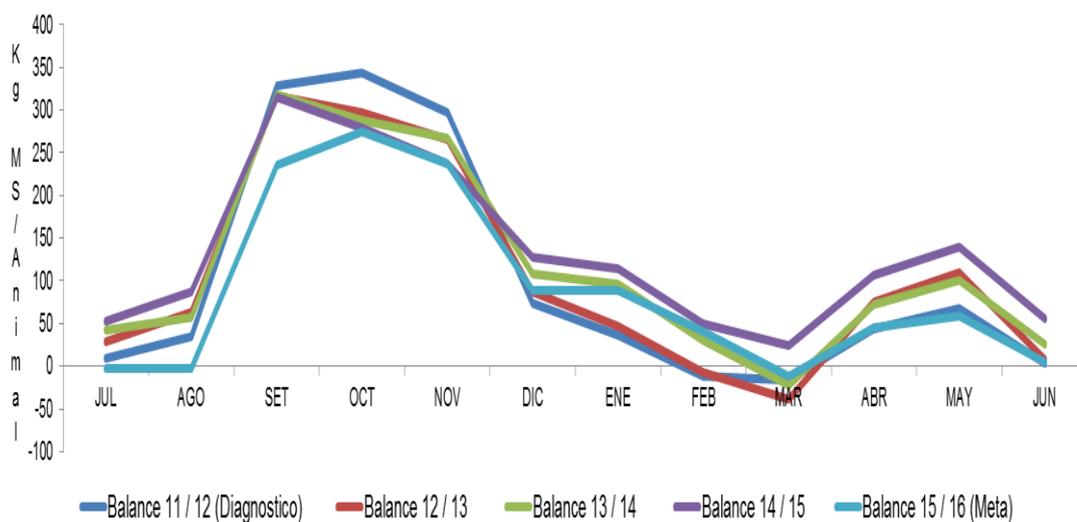
Gráfica No. 19 Evolución de la producción de carne ovina durante el proyecto.

3.4.4 Balance forrajero

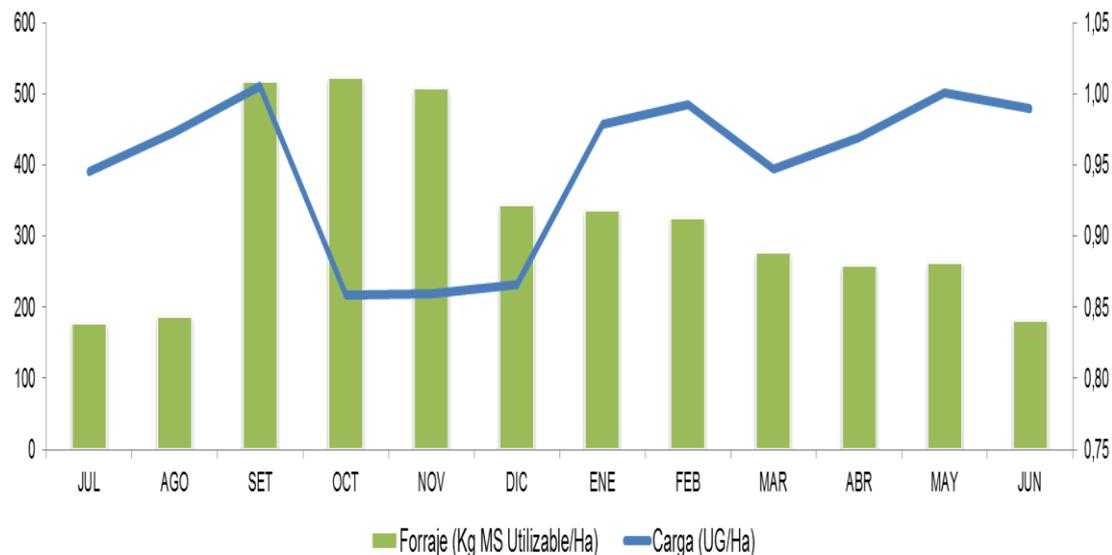
A continuación se muestra el balance forrajero total para cada uno de los años del proyecto. El balance se calcula en base a los requerimientos de cada una de las categorías y al forraje utilizable que se produce en un año normal.

Cuadro No. 36 Balance forrajero de cada uno de los ejercicios del proyecto (Kg MS Utilizable / Ha / Mes)

BALANCE													
BALANCES	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
Balance 11 / 12 (Diagnostico)	9	34	328	343	298	74	37	-11	-15	44	68	4	
Balance 12 / 13	29	63	317	297	266	88	46	-7	-39	76	110	8	
Balance 13 / 14	42	58	319	288	267	108	96	31	-22	73	101	26	
Balance 14 / 15	53	88	315	279	237	128	114	50	24	107	140	56	
Balance 15 / 16 (Meta)	-2	-2	236	274	237	89	89	41	-11	45	58	4	



Gráfica No. 20 Balance forrajero de cada uno de los ejercicios del proyecto (Kg MS Utilizable / Ha / Mes).



Gráfica No. 21 Forraje utilizable (Kg MS Utilizable / Ha / Mes) y carga total (UG / Ha) en el año meta.

Como se observa en la gráfica la carga no acompaña la curva de producción de forraje, consecuencia que los toros salen del sistema a fin de setiembre, lo cual genera un excedente de forraje durante la primavera como se puede ver en el balance forrajero de la gráfica No. 19. Por otro lado, durante el invierno se da el cuello de botella del sistema, el momento más crítico, donde se tiene una carga muy alta en el período de tiempo donde hay menos producción de forraje lo cual puede generar desequilibrios en el sistema en caso de una crisis forrajera en dicho período.

3.4.5 Resultado económico – financiero del proyecto

Se realizan los correspondientes informes contables para el año meta del proyecto, a partir de los cuales se calculan los indicadores globales, económicos y financieros que permiten caracterizar el sistema.

3.4.5.1 Estado de situación

Cuadro No. 37 Balance del ejercicio 2015 / 16

ESTADO DE SITUACION: INICIAL 1/7/2015				
ACTIVOS			PASIVOS	
	U\$S			U\$S
CIRCULANTE	628.588		EXIGIBLE	
Disponible	376.953		Corto plazo	0
Exigible	0		Largo Plazo	0
Realizable	251.635			
FIJO	2.630.571		NO EXIGIBLE	3.259.159
Ganado	277.335			
Maquinaria	42.460		PATRIMONIO	3.259.159
Praderas	15.888			
Instalaciones & Mejoras	398.587			
Tierra	1.896.300			
TOTAL ACTIVOS	3.259.159	U\$S	TOTAL PASIVOS	3.259.159 U\$S

ESTADO DE SITUACION: FINAL 30/6/2016				
ACTIVOS			PASIVOS	
	U\$S			U\$S
CIRCULANTE	765.479		EXIGIBLE	
Disponible	514.458		Corto plazo	0
Exigible	0		Largo Plazo	0
Realizable	251.021			
FIJO	2.621.578		NO EXIGIBLE	3.387.057
Ganado	286.787			
Maquinaria	40.034		PATRIMONIO	3.387.057
Praderas	7.482			
Instalaciones & Mejoras	390.975			
Tierra	1.896.300			
TOTAL ACTIVOS	3.387.057	U\$S	TOTAL PASIVOS	3.387.057 U\$S

La empresa trabaja con capital propio, sin financiamiento externo, lo cual determina que el monto de activos totales sea igual al patrimonio. El patrimonio tiene un destacable aumento del 15% en la transición del diagnóstico al año meta, lo cual determina un aumento de 3% promedio por año.

3.4.5.2 Estado de resultados

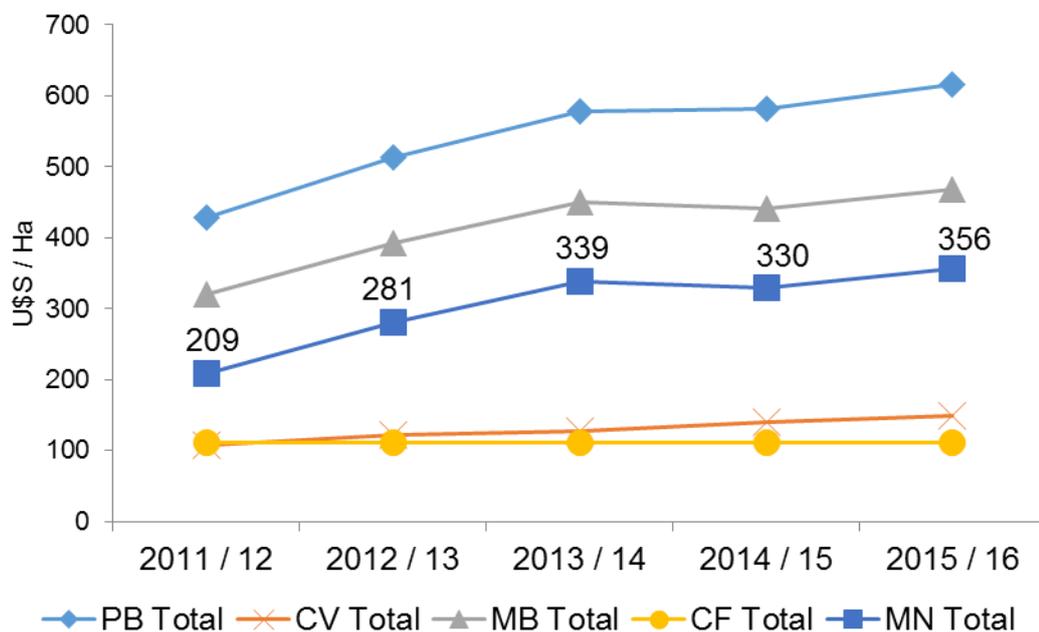
Cuadro No. 38 Resultados económico - productivos del proyecto.

EJERCICIOS	PB Vacuno	CV Vacunos	MB Vacuno	CF Vacunos	MN Vacuno
	U\$S / Ha	U\$S / Ha	U\$S / Ha	U\$S / Ha	U\$S / Ha
2011 / 12	366	90	276	100	176
2012 / 13	460	110	350	100	250
2013 / 14	504	116	387	100	287
2014 / 15	531	133	398	101	297
2015 / 16	543	135	409	101	308

EJERCICIOS	PB Ovino	CV Ovinos	MB Ovino	CF Ovino	MN Ovino
	U\$S / Ha				
2011 / 12	49	8	41	12	29
2012 / 13	49	7	42	12	30
2013 / 14	70	7	62	11	51
2014 / 15	51	7	44	11	33
2015 / 16	63	7	56	11	45

EJERCICIOS	PB Agrícola	CV Agrícola	MB Agrícola	CF Agrícola	MN Agrícola
	U\$S / Ha				
2011 / 12	13	9	4	0	4
2012 / 13	5	4	1	0	1
2013 / 14	4	3	1	0	1
2014 / 15	0	0	0	0	0
2015 / 16	7	6	1	0	1

EJERCICIOS	PB Total	CV Total	MB Total	CF Total	MN Total
	U\$S / Ha				
2011 / 12	428	107	321	112	209
2012 / 13	514	121	393	112	281
2013 / 14	577	127	451	112	339
2014 / 15	582	140	442	112	330
2015 / 16	613	148	465	112	354



Gráfica No. 22 Resultados económico – productivos del proyecto

En la gráfica se observa de forma clara la evolución del producto, los costos y el margen neto a lo largo del proyecto. El producto aumenta desde el año diagnóstico al año meta 185 U\$/Ha, los costos aumentan 144 U\$/Ha, traduciéndose en un mayor margen y a su vez una menor relación insumo producto a la registrada en el diagnóstico lo cual determina un proceso más eficiente en términos económicos.

Cuadro No. 39 Estado de resultados ejercicio 2015 / 16

ESTADO DE RESULTADOS - 2015 / 16

PRODUCTO BRUTO				COSTOS	
PRODUCTO BRUTO VACUNO	U\$\$	%	%	COSTOS DE PRODUCCIÓN	U\$\$
VENTAS	324.304	99%	88%	VACUNO	81.065
COMPRAS	6.666	2%	2%	OVINO	4.302
CONSUMO	0	0%	0%	AGRICOLA	3.785
DIF. INVENTARIO.	9.452	3%	3%		
PRODUCTO BRUTO VACUNO	327.089	100%	89%	COSTO DE PRODUCCION	89.151
PRODUCTO BRUTO OVINO	U\$\$	%	%	COSTOS DE ESTRUCTURA	U\$\$
VENTAS	34.103	93%	9%		
COMPRAS	500	1%	0%	COSTOS DE ESTRUCTURA	67.243
CONSUMO	2.750	7%	1%		
DIF. INVENTARIO.	1.727	5%	0%	COSTOS DE K AJENO	U\$\$
Lana	4.133	11%	1%	COSTOS DE K AJENO	0
Cueros	0	0%	0%		
PRODUCTO BRUTO OVINO	36.713	100%	10%	COSTOS TOTALES	156.394
PRODUCTO BRUTO AGRÍCOLA	4.797	100%	1%	IK 212.206 U\$\$	
PRODUCTO BRUTO TOTAL	368.600		100%		
IK	353	U\$\$/ha		COSTO DE ESTRUCTURA	112 U\$\$/ha
PB TOTAL	612	U\$\$/ha		INSUMO / PRODUCTO	0,42

Del estado de resultados se destaca la relación insumo producto más allá del producto bruto o del ingreso de capital generado. Para el ejercicio 2015/16 por unidad de producto se involucran 0.42 insumos en la producción, lo cual en términos productivos estamos hablando de una excelente situación donde el 58% del producto es ganancia.

3.4.5.3 Fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 40 Fuentes y usos de fondos ejercicio 2015 / 16

FUENTES		USOS	
	U\$S		U\$S
Saldo de caja	376.953	Compras	7.166
<u>Ventas</u>		Gastos de Producción	69.666
Vacunos	324.304	Gastos de Estructura	120.295
Ovinos	34.103	Inversiones	6.050
Lana	4.133	Retiros del Productor	36.000
Agricultura	4.797	Subtotal	239.177
Otros	0		
Subtotal	744.290	Saldo de Caja	505.113

Dentro de las fuentes se destaca el saldo de caja que se genera en la transición y las ventas vacunas, la suma de ambas fuentes explica el 94% del total. Las compras corresponden a un toro y un carnero, las inversiones corresponden a las praderas. En gastos de producción están todos los costos variables en efectivo implicados en la producción, mientras que los gastos de estructura, que implican el gasto más importante, corresponde a lo estrictamente estructural del establecimiento y los impuestos contribución rural e IRAE los cuales explican una gran parte del gasto. Los retiros del productor son de 3.000 U\$S / mes, lo cual se mantiene a lo largo de todo el proyecto.

3.4.5.4 Análisis de indicadores globales

Cuadro No. 41 Principales indicadores globales.

Ingreso de capital propio	l _{kp} (U\$S/Ha)	353
Rentabilidad patrimonial	r%	6,4%
Tasa de evolución patrimonial	EP %	3,6%
Tasa de evolución patrimonial sin tierra	EP %	3,6%

La evolución patrimonial fue alta, principalmente explicada por la evolución del activo circulante a través del activo disponible, el cual tiene un aumento del 33% durante el ejercicio. A su vez, debido a que se optó por mantener constante el precio de la tierra, la evolución patrimonial se explica por el carácter productivo de la empresa y no por la valorización de sus activos los cuales permanecen relativamente estables a lo largo del proyecto.

3.4.5.5 Análisis de indicadores económicos

Cuadro No. 42 Principales indicadores económicos.

Lucratividad	BOP %	58%
Relación Insumo – Producto	R: I/P	0,42
Rotación de Activos	RA %	11%

Como ya se mencionó, la eficiencia económica de la empresa es muy buena, explicada principalmente por una baja relación insumo/producto y un alto beneficio de operación que indica que por cada dólar gastado retornan 0,58 U\$S de beneficio.

3.4.6 Evaluación de proyecto

La evaluación financiera es fundamental para analizar la conveniencia de realizar el proyecto así como el riesgo que conlleva el mismo mediante un análisis de sensibilidad.

3.4.6.1 Flujo de fondos

Cuadro No. 43 Flujo de fondos del proyecto

Flujo de Fondos Proyecto					
AÑO	Diagnostico	Transición	Transición	Transición	Meta
	0	1	2	3	4
Inversión (U\$S)	2.853.023	0	12.475	6.238	6.894
<u>Ingresos</u>					
Ventas (U\$S)		267.484	328.537	375.333	367.337
Valor de Salvamento (U\$S)					3.259.159
SUBTOTAL	0	267.484	328.537	375.333	3.626.496
<u>Egresos</u>					
Costos Totales		182.400	195.532	199.067	203.177
Retiros		36.000	36.000	36.000	36.000
SUBTOTAL	0	218.400	231.532	235.067	239.177
Flujo Neto Con Proyecto (U\$S)	-2.853.023	49.084	84.530	134.029	3.380.424
Flujo Sin proyecto		90.597	90.597	90.597	90.597
Flujo Incremental	-2.853.023	-41.512	-6.067	43.432	3.289.828
VAN	\$U 63.671				
Tasa de Interés	3%				
TIR	3,57%				

Al inicio del proyecto, en el diagnostico (año 0), se toma como inversión a todos los activos de la empresa que serán utilizados. Las inversiones de cada año corresponden a la implantación de las praderas. Se agrega en el flujo todos los ingresos generados por concepto de ventas y caja al inicio de cada uno de los ejercicios. En los egresos están todos los gastos y los retiros del productor fijados por el propio empresario; 3.000 U\$S/mes a lo largo de todo el proyecto.

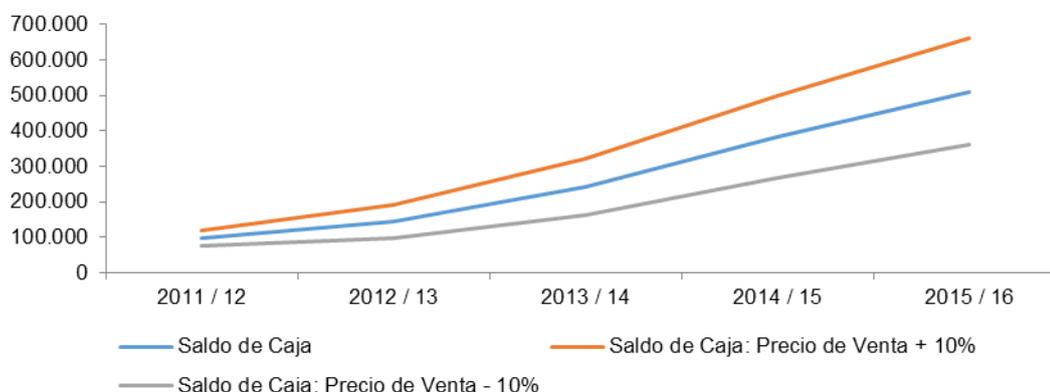
Para el cálculo de la VAN se toma un costo de oportunidad del 3%, lo cual genera una VAN positiva y una TIR de 3.57%. El bajo valor de la TIR se explica principalmente por el valor de la tierra, el cual es de carácter muy importante y por realizarse el flujo tomando a los activos utilizados como la inversión realizada.

3.4.6.2 Análisis de sensibilidad

A continuación se sensibilizó el precio de venta de los animales y la producción forrajera en el año meta. El análisis de precio de los animales se realizó mediante un aumento o una disminución del 10% en el precio de los animales y su impacto fue evaluado a través de los saldos de caja del proyecto.

Cuadro No. 44 Saldos de caja para cada año del proyecto ante variaciones en el precio del ganado.

SENSIBILIDAD: Precio de Vacunos & Ovinos					
	Diagnóstico	Transición	Transición	Transición	Meta
	2011 / 12	2012 / 13	2013 / 14	2014 / 15	2015 / 16
Saldo de Caja	90.597	139.681	236.686	376.953	505.113
Saldo de Caja + 15%	112.597	186.927	315.337	491.966	655.250
Saldo de Caja - 15%	68.597	92.435	158.035	261.939	354.975



Gráfica No. 23 Saldos de caja para cada año del proyecto ante variaciones en el precio del ganado.

Una variación del 10%, implica una pérdida o una ganancia en el entorno del 30% para cuatro de los cinco ejercicios evaluados, únicamente en el ejercicio diagnóstico se observó que la variación tuvo un menor impacto, un 24% explicado principalmente por un menor número de toros vendidos.

El aumento del 10% en el precio significó además una VAN mayor a la calculada con los valores originales y una TIR de 3,92%. Mientras que una

disminución del 10% en el precio de los animales determinó una VAN menor pero positiva y una TIR de 3,21%. En conclusión, una variación del 10% determina un aumento o una disminución del saldo de caja en alrededor del 30% pero en ambos casos la VAN fue positiva lo cual implica que el proyecto se mantiene viable independiente del sentido de la variación.

Se sensibilizó la producción de forraje para el año meta, donde se consideró una producción forrajera 15% superior y 15% inferior.

Dado que el balance forrajero para el año meta en una situación normal está bastante ajustado, bajo un escenario de mayor producción forrajera el sistema no sufre variaciones, se produce un excedente forrajero que a su vez es relativamente bajo como para alterar el sistema y desestabilizarlo. En contraparte, una disminución en la producción de forraje en el entorno del 15% implica que la oferta forrajera no logra cubrir los requerimientos necesarios para continuar el plan productivo propuesto, más precisamente durante el invierno, estación comprometida por tener alta carga y baja producción forrajera.

Por consiguiente, bajo un escenario de baja producción forrajera durante el invierno se decide bajar la carga mediante la selección temprana de terneros y terneras, donde se seleccionan un número menor de machos, 50 cuando lo estipulado es que sean 75, mientras que para el caso de las hembras se mantiene el número de hembras seleccionadas. El objetivo de esta decisión es aliviar la carga para que el plan productivo no sufra alteraciones importantes y que a su vez el rodeo no se desestabilice. A consecuencia de dicha medida se venden menos toros la zafra siguiente, pero rápidamente se estabiliza el sistema ya que a la siguiente zafra se recompone el número de toros a ser vendidos.

Cuadro No. 45 Resultados económico - productivos producto de una menor producción de forraje.

	Meta	Meta - 15%	
	15 / 16	15 / 16	16 / 17
	U\$S / Ha	U\$S / Ha	U\$S / Ha
Producto Bruto	609	528	715
Costos Variables	148	148	148
Costos Fijos	112	112	112
Margen Bruto	461	380	566
Margen Neto	349	268	455

A consecuencia del manejo propuesto para una situación de crisis forrajera durante el invierno se obtiene un menor producto bruto, determinado principalmente por diferencia de stock vacuno negativo. Por otro lado, al siguiente ejercicio se venderá un menor número de toros pero resulta en un mayor producto bruto debido a que se recompone el stock y la diferencia de inventario se vuelve positiva y muy importante.

3.4.7 Conclusiones

El proyecto confirma el buen negocio que representa la cabaña bajo un sistema de colocación del 100% de la oferta en dos empresas que buscan rodeos homogéneos y de buena genética. La comparación del sistema de cabaña contra un sistema de recría – invernada arrojó resultados indiscutibles que reafirma la conveniencia de seguir produciendo reproductores.

La proyección realizada implica la re-estructuración del rodeo vacuno y ovino al cabo de cinco ejercicios y el impacto radica en un aumento en el número de reproductores para la venta tanto en el caso de vacunos como en ovinos. A su vez la proyección abarca el uso del suelo a través de la implementación de una rotación agrícola pastoril que permita obtener forraje de buena calidad y de contener y reducir la población de malezas.

La posibilidad de introducir el cultivo de soja manteniendo la cabaña podría arrojar ingresos mayores frente a la no realización de soja. Sin embargo, los problemas zonales de contratación de maquinaria supone una complicación y la superficie destinada para el cultivo no representaría un atractivo para contratistas grandes en los cuales se podría confiar en que realicen un buen trabajo.

A partir de los recursos con los que cuenta la empresa y la buena disposición del empresario, el administrador y los empleados posibilita el crecimiento y la realización del proyecto con un impacto muy importante en el resultado económico del establecimiento.

4 RESUMEN

El trabajo presentado se desarrolla a partir de un estudio a una empresa ganadero agrícola bajo un sistema de cabaña con venta de toros y carneros como productos principales, para el abastecimiento de reproductores por parte de dos empresas que conforman el 100% de la demanda para ambos productos. A partir de un diagnóstico se evalúa la situación actual de la empresa, en la cual se analiza el ingreso de capital obtenido como el resultado productivo y junto a un análisis FODA se desarrolla un proyecto mediante el cual se mejoran los resultados productivos y económicos de la empresa, donde además se intentan levantar los problemas y capitalizar las virtudes que surgen del análisis FODA. El proyecto se divide en dos etapas: 1) el desarrollo y estudio de varias alternativas productivas, y 2) la elección de la alternativa productiva más atractiva y proyectarla en un escenario de largo plazo. El proyecto arrojó resultados que indican que la mejor alternativa productiva corresponde al sistema de cabaña donde a diferencia del diagnóstico se estabiliza el rodeo y se aumenta el número de reproductores para la venta, tanto de vacunos como de ovinos y se planifica el manejo mes a mes para cada una de las categorías. La proyección abarcó cinco ejercicios, desde el ejercicio 2011 / 12 (diagnóstico) hasta el ejercicio 2015 / 16, momento en el cual se estabiliza el uso del suelo y el rodeo. La evaluación del proyecto determinó que a un costo de oportunidad de la tierra (capital invertido) del 3% el proyecto arroja un VAN positivo en el año meta, lo cual viabiliza el desarrollo del proyecto.

Palabras clave: Empresa ganadera; Proyecto; Toros; Carneros.

5 SUMMARY

The work presented is developed from a study of livestock farm to a company under a hut system selling bulls and goats as the main products, to supply players by two companies that make 100% of the demand for both products. After a diagnosis is evaluated the current situation of the company, which analyzes capital income obtained as a result productive and with a SWOT analysis develops a project through which improve production and economic results of the company, which also try to raise the problems and capitalize on the strengths arising from the SWOT analysis. The project is divided into two stages: 1) the development and study of various production alternatives, and 2) choosing the most attractive and productive alternative to project on a long-term scenario. The project throw results indicate that the best alternative is for the system productive cabin where diagnostic unlike the rodeo stabilizes and increases the number of players for sale, both sheep and cattle as planned operation by month for each of the categories. The projection spanned five years, from the year 2011/12 (diagnosis) until the year 2015/16, at which stabilizes the land use and the rodeo. The evaluation of the project determined that an opportunity cost of land (capital investment) of 3% yields a positive NPV project in the target year, which makes possible the development of the project.

Keywords: Beef cattle company; Project; Bulls; Rams.

6 BIBLIOGRAFIA

1. Altamirano, A.; Da Silva, H.; Durán, A.; Echevarria, A.; Panario, D.; Puentes, R. 1976. Carta de reconocimientos de suelos del Uruguay; clasificación de suelos del Uruguay. Montevideo, MAP. DSF. t.1, 96 p.
2. Álvarez, J.; Falcao, O. 2008. Manual de gestión de empresas agropecuaria. Montevideo, Facultad de Agronomía. 177 p.
3. ACG (Asociación de Consignatarios de Ganado, UY). 2013. Mercado de haciendas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado may. 2013. Disponible en <http://www.acg.com.uy>
4. BCU (Banco Central del Uruguay, UY). 2013. Cotizaciones de las principales monedas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado may. 2013. Disponible en <http://www.bcu.gub.uy>
5. Berreta, E. 2003. Perfil del recurso pastura/forraje. (en línea). s.n.t.. 31 p. Consultado oct. 2012. Disponible en <http://www.produccion-animal.com.ar>
6. Carrau, A.; Rivera, C. 2011. Manual técnico agropecuario. 3^a. ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 846 p.
7. Crempien, C. 2008. Antecedentes técnicos y metodológicos básica para utilizar en presupuestacion en establecimientos ganaderos. 2^a.ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 72 p.
8. CUSA (Cámara Uruguaya de Servicios Agropecuarios, UY). 2013. Precios. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado may. 2013. Disponible en <http://www.cusa.org.uy>
9. Formoso, D. 1996. Estrategias de manejo de las pasturas naturales. Producción Ovina. 9: 21-34.
10. FUCREA (Federación Uruguaya de Grupos CREA). 2013. Documentos. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado may. 2013. Disponible en <http://www.fucrea.org>
11. Guía para la protección y nutrición vegetal. (en línea). 2013. s.n.t. s.p. Consultado abr. 2013. Disponible en <http://www.laguiasata.com>
12. INE (Instituto Nacional de Estadística, UY). 2013. Precios de construcción. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jul. 2012. Disponible en <http://www.ine.gub.uy>

13. Leborgne, R. 2008. Antecedentes técnicos y metodológicos para presupuestación en establecimientos lecheros. 2ª.ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 54 p.
14. MAP. DSF (Ministerio de Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos y Fertilizantes, UY). 1979. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay. t.3, 452 p.
15. MAP. DIEA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2013. Anuario estadístico agropecuario. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2013. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy>
16. MGAP. PRENADER (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Programa Nacional de Desarrollo del Riego, UY). 2012. Coneat digital. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado may 2012. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy>
17. Risso, D. F.; Berretta, E. J.; Zarza, A. 2001. Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos de cristalino. Tecnologías para la mejora de la producción de forraje en suelos de Basalto. In: Risso, D.F.; Berreta, E.J. eds. Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos de Uruguay. Montevideo, INIA. pp. 39-67 (Boletín de Divulgación no. 76).