

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE UNA EMPRESA
AGRÍCOLA-GANADERA EN EL DEPARTAMENTO DE ARTIGAS**

por

Klaus SCHNEEBERGER MALLO

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2009**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

Ing. Agr. Ramiro Zanoniani

Ing. Agr. Federico Nolla

Fecha:

Autor:

Klaus Schneeberger Mallo

AGRADECIMIENTOS

Quisiera brindar mis agradecimientos en primer lugar a la Facultad de Agronomía por la enseñanza a nivel personal más que en la profesión. A los docentes que a lo largo de todos estos años lograron transmitir con entusiasmo y esfuerzo los conocimientos para comprender la realidad y actuar en ella desde nuestra profesión.

Al docente Gonzalo Oliveira por su orientación y dedicación para la elaboración de este informe. Al profesor Ramiro Zanoniani y al Ing. Agr. Federico Nolla por sus correcciones y por integrar el tribunal.

A los Ing. Agr. Ignacio Azanza y Guillermo Obrien por su disposición y colaboración en las idas al establecimiento y la información brindada.

A los compañeros y amigos que serán en un futuro colegas por el camino recorrido juntos y por haber llenado de recuerdos imborrables los salones de clase y las horas de estudio.

Por último me gustaría agradecer a mis padres y mis hermanos por su apoyo incondicional, a mis amigos/as quienes me han acompañado siempre y a todas las personas que de una u otra forma me han motivado y apoyado durante estos años de carrera que sin ellos no hubiera sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. OBJETIVO.....	1
1.2. UNIDADES TEMÁTICAS O CAPÍTULOS.....	1
2. <u>DIAGNOSTICO</u>	3
2.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	3
2.2. HISTORIA DEL ESTABLECIMIENTO.....	4
2.3. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA.....	4
2.3.1. <u>Uso del suelo</u>	5
2.3.2. <u>Aguadas y sombra</u>	6
2.3.3. <u>Instalaciones</u>	7
2.3.4. <u>Empotrerramiento</u>	9
2.3.5. <u>Caminería y canales</u>	11
2.3.6. <u>Otros recursos</u>	12
2.4. SITUACIÓN CLIMÁTICA.....	12
2.5. PASTURAS.....	13
2.6. RESULTADO ECONÓMICO FINANCIERO.....	18
2.6.1. <u>Informes contables</u>	18
2.6.1.1. Estado de situación o balance.....	18
2.6.1.2. Fuentes y usos de fondos.....	20
2.6.2. <u>Flujo de fondos</u>	21
2.7. AÑO DE TRANSICIÓN.....	22
2.7.1. <u>Análisis financiero</u>	22
2.7.2. <u>Entrega del campo</u>	23

2.8. ANÁLISIS FODA.....	24
2.8.1. <u>Fortalezas</u>	25
2.8.2. <u>Oportunidades</u>	25
2.8.3. <u>Debilidades</u>	25
2.8.4. <u>Amenazas</u>	26
3. <u>PROYECTO PREDIAL</u>	27
3.1. OBJETIVOS.....	27
3.2. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.....	27
3.3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	28
3.3.1. <u>Descripción de la rotación</u>	28
3.3.2. <u>Producción ganadera</u>	29
3.3.2.1. Comparación de márgenes brutos.....	29
3.3.3. <u>Producción agrícola</u>	30
3.3.3.1. Comparación de márgenes brutos.....	31
3.4. PLAN DE EXPLOTACIÓN.....	32
3.4.1. <u>Sistema agrícola</u>	32
3.4.2. <u>Sistema ganadero</u>	33
3.4.2.1. Descripción y manejo de pasturas.....	35
3.4.2.2. Descripción del sistema productivo.....	37
3.4.2.3. Carga animal.....	41
3.4.2.4. Balance forrajero.....	42
3.4.2.5. Manejo sanitario.....	43
3.4.2.6. Estrategia de comercialización.....	44
3.4.2.7. Presentación de resultados físico-productivos.....	45
3.4.3. <u>Resultado económico global del año meta</u>	46
3.4.3.1. Estado de situación.....	47
3.4.3.2. Estado de resultados.....	48
3.4.3.3. Fuentes y usos de fondos.....	49
3.4.3.4. Análisis de indicadores globales.....	50
3.4.3.5. Análisis de indicadores económicos.....	50
3.4.3.6. Análisis de indicadores financieros.....	51
3.4.3.7. Análisis de indicadores de resultados parciales.....	51
3.5. TRANSICIÓN DEL PLAN PRODUCTIVO.....	52
3.5.1. <u>Inversiones en infraestructura</u>	52
3.5.2. <u>Evolución de la superficie explotada</u>	52
3.5.3. <u>Evolución de la SPG y la producción forrajera</u>	56

3.5.4. <u>Evolución del sistema ganadero</u>	58
3.6. EVALUACION FINANCIERA.....	61
3.6.1. <u>Transición financiera</u>	61
3.6.2. <u>Flujo de fondos</u>	63
3.6.2.1. Flujo de fondos con proyecto.....	63
3.6.2.2. Flujo de fondos sin proyecto.....	64
3.6.2.3. Flujo incremental.....	64
3.6.3. <u>Análisis de sensibilidad</u>	65
4. <u>CONCLUSIONES</u>	68
5. <u>RESUMEN</u>	70
6. <u>SUMMARY</u>	71
7. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	72
8. <u>ANEXOS</u>	75

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Tipos de suelos, superficie e índice de productividad CONEAT	5
2. Uso del suelo ejercicio 2007-08	5
3. Evolución del uso del suelo de los últimos tres ejercicios	6
4. Superficie promedio anual de pastoreo en los últimos 3 ejercicios	14
5. Producción de forraje total entre el año 2005 y el 2008	14
6. Estado de situación de la empresa al 1/7/07	19
7. Estado de situación de la empresa al 30/6/08	19
8. Estado de fuentes y usos de fondos del ejercicio 2007-08	21
9. Flujo de fondos ejercicio 07-08	22
10. Flujo de fondos ejercicio 08-09	23
11. Uso del suelo al que accede la empresa, y del resto del establecimiento, en julio de 2009	24
12. Márgenes brutos de las distintas alternativas ganaderas en el año meta (2013-2014)	29
13. Producción de carne por hectárea y porcentaje de aprovechamiento del forraje disponible de las distintas alternativas	30
14. Márgenes brutos del arroz, propio vs. renta	31
15. Superficie agrícola en el ejercicio 2013-2014	32
16. Composición de la superficie de pastoreo ganadero	33
17. Producción forrajera estacional del año meta	34
18. Implantación de praderas permanentes	36

19. Planilla de suministro de productos veterinarios en vacunos	43
20. Planilla de suministro de productos veterinarios en ovinos	44
21. Descripción de compras	44
22. Descripción de ventas	45
23. Principales indicadores productivos	45
24. Balance del ejercicio 2013-2014	47
25. Estado de resultados del ejercicio 2013-2014	48
26. Fuentes y usos de fondos ejercicio 2013-2014	49
27. Principales indicadores globales	50
28. Principales indicadores económicos	50
29. Margen bruto y neto de las actividades	51
30. Evolución del uso del suelo	55
31. Superficie anual en hectáreas de las distintas pasturas	56
32. Evolución de la producción forrajera	57
33. Evolución de los componentes del stock vacuno (No. de cabezas promedio anual, prorrateado según tiempo de ocupación)	59
34. Evolución de los componentes del stock ovino (No. de cabezas promedio anual, prorrateado según tiempo de ocupación)	60
35. Flujo de caja del período 2009-2014	62
36. Flujo de fondos con proyecto	63
37. Flujo de fondos sin proyecto	64
38. Flujo incremental	64

39. Escenarios de precios considerados en el análisis de sensibilidad	65
40. Valor actual neto y tasa interna de retorno del análisis de sensibilidad de todo el proyecto	67

Figura No.

1. Ubicación del establecimiento	3
2. Foto aérea del casco y corrales de ganado	8
3. Foto aérea de las instalaciones para el trabajo con arroz	9
4. Ubicación de los alambrados internos del establecimiento	10
5. Caminería interna y sistema de canales de riego	11
6. Rotación agrícola-ganadera del proyecto	28
7. Esquema del manejo general del rodeo	38
8. Esquema del manejo de la invernada de novillos	39
9. Descripción e integración de los subsistemas de la invernada al inicio del proyecto	58

Gráfico No.

1. Precipitaciones promedio para Bella Unión en el período 1983-2008, comparado con la empresa en el período 2003-2008 (con sus respectivas líneas de tendencia)	13
2. Producción de forraje por ejercicio	15
3. Producción forrajera estacional estimada para el ejercicio 2007-2008	16
4. Estructura de edades de la pradera	34
5. Carga estacionaria y forraje utilizable por hectárea del ejercicio 2013-14	41

6. Balance forrajero año meta	42
7. Evolución de la superficie explotada por la empresa durante el proyecto	53
8. Evolución de la superficie de arroz sembrada	54
9. Evolución de la productividad de la pastura y la carga animal	59
10. Evolución de la producción de carne y ganancia media diaria	61
11. Análisis de sensibilidad del proyecto frente a cambios en los precios del ganado	66
12. Análisis de sensibilidad de la ganadería frente a cambios en los precios del ganado	67

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 de la realidad. El Programa de Gestión de Empresas Agropecuarias ofrece a los estudiantes la obtención del título con un perfil de asesor en gestión de empresas agropecuarias.

1.1. OBJETIVO

El objetivo principal es la capacitación de profesionales para que se especialicen en la asesoría global de empresas agropecuarias, tanto en el área técnica y organizativa como en la económica, financiera y comercial. Deberán estar capacitados para realizar proyectos a nivel predial en tiempo real. La gestión de empresas agropecuarias es un proceso continuo de toma de decisiones, manejo de información, implementación y control de actividades que se enmarcan en un contexto económico y social.

También se busca identificar rutas de cambio técnico para las diferentes actividades realizadas en un predio mediante el análisis interdisciplinario en conjunto con docentes de materias de recursos naturales, producción vegetal y animal, gestión de empresas y técnicos con experiencia en dichas actividades.

El objetivo de este trabajo es realizar una descripción general de la empresa en estudio, haciendo un diagnóstico de la misma, para así luego poder realizar una propuesta de cambio técnico que permita a los propietarios de la tierra volver a explotar el campo, bajo un sistema de producción rentable y que tenga la capacidad de obtener un capital propio importante.

1.2. UNIDADES TEMÁTICAS O CAPÍTULOS

El siguiente informe presenta dos unidades principales: un diagnóstico del establecimiento y el proyecto. En la primera se realiza una descripción y diagnóstico mediante la caracterización general del predio y el análisis de algunos indicadores económicos y financieros de la empresa, para el ejercicio 2007-2008. No puede considerarse un diagnóstico completo debido a que la empresa no se encuentra al

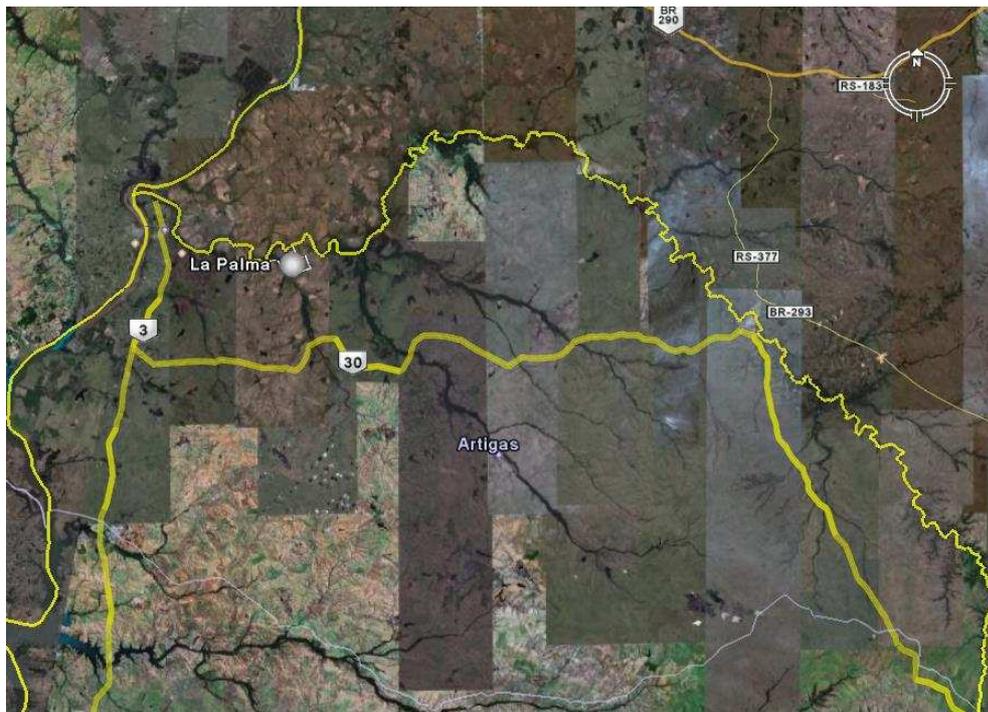
momento en actividad productiva y por tanto no es posible realizar un análisis de indicadores técnico-productivos.

2. DIAGNOSTICO

2.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

El establecimiento está ubicado en la 9ª, anteriormente 5ª, sección judicial del departamento de Artigas, en el paraje Yucutujá Grande. Para acceder al mismo se debe tomar la ruta nacional No. 30 y en el kilómetro 42 ingresar por camino vecinal al norte, recorriendo 19km hasta llegar al mismo. Este se encuentra a una distancia de 28km del pueblo Tomás Gomensoro, todo por camino vecinal, y a 60km de la ciudad de Bella Unión.

Figura No. 1: Ubicación del establecimiento



El establecimiento pertenece en su totalidad a la Sra. Stella Mallo Peluffo. Es una empresa que se caracteriza por ser empresarial, siendo la principal fuente de ingresos para mantener por medio de la explotación total de su área a una familia de 10 integrantes (un matrimonio y sus 8 hijos). Su actividad históricamente se ha basado en la realización de un ciclo completo, pero en mayo de 2006 se cedió en arrendamiento para ganadería, pasando a ser la nueva empresa netamente invernadora. Una superficie de 500ha aproximadamente se ha venido arrendando desde hace ya 15 años para el cultivo

de arroz, aunque en escasas ocasiones se llegó a explotar la totalidad de las 500ha, existiendo una rotación arroz-pasturas.

Se debe destacar que el contrato para el cultivo de arroz finaliza en junio de 2009 y es intención de la propietaria volver a explotar ella misma dicha superficie. El contrato de arrendamiento para ganadería finaliza en mayo de 2011.

2.2. HISTORIA DEL ESTABLECIMIENTO

En el año 1958 el Establecimiento “La Palma” es adquirido por el padre de la actual propietaria, quien ya era propietario del establecimiento “El Ombú”, linderos entre si. De esta forma el predio se constituye en un puesto, ubicándose el casco principal en “El Ombú”. Se forma un sistema de producción ganadero integrado entre los dos establecimientos, realizándose la fase de cría en “El Ombú” y la fase de recría y engorde en “La Palma”. Al fallecer el propietario los establecimientos son heredados por su mujer y sus dos hijos, quienes continúan con el mismo sistema de producción explotándolo en sociedad. En el año 1995 la sociedad decide disolverse y realizar una separación de bienes, pasando así el establecimiento a manos de la actual propietaria. De allí en más es explotado por la misma con un sistema de ciclo completo con el fin de mantener a una familia de 10 integrantes. Además se daban en arrendamiento 500ha para la producción de arroz. Debido a ciertos problemas económicos y a la imposibilidad de adoptar nuevas tecnologías la propietaria decide arrendar todo el campo para la producción pecuaria en el año 2006 por un lapso de 5 años, con el fin de resolver los problemas económicos. Desde el mismo momento en que se decidió esto la propietaria y su familia se manifestaron proclives a volver a explotar el predio, comenzando enseguida después de finalizado el contrato de arrendamiento para arroz, lo cual ocurriría en junio de 2009.

2.3. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

De acuerdo a la carta geológica de escala 1:500.000 (Bossi y Ferrando, 1998), la empresa se encuentra ubicada sobre Basaltos mesozoicos indiferenciados, los cuales cubren la mayor parte del norte del país. Observando la carta de reconocimiento de suelos escala 1:1.000.000 (Altamirano et al., 1976a) la misma se ubica sobre las unidades de suelo Itapebí-Tres Árboles, Arapey y Curtina, predominando suelos del tipo Vertisoles Háplicos y Brunosoles Eutrícos Típicos. También se pueden encontrar asociadas pequeñas superficies de suelos Litosoles Eutrícos y Subeutrícos. Igualmente la pedregosidad en todo el predio se puede tomar como muy baja a nula.

Cuadro No. 1: Tipos de suelos, superficie e índice de productividad CONEAT

Suelo	Tipo de suelo	Ha	%	I.C.	% Total	I.C. Prom.
Superficial	1.10b	19	0,77	30	6	137
	1.11b	129	5,28	40		
Medio	1.21	161	6,59	86	6,6	
Profundo	12.11	71	2,88	162	87,4	
	12.22	756	30,87	151		
	B03.1	1312	53,61	158		

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

La mayor parte del predio está cubierta por suelos profundos con alta productividad. Esto indica que el establecimiento cuenta con un alto potencial para la agricultura, sin embargo la ubicación del mismo es una limitante muy grande para la producción de cultivos de invierno. Además los suelos presentes son muy aptos para la ganadería, tanto ciclo completo como invernada.

2.3.1. Uso del suelo

Como se expresó anteriormente, en este sistema el suelo es utilizado tanto para la invernada de vacunos como para la producción de arroz.

Cuadro No. 2: Uso del suelo ejercicio 2007-08

	Superficie (ha)	%	% SPG
A. TOTAL	2448	100	
A. Aprovechable	2366	97	
A. Pot. Agrícola	1605	66	
S. Agrícola	375	15	
SPG	1991	81	100
A. Mej.	633		32

Cuadro No. 3: Evolución del uso del suelo de los últimos tres ejercicios

	2005-2006		2006-2007		2007-2008	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
CN	1269	52	1309	53	548	22
Área Mejorada	0	0	105,5	4,3	633	26
Arroz	309	13	200	8	375	15
Rastrojo	103	4	67	3	125	5
Monte Nativo	685	28	685	28	685	28
Represa	74	3	74	3	74	3
Casco y arrocera	8	0,3	8	0,3	8	0,3
TOTAL	2448	100	2448	100	2448	100

En el primer cuadro se observa la alta superficie de pastoreo ganadero, teniendo en cuenta que cuando el arroz es cosechado el rastrojo es pastoreado y esa área es tenida en cuenta en la SPG. En realidad el área de arroz es de 500ha, pero el cultivo la ocupa por 9 meses (desde que se comienza a trabajar la tierra hasta que se cosecha) y el resto del año se pastorea. Se destaca el alto porcentaje de área aprovechable, esto a pesar de tener una gran superficie de monte nativo, que sin poder ser utilizada para la agricultura, si es aprovechada por los animales que pastorean dentro del mismo ya que hay presencia de pasturas. También existen sitios inalcanzables por los propios animales, pero es muy difícil establecer cuanta superficie ocupan los mismos.

Además se puede observar que el predio tiene una buena superficie con potencial agrícola, que puede ser explotada por varios cultivos de verano, pero que se adecua muy bien al cultivo de arroz por el tipo de suelo y la muy baja pendiente.

Se nota un fuerte cambio en la superficie mejorada en el último ejercicio, esto corresponde a superficie con pradera de Trébol blanco, Trébol rojo, Lotus corniculatus y Raigrás. Los mejoramientos fueron realizados por la empresa arrendataria en el ejercicio 2006-07, pero el área total se toma en cuenta recién en el siguiente ejercicio, ya que en el 2006-07 solo ocupan esa área durante 2 meses, por eso el área promedio es menor.

2.3.2. Aguadas y sombra

El predio cuenta con una amplia cantidad de aguadas, tanto naturales como artificiales (tajamares y canales de riego del arroz). Existen aguadas en todos los potreros, siendo estas naturales y/o artificiales. Es de destacar la gran red de canales de riego que se encuentra en el establecimiento, llevando estos agua a través de casi todos los potreros, la cual se utiliza para regar el arroz pero también es consumida por los animales. Además la represa presente en el establecimiento sirve como fuente de agua

para 3 potreros donde no existen aguadas naturales (en uno de ellos también se dispone de agua de una represa lindera). En el potrero “La Recogida” existe un embalse de agua que también es utilizado para el bombeo de agua para el arroz.

En cuanto a aguadas naturales el predio se ubica sobre la desembocadura del arroyo Yucutujá en el Río Cuareim, siendo estos dos cursos de agua muy importantes tanto como aguadas para los animales como para el bombeo de agua para el riego de arroz. Ambos tienen un cauce importante, siendo mayor el del Río. También existen en el predio 2 cañadas o zanjas que sirven como aguadas para los animales, conocidas como la zanja del sauce y la cañada fea (potrero “El Algarrobo”).

En lo referente a sombras, estas se podría decir se encuentran mal distribuidas. En los potreros del bajo, sobre el río y el arroyo, existe una gran superficie de monte nativo que les brinda sombra a los animales. Pero en los potreros más altos no existe monte, ni nativo ni natural, por lo tanto los animales no disponen de sombra alguna. Esto lleva a que en verano, en las horas de mayor temperatura, los animales se refugien en el agua (represa, canales).

2.3.3. Instalaciones

El establecimiento cuenta con un casco completo, en donde se encuentra una casa para el productor y una para el personal, también existiendo una caballeriza donde se guardan las herramientas de trabajo y una pieza para la conservación de productos sanitarios.

Figura No. 2: Foto aérea del casco y corrales de ganado

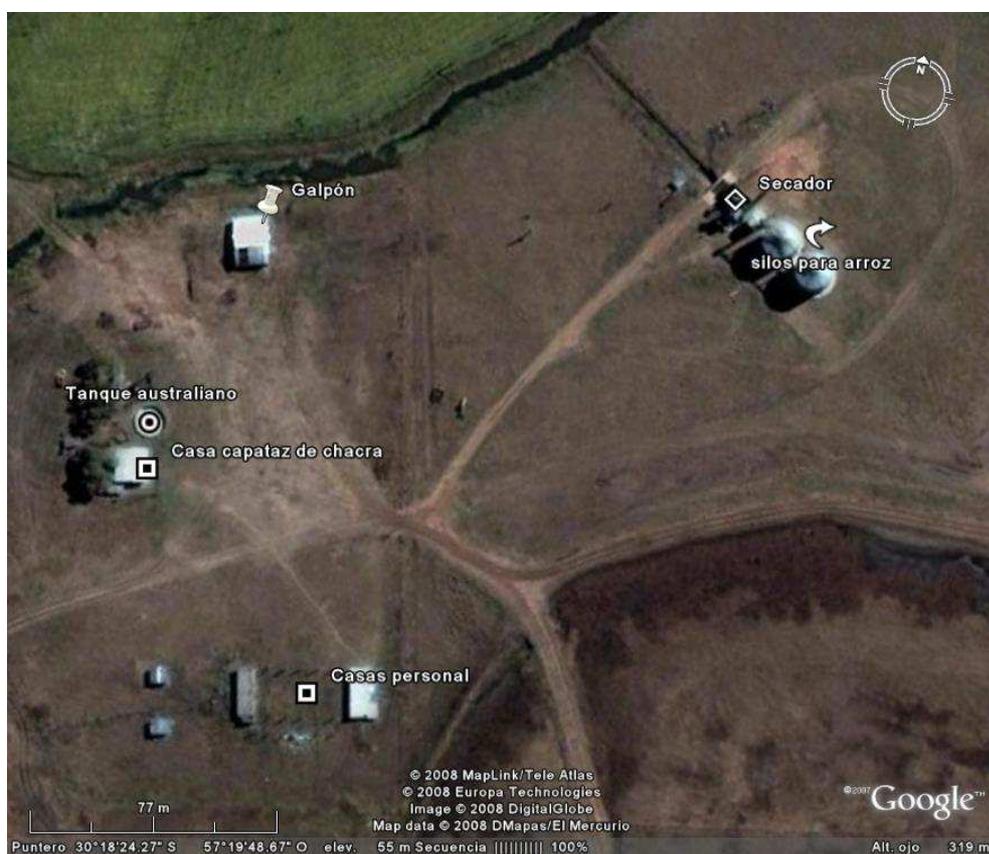


La casa del productor contiene 3 dormitorios, 2 baños, living-comedor y cocina, además de un alero para los vehículos. En cuanto a la casa del personal, se compone de 1 dormitorio, 1 baño y cocina. La iluminación en todo el predio es en base a supergas, con faroles a mantilla. Para la comunicación presenta teléfono ruralcel cuya batería se carga por un panel solar. El agua disponible para todo el casco se obtiene de un pozo brocal a través de un molino de viento. La misma se almacena en 3 tanques de 1000lts cada uno, conectados por tuberías a ambas casas.

En cuanto a las instalaciones de manejo el predio cuenta con instalaciones completas para el trabajo con bovinos y ovinos, con excepción de baño para ovinos. Para el trabajo con bovinos se cuenta con corrales en correcto estado pero ya con algunos años de uso, con baño de inmersión techado, escurridero, embarcadero y balanza fija con jaula. El embarcadero se encuentra separado de las instalaciones principales, teniendo este huevo y tubo propio. Para el trabajo con ovinos se cuenta con corrales y tubo para ovinos, estando estos pegados al casco. Todo en buen estado.

También existen en el establecimiento instalaciones para el trabajo con arroz. Estas están compuestas por un casco (llamado “Granja”) para el personal y un par de silos para el almacenaje y secado del mismo. El casco cuenta con 3 casas en regular estado y un galpón para la conservación de la maquinaria y demás. Cuenta además con un molino de viento conectado a un pozo brocal, un tanque de agua de 1000lts y un tanque australiano. La iluminación es por luz eléctrica.

Figura No. 3: Foto aérea de las instalaciones para el trabajo con arroz



2.3.4. Empotrerramiento

Existen 11 potreros en el establecimiento, todos separados por alambrados de ley en buen estado. Los alambrados perimetrales se encuentran en muy buen estado. Los tamaños de los potreros van desde 30ha hasta 295ha, siendo el tamaño promedio de

153ha, pero si tenemos en cuenta la superficie de monte nativo el promedio pasa a ser de 223ha.

Figura No. 4: Ubicación de los alambrados internos del establecimiento



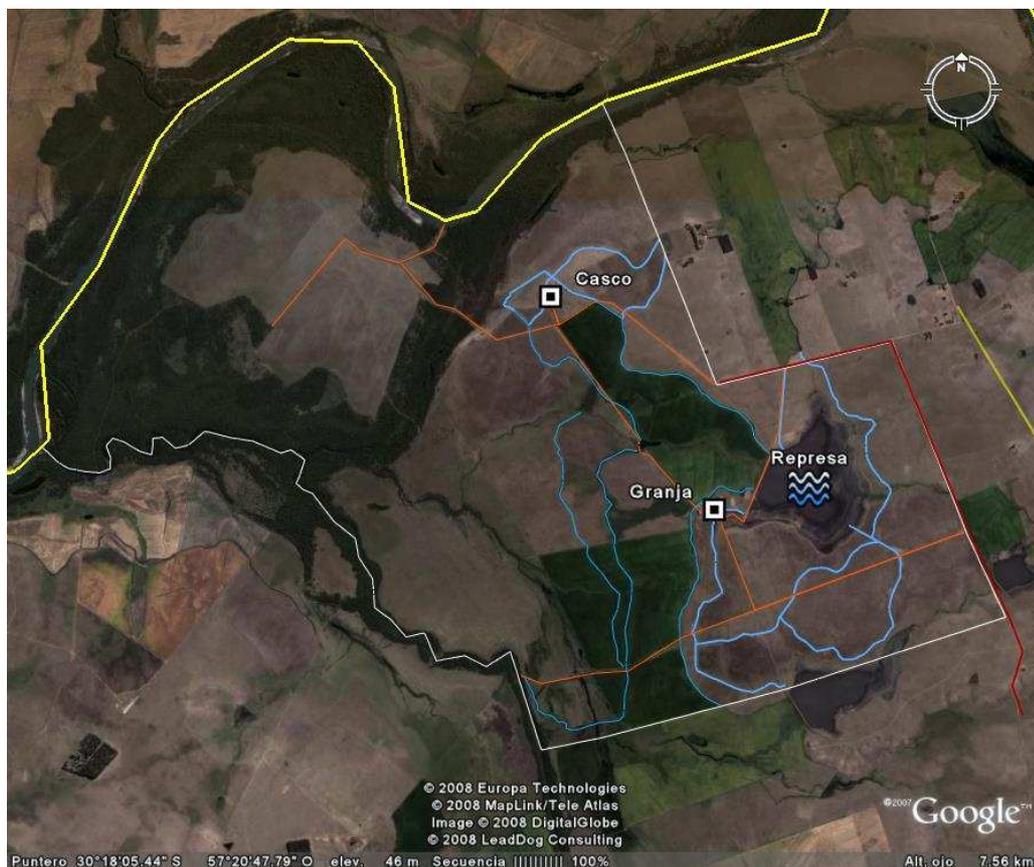
- Alambrados internos
- Límites del predio

Los límites del predio en algunos casos están dados por los cursos de agua. Entre algunos potreros existe también una parte de monte muy ancho, por lo cual a veces no hay alambrado que los separe o estos son difíciles de marcar.

2.3.5. Caminería y canales

Como ya se mencionó anteriormente, el establecimiento cuenta con una gran red de canales de riego, estando estos presentes en casi todo el predio. Los mismos transportan agua para el riego del cultivo de arroz, por lo que directa o indirectamente están conectados a la represa o a los cursos de agua de donde se bombea la misma. Estos canales son también aprovechados por el ganado para el consumo de agua y también los tiene en cuenta la empresa arrendataria para el diseño de las franjas de pastoreo, conectándolas a todas a alguna fuente de agua que en muchos casos son estos canales.

Figura No. 5: Caminería interna y sistema de canales de riego



- Caminería interna
- Canales de riego
- Camino vecinal
- Límites del predio

Existe un importante sistema de caminería interna en el establecimiento. La misma es utilizada para el pasaje de maquinaria y de camiones para la carga del grano cosechado o de animales.

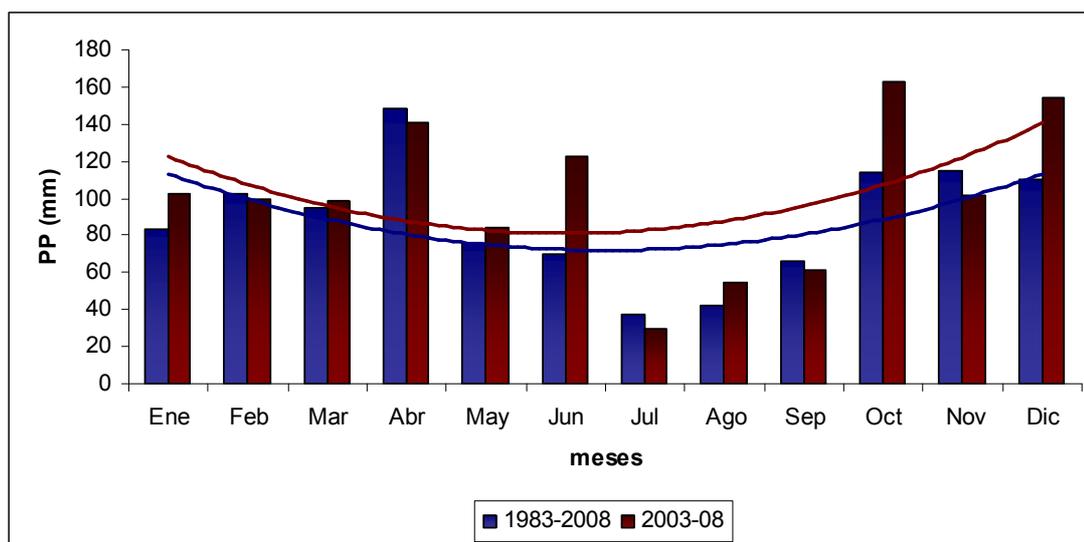
2.3.6. Otros recursos

Además de los recursos mencionados anteriormente, la empresa cuenta con una manada de caballos compuesta por 1 padrillo, 10 yeguas y 14 potros y potrillos, que se mantienen en el establecimiento. También cuenta con un conjunto de herramientas para distintos trabajos en el campo, como son maquina de alambrear, pala, pizón, motosierra, etc. Para el transporte la empresa cuenta con una camioneta Toyota Hilux SRV del año 2006 en excelente estado.

2.4. SITUACIÓN CLIMÁTICA

En este capítulo se hace énfasis sobre el comportamiento del clima en la zona, presentándose la información obtenida de la Estación Meteorológica de Bella Unión para el período 1983-2008 (Tutiempo.Net, 2009) y comparándola con la de los últimos 5 años registrada en el establecimiento, analizando la misma para observar qué efecto tiene sobre el establecimiento y cómo incide sobre la producción. También se toma como base para estimar el comportamiento climático que podría darse en el período que comprende el proyecto.

Gráfico No. 1: Precipitaciones promedio para Bella Unión en el período 1983-2008, comparado con la empresa en el período 2003-2008 (con sus respectivas líneas de tendencia)



Se observa un registro levemente mayor de precipitaciones en los últimos 5 años, pero manteniendo la misma tendencia que los últimos 25 años, lloviendo menos en invierno y más en los meses de mayor temperatura y demanda atmosférica. El total anual registrado para el período 03-08 fue de 1233mm, con una media mensual de 101mm.

En cuanto a la temperatura, se registran temperaturas medias mensuales mayores en estos últimos 5 años, sobre todo en los primeros meses del año. Para los 4 primeros meses del año se dieron temperaturas medias 1,6°C superiores que para el período 61-90 (URUGUAY. MDN. DNM, s.f.).

2.5. PASTURAS

El área de pastoreo se ha mantenido bastante constante durante los últimos años, aunque ha existido normalmente una cierta variación debido a que el área sembrada con arroz no ha sido siempre la misma. Esto es debido a que por temas de precio y disponibilidad de agua para el riego, pocas veces se sembraron las 500ha y usualmente se sembró un área menor. En el último ejercicio recién se logró cubrir toda esa superficie. Siempre se mantuvo una rotación 3 años arroz - 4 o 5 años pasturas, siempre sobre los mismos potreros. Los potreros “El Sauce” y “El Molino” nunca se utilizaron para el cultivo, permaneciendo los mismos como campo virgen.

Cuadro No. 4: Superficie promedio anual de pastoreo en los últimos 3 ejercicios

	2005-2006		2006-2007		2007-2008	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
CN	1269	62	1309	60	548	28
Área Mejorada	0	0	105,5	5	633	32
Rastrojo	103	5	67	3	125	6
Monte Nativo	685	33	685	32	685	34
TOTAL	2057	100	2166	100	1991	100

La disponibilidad de pasturas dentro de un año siempre es cambiante. Usualmente en verano se registran épocas de sequía donde hay baja producción de la pastura y en invierno suelen darse inundaciones pero que son de escasa duración. Igualmente las aguadas no se secan muy fácilmente y los animales suelen tener de donde tomar agua en verano (dentro del monte hay lagunas que están todo el año con agua), y además el potrero “El Sauce” “siempre tiene pasto”.

El pastoreo históricamente fue continuo y siempre se mantuvo con vacunos con un sistema de ciclo completo, ajustándose según la disponibilidad y requerimientos de las categorías. El número de lanares era muy bajo, manteniéndose una pequeña majada que servía para consumo. Desde que la empresa arrendataria comenzó a explotar el predio se eliminaron los lanares y el pastoreo pasó a ser rotativo y en franjas, transformándose en un sistema 100% de invernada. Para ello la empresa realizó una gran inversión, sembrando una gran área de praderas. A continuación se presenta un cuadro con la producción de forraje estimada de los últimos 3 ejercicios.

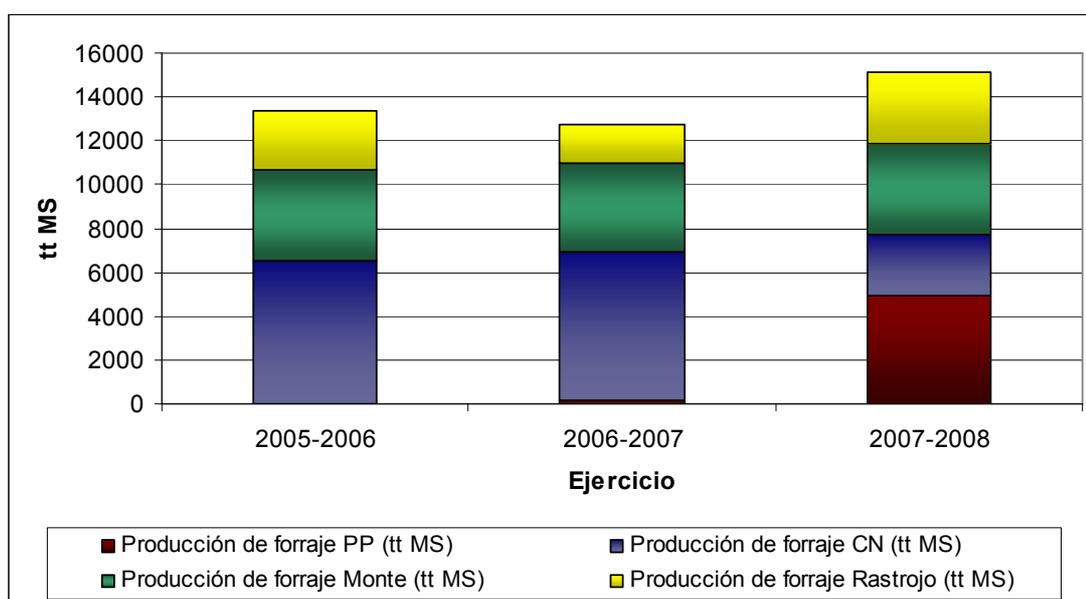
Cuadro No. 5: Producción de forraje total entre el año 2005 y el 2008

	2005-2006		2006-2007		2007-2008	
	Total	Por ha	Total	Por ha	Total	Por ha
Producción de forraje CN (tt MS)	6525	5,1	6729	5,1	2786	5,1
Producción de forraje Monte (tt MS)	4110	6,0	4110	6,0	4110	6,0
Producción de forraje PP (tt MS)	0	0	160	1,5	4962	7,8
Producción de forraje Rastrojo (tt MS)	2719	6,6	1762	6,6	3300	6,6
TOTAL (tt MS)	13354	6,5	12762	5,9	15158	7,6

Para el cálculo de producción de forraje se tomaron los datos de Berreta (1998) sobre las características de la vegetación de campos de Basalto profundo y Basalto superficial negro, y de la sección de producción de forraje del Plan G (Pereira y Soca,

2002), teniendo en cuenta la proporción de cada suelo en el predio y suponiendo que cada año fue normal. Además se tiene en cuenta la superficie ocupada por monte nativo, la cual también colabora en la producción de forraje, siendo esta una estimación de la cantidad de MS que produce¹.

Gráfico No. 2: Producción de forraje por ejercicio



En el gráfico 2 se puede observar un importante aumento de producción de forraje, explicado principalmente por el aumento de área mejorada, la cual pasa a ser la de mayor producción dentro del establecimiento. Todo esto a pesar de haber disminuido la superficie de pastoreo. En el ejercicio 06-07 crece el área de pastoreo pero esto no se refleja en un aumento significativo de la producción forrajera, debido a la baja producción de la pradera en sus primeros meses, de implantación. También disminuye el aporte de forraje de rastrojo por una menor área de arroz sembrada.

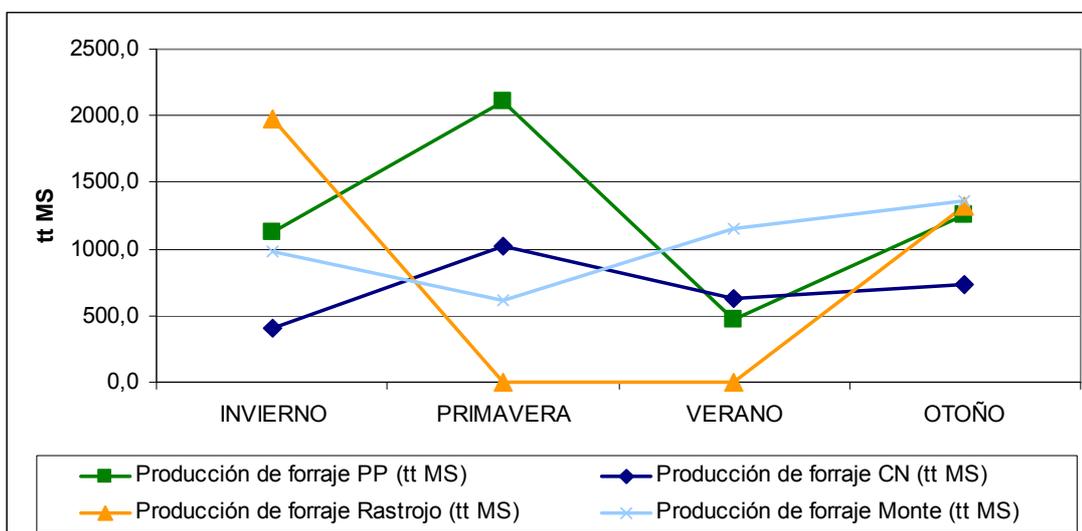
En cuanto al último ejercicio, el aporte de la pradera pasa a ser muy significativo, con una alta producción de forraje de la misma (7800kg/ha), además de aumentar el área de esta. La producción del campo natural baja porque disminuye el área del mismo. La producción de forraje a partir del rastrojo de arroz varía año a año producto de la variación en el área sembrada, ya que la producción de arroz es bastante constante (entre 7000 y 7500kg por hectárea).

¹ Zanoniani, R. 2008. Com. personal.

En el ejercicio 07-08 se siembran las 500ha contempladas en el contrato. En cuanto a la producción forrajera del monte nativo, esta tiene una participación importante y no varía ya que se mantiene el área del mismo.

Si observamos la producción estacional total se puede ver como existe una marcada estacionalidad, con una alta producción en primavera y baja en verano, esto está explicado por la alta producción de la pradera en primavera. Si tomamos la producción del campo natural se puede ver cómo el ciclo de producción forrajera es primavera-estivo-otoñal, característico del basalto profundo que se destaca por ser un suelo que produce forraje temprano en la primavera. Se puede notar que en invierno existe una alta dependencia de la producción de las pasturas implantadas, ya que la producción del campo natural es muy baja. También es importante el aporte del rastrojo del cultivo de arroz, sobre todo en otoño-invierno luego de la cosecha. Se suele pastorear el rastrojo durante 4 o 5 meses para aprovechar la gran cantidad de materia seca que queda luego de la cosecha, aunque este alimento tiene una muy baja digestibilidad y es deficiente nutritivamente, pero permite tener alimento en un momento en el cual el campo natural produce poco. Además permite aliviar la carga de las praderas. En verano el aporte de forraje del monte nativo tiene una participación importante, permitiendo a los animales tener alimento y sombra, siendo fundamental en las horas de mayor temperatura.

Gráfico No. 3: Producción forrajera estacional estimada para el ejercicio 2007-2008



En primavera se da la mayor producción de forraje (32%), sobretodo de la pradera (42,5% de su producción anual y 56% de la producción forrajera primaveral), pero esta cae bruscamente en el verano, donde sería necesario aliviar la carga. En los

meses de invierno la producción de forraje del campo natural es muy baja, la pradera compensa en parte, aportando forraje de alta calidad, igualmente el rastrojo de arroz es importante para mantener cargas elevadas y que luego aprovechen la alta producción de primavera. También lo es en el otoño. De los 5 meses que se pastorea el rastrojo de arroz, 2 son de otoño y 3 de invierno, por lo tanto se tiene en cuenta que 2/5 de la paja de arroz total se aprovechan en otoño y el resto es forraje utilizado en el invierno. También se puede enfardar la paja de arroz para luego estar mejor preparado en caso de ocurrencia de crisis forrajeras.

Las especies forrajeras establecidas varían de acuerdo al tipo de suelo, pero predominan en todos las gramíneas C4 con alta producción primavera-estivo-otoñal. Sobre suelos profundos encontramos especies con mayor potencial productivo (finas y tiernas), con mayor presencia de especies invernales, siendo de todos modos el porcentaje de especies estivales mayor. Entre las especies perennes invernales encontradas tenemos las de la tribu Stipa (*Stipa setigera*, *Poa lanígera*, *Bromus auleticus*) y dentro de las especie perennes estivales tenemos *Paspalum dilatatum* y *notatum*, *Axonopus affinis*, *Cyperus* sp. y *Coelorhachis selloana*, entre otras. También se encontraron manchones de *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus* (sobre todo en el potrero “El Sauce”), que se supone se sembraron naturalmente a partir de semillas que llegaron en las heces de animales que pastorearon en pradera anteriormente. Además se observa la presencia de áreas cubiertas por paja brava (*Panicum prionitis*) cercanas a los cursos de agua. Las comunidades forrajeras de estos suelos tienen su mayor crecimiento en octubre y noviembre y el menor en julio y agosto. También hay un pico de crecimiento forrajero en otoño, alcanzando el mayor valor en el mes de abril.

Al desplazarnos hacia suelos más superficiales encontramos malezas enanas como *Dichondra microcalix* (oreja de ratón), *Chevreulia sarmentosa* y *Eryngium nudicaule*, pero también se pueden apreciar pastos finos y tiernos asociados como stipas y paspalum. Esto se observa poco en el establecimiento debido a que los suelos con este tipo de pasturas tienen poca presencia y generalmente se ubican donde están las construcciones, no teniendo significancia en cuanto al aporte forrajero para los animales.

En cuanto a las praderas perennes, como ya fue mencionado anteriormente, estas están compuestas por las especies *Trifolium repens* (Trébol blanco), *Trifolium pratense* (Trébol rojo), *Lotus corniculatus* y *Lolium multiflorum* (Raigrás); todo esto en una mezcla de 15kg de Raigrás, 8kg de Lotus, 4kg de Trébol rojo y 1kg de Trébol blanco. Estos mejoramientos fueron realizados para implantar un sistema de invernada en el establecimiento. Los potreros con campo natural son usados como reserva, pero en primavera y verano son aprovechados por su alta producción de materia seca. Además se pastorean los rastrojos del cultivo de arroz, que son de baja calidad pero de gran volumen.

El nivel de enmalezamiento que se ha encontrado no es de gran importancia a nivel general, pero en algunas zonas de los potreros del bajo puede llegar a ser muy alto. En ciertos lugares predomina *Eryngium horridum* (caraguatá) y *Panicum prionitis* (paja brava) en gran densidad. Más esparcida por el predio se puede encontrar *Bacharis coridifolia* (mio-mio) y *Eupatorium buniifolium* (chirca) pero no llegan a tener gran densidad. Una especie que se puede ver en todo el predio es la *Echinochloa crus-galli* (capín del arroz), siendo esta una de las principales malezas del arroz. Pero esta planta no se considera maleza de las pasturas e inclusive es considerada una muy buena forrajera, logrando una muy alta producción en condiciones favorables.

2.6. RESULTADO ECONÓMICO FINANCIERO

2.6.1. Informes contables

Se presentan a continuación los Informes Contables Básicos (Balance o Estado de Situación y Estado de Fuentes y Usos de Fondos, el Estado de Resultados no fue posible realizarlo ya que la empresa no estaba produciendo en dicho ejercicio). El objetivo es ver cómo evoluciona el patrimonio de la empresa y el resultado financiero para el ejercicio 07-08.

2.6.1.1. Estado de situación o balance

El Balance es un informe que 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). Es una visión estática de la situación patrimonial y financiera de la empresa. Permite a su vez calcular la solvencia y la liquidez de la empresa al momento de realizado el balance (Álvarez et al., 2005).

Para realizar los cálculos se tomaron precios aportados por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008a, 2008b), para los meses de junio del año 2007 y julio del año 2008. Para la tasación de la tierra se consultó a personas que han realizado negocios en la zona norte del país.

En los cuadros No. 6 y 7 se presenta el Balance de principio y fin del ejercicio 2007-2008.

Cuadro No. 6: Estado de situación de la empresa al
1/7/07

BALANCE INICIAL 01 jul 07			
ACTIVOS	US\$	PASIVOS	US\$
CIRCULANTE		EXIGIBLES	
Disponible	113.100	Corto Plazo	30.846
Realizable	0	Largo Plazo	13.832
Exigible	0		
SUBTOTAL	113.100		
ACTIVOS FIJOS		TOTAL PASIVOS	44.678
Animales	7.500	PATRIMONIO	7.566.090
Herramientas	1.245		
Vehiculo	32.375		
Instalaciones	112.548		
Tierra y Mejoras	7.344.000		
SUBTOTAL	7.497.668		
TOTAL	7.610.768	TOTAL	7.610.768

Cuadro No. 7: Estado de situación de la empresa al
30/6/08

BALANCE FINAL 30 jun 08			
ACTIVOS	US\$	PASIVOS	US\$
CIRCULANTE		EXIGIBLES	
Disponible	102.526	Corto Plazo	6.384
Realizable	0	Largo Plazo	7.448
Exigible	0		
SUBTOTAL	102.526		
ACTIVOS FIJOS		TOTAL PASIVOS	13.832
Animales	7.800	PATRIMONIO	8.802.370
Herramientas	1.219		
Vehiculo	29.750		
Instalaciones	106.907		
Tierra y Mejoras	8.568.000		
SUBTOTAL	8.713.676		
TOTAL	8.816.202	TOTAL	8.816.202

Si comparamos los balances del ejercicio 07-08 podemos observar que el activo se ha incrementado en un 16% aproximadamente, esto está dado principalmente por el aumento del precio de la tierra, ya que el resto de los activos se desvalorizan por las depreciaciones.

En cuanto al activo disponible se puede ver una disminución del mismo, dada por la liquidación del pasivo exigible de corto plazo que se realiza en dicho ejercicio, y también a los retiros del productor, que se verán en el cuadro No. 8.

El pasivo exigible de largo plazo corresponde a un leasing para la compra del vehículo, teniendo en cuenta como pasivo de corto plazo las cuotas, con plazo de un año, correspondientes al pago del mismo.

Con respecto al patrimonio se observa un aumento del mismo, explicado principalmente por el aumento del precio de la tierra y por la liquidación de una deuda bancaria que tenía la empresa al inicio del ejercicio. Si no tomamos en cuenta el valor de la tierra el aumento del patrimonio es de apenas un 5,5%, pero agregándole el mismo pasa a ser de un 16%.

2.6.1.2. Fuentes y usos de fondos

Como la empresa en el ejercicio no se encontraba produciendo, sino que tenía toda la superficie arrendada a otras 2 empresas, no es posible realizar un análisis del Estado de Resultados de la misma, por lo tanto no se presenta el mismo en este trabajo. Sin embargo como la empresa sigue teniendo ingresos y egresos, sí es posible realizar un análisis financiero de la misma, representado a continuación por el cuadro 8.

Este cuadro es un resumen de todos los movimientos de caja ocurridos durante cierto período de tiempo, en este caso durante el ejercicio 2007-2008. El mismo permite conocer el origen y los usos del dinero para un efectivo control financiero de la empresa.

Como la empresa no explota el establecimiento en el ejercicio, todas las fuentes de dinero provienen de la renta de la tierra y venta de agua de la represa en el caso del arroz.

Cuadro No. 8: Estado de fuentes y usos de fondos del ejercicio 2007-08

FUENTES		USOS	
Concepto	Monto (US\$)	Concepto	Monto (US\$)
Saldo caja ejercicio anterior	113100	Cancelación Deuda bancaria	24462
Renta de Arroz cobrada	44563	Amortización préstamo	5287
Renta de ganadería cobrada	85111	Intereses	1097
		Impuestos	24432
		Contribución Inmobiliaria	6732
		IRPF	17700
		Vehiculo	5760
		Seguro	1260
		Patente	2500
		Mantenimiento	2000
		Retiros del Productor	79210
Total	242774	Total	140248
SALDO	102526		

Se puede observar que existe una disminución en el saldo de caja final con respecto al inicial. Esto se da principalmente por 2 razones: la cancelación de una deuda bancaria, la cual permite a la empresa liquidar con la mayor parte del pasivo exigible, y los retiros del productor, que representan un gran monto. Es necesario destacar que los mismos son con el fin de mantener una familia de 8 integrantes.

2.6.2. Flujo de fondos

Para analizar la situación de la caja de la empresa en el ejercicio se presenta un flujo de fondos, mostrando el resultado financiero del ejercicio 2007-08, si no se contara con la caja de inicio.

Cuadro No. 9: Flujo de Fondos ejercicio 07-08

2007 - 2008	
Ingresos	
Renta de Arroz	44563
Renta de Ganadería	85111
TOTAL	129674
Egresos	
Cancelación de deuda bancaria	24462
Amortización préstamo	6384
Impuestos	24432
Vehículo	5760
Retiros del productor	79210
TOTAL	140248
Flujo Neto	-10574,0

Observando el flujo neto se puede decir que la empresa no cubriría el total de los egresos, por lo que necesitaría un aporte de al menos U\$S 10580 por parte del empresario. Sin embargo es justo destacar que a pesar de esto la empresa logró pagar una deuda importante y esto le permite tener mejor liquidez. Es dable mencionar que en este ejercicio la empresa tomó el saldo de caja del ejercicio anterior para poder cubrir los egresos.

2.7. AÑO DE TRANSICIÓN

Como el proyecto tiene como fecha de inicio el 1º de julio de 2009, el ejercicio 2008-2009 se lo tiene en cuenta como año de transición. Ya que el mismo aún no ha finalizado no se puede realizar un análisis completo como se hizo con el ejercicio anterior. Se plantea por lo tanto un análisis financiero del mismo para determinar en que situación se inicia el proyecto, y se explica de qué forma se realiza la transición para saber cómo encarar la futura explotación por parte de la empresa.

2.7.1. Análisis financiero

Durante el ejercicio 08-09 la empresa siguió arrendando la misma superficie para la explotación de arroz y ganadería, a las mismas empresas y con el mismo contrato que en el ejercicio anterior.

Cuadro No. 10: Flujo de fondos ejercicio 08-09

2008 – 2009	
Ingresos	
Renta de Arroz	148012
Renta de Ganadería	95086
TOTAL	243098
Egresos	
Amortización préstamo	6384
Impuestos	29171
Vehículo	5760
Retiros del productor	69192
TOTAL	110507
Flujo Neto	132591

Debido a un excelente año para la producción agropecuaria uruguaya, con registros de precios históricos, la renta percibida por la tierra se ve incrementada y con ello los ingresos. A su vez también se incrementaron los impuestos. Los retiros del productor son menores que en el ejercicio anterior, fundamentalmente porque un integrante de la familia no depende más de la empresa. Todo esto lleva a que se obtenga un resultado muy bueno, permitiendo a la empresa iniciar el ejercicio 09-10 con una importante base financiera.

2.7.2. Entrega del campo

El contrato de renta para la plantación de arroz en el establecimiento “La Palma” tiene como fecha de finalización el mes de junio de 2009. En ese momento la empresa arrendataria le hace entrega de 500ha a la propietaria del establecimiento. Sobre esa superficie se iniciará el proyecto de explotación por parte de la propietaria. Pero esto no se realiza sobre exactamente las mismas 500has que entrega la empresa arrocera, sino que parte de esa superficie es tomada por la empresa ganadera arrendataria a cambio de un mismo número de hectáreas de campo natural y pradera de tercer año que estaban siendo utilizadas por la misma. De esta forma la empresa no comienza sobre una superficie totalmente cubierta por rastrojo de arroz, lo cual le implicaría un gasto muy importante en implantación de pasturas. Por lo tanto la explotación se iniciaría sobre una superficie cubierta por pasturas y otra con rastrojo sobre la cual se puede seguir plantando arroz. La empresa arrendataria a su vez utilizaría el área de rastrojo para la

implantación de pasturas nuevas con un menor costo de implantación, haciendo aprovechamiento de la fertilidad de esos suelos. Esto le permitiría obtener pasturas nuevas para mantener el sistema de invernada.

Cuadro No. 11: Uso del suelo al que accede la empresa, y del resto del establecimiento, en julio de 2009

	Empresa jul 09		Resto jul 09	
	Ha	%	Ha	%
CN	304	61	73	4
Área Mejorada	60	12	684	41
Rastrojo	133	27	133	8
Monte Nativo	0	0	685	41
Represa	0	0	74	4
Casco y arrocera	0	0	8	0,5
TOTAL	497	100	1657	100

En el invierno 2011 vence el contrato de arrendamiento ganadero. Al vencimiento del mismo la empresa aumentaría el área explotada en 368 hectáreas. Para el resto de la superficie se planteará un nuevo contrato donde se estipulan las siguientes cláusulas: 1) En julio de 2012 se entregan 482,5 hectáreas a la propietaria para su explotación (140ha de pradera vieja y 342,5ha de monte nativo). 2) El resto de la superficie se mantiene bajo arrendamiento hasta julio de 2016, manteniéndose una renta de 40kg de carne/ha al precio del novillo gordo. Esto permite a la empresa capitalizarse de forma paulatina y aumentar el área explotada de una manera viable.

2.8. ANÁLISIS FODA

Con este análisis se busca identificar las fortalezas, debilidades (internas a la empresa), y oportunidades y amenazas (externas a la empresa), de forma tal de intentar mostrar las ventajas y desventajas que posee la empresa a nivel productivo. De esta manera se podrá encarar la siguiente fase de este trabajo donde se pretende proponer una alternativa viable para que la empresa logre volver a la producción agropecuaria en el corto plazo y pueda explotar toda la superficie de forma eficiente en el mediano y largo plazo.

2.8.1. Fortalezas

- Presenta un alto potencial productivo en cuanto a los recursos que posee, con suelos muy productivos (87% Basalto Profundo) tanto para la ganadería como para el arroz, pudiendo soportar altas cargas y obtenerse altos rendimientos.
- La totalidad de la superficie del establecimiento se encuentra bajo régimen de propiedad y con una escala importante.
- Muy buena infraestructura para la producción de arroz, contando con represa, sistema de riego completo (canales de riego y tomas en los cursos de agua naturales), chacras sistematizadas, silos de almacenaje y secado de grano, y demás.
- Excelente situación financiera de la empresa, no teniendo al momento pasivos importantes en su haber.
- Buena capacidad para desarrollar la producción pecuaria, ya que se tiene conocimiento y registro reciente de producción por parte de la empresa.
- Disposición para incorporar nuevas tecnologías de producción, teniendo en cuenta que en la parte técnica tiene integrantes de la familia que se han formado y están dispuestos a colaborar para desarrollar una explotación eficiente.

2.8.2. Oportunidades

- Buenos recursos de la empresa que le permiten desarrollar la actividad sin mayores dificultades.
- Experiencia en el rubro ganadero que le permite tener un buen conocimiento del mercado y así poder decidir de forma más segura para la comercialización.
- Oportunidad para potencializar la productividad del establecimiento mediante la incorporación de pasturas y la aplicación de nuevas tecnologías para un uso más eficiente de las mismas, teniendo en cuenta la disminución de los costos al sembrarlas luego del cultivo de arroz.

2.8.3. Debilidades

- La empresa no se encuentra produciendo y no tiene ganado propio.
- El empotrerramiento del establecimiento no es el más adecuado, teniendo potreros de gran superficie.
- El establecimiento no se encuentra muy bien ubicado, no siendo buenos los caminos de acceso.

- Las instalaciones para el trabajo con ganado (bretes y tubo) no se encuentran en el mejor estado, necesitando un reacondicionamiento para un manejo más cómodo y eficiente.
- El casco no cuenta con luz eléctrica, siendo esta una herramienta de gran utilidad.
- Todos los potreros cuentan con una fuente de agua, pero no todos tienen sombra, por lo que en los meses de verano esto puede afectar negativamente la performance de los animales.
- Gran parte del área es monte nativo, de la cual una parte se considera improductiva.

2.8.4. Amenazas

- Posibilidades de ocurrencia de sequía que pueden condicionar la utilización de altas cargas animales.
- Situación económica mundial, la cual se encuentra en estado delicado actualmente. Puede afectar el precio de productos e insumos.

3. PROYECTO PREDIAL

3.1. OBJETIVOS

El proyecto predial es realizado con el objetivo de lograr el retorno de la empresa a la producción agropecuaria de manera paulatina, de forma tal de ir capitalizándose en semovientes a lo largo de los años y así lograr la capitalización y explotación de la totalidad del establecimiento en un largo plazo.

El objetivo de corto plazo es poder ocupar las 500ha del contrato de arroz que serán liberadas en junio de 2009 con ganado y parte de arroz, logrando una producción eficiente que permita aumentar rápidamente el número de animales para poder repoblar el resto del predio y tener a su vez una alta productividad del mismo.

Se recuerda que el proyecto comienza con un área de 500ha y luego en junio de 2011 tiene la posibilidad de recuperar una mayor área, la cual estará de acuerdo a la capacidad financiera que tendrá la empresa de explotarla. De ahí en adelante se plantea un avance progresivo en el área explotada según los resultados que se vayan obteniendo.

3.2. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se construye en base a diferentes planillas de cálculo para estimar el resultado económico de la empresa, en las cuales se contemplan los diferentes aspectos de la producción agropecuaria que pueden afectar el resultado, como son:

- El uso del suelo y el potencial de producción del mismo.
- El sistema pastura-animal y el balance forrajero.
- Las actividades agrícolas y ganaderas posibles de llevar a cabo.
- La diversidad de la producción de pasturas y su estabilidad anual (Pereira y Soca, 2002).
- Los coeficientes técnicos.
- La valorización de insumos y productos.
- La amortización y reparación de mejoras fijas.

3.3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El proyecto que se realiza para el establecimiento “La Palma” consta de una propuesta agrícola-ganadera mediante la cual se busca cumplir con los objetivos planteados. Para elevar esta misma se evalúan tres alternativas ganaderas distintas y se toma en cuenta la que mejores resultados obtiene y más se adecua a los objetivos, y además se analiza la conveniencia o no de realizar la agricultura, en este caso el arroz, por la misma empresa o bajo régimen de arrendamiento. El uso del suelo que se plantea es el mismo para todas las propuestas.

3.3.1. Descripción de la rotación

La rotación que se plantea en el proyecto tiene una fase agrícola y una fase de pasturas, apuntando a obtener un sistema sustentable en el tiempo. La fase agrícola se compone de un solo cultivo, el arroz, el cual tiene su ciclo biológico en verano. Este cultivo se siembra durante 3 veranos seguidos (3 años de fase agrícola) para luego dar paso a una fase de pasturas de 3 años.

Figura No. 6: Rotación agrícola-ganadera del proyecto

AÑOS EN ROTACIÓN													
1			2			3			4	5	6		
Bcho	Arroz	Rastrojo	Bcho	Arroz	Rastrojo	Bcho	Arroz	Bcho	PP1	PP2	PP3		
3 meses	6 meses	3 meses	2 meses	1 mes	6 meses	3 meses	2 meses	1 mes	6 meses	3 meses	12 meses	12 meses	12 meses

Dentro de la totalidad de la rotación, el arroz ocupa el área un 25% del tiempo, el rastrojo un 14% y el tiempo de barbecho es de un 11%. Las pasturas por su parte ocupan un 50% del tiempo de la rotación, siendo las de mayor participación.

Esta rotación está pensada para aprovechar al máximo el potencial arrocero del campo pero de una forma sustentable, manteniendo un adecuado período de cultivos y agregándole pasturas que le aporten materia orgánica al suelo y sobre las cuales también obtener una importante producción de carne, aprovechando a su vez la alta disponibilidad de fósforo que tiene el suelo luego del cultivo de arroz y que permite obtener una elevada producción forrajera. A medida que se vaya aumentando la

superficie explotada, irá aumentando el área en rotación, siempre entrando el área nueva a la fase agrícola.

3.3.2. Producción ganadera

En este caso se busca un aumento sostenido y rápido del stock, que acompañe el aumento en la producción forrajera y que obtenga un buen resultado físico y económico. Se analizan las alternativas ganaderas sobre la superficie de pastoreo ganadero resultante de la rotación seleccionada. Se consideran los márgenes obtenidos, así como la estabilidad que le brindan al sistema, la capacidad de utilización de la pastura y el resultado físico.

3.3.2.1. Comparación de márgenes brutos

Cuadro No. 12: Márgenes brutos de las distintas alternativas ganaderas en el año meta (2013-2014)

	Ha	PB/ha (US\$)	CD/ha (US\$)	MB/ha (US\$)
Cría y Recría	1014,8	127	21	106
Invernada	1014,8	256	83	173
Ciclo completo	1014,8	136	23	114

PB: Producto Bruto; CD: Costos Directos; MB: Margen Bruto

Para el año meta del proyecto la actividad que da mejor margen bruto es la invernada. Esta alternativa consta en engordar animales machos en su mayoría, y vacas de invernada en el corto plazo aprovechando los excedentes de forraje de la invernada de novillos, permitiendo así un dinámico flujo de caja. Se compran terneros con 150kg de peso y se los vende al momento de entrar en la categoría de más de 3 años con 480-485kg. A su vez las vacas de invernada ingresan con un peso de 360-370kg y se venden 6 meses después con 480-485kg.

Las otras dos alternativas se basan en la compra de vaquillonas preñadas y animales jóvenes, de forma tal de aumentar el rodeo rápidamente, con buenos resultados reproductivos y productivos, y así poder capitalizarse rápidamente y reponer los animales que se venden con otros producidos en el mismo establecimiento. También se realizan compras de vacas de invernada con el mismo fin que en la alternativa de invernada.

Cuadro No. 13: Producción de carne por hectárea y porcentaje de aprovechamiento del forraje disponible de las distintas alternativas

	Ha	PCV/ha (kg)	Aprov. Pastura (%)
Cría y Recría	1014,8	138	58
Invernada	1014,8	231	82
Ciclo completo	1014,8	150	57

En este caso la propuesta que más se adecua al proyecto es la invernada. La misma, a pesar de ser bastante dependiente de los precios del mercado, es la que mejor utilización del forraje tiene, mayor producción de carne y mejor margen bruto por hectárea arroja. La alternativa de ciclo completo, que sería la más estable pues al autoabastecerse de la reposición se logra independencia de los precios del mercado, tiene un margen bruto considerablemente menor al de la invernada y es la que peor utilización tiene del forraje, por eso se descarta la misma. En el caso de la alternativa de cría la misma tiene una mejor utilización del forraje y los resultados físicos son aceptables, pero su margen es el más bajo.

3.3.3. Producción agrícola

Para el caso de la agricultura se realiza un análisis de si la mejor opción es explotarla la misma empresa o hacerla bajo el régimen de arrendamiento.

Por la zona en la cual se encuentra el establecimiento y las características agroclimáticas de la misma no es considerada una zona apta para cultivos de invierno y restrictiva para los de verano. Otro cultivo, además del arroz, que se podría realizar es el sorgo. Este podría aportar un alimento importante para la suplementación de los animales, sobretodo en invierno. En el proyecto no se propone la realización del mismo debido a que la rotación planteada aporta suficiente forraje para los animales durante todo el período. Además por condiciones de financiamiento se prefiere no asumir el riesgo, prefiriendo gastar ese dinero en aumentar el stock, uno de los principales objetivos del proyecto. Pero se tiene en cuenta para que en el largo plazo este cultivo pase a formar parte de la rotación ya que es favorable en todo sentido, permitiendo producir alimento para los animales para mantener altas cargas en invierno y sortear crisis forrajeras en verano (por ejemplo mediante la realización de silo de planta entera o de grano húmedo), obteniendo también mayor producción de carne por superficie, y además para la comercialización del grano, en caso de que el precio del grano lo amerite. La opción en estudio será la de realizar arroz.

3.3.3.1. Comparación de márgenes brutos

Cuadro No. 14: Márgenes brutos del arroz, propio vs. renta

	PB/ha (U\$S)	CD/ha (U\$S)	MB/ha (U\$S)
Arroz propio rmto prom	1.210	985	225
Arroz propio rmto alto	1.555	985	570
Renta de arroz	228	0	228

Al analizar los datos del cuadro anterior la mejor opción parecería ser que la empresa se encargue de plantar arroz ella misma, debido a que obtiene un mejor margen con un rendimiento alto. Pero si se tienen en cuenta los costos que esto significa y la caja inicial del proyecto, se concluye que dicha actividad es inviable para la misma y la mejor opción pasa a ser la renta de la tierra. Si la empresa se dedicara a hacer el arroz por si misma, esto llevaría a que el único rubro de la misma sería este y no ocuparía más de 160ha, lo cual no contempla los objetivos planteados. Al arrendar esa superficie la empresa es capaz de poblar las 500ha al inicio del proyecto y además no incurre en el riesgo que significa realizar un cultivo como el arroz, en el cual el precio muchas veces no favorece a los productores, por más que se obtengan buenos resultados físicos. Además la renta de la tierra para la producción de arroz es un ingreso muy importante para la empresa.

Entonces la propuesta agrícola para la empresa sería realizar un contrato de arrendamiento para la producción de arroz donde la empresa arrendadora se comprometa a explotar el área planteada, que irá aumentando a medida que avanza el proyecto, de forma segura, responsable y confiable. Este contrato debe respetar los tiempos de la rotación y la conservación del suelo, realizando el cultivo de arroz bajo un régimen de siembra directa o laboreo mínimo. La renta se paga en efectivo, pero según el precio del cultivo. Esto quiere decir que la misma sería en especie, pero que la arrendadora lo debe abonar en efectivo. Por la tierra la renta fijada es de 14 bolsas de 50kg de grano y por el agua es de 17 bolsas de 50kg. Según el precio anual fijado por la Asociación de Cultivadores de Arroz en conjunto con los molinos arroceros, se calcula la cantidad en efectivo que representa esa renta en especie y la empresa arrendataria procede al cobro de la misma. Para realizar una estimación de esta renta en el proyecto se tiene en cuenta el precio de la bolsa de arroz de 50kg de las zafra 2004 al 2008 (precio promedio de las últimas 5 zafra, teniendo en cuenta las variaciones que puede tener el mismo en un período de 5 años), siendo el mismo de U\$S 8,64 la bolsa.

Por lo tanto, de lo anterior expuesto se concluye que la propuesta a ser elevada para el proyecto en el establecimiento “La Palma” es la realización de una invernada junto con el arrendamiento de parte de la superficie para la producción de arroz.

3.4. PLAN DE EXPLOTACIÓN

La alternativa que se plantea pretende en cinco ejercicios (2009-2014) lograr los objetivos propuestos anteriormente. Esto implica a grandes rasgos estabilizar la rotación propuesta y lograr una evolución de stock que acompañe el incremento de la oferta forrajera. Este incremento en la producción física debe verse reflejado en el resultado económico.

Se analiza el plan de explotación por parte de la empresa, teniendo en cuenta las actividades que participan en la rotación planteada y que se desarrollan sobre la superficie que explota la empresa en el año meta (2013-2014).

3.4.1. Sistema agrícola

El arroz es producido por la empresa arrendadora. La empresa se encarga de cobrar una renta por el uso de la tierra y la utilización del agua de la represa para dicha actividad. El rastrojo, luego de cosechado el grano, es pastoreado por los animales, aprovechando la gran cantidad de forraje que produce. Se estima una producción promedio de 7000kg/ha de arroz, la cual es relativamente baja, con un índice de cosecha de 45,5%, obteniéndose así 8,4tt MS de rastrojo por hectárea por año. Existe la posibilidad de enfardar la paja de arroz, pero se busca quitar la menor biomasa posible del suelo y mantenerlo cubierto, por lo cual se propone pastorear el rastrojo directamente y no enfardarlo, ayudando así a la conservación del suelo.

Cuadro No. 15: Superficie agrícola en el ejercicio 2013-2014

	Superficie (ha)
Sup. Agrícola	333
Arroz	229
Barbecho	104

El área sembrada de arroz es de 457ha, pero ocupándola el cultivo durante 6 meses. El resto del tiempo es ocupado por barbecho y rastrojo. El área de rastrojo no se considera superficie agrícola, ya que al ser pastoreada por los animales pasa a formar parte de la SPG.

La producción promedio planteada es de 140 bolsas/ha. Esto no afecta la renta obtenida por la empresa. Si se realiza un buen cultivo y el clima es favorable se pueden obtener 180 bolsas/ha sin problemas, ya que la fertilidad del suelo es muy alta.

3.4.2. Sistema ganadero

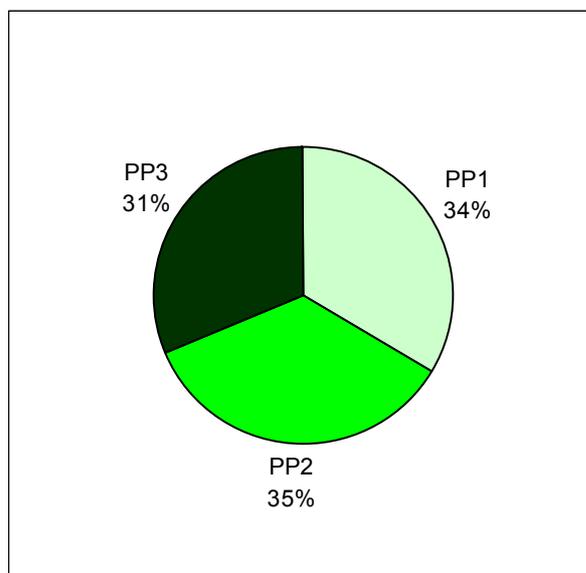
Se cuenta con una importante área de praderas que aportan forraje en cantidad y calidad. También es importante el rastrojo de arroz que se pastorea en otoño-invierno y proporciona una gran cantidad de forraje para los animales, aunque su calidad no sea muy buena. A partir del mismo también se realizan fardos de paja de arroz para suplementar a la recría en el verano. Además existe cierta superficie de campo natural y de monte nativo que participan con una significativa cantidad de forraje. El monte es muy importante en verano proporcionando pastura y sombra a los animales, y también agua ya que existen lagunas dentro del mismo.

Cuadro No. 16: Composición de la superficie de pastoreo ganadero

	Superficie (ha)	%
SPG	1015	100
Campo Natural	99	9,7
Monte Nativo	343	33,8
Pradera	446	43,9
Rastrojo de arroz	125	12,3
Área no utilizable	2	0,3

El área mejorada es muy importante, comprendiendo poco menos de la mitad de la SPG. Hay que destacar que esta área mejorada comprende solamente a praderas, que son de vital importancia para los procesos de recría y engorde ya que aportan forraje de mejor calidad que las demás pasturas. El monte nativo también representa un área muy importante y que en verano aporta un buen forraje y sombra para los animales.

Gráfico No. 4: Estructura de edades de la pradera



Las praderas se encuentran bien estabilizadas en cuanto a superficie y edad de cada una. La tasa de renovación de las pasturas se ubica en el entorno del 30 y 40%.

Cuadro No. 17: Producción forrajera estacional del año meta

	2013-2014			
	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
Prod. de forraje CN (tt MS)	118	77	167	97
Prod. de forraje Monte (tt MS)	247	154	288	339
Prod. de forraje PP (tt MS)	585	563	1585	432
Prod. de forraje Rastrojo (tt MS)	678	1499	-	-
TOTAL (tt MS)	1627	2293	2040	868

CN: Campo Natural; PP: Pradera Permanente

La producción forrajera estacional no tiene una gran estabilidad a lo largo del año, sobre todo por la disminución en la producción estival. Sus componentes varían de una estación a otra. En el año inicial del proyecto los componentes son tres, pero siendo los más importantes el campo natural y el rastrojo de arroz. Al llegar al año meta la situación no es la misma. Los componentes de la pastura son en este caso 4, lo cual disminuye la dependencia en la producción de un solo tipo de pastura para la disponibilidad de forraje, y tienen mayor participación las pasturas implantadas. La producción de verano aparece como la menor, siendo tan solo un 10% de la producción forrajera anual, lo cual significa una limitante y determina que es necesario disminuir la

carga en esta época y recurrir a la suplementación con fardos. El excedente de forraje de primavera es muy importante también para aportar alimento a los animales en verano. En invierno la presencia del rastrojo permite mantener cargas elevadas para aprovechar la alta producción primaveral de las praderas y en verano la buena producción bajo el monte nativo permite que los animales se mantengan produciendo, a pesar de la disminución en la producción de la pradera. En otoño el rastrojo es importante, pero también existe un buen aporte de la pradera. Todo esto permite mantener un sistema de invernada con altas dotaciones y un importante número de animales.

Según el plan de explotación planteado la ganadería aparece como rubro principal de la empresa en cuanto a superficie ocupada, ya que la SPG ocupa el 75% del área total.

El sistema se basa en la compra de terneros en otoño luego de la época de destete, que se venden 2 años más tarde como novillos gordos. También se considera la compra de vacas de invernada para aprovechar excesos de forraje de otoño y primavera, realizando una invernada corta y eficiente.

Para obtener una alta productividad se consideran muy importantes ciertas estrategias de manejo como el uso y asignación estratégica de la cantidad y calidad del forraje producido, mantener altas cargas y performances individuales tanto en la fase de recría como en el engorde y aprovechar lo mejor posible los excedentes de forraje.

3.4.2.1. Descripción y manejo de pasturas

- Campo Natural

Esta pastura comprende suelos de basalto medio que aportan buen forraje pero que en verano sienten el calor y merman su producción. Estos son suelos que se encuentran en los potreros más altos y con mayor pendiente, impidiendo su utilización para la siembra de arroz y por lo tanto no entran en la rotación y se mantienen como campo virgen. El manejo de esta pastura se realiza por medio del pastoreo con animales jóvenes, o sea la recría, aprovechando su mayor eficiencia productiva y la posibilidad de manejar un mayor número de animales por superficie.

- Monte Nativo

El tipo de pastura es muy similar al campo natural, existiendo mayor presencia de especies adaptadas a vivir bajo sombra. Por esto mismo tiene una mayor producción en verano, no siendo tan afectada por el calor. Su presencia se da totalmente en los bajos, a orillas de los cursos de agua, siendo su aporte forrajero muy importante. Se

plantea pastorearlo también con la recria, sobretodo en los meses de primavera y verano, cuando se dan las mayores temperaturas y la mayor producción forrajera del mismo.

- Pradera

Como ya se comentó anteriormente la rotación incluye una fase de pasturas de 3 años de duración, siendo sembrada por avión luego de cosechado el arroz. Como este cultivo se cosecha normalmente con agua en el suelo, no es posible hacer la siembra de la pradera por tierra enseguida, y para no terminar sembrando en una época no propicia para la implantación de la misma es que se realiza por avión.

Cuadro No. 18: Implantación de praderas permanentes

Mezcla	Densidad de siembra	Fecha de siembra	Fertilización inicial
Trifolium repens	1 kg	1-15 abril	100 kg de 7-40/40-0
Trifolium pratense	4 kg		
Lotus corniculatus	8 kg		
Lolium multiflorum	15 kg		

La mezcla seleccionada es equilibrada en relación gramínea/leguminosa lo que podría disminuir problemas de meteorismo y ofrece un buen balance nutricional combinando adecuadamente aportes de fibra y proteína. Por otra parte se considera muy importante la complementariedad de ciclos productivos con picos de máxima producción en primavera pero con excelente calidad en otoño-invierno. El hecho de la selección del raigrás como gramínea se basa en que tiene mayor sobrevivencia que la festuca, pasando el verano en forma de semilla. La festuca tiene baja sobrevivencia frente a las elevadas temperaturas del norte y termina produciendo menor cantidad de forraje. Además la invasión del *Cynodon Dactylon* (gramilla), una de las principales amenazas por no tener una gramínea permanente como la festuca que ocupa el espacio en verano, no es acelerada debido a que esta especie no soporta el anegamiento y la siembra del arroz disminuye bastante la presencia de la misma.

Uno de los problemas de esta pastura es el hecho de que luego del cultivo de arroz los niveles de fósforo en el suelo son elevados, y esto favorece a la implantación de la leguminosa, sobretodo el trébol blanco, entonces la alta producción de la misma puede provocar problemas de meteorismo y por lo tanto es que se siembra esta especie en una baja densidad. De todos modos esto no incide en su producción forrajera.

Se realiza una refertilización al inicio del tercer año de producción con 100kg de 7-40/40-0, imprescindible para mantener altos volúmenes de producción, estabilidad y persistencia durante los 3 años. También se echa una mezcla de herbicidas para eliminar

las malezas que la estén afectando, utilizando 0,25lt/ha de preside y 1,2lt/ha de 2,4DB, de forma tal que el fertilizante sea mejor aprovechado por la pastura implantada y no exista competencia de malezas.

Este tipo de pastura de mayor calidad y mejor productividad es fundamental para el engorde de los animales. Por esto mismo es que se lo utiliza para la terminación de los novillos y la invernada de vacas en los primeros 2 años y para los novillos de menor edad el último año productivo. El manejo general propuesto consta de pastoreos en franjas de 3-5 días de tiempo de ocupación y altas cargas instantáneas. Son recomendables ingresos a la pradera con acumulaciones de 15-20cm de altura e intensidades máximas de 5cm para ayudar al rebrote del raigrás a partir del área foliar remanente.

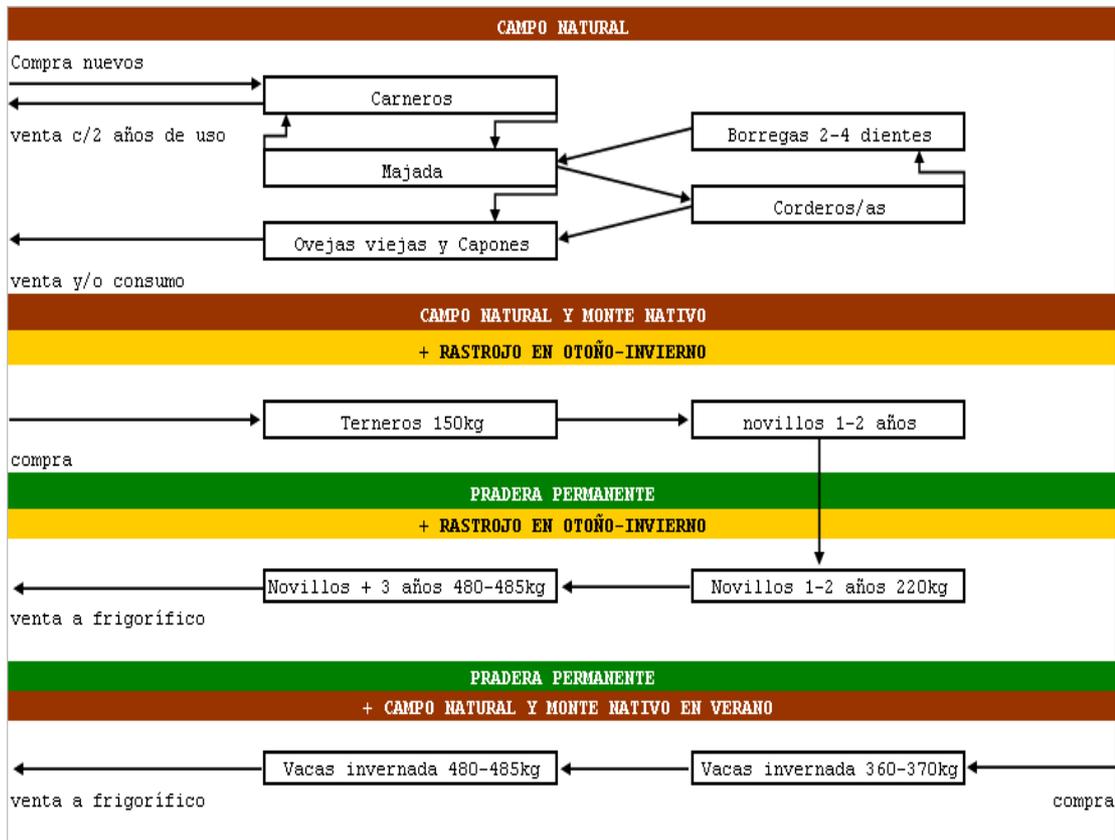
- Rastrojo de arroz

Entre la cosecha del arroz y la siembra del arroz del año siguiente existen 6 meses donde el suelo queda cubierto por el rastrojo. Antes de la siembra se toman 30 días de barbecho. En los otros 5 meses el rastrojo es pastoreado por la recría y los novillos. El forraje disponible es mucho, habiendo 8,4tt de materia seca para pastorear en 5 meses. Igualmente se plantea que parte del rastrojo sea consumido y otra parte quede sobre el suelo para luego degradarse, no dejando al mismo totalmente descubierto. También se utiliza parte del mismo para la elaboración de fardos, que luego serán utilizados en el verano para la suplementación de los animales, de forma tal de poder mantenerlos en esta época.

3.4.2.2. Descripción del sistema productivo

Ya estando la rotación estabilizada y con una importante área de pasturas implantadas, el campo natural junto con el monte nativo es destinado exclusivamente para la recría de terneros. Las praderas de mayor edad (3 años) son destinadas para los novillos jóvenes. Esto les permite tener altas ganancias de peso al alimentarse de pasturas de mayor calidad. Los novillos en terminación y las vacas de invernada son los animales que se alimentan de las mejores pasturas, pastoreando sobre las praderas más jóvenes.

Figura No. 7: Esquema del manejo general del rodeo



De esta forma se maneja una alta carga animal, manteniendo buenas ganancias de peso individuales y muy altas producciones por hectárea.

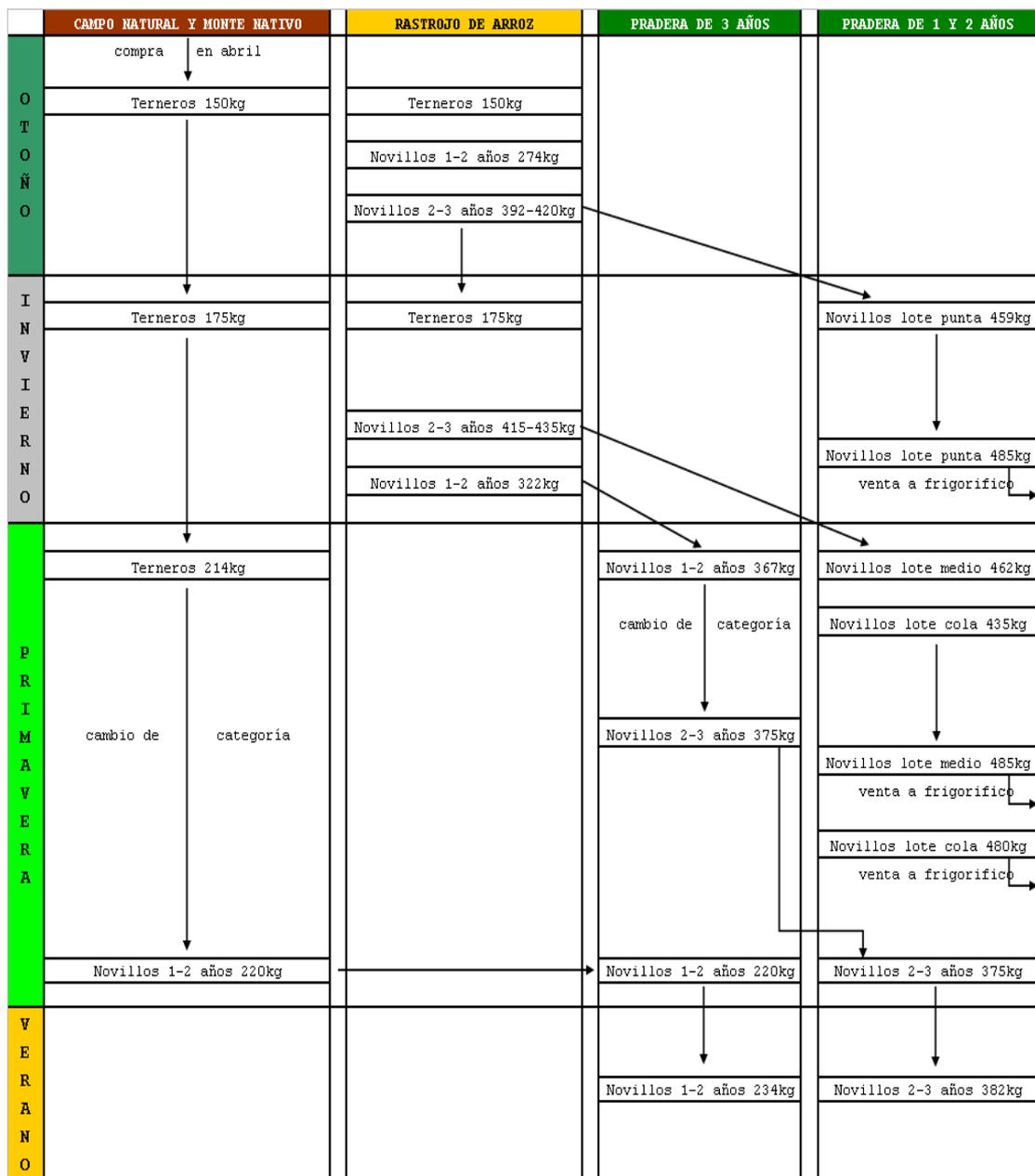
Las “entradas” del sistema son los terneros y las vacas de invernada compradas, así como los carneros nuevos que se compran para la majada. Mientras tanto las “salidas” del sistema son los novillos y vacas gordas que se venden a frigorífico, y las ovejas viejas y capones que se venden o consumen en el predio.

- Manejo de los novillos

Los animales ingresan al establecimiento siendo terneros, con un peso promedio de 150kg. Se compran en el mes de abril, a mediados del otoño, luego de ser destetados. Se busca que sean por lo general animales cruza Aberdeen Angus con Hereford en su mayoría, de forma de aprovechar su mejor performance individual y su vigor híbrido. Se los cría en el campo natural y sobre las pasturas del monte nativo, obteniéndose ganancias diarias de entre 400 y 500g. De esta forma pasan a ser novillos de 1 a 2 años

en primavera con 220kg aproximadamente. Esta categoría se mantiene sobre pasturas de mayor calidad, pastoreando praderas de 3 años de edad. Su performance anual se ubica en el entorno de los 480g/día, siendo altas las ganancias en otoño y primavera y algo menores en invierno y verano.

Figura No. 8: Esquema del manejo de la invernada de novillos



Al cambiar de categoría y pasar a la de 2 a 3 años, en la siguiente primavera, los novillos entran en la fase de engorde, o sea se convierten en novillos en terminación. Entran en esta categoría con un peso aproximado de 370kg y luego se lotean según su performance individual, formándose 3 lotes: el lote punta que se vende al fin del invierno, y los lotes medio y cola que se terminan en la primavera siguiente. Se embarcan con un peso promedio de 480-485kg. Para lograr esto los animales pastorean durante todo el año las pasturas de mayor calidad (praderas de 1 y 2 años), ya que son los menos eficientes y se necesita que lleguen a ese peso apenas cumplan los 3 años, en la primavera. Al alimentarse de este tipo de pasturas se pueden mantener con altas cargas y lograr las ganancias de peso que necesitan. Su venta en la primavera permite aliviar la carga antes de entrar al verano y no se sobrepastorean las praderas cuando menor producción tienen. De esto también depende la sustentabilidad del sistema.

Todas las categorías pastorean el rastrojo de arroz en otoño-invierno, de forma tal de aprovechar este forraje y así mantener altas cargas para luego aprovechar la alta producción forrajera de la primavera. Como en esta época las praderas quedan libres, se aprovechan las mismas para realizar una invernada de vacas.

- Manejo de las vacas de invernada

Para aprovechar los excesos de forraje se plantea una invernada corta con vacas falladas que se compran en otoño, invierno y/o primavera, según la disponibilidad de forraje que se tenga. Entran con un peso de 360-370kg y a los 6 meses se venden gordas a frigorífico con 480-485kg. Como en otoño-invierno el rastrojo producido es mucho, es posible mantener a los novillos pastoreando el mismo y aprovechar las praderas para engordar las vacas de invernada. Las vacas de invernada que se compran en primavera, se manejan durante el verano sobre campo natural, con una carga suficiente para mantener su peso y así poder terminarlas en el otoño siguiente. Por medio de esto se obtiene una alta productividad y un flujo de caja importante y dinámico, evitando concentrar los ingresos en un solo momento del año. Esta invernada se maneja como “gatillo”, pudiendo prescindir de ella en caso de que el año no sea bueno y la producción de forraje se vea afectada, sin tener que modificar el sistema de invernada de novillos.

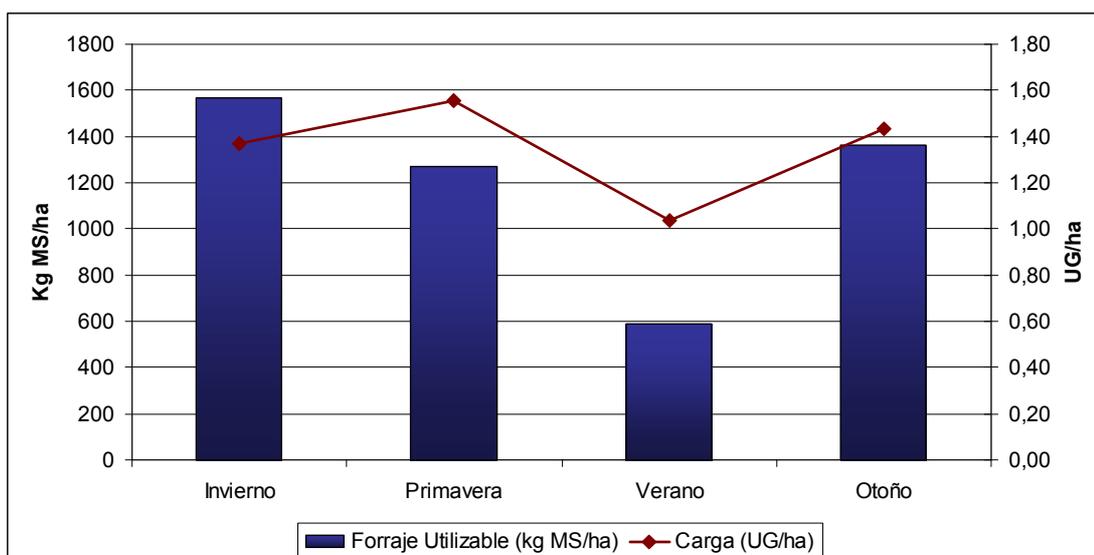
- Manejo de ovinos

En el establecimiento también se cuenta con una pequeña majada de ovinos raza ideal. Este rubro se utiliza más que nada para el consumo de la estancia, pero sirve para tener un sistema de producción más en el establecimiento, que si bien no es importante, tiene su aporte. A través de la producción de lana la empresa obtiene un ingreso más. Estos animales se mantienen pastoreando siempre sobre campo natural y en los campos más “superficiales”. Entre febrero y abril se realiza la encarnada, naciendo los corderos entre julio y setiembre. Se encarnan todas las ovejas que no tengan diente

gasto y las borregas de 2 a 4 dientes. 45 días antes de la parición se realiza la esquila preparto anual que tiene varias ventajas como tener menos ovejas caídas, menor mortalidad de ovejas y mayor sobrevivencia de corderos, esquila sin cordero al pie de la madre, mayor crecimiento del cordero, etc. La señalada de corderos se realiza a fines del mes de setiembre, registrándose un porcentaje de señalada de 90%. En el mes de diciembre se desteta a los corderos con 4 meses de edad, manteniéndose sobre campo natural. Los capones y las ovejas viejas se destinan para consumo o venta, siendo estas las “salidas” del subsistema, junto con la venta de carneros que tuvieron 2 años de uso. Las “entradas” al subsistema son las compras de carneros nuevos.

3.4.2.3. Carga animal

Grafico No. 5: Carga estacionaria y forraje utilizable por hectárea del ejercicio 2013-14

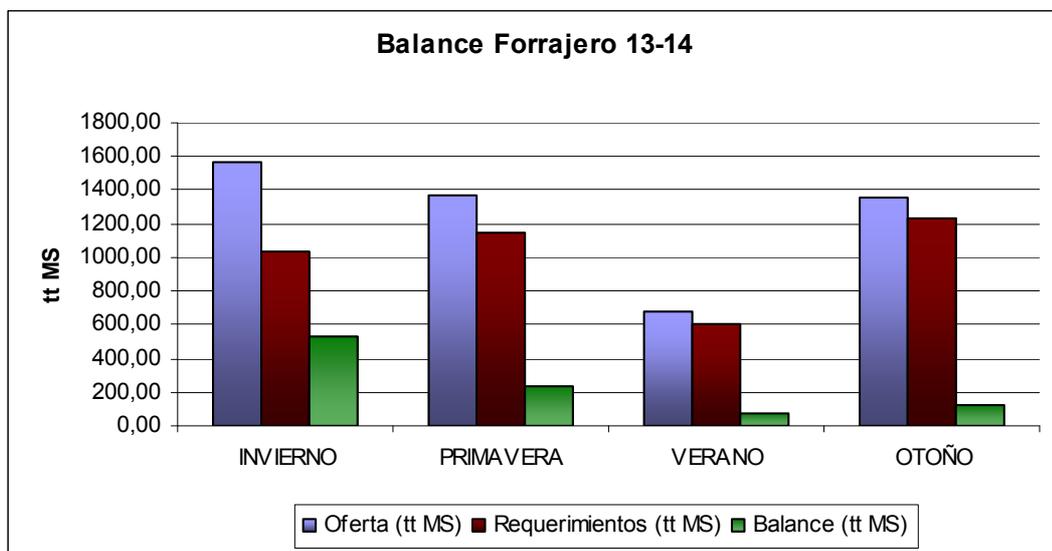


La carga del establecimiento está adecuadamente ajustada según la oferta de forraje de cada estación, destacando que en invierno y otoño existe mayor cantidad de forraje disponible debido a la presencia del rastrojo de arroz, que no se consume en su totalidad. En primavera, cuando se da la mayor producción forrajera de las pasturas, la carga se eleva a 1,5 UG/ha, de forma de lograr el mayor aprovechamiento posible. Mientras tanto en verano al disminuir la oferta forrajera, se produce un alivio de la carga para no afectar la performance animal, llegando a 1,0 UG/ha. Esta baja se debe sobretodo a las ventas de los novillos y las vacas gordas antes de entrar en esta estación, y vuelve a aumentar en otoño cuando se compra la reposición. En invierno se mantiene

una alta carga gracias al rastrojo de arroz, siendo fundamental para el aprovechamiento del forraje de primavera. La carga anual promedio es de 1,4 UG/ha.

3.4.2.4. Balance forrajero

Gráfico No. 6: Balance forrajero año meta



Se destaca el buen ajuste de los requerimientos animales según el forraje utilizable de cada estación, existiendo picos de rendimiento en primavera y otoño, cuando la producción de las praderas es mayor. Se tiene en cuenta una transferencia de forraje excedente de primavera para el verano de un 40% y un “colchón” de forraje de un 10% en todas las estaciones.

El verano parecería como la estación más problemática, sobretodo por su menor producción forrajera. Pero las ventas de los novillos gordos antes del verano permiten bajar las cargas, y sumando la suplementación de la recría con fardos de paja de arroz producidos en el mismo establecimiento, se logra mantener el sistema. Igualmente esta estación se considera sensible a ocurrencia de déficits hídricos, lo cual generaría una limitante para la producción. En estos casos se volvería vital la suplementación con fardos de paja de arroz y existe la posibilidad de adicionarle una suplementación a base de grano que permita una mejor recría de los animales.

3.4.2.5. Manejo sanitario

Cuadro No. 19: Planilla de suministro de productos veterinarios en vacunos

	ENE	FEB	ABR	MAY	JUN	SET	OCT	NOV
Vacas inv.	Lombricida	Aftosa	Clostridiosis y Fasciolicida			Fasciolicida	Carbunco y Clostridiosis	
Nov. +3								
Nov. 2-3								
Nov.1-2								Queratocon juntivitis
Terneros				Clostridiosis y Fasciolicida y Queratocon juntivitis	Aftosa			

También se realiza baño de inmersión para control de garrapata y mosca del cuerno a todos los animales una vez por mes, excepto en los meses de invierno (junio, julio y agosto).

Los terneros son dosificados en el mes de abril al momento de ingresar en el establecimiento.

Cuadro No. 20: Planilla de suministro de productos veterinarios en ovinos

	ENE	MAR	JUN	JUL	SET	OCT	
Carneros		Antihelmintico y Fasciolicida		Antihelmintico	Clostridiosis		
Ovejas	Antihelmintico					Antihelmintico y clostridiosis	
Capones						Clostridiosis	
Borregos 2-4d (s/e)							
Corderos/as d.l.							
Corderos mamonos	Antihelmintico				Ectima contagioso y Clostridiosis	Clostridiosis	
Ov. Consumo		Antihelmintico y Fasciolicida		Antihelmintico	Clostridiosis		

Además se realiza una aplicación de pour-on para el control de sarna y piojo a todos los animales luego de la esquila.

3.4.2.6. Estrategia de comercialización

Cuadro No. 21: Descripción de compras

Categoría	Cantidad	Peso promedio (kg)	Fecha de compra
Terneros	500	150	15-30 Abril
Vacas inv.	390	360	1-10 Julio
Vacas inv.	400	367	1-10 Marzo

Para la reposición de la invernada de novillos se compran los terneros que se destetan en abril en los campos de cría. Esto permite comprar animales de bajo peso y en un momento adecuado para poder aumentar la carga. La estrategia de compra de vacas de invernada más que por la obtención de precios más bajos, se realiza de forma de aprovechar el forraje excedente de primavera y otoño para poder lograr altas performances individuales en la etapa de terminación.

Cuadro No. 22: Descripción de ventas

Categoría	Cantidad	Peso promedio (kg)	Fecha de venta
Novillos +3 años	79	485	20 ago - 10 set
Novillos +3 años	82	485	10-20 octubre
Novillos +3 años	78	480	20-30 noviembre
Vacas inv.	386	480	1-10 diciembre
Vacas inv.	395	485	20-30 junio

Las ventas se realizan en los momentos en que los animales alcanzan los pesos necesarios para entrar a frigorífico. Los novillos se venden en primavera, antes de entrar el verano. De esta manera se obtiene un buen precio por ser novillos gordos que tengan destino de exportación y además se baja la carga para poder sobrellevar la estación de menor producción forrajera con cierta tranquilidad. Esto coincide con el momento de mayor oferta en el mercado y por lo tanto el precio al que se comercializa no es el mejor. Pero como se busca la mejor utilización de las pasturas más que el mejor momento de comercialización, esto no incide en el sistema.

Las vacas de invernada se terminan de engordar en los momentos de mayor producción forrajera (otoño y primavera) y se venden al inicio de la siguiente estación.

3.4.2.7. Presentación de resultados físico-productivos

Cuadro No. 23: Principales indicadores productivos

Carga animal (UG/ha)	1,4
Carga vacuna (UG/ha)	1,3
Carga ovina (UG/ha)	0,07
GMD vacunos (g/an./día)	458
GMD ovinos (g/an./día)	34
PCV/ha SPG (Kg)	231
PCOV/ha SPG (Kg)	4
Prod. Lana/ha (SPG)	1,1
% Eficiencia Stock	57
Tasa de extracción (%)	63

El establecimiento se maneja con una carga anual muy alta, lo cual indica un manejo muy intensivo. La carga vacuna es la más importante, representando el 93%. También se tiene en cuenta la carga ovina y la equina (25 animales). Con esta carga y una buena ganancia diaria individual, la empresa obtiene una elevada producción de carne por hectárea, llegando a los 235kg/ha de carne total. Esto le permite lograr una eficiencia de stock muy buena, reflejando una destacable eficiencia productiva.

La carga ovina es muy baja, ya que se tiene una majada chica. Por eso es que al observar los resultados sobre la SPG, estos son muy bajos. Sin embargo dentro de este rubro la producción es buena, obteniéndose 3,23kg de lana por cabeza y 60,6kg de carne por unidad ganadera ovina. Se registra una fecundidad (corderos nacidos/ovejas servidas) del 90% y una productividad (% de destete) de la majada de 77%.

3.4.3. Resultado económico global del año meta

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 de producción.

3.4.3.1. Estado de situación

Cuadro No. 24: Balance del ejercicio 2013-2014

BALANCE 01 julio 2013			
ACTIVOS	US\$	PASIVOS	US\$
CIRCULANTE		EXIGIBLE	
Disponible	177633	Corto Plazo	0
Realizable	111668	Largo Plazo	0
Exigible	0		
SUBTOTAL	289301	TOTAL PASIVOS	0
FIJO	0	PATRIMONIO	9261678
Animales	237443		
Herramientas	1088		
Vehículos	16625		
Instalaciones	79546		
Tierra y Mejoras	8637675		
SUBTOTAL	8972377		
TOTAL	9261678	TOTAL	9261678

BALANCE 30 junio 2014			
ACTIVOS	US\$	PASIVOS	US\$
CIRCULANTE		EXIGIBLE	
Disponible	219665	Corto Plazo	0
Realizable	198855	Largo Plazo	0
Exigible	0		
SUBTOTAL	418520	TOTAL PASIVOS	0
FIJO	0	PATRIMONIO	9407381
Animales	252223		
Herramientas	1088		
Vehículos	14000		
Instalaciones	77598		
Tierra y Mejoras	8643952		
SUBTOTAL	8988860		
TOTAL	9407381	TOTAL	9407381

La empresa trabaja con capital propio, sin financiamiento externo, lo cual determina que el monto de activos totales sea igual al patrimonio. Esto le permite tener seguridad financiera. La tierra es el principal activo (91%), pero también hay que destacar el activo circulante (4%). Este sufre un aumento del 45% durante el ejercicio, sobretodo por el activo realizable, lo cual es muy importante. El patrimonio tiene un destacable aumento del 1,6%.

3.4.3.2. Estado de resultados

Cuadro No. 25: Estado de resultados del ejercicio 2013-2014

PRODUCTO BRUTO	U\$S	COSTOS	U\$S
PB GANADERO		PRODUCCIÓN	
Ventas	442047	Sanidad	3933,8
Compras	-286583	Mantenimiento de pasturas	9083
Consumo	1550	Impuestos (IRAE, 1%)	40992
Dif. De inventario	99286	Servicios	29837
Subproducto Carne	256300	Subtotal	83846
Subproducto Lana	2375	ESTRUCTURALES	
Subproducto Cueros	931	Impuestos (IRPF, Cont. Rural)	18304
Subtotal	259607	Mano de Obra y BPS	15120
PB AGRÍCOLA		Vehículo	4721
Subproducto Arroz	75872	Administración + ficto	18110
		Conservación de mejoras fijas y Ruralcel	1704
		Depreciación de pasturas	26106
Subtotal	75872	Subtotal	84065
TOTAL	335479	TOTAL	167912

Ingreso Capital Propio (U\$S)	167567
--------------------------------------	---------------

En el estado de resultados se discriminan las dos actividades productivas de la empresa. La agricultura la realiza otra empresa y se cobra una renta por el uso de la tierra y el agua, por lo cual el único costo de la empresa es el impuesto por la renta

(IRPF), no existiendo costos productivos de la agricultura. La ganadería es realizada totalmente por la empresa.

El producto bruto es explicado principalmente por la ganadería, siendo el subproducto carne el más importante de la empresa (76%). En el cuadro 25 se presentan todos los componentes de este subproducto.

Los costos de servicio están explicados por las comisiones y la esquila. Los costos de servicio de maquinaria e insumos para la conservación de pasturas se tienen en cuenta como costos de mantenimiento de pasturas.

Como se mencionó anteriormente la empresa no tiene costos de capital ajeno ya que no recibe financiamiento externo. Esto determina que el ingreso de capital de la empresa sea igual al ingreso de capital propio. Este ingreso es muy importante, llegando a U\$S 124 por ha.

3.4.3.3. Fuentes y usos de fondos

Cuadro No. 26: Fuentes y usos de fondos ejercicio 2013-2014

FUENTES	U\$S	USOS	U\$S
Saldo de caja anterior	177633		
Ventas		Compras (vacunos, ovinos)	294691
vacunos	441609	Gastos de Producción	79708
ovinos	438	Gastos Estructurales	43559
lana	2375	Inversiones	25457
otros	931	Retiros del Productor	78000
Ingresos por renta		Subtotal	521414
arroz	75872		
ganadería	42220		
Subtotal	741079	SALDO	219665

El saldo de caja está explicado principalmente por las ventas de vacunos y el saldo de caja del ejercicio anterior. Al no producir la reposición en el establecimiento, los costos por compra de animales no permiten lograr un mayor saldo. También es destacable el monto que retira el productor para la manutención de la familia. Igualmente el saldo de caja obtenido es muy bueno y le permite al empresario tener un

buen respaldo económico para la toma de decisiones. Aquí también se tiene en cuenta el ingreso por renta por el resto de la superficie del establecimiento que no explota la empresa, ya que este monto se utiliza para la producción.

El saldo obtenido en el ejercicio permitiría en un futuro tomar más superficie para la explotación por parte de la empresa, en busca de lograr el objetivo a largo plazo de la explotación total del establecimiento por parte de sus propietarios.

3.4.3.4. Análisis de indicadores globales

Cuadro No. 27: Principales indicadores globales

Globales	Ingreso Capital Propio	IKP (U\$S/ha)	124
	Rentabilidad Patrimonial	r (%)	1,8
	Tasa de Evolución Patrimonial	EP (%)	1,6
	Tasa de Evolución Patrimonial (sin tierra)	EP (%)	20

La evolución patrimonial fue alta, principalmente explicada por la evolución del activo circulante que tiene un aumento del 45% durante el ejercicio (el activo realizable aumenta un 78%). Se obtiene a su vez una buena rentabilidad patrimonial, sobretodo porque el patrimonio es elevado. El ingreso de capital total es de U\$S 167.567.

3.4.3.5. Análisis de indicadores económicos

Cuadro No. 28: Principales indicadores económicos

Económicos	Lucratividad	BOP %	49,9
	Relación Insumo/Producto	Rel I/P	0,50
	Rotación de Activos	RA %	3,6

Como ya se mencionó, el ingreso de capital es igual al ingreso de capital propio, ya que la empresa no trabaja con capital ajeno. Por lo tanto, los valores de rentabilidad patrimonial y rentabilidad económica también son iguales.

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 U\$S 0,50 de beneficio. La baja relación insumo/producto puede estar explicada principalmente porque la agricultura no tiene

costos directos, igualmente si tomamos solo la ganadería esta tiene una relación media, siendo la misma de 0,62. Dentro de esto se destaca que para producir un kilo de carne el costo es de U\$S 0,67.

La rotación de activos es bastante baja, indicando que el sistema productivo es relativamente intenso. Producir el monto de activos involucrado llevaría un período de 28 años, lo cual es bastante. Pero hay que tener en cuenta que el valor de la tierra es muy alto (3500 U\$S/ha).

3.4.3.6. Análisis de indicadores financieros

El Saldo Neto de Caja para el ejercicio es de 219.665 dólares, un 24% mayor que el del año anterior. Teniendo en cuenta esto y la existencia de activos realizables como animales en terminación (aumenta un 78% durante el ejercicio), la capacidad de autofinanciamiento de la empresa es grande, y no existe la necesidad de tomar créditos (financiamiento externo) ni aportes de capital por parte del empresario, al menos en el corto plazo. Además con este resultado la empresa tiene la capacidad para tomar más tierra con el fin explotarla.

Por lo antes mencionado el riesgo financiero de la empresa es nulo y la solvencia total.

3.4.3.7. Análisis de indicadores de resultados parciales

Cuadro No. 29: Margen bruto y neto de las actividades

Actividad	Hectáreas	P.B./Ha (U\$S)	C.D./Ha (U\$S)	M.B./Ha (U\$S)	C.I./Ha (U\$S)	M.N./Ha (U\$S)
Ganadería	1014,8	256	83	173	75	98
Agricultura	332,6	228	0	228	24	204
Total	1347,4	249	62	187	62	124

P.B: Producto bruto. C.D: Costos Directos. M.B: Margen Bruto.

C.I: Costos Indirectos. M.N: Margen Neto.

La ganadería tiene un producto bruto mayor, pero el margen bruto es menor debido a los costos directos, que no tiene la agricultura por ser una renta. La agricultura también tiene un margen neto bastante mayor, correspondiéndole un costo indirecto mucho menor que el de la ganadería. Este costo indirecto se debe al pago del impuesto a la renta.

En el total del margen neto la ganadería aporta el 59%, siendo la actividad más importante para la empresa.

3.5. TRANSICIÓN DEL PLAN PRODUCTIVO

3.5.1. Inversiones en infraestructura

Al inicio del proyecto se plantea invertir en una balanza electrónica que tiene un valor en el mercado de U\$S 1330. El fin de esta compra es el poder tener un registro adecuado de los pesos de los animales, tanto en la recría como en la invernada. De esta forma es posible realizar un seguimiento de la performance de los animales, ajustar cargas y clasificar lotes. También sirve para determinar qué animales están prontos para ser vendidos.

Para poder llevar a cabo el sistema de invernada planteado es necesario invertir en pasturas y en alambrado eléctrico para la construcción de las parcelas. Las praderas se siembran cuando cada potrero ya ha tenido 3 años de arroz y comienza la fase de pasturas. Como la empresa arrendadora en la parte de ganadería ya tiene elaborado un sistema de parcelas con alambrado eléctrico sobre la pradera, se indemnizaría a la misma al inicio del proyecto por un valor de U\$S 866.

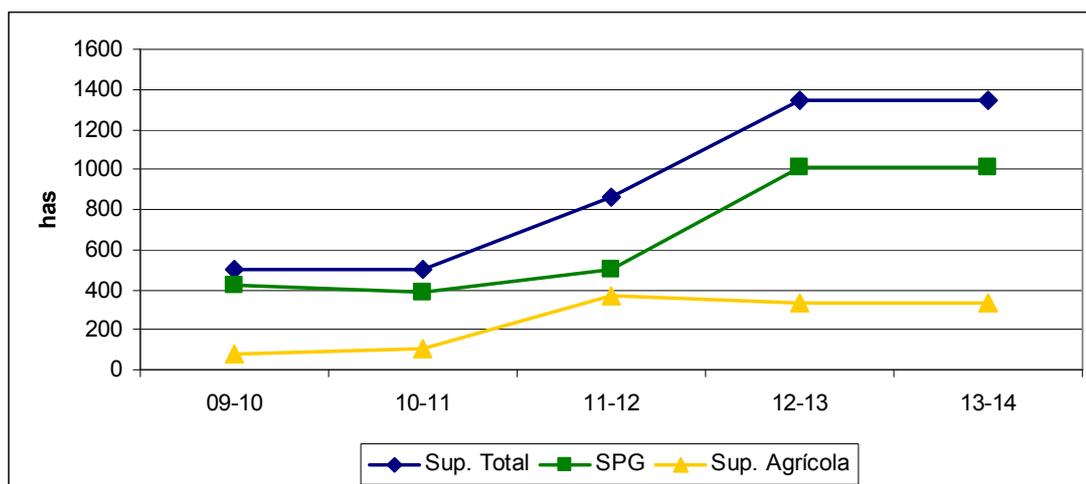
Luego de sembradas las praderas, al salir de la fase agrícola, se construye el sistema de parcelas nuevo para poder realizar el pastoreo rotativo de las mismas. Esto tiene un costo total de U\$S 948/km. Se supone que se construye 1km de alambrado cada 50ha.

3.5.2. Evolución de la superficie explotada

El proyecto comienza en el año 2009 luego de finalizado el contrato de arrendamiento para la plantación de arroz dentro del establecimiento. La superficie contemplada en el mismo es de 500ha, y sobre esta misma es que se plantea el inicio de la explotación por parte de la empresa, a partir del 1° de julio del referido año. Hasta el 30 de junio de 2011 la superficie explotada no supera las 500ha, pero luego de finalizado el contrato de arrendamiento para ganadería en dicha fecha, existe la posibilidad de aumentar la superficie a favor de la empresa. El proyecto plantea que este aumento sea gradual, contemplando la capacidad de la empresa de poblar y explotar más área. Es por

eso que año a año se toma más tierra, aumentando no solo la superficie ganadera sino también la arrocera, pero de forma tal de estabilizar la rotación.

Gráfico No. 7: Evolución de la superficie explotada por la empresa durante el proyecto

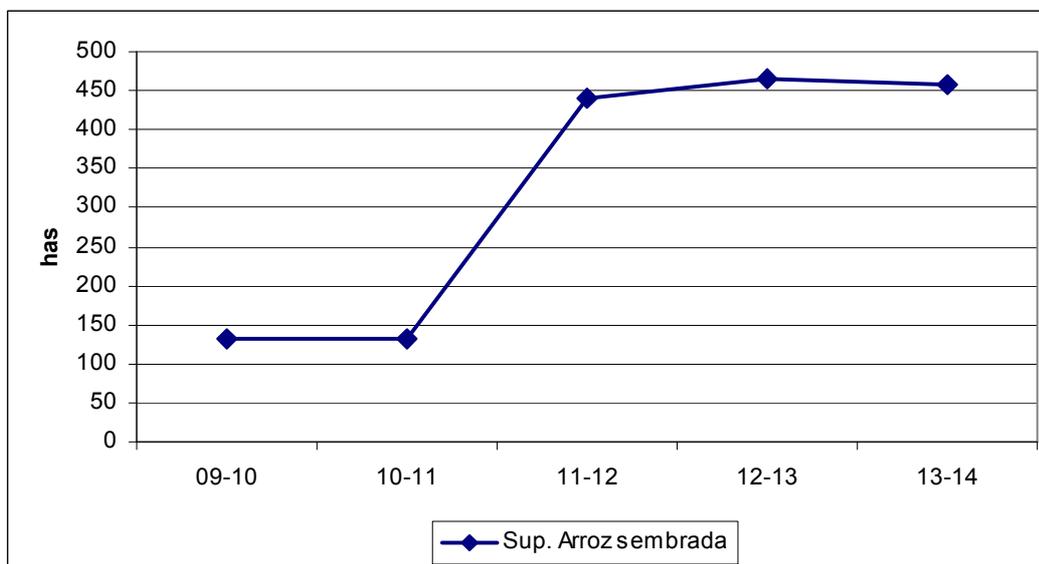


El aumento en la superficie explotada está explicado principalmente por el aumento en la SPG. El área agrícola aumenta los primeros años pero luego se mantiene por debajo de las 400ha.

La tierra que pasa a explotar la empresa a medida que avanza el proyecto entra en la fase arrocera de la rotación, para luego iniciar la fase de pasturas. Existen 73 hectáreas de campo natural que corresponden a tierras de basalto medio sobre las cuales no se siembra arroz y por lo tanto no entran en la rotación.

Dentro de la superficie de pastoreo ganadero (SPG) se contempla el área de rastrojo de arroz, el cual es pastoreado por los animales luego de la cosecha del cultivo. Este pastoreo se realiza durante 5 meses, y se termina para dar lugar a la preparación de la tierra para el siguiente cultivo. Por lo tanto la superficie agrícola es un promedio anual y no la efectiva de arroz. Esta superficie se prorratea por el tiempo en que se encuentra el cultivo, pero realmente la misma aumenta hasta estabilizarse entre las 450 y 470ha.

Gráfico No. 8: Evolución de la superficie de arroz sembrada



El área de arroz aumenta abruptamente en el ejercicio 2011-2012 debido a que en el mismo se vence el contrato de arrendamiento para ganadería y se toma más superficie a ser explotada por la empresa (368ha). Esta superficie en su mayoría es arrozable y ha tenido un descanso adecuado, por lo que se plantea que la empresa arrendadora la utilice para la siembra de arroz. De esta forma ingresan 295ha a la rotación en la fase agrícola, y se le suman 115ha que la empresa se encontraba explotando como campo natural y pasarían a ser sembradas. De esta forma se triplica el área de arroz. Luego de este aumento, la superficie se mantiene bastante estabilizada.

Cuadro No. 30: Evolución del uso del suelo

	Julio 09	Enero 10	Julio 10	Enero 11	Julio 11	Enero 12
Sup. Explotada	497	497	497	497	865	865
Campo Natural	304	304	304	304	262	262
Monte Nativo						343
Pradera 1 año					131	131
Pradera 2 años						
Pradera 3 años	60	60				
Pradera 4 años			60	60		
Verdeo de invierno					29	29
Arroz 1 año						441
Arroz 2 años		131				
Arroz 3 años				131		
Rastrojo	131		131			
Barbecho					441	
Sup. Arrendada	1877	1877	1877	1877	1509	1509

	Julio 12	Enero 13	Julio 13	Enero 14	Junio 14
Sup. Explotada	1347	1347	1347	1347	1347
Campo Natural	262	262	99	99	99
Monte Nativo	343	343	343	343	343
Pradera 1 año	144	144	171	171	155
Pradera 2 años	131	131	144	144	171
Pradera 3 años			131	131	144
Pradera 4 años					131
Verdeo de invierno					
Arroz 1 año		140		164	
Arroz 2 años		326		140	
Arroz 3 años				155	
Rastrojo	326		295		303
Barbecho	140		163		
Sup. Arrendada	1027	1027	1027	1027	1027

En el cuadro de evolución del uso del suelo se observa cómo aumenta el área de pasturas sembradas, llegando a estabilizarse cada componente de las mismas en el ejercicio 13-14. Lo mismo ocurre con el cultivo de arroz. De esta forma se estabiliza la rotación en tiempo y espacio.

3.5.3. Evolución de la SPG y la producción forrajera

La producción forrajera es fundamental para el éxito del proyecto. Una elevada producción de las pasturas permite mantener altas cargas animales y así aumentar más rápidamente el stock, de forma tal de cumplir con uno de los objetivos del proyecto. Para lograr esto es que se plantea la siembra de praderas luego del cultivo de arroz y en algún caso un verdeo de invierno sobre una pradera vieja.

La SPG prácticamente aumenta más del doble en 5 años (2,4 veces mayor a la SPG inicial), siendo la principal causa del aumento en la producción forrajera. Esto muestra que el proyecto propone un avance rápido y sostenido que de continuar significaría la ocupación de todo el establecimiento en un período no mucho mayor al comprendido. A pesar del aumento de la SPG, el área de campo natural se ve disminuida, esto se debe a que parte del mismo que tiene potencial arrocero se plantea para entrar en la rotación y así aumentar la productividad de esa superficie. El área de campo natural con la cual se finaliza el proyecto corresponde al basalto medio, donde no es posible sembrar arroz sobretodo por su pendiente. En la misma existe la posibilidad de realizar un mejoramiento para aumentar su producción. El monte nativo en los dos primeros ejercicios no se tiene en cuenta ya que los potreros explotados por la empresa no tienen presente este tipo de vegetación. En cuanto a la superficie de praderas se observa un aumento sostenido hasta el año meta (2013-2014), lográndose la estabilización de la rotación y el uso del suelo. Este tipo de pasturas termina siendo la que ocupa la mayor superficie (44% de la SPG) y además la de mayor productividad, lo cual favorece enormemente al sistema de producción planteado, soportando altas cargas y produciendo gran cantidad de carne por hectárea. El rastrojo aumenta conjuntamente con el área de arroz sembrada y tiene un aporte muy importante de forraje, sobretodo en invierno cuando el campo natural disminuye significativamente su producción.

Cuadro No. 31: Superficie anual en hectáreas de las distintas pasturas

Ejercicio	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
SPG	421	388	498	1010	1015
Campo Natural	304	304	262	262	99
Monte Nativo	0	0	0	343	343
Pradera	60	60	153	275	446
Rastrojo de arroz	55	22	81	128	125

Se nota una gran participación del campo natural en los primeros años. A medida que avanza el proyecto, el mismo pasa a un plano secundario debido a la disminución de su área y de su productividad por terminar siendo campo natural sobre basalto medio, entrando el basalto profundo a la rotación. La pradera pasa a ser el principal alimento para los animales. El rastrojo de arroz, a pesar de ser pastoreado solamente 5 meses en el

año, aporta una gran cantidad de forraje y el monte nativo tiene una participación importante por su alta producción por ha (6000kg/año) y su superficie a partir del ejercicio 2012-2013. Todo esto se ve acompañado por un aumento en la superficie de pastoreo ganadero, principalmente explicado por el aumento del área de praderas y monte nativo, del cual la mitad de su superficie se considera productiva.

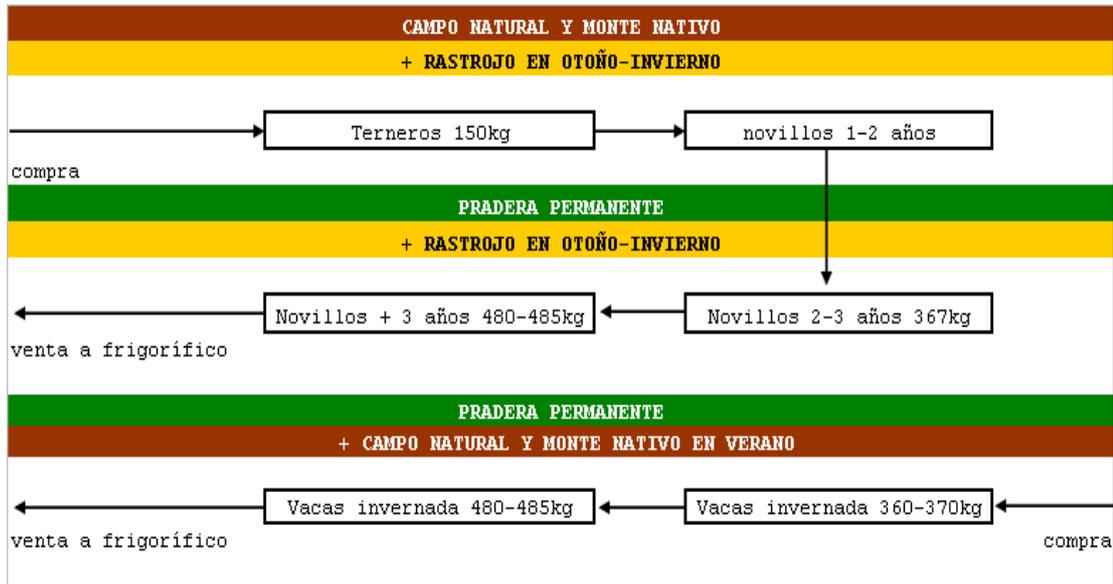
Cuadro No. 32: Evolución de la producción forrajera

Ejercicio	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Campo Natural (tt MS)	1576	1576	1303	1303	459
Monte Nativo (tt MS)	0	0	0	1028	1028
Pradera (tt MS)	339	261	1124	2146	3192
Rastrojo de arroz (tt MS)	1102	441	1642	2579	2516
Prod. Forr. por ha (kg)	7171	5871	8162	6988	7089
SPG (ha)	421	388	498	1010	1015

La pradera aumenta su aporte forrajero considerablemente, pasando a ser la de mayor participación en el año meta, al contrario del campo natural, que pasa de producir más de la mitad del forraje a tener una participación poco significativa. Las praderas aportan forraje de mejor calidad y de vital importancia para los procesos de recría y terminación. El monte nativo y el rastrojo aumentan su producción más que nada por el aumento del área. La producción de forraje por hectárea baja al segundo año por la menor producción del rastrojo, pero luego aumenta y se estabiliza alrededor de los 7000kg/ha gracias al aporte de las praderas principalmente.

3.5.4. Evolución del sistema ganadero

Figura No. 9: Descripción e integración de los subsistemas de la internada al inicio del proyecto

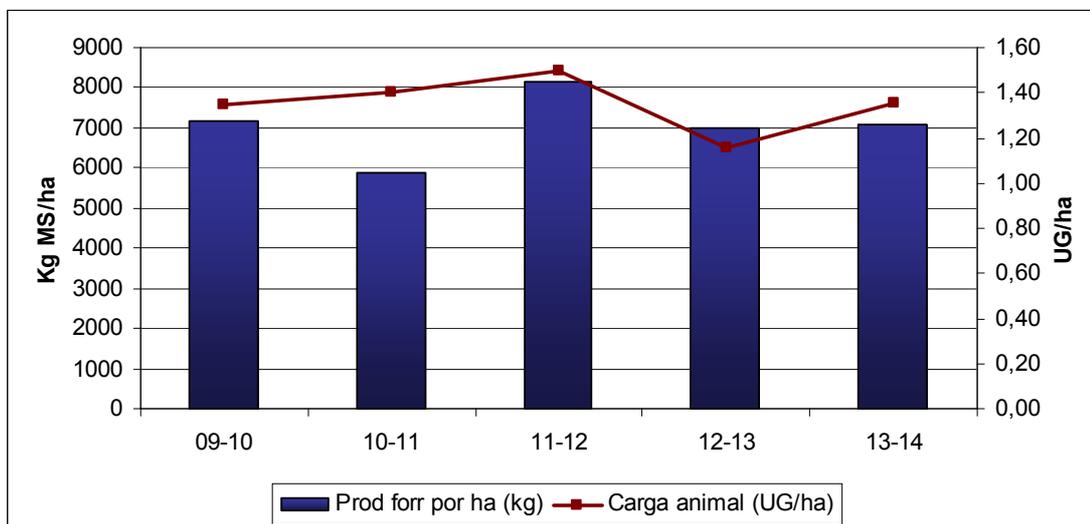


El área de campo natural es destinada para la cría de terneros y novillos hasta los dos años. Al cambiar de categoría se pasan a pradera para su engorde y enseguida luego de cumplir los 3 años, en octubre, se los vende a frigorífico con un peso promedio de 480-485kg. Todas estas categorías pastorean el rastrojo de arroz en otoño-invierno. Las vacas de internada como deben tener altas ganancias diarias para que su engorde sea rápido y eficiente, se las mantiene pastoreando las praderas. Al campo natural no se lo presiona mucho, manteniéndolo con una carga razonable, de esta forma se obtienen buenas performances individuales que permiten llegar a la entrada a la pradera con el peso indicado a los 2 años.

Esto ocurre mientras se busca estabilizar la rotación. Cuando aumenta el área de praderas y el stock, el campo natural (y el monte nativo desde el cuarto año del proyecto) se destinan solamente para la cría de los terneros y el mantenimiento de vacas de internada en verano, y el sistema se mantiene igual al descrito anteriormente en este trabajo. Los ovinos durante todo el período se mantienen pastoreando el campo natural.

La carga animal del predio va variando a medida que aumenta el stock y la superficie de pastoreo ganadero.

Gráfico No. 9: Evolución de la productividad de la pastura y la carga animal



La carga tiende a aumentar los primeros años, pero cae en el ejercicio 2012-2013 debido a que aumenta la SPG en 482,5ha (342,5ha de monte nativo, de las cuales la mitad son productivas), luego vuelve a aumentar por el sostenido aumento del stock. Igualmente la carga en todo momento se mantiene alta, no bajando de 1,1 UG/ha.

La productividad de la pastura también varía bastante, pero al final se estabiliza alrededor de los 7000kg/ha, como se mencionó anteriormente.

Cuadro No. 33: Evolución de los componentes del stock vacuno (No. de cabezas promedio anual, prorrateado según tiempo de ocupación)

Ejercicio	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Terneros	110	149	232	315	331
Novillos 1-2	148	180	227	376	474
Novillos 2-3	149	146	178	214	359
Vacas de invernada	90	64	111	295	196
Stock promedio anual	497	538	748	1200	1360

El aumento en la carga no solo se explica por el aumento del stock, sino que también por el aumento de los animales de mayor edad y más pesados, sobretodo en los últimos 2 años. Las vacas de invernada no siguen la misma tendencia que los animales machos debido a que esta categoría siempre se maneja según los excedentes de forraje, por lo que su número aumenta y disminuye constantemente. El stock prácticamente se triplica al cabo de los 5 años.

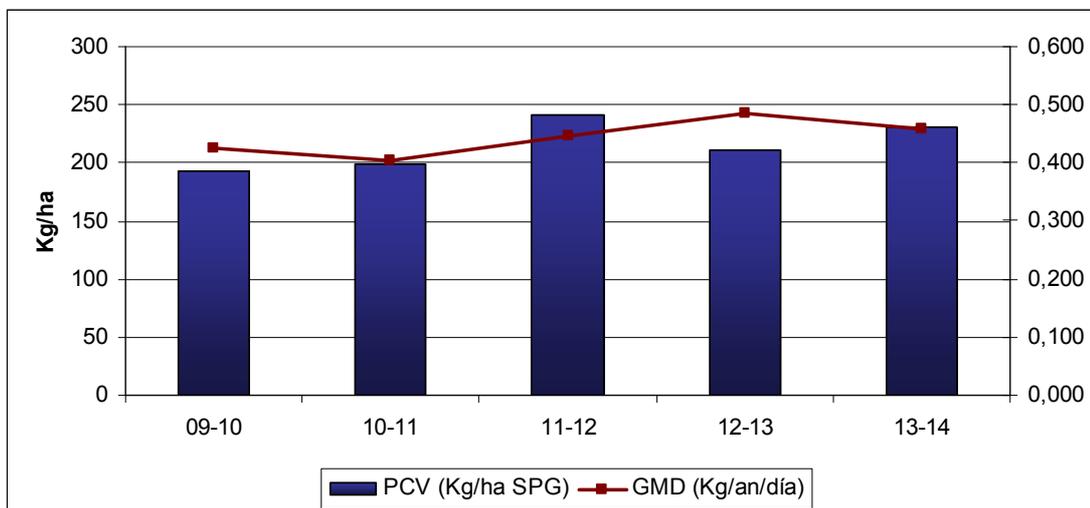
Los ovinos representan una carga muy baja dentro del establecimiento y no influyen significativamente en la carga total. Igualmente su número también aumenta, pero en menor escala que los vacunos.

Cuadro No. 34: Evolución de los componentes del stock ovino (No. de cabezas promedio anual, prorrateado según tiempo de ocupación)

Ejercicio	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Carneros	2	2	3	5	6
Ovejas	100	93	99	109	123
Capones		10	14	21	36
Borregas 2-4 d		25	36	41	46
Corderos/as dl	45	62	67	76	86
Corderos mamones	18	15	18	20	22
Ovejas consumo	24	5	6	9	11
Stock promedio anual	189	211	243	281	329

Al igual que en los vacunos, se observa un aumento sostenido del stock lanar. Las ovejas de cría son las que representan el mayor número de ovinos, pero el aumento se da prácticamente en todas las categorías. La categoría corderos mamones se mantiene durante 4 meses, por eso al prorratearlo el número es muy bajo. El número de corderos nacidos en el establecimiento varía de 90 en el año de inicio a 131 en el año meta, teniendo una fecundidad promedio de 90% y un porcentaje de destete de 76%. El stock promedio aumenta un 74% en todo el período, y el número de animales final es 2 veces mayor al inicial (se inicia con 157 ovinos y se finaliza con 331 ovinos).

Gráfico No. 10: Evolución de la producción de carne y ganancia media diaria



La producción de carne tiende a aumentar a lo largo del proyecto, teniendo una leve caída en el ejercicio 2012-2013 debido a la disminución de la carga (por el aumento de la SPG). La ganancia media diaria no tiene grandes variaciones, manteniéndose siempre en el rango de los 400 y 500g/animal/día, por lo cual la variación en la producción de carne por hectárea está explicada principalmente por la evolución de la carga animal. La producción de carne por superficie en el año meta es un 20% mayor a la del año inicial, y la producción total prácticamente se triplica en 5 años, lo que tiene una gran incidencia en el resultado económico del proyecto. Esto se da principalmente por el aumento del stock.

3.6. EVALUACION FINANCIERA

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. Mediante la evaluación financiera se mide la rentabilidad del proyecto y así poder decidir su conveniencia o su rechazo.

3.6.1. Transición financiera

Para realizar una evaluación de la situación financiera de la empresa a lo largo del proyecto se presenta el flujo de caja de los ejercicios comprendidos.

Cuadro No. 35: Flujo de caja del período 2009-2014

	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
Caja Inicio	235117	113537	129467	140489	177633
Ingresos					
Venta de animales	177247	132465	216242	433380	442047
Venta de lana	1607	1849	1688	2023	2375
Renta de Arroz	36424	36424	73852	76875	75872
Renta de Ganadería	77182	77182	62064	42220	42220
Otros	702	697	823	892	931
TOTAL	293162	248617	354669	555391	563446
Egresos					
Compra de animales	256499	84242	170532	307476	294691
Mano de Obra	13567	13506	13550	13557	13570
Impuestos	38642	20078	35723	52375	59297
Sanidad	1497	1497	2054	3498	3934
Vehículo	4872	4721	4872	4721	4721
Servicios	6412	6594	11645	27488	27248
Conservación de pasturas					9083
Costos estructurales	3344	984	984	984	1704
Administración	3330	3273	3390	3753	3710
Inversiones	2196	18729	22898	26393	25457
Retiros del productor	78000	78000	78000	78000	78000
Servicios de deuda	6384	1064			
TOTAL	414742	232687	343648	518246	521414
Saldo de caja	113537	129467	140489	177633	219665

El saldo de caja aumenta constantemente durante el proyecto. Al final el mismo es menor que al inicio del proyecto, pero la diferencia es que la empresa logra un importante aumento en su capital a lo largo del mismo. Se observa que la compra y venta de animales representa el principal flujo de fondos de la empresa. Además se destacan los ingresos por renta durante todo el período, siendo estos muy importantes y fundamentales para la viabilidad del proyecto.

3.6.2. Flujo de fondos

El flujo de fondos consiste en un esquema donde se presentan sistemáticamente los ingresos y egresos efectivos del proyecto durante el tiempo que dura el mismo, de manera de poder estudiar los movimientos de caja realizados y determinar la factibilidad financiera de la ejecución del proyecto. De esta forma se podrán comparar los beneficios que genera con aquellos que pueden recibirse por la utilización en su mejor uso alternativo. En este caso se compara a la empresa con el proyecto y sin el proyecto para determinar si es conveniente su aplicación.

El flujo de fondos se construye mediante la presentación de los ingresos y egresos que tiene la empresa en el período comprendido por el proyecto. En ambos flujos, con y sin proyecto, se tiene en cuenta la inversión necesaria para que la empresa produzca, lo cual equivale a los activos totales. Al finalizar el proyecto los activos son tomados como valor de salvamento. En este análisis se supone que al iniciarse el proyecto la empresa compra todos los activos y al finalizar los mismos son vendidos.

3.6.2.1. Flujo de fondos con proyecto

Cuadro No. 36: Flujo de fondos con proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión (U\$S)	9139555		18729	20528	24425	22534
Ingresos (U\$S)						
Ventas		179556	135011	218753	436295	445354
Renta		113606	113606	135916	119096	118092
Valor de salvamento						9429914
SUBTOTAL		293162	248617	354669	555391	9993360
Egresos (U\$S)						
Costos totales		214886	215207	324595	495286	500431
SUBTOTAL	0	214886	215207	324595	495286	500431
Flujo Neto (U\$S)	-9139555	78276	14681	9546	35679	9470396

Al inicio del proyecto, en el año 0, se toma como costo de inversión a todos los activos de la empresa que serán utilizados, más la compra de los animales y las inversiones en infraestructura necesarias para llevar a cabo el proyecto. Las inversiones de cada año corresponden a la implantación de las pasturas. La renta que se toma en cuenta contempla tanto el arroz como la renta para ganadería en el área que no explota la propia empresa.

3.6.2.2. Flujo de fondos sin proyecto

Corresponde al flujo de fondos si la empresa no realizara el proyecto y arrendara toda la superficie para que la explotara otra empresa.

Cuadro No. 37: Flujo de fondos sin proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión (U\$S)	8938428					
Ingresos (U\$S)						
Renta	139355	100678	100678	100678	100678	100678
Valor de salvamento						8655775
SUBTOTAL	139355	100678	100678	100678	100678	8756453
Egresos (U\$S)						
Costos totales	110507	88571	88571	88571	88571	88571
SUBTOTAL	110507	88571	88571	88571	88571	88571
Flujo Neto (U\$S)	-8909580	12107	12107	12107	12107	8667882

En este caso al inicio del proyecto el valor de inversión planteado tiene en cuenta solo los activos con los que cuenta la empresa. Los ingresos considerados son los correspondientes a la renta de todo el establecimiento para la actividad ganadera, manteniendo el mismo valor de renta que es de 40kg/ha/año al precio del novillo gordo. Los costos de la empresa serían el pago del impuesto correspondiente y los retiros del empresario.

3.6.2.3. Flujo incremental

Cuadro No. 38: Flujo incremental

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo con Proyecto	-9139555	78276	14681	9546	35679	9470396
Flujo sin Proyecto	-8909580	12107	12107	12107	12107	8667882
Flujo incremental	-229974	66169	2574	-2561	23573	802514

En base al flujo incremental se calcula el valor actual neto (VAN) que corresponde a la sumatoria de los beneficios netos actualizados al año 0. El VAN del flujo incremental es de U\$S 394.972 considerando una tasa de costo de oportunidad del

8%. Esto significa que es conveniente realizar el proyecto debido a que, teniendo en cuenta el costo de oportunidad tomado, el valor presente de la diferencia de los flujos es positivo y arroja un beneficio muy alto. También se calcula la TIR o tasa interna de retorno del proyecto, la cual es de 36%.

3.6.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realiza para evaluar la estabilidad y solidez del proyecto frente a las variaciones de precios de los principales productos e insumos en el mercado.

La producción ganadera uruguaya está caracterizada por variaciones fuertes y constantes, dentro y entre años, de todas las categorías de animales. Estas variaciones determinan en gran medida el resultado económico de las empresas. Para este caso se realiza el análisis de sensibilidad variando los precios en ambos sentidos, obteniéndose 2 escenarios distintos para el año meta. Se evalúa el resultado económico primero disminuyendo los precios de los animales gordos un 25% y los animales de reposición un 10%, y luego aumentándolos un 25% y un 20% respectivamente. De este modo no solo se cambian los precios sino también la relación flaco/gordo.

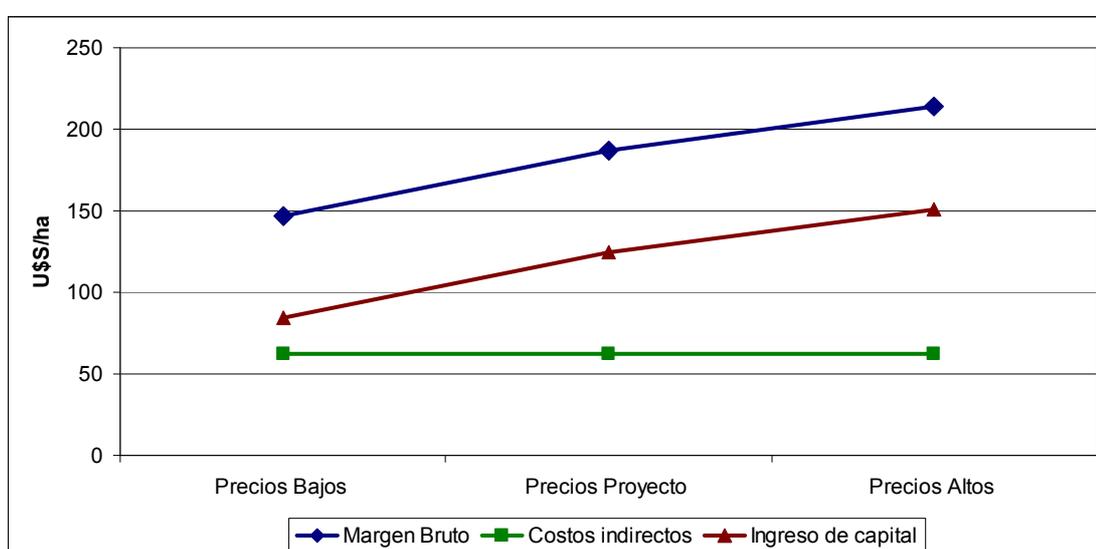
Cuadro No. 39: Escenarios de precios considerados en el análisis de sensibilidad

Categoría	Precios Bajos (U\$S/kg)	Precios Proyecto (U\$S/kg)	Precios Altos (U\$S/kg)
Terneros	0,964	1,071	1,285
Novillos 1-2 años	0,853	0,948	1,138
Novillos 2-3 años	0,845	0,939	1,127
Vacas de internada En invierno	0,653	0,726	0,871
Vacas de internada En otoño	0,635	0,706	0,847
Vacas gordas En invierno	0,674	0,898	1,123
Vacas gordas En verano	0,637	0,849	1,061
Novillos gordos En invierno	0,762	1,016	1,270
Novillos gordos En primavera	0,712	0,949	1,186

Estos escenarios reflejan dos situaciones a las cuales el proyecto puede enfrentarse. Y si se observan los precios, es posible que los mismos se den en varias ocasiones al analizar el mercado de hacienda de los últimos años.

El resultado económico de ambas situaciones se analiza a través de un gráfico comparativo, junto con la situación planteada en el proyecto.

Gráfico No. 11: Análisis de sensibilidad del proyecto frente a cambios en los precios del ganado

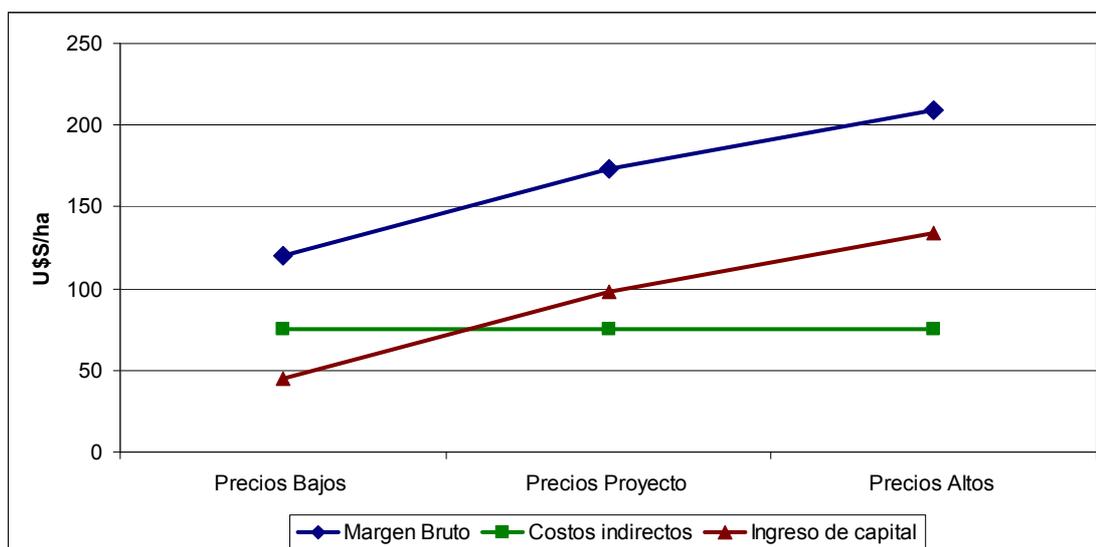


Para ambos escenarios el resultado económico es positivo, incluso cuando los precios disminuyen y aumenta la relación flaco/gordo. Esto refleja solidez del proyecto, que mantiene buenos resultados a pesar de la incidencia de precios bajos. Los costos indirectos no varían ya que se mantienen los precios de los insumos.

En el caso desfavorable el ingreso de capital se mantiene positivo, siendo un 32% menor que el del proyecto (U\$ 85/ha). Cuando los precios tienden al alza el ingreso se ve incrementado en un 22%, resultando así en un resultado económico muy bueno, que sería de U\$ 151/ha.

Si se analiza la situación de la ganadería exclusivamente, también se observa que el proyecto es estable, con resultados económicos buenos, incluso en el peor escenario. El resultado del proyecto de por sí ya es bueno, obteniéndose un ingreso de capital cercano a los U\$ 100/ha. Si los precios empeoraran se lograría un resultado de U\$ 45/ha, lo cual se considera bueno y demuestra que el proyecto es estable.

Gráfico No. 12: Análisis de sensibilidad de la ganadería frente a cambios en los precios del ganado



También se realiza un análisis de sensibilidad para todo el proyecto, utilizando los mismos precios anteriormente presentados. En este caso se analiza el resultado financiero para los distintos escenarios, evaluando los resultados del VAN y la TIR (tasa interna de retorno) del flujo incremental.

Cuadro No. 40 : Valor actual neto y tasa interna de retorno del análisis de sensibilidad de todo el proyecto

	Precios Bajos	Precios Proyecto	Precios Altos
VAN (U\$S)	102.782	394.972	556.132
TIR	18%	36%	44%

Se observa que existe un gran impacto en el resultado cuando disminuyen los precios. En este escenario el VAN es casi 4 veces menor al del proyecto y la TIR disminuye a la mitad. Cuando se utilizan precios altos el resultado se ve favorecido notoriamente, con un VAN y una TIR muy altos.

4. CONCLUSIONES

El proyecto elaborado consiste en una propuesta que tiene un alto impacto en la empresa, tanto económico como físico. Los efectos se pueden observar desde el comienzo del mismo. Su solidez frente a cambios en los precios del mercado, a pesar de ser una actividad muy intensiva, hace que la propuesta sea muy atractiva.

El objetivo de corto plazo de poblar las 500ha iniciales se cumple, acompañado también por una producción eficiente y con resultados satisfactorios. Esto permite que a partir del tercer año se pueda lograr el aumento del área explotada, incrementándose conjuntamente el número de animales, lo cual posibilita que la empresa se capitalice rápidamente. Todo esto lleva a que el activo total de la empresa se vea incrementado en un 5,2% al cabo de los cinco años.

Luego de los 5 años del proyecto no se logra explotar la totalidad del establecimiento, pero si se logra cubrir el 55% de la superficie. Además si se tiene en cuenta el saldo de caja final, este es más que suficiente para seguir tomando más tierra en un futuro para su explotación.

El sistema diseñado tiene una carga bastante elevada que puede determinar un alto riesgo, pero la disponibilidad de forrajes alternativos como el rastrojo de arroz y la posibilidad de prescindir de la invernada de vacas permite que el sistema se mantenga bastante estable y la empresa no se encuentre indefensa ante situaciones de crisis forrajera. El verano aparece como la estación mas susceptible para la aparición de estos fenómenos, siendo fundamental bajar la carga al entrar en el mismo. Se emplea también la alternativa de producir fardos de paja de arroz de manera tal de tener forraje disponible para suplementar a los animales en el verano y en caso de que se den déficits forrajeros.

La implantación de praderas demuestra ser una herramienta fundamental para el éxito de la propuesta, manteniendo productividades muy altas que se reflejan en el resultado económico.

El arrendamiento de tierra para el cultivo de arroz es una propuesta altamente rentable, permitiendo que la empresa obtenga resultados incluso superiores al de la ganadería y con un costo relativamente bajo. Además posibilita que se pueda lograr el objetivo de corto plazo y obtener pasturas de buena producción forrajera luego del mismo.

Una vez finalizado el proyecto la empresa deberá evaluar alternativas que le permitan seguir su curso hacia la ocupación total del predio, teniendo en cuenta tecnologías que le permitan continuar incrementando su productividad como pueden ser

la suplementación de la recría, suplementación estratégica de novillos, el encierre de novillos para su terminación, etc. También puede ser muy interesante la opción de producir el arroz por si misma, lo cual tendría un efecto muy importante sobre el resultado económico, mientras la misma sea viable y no limite la producción ganadera.

Es importante destacar que a pesar de que llevar a cabo el proyecto parezca una tarea sencilla y de fácil aplicación, la realidad no dice lo mismo. Las empresas ganaderas son muy complejas, y la variabilidad de los mercados y el clima influyen enormemente en la toma de decisiones que realiza el productor diariamente, llevando en muchos casos a la modificación del manejo planteado. Todo esto, sumado a la capacitación del personal para el cumplimiento de las tareas que es esencial, hace que lograr el desarrollo de estos emprendimientos sea bastante difícil.

5. RESUMEN

Se presenta un informe con el fin de obtener el título de Ingeniero Agrónomo, conformado por el diagnóstico de una empresa agrícola-ganadera a partir de la cual se elabora un proyecto. La elaboración del proyecto se realiza a partir de una serie de planillas EXCEL interconectadas utilizando una relación producto/insumo valorizada. Dado el objetivo de la empresa de retornar a la actividad en el establecimiento que tiene bajo renta el proyecto se elabora en dos etapas. La primera con el fin de retornar a la actividad de una forma eficiente y rentable, sobre una superficie acotada del predio. Y la segunda contempla la posibilidad de expandir la superficie explotada, intentando cubrir todo el establecimiento y mantener una buena productividad. El año meta es evaluado física y económicamente, así como la correspondiente transición para alcanzarlo. Por último se evalúa la conveniencia de realizar el proyecto y su solidez frente a variaciones de mercado.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Empresa Agrícola-Ganadera; Productividad.

6. SUMMARY

A report is presented with the purpose of obtaining the title of Agronomist Engineer, conformed by a diagnosis of an agriculture and livestock company from which a project is elaborated. The elaboration of the project is made by a series of interconnected EXCEL lists using a relation product/input valorized. Given the objective of the company of returning to the activity in the establishment which is under rent the project is elaborated in two stages. The first with the purpose of returning to the activity in a efficient and rentable way, over a bounded area of the farm. And the second contemplates the possibility of expanding the production area, trying to cover all the establishment and maintaining a good productivity. The goal year is evaluated physically and economically along with the corresponding transition to reach it. Finally the convenience of making the project is evaluated and its solidity in front of variations in the market.

Key words: Diagnosis; Project; Agriculture and Livestock Company; Productivity.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ALTAMIRANO, A.; DA SILVA, H.; DURÁN, A.; ECHEVERRÍA, A.; PANARIO, D.; PUENTES, R. 1976a. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay a escala 1/1.000.000. Montevideo, MGAP. Dirección de Suelos y Fertilizantes. s.p.
2. _____; _____; _____; _____; _____; _____; 1976b. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay; clasificación de suelos del Uruguay. Montevideo, MGAP. Dirección de Suelos y Fertilizantes. t. 1, 76 p.
3. ALVAREZ, J.; MOLINA, C.; ARBELETCHÉ, P. 2005. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 151 p.
4. BERRETA, E.J. 1998. Principales características de las vegetaciones de los campos de basalto. In: Reunión del Grupo Técnico Regional del Cono Sur en Mejoramiento y Utilización de los Recursos Forrajeros del Área Tropical y Subtropical; Grupo Campos (14º, 1994, Salto, Uruguay). Anales. Montevideo, INIA. pp. 1-9 (Serie Técnica no. 94)
5. BOSSI, J.; FERRANDO, L. 1998. Carta geológica del Uruguay, escala 1:500.000; versión 1.0. Montevideo, Facultad de Agronomía, Geoeditores. 1 disco compacto.
6. CARAMBULA, M. 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 377 p.
7. CREMPIEN, C.L. 1995. Antecedentes técnicos y metodología básica para utilizar en presupuestación en establecimientos ganaderos; bovinos para carne y ovinos. 2ª. ed. Montevideo, Hemisferio Sur. 72 p.
8. INSTITUTO PLAN AGROPECUARIO; URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA; INIA. 2008. Alternativas tecnológicas para enfrentar situaciones de crisis forrajera (en línea). Montevideo, Instituto Plan Agropecuario, INIA. 39 p. Consultado oct. 2009. Disponible en http://www.produccionbovina.com/inundacion/31-crisis_forrajera.pdf
9. LEBORGNE, R. 1995. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2ª. ed. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 54 p.

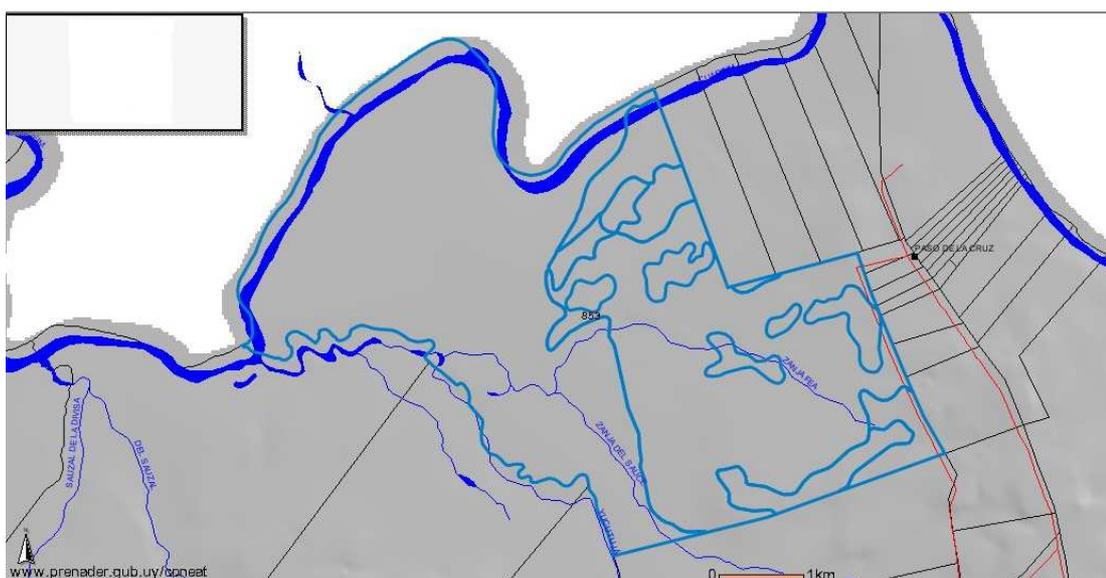
10. PEREIRA, G.; SOCA, P. 2002. Programa PlanG. (en línea). Montevideo, s.e. Consultado 20 set. 2008. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/links/plang/plang.htm>
11. RISSO, D.F.; BERRETTA, E.J. 2001. Tecnologías forrajeras para sistemas ganaderos del Uruguay. Montevideo, INIA. 182 p. (Serie Técnica no. 182).
12. ROVIRA, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Montevideo, Hemisferio Sur. 276 p.
13. TUTIEMPO.NET. 2009. Clima en Bella Unión. (en línea). Madrid. Consultado oct. 2009. Disponible en http://www.tutiempo.net/clima/BELLA_UNION/863150.htm
14. URUGUAY. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA. s.f. Estadística climatológica 1961-1990; Artigas. (en línea). Montevideo. Consultado oct. 2009. Disponible en http://www.meteorologia.com.uy/estadistica_climat.htm
15. _____ . MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA . DIRECCIÓN DE SUELOS Y FERTILIZANTES. 1979. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay; descripción de las unidades de suelos. Montevideo. t. 3, 452 p.
16. _____ . MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. CONEAT. s.f. Coneat digital. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 20 set. 2008. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy/coneat>
17. _____ . _____ . DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2004. Anuario de precios 2004. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
18. _____ . _____ . _____ . 2005. Anuario de precios 2005. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
19. _____ . _____ . _____ . 2006. Anuario de precios 2006. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>

20. _____ . _____ . _____ . 2007. Anuario de precios 2007. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
21. _____ . _____ . _____ . 2008a. Boletín de precios enero-marzo 2008. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
22. _____ . _____ . _____ . 2008b. Boletín de precios abril-junio 2008. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2008. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>

8. ANEXOS

1. PLANOS DEL ESTABLECIMIENTO

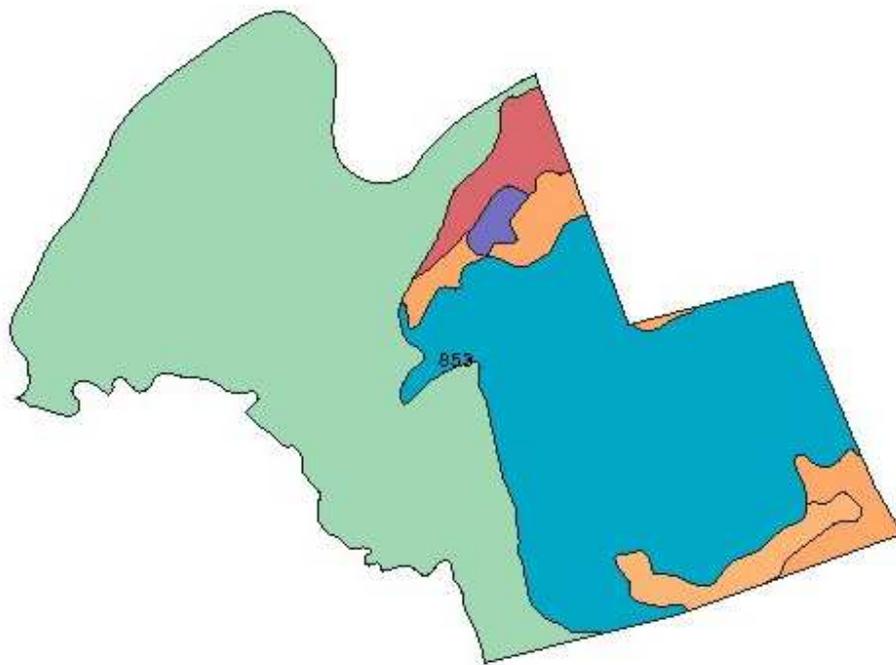
Figura No. 1: Plano del establecimiento, único padrón



Cuadro No. 1: Información general del padrón

DEPARTAMENTO	NRO. PADRON	SECC. JUDICIAL	SUP. CATASTRAL (Has.)	IND. PROD. FINAL	IND. VALOR REAL
Artigas	853	5	2447.9310	137	137

Figura No. 2: Plano de suelos CONEAT Del establecimiento



Cuadro No. 2: Grupos de suelos Coneat, índice y porcentaje de la superficie

Artigas - 853		
Grupo	Índice	Porc.
1.10b	30	0.77 %
1.11b	40	5.28 %
1.21	86	6.59 %
12.11	162	2.88 %
12.22	151	30.87 %
B03.1	158	53.61 %

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

2. DESCRIPCIÓN DE SUELOS CONEAT

- 1.10b** El relieve es de sierras con escarpas escalonadas y laderas de disección de forma convexa; incluye pequeños valles. Las pendientes modales son de 10 a más de 12%. La rocosidad y/o pedregosidad varían de 20 a 30% pudiendo ser a veces de más de 30%. De 85 a 95% de la superficie de este grupo esta ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo donde aflora la roca basáltica; el resto son suelos de profundidad moderada. Los suelos dominantes son Litosoles Subéutricos (a veces Eutricos) Melánicos, ródicos (Litosoles pardo rojizos). Tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media (en los Subéutricos) a alta (en los Eutricos). Estos suelos se encuentran en las posiciones más fuertes del paisaje (sierras con escarpas y laderas de disección de más de 6% de pendientes). Como asociados, ocupando pendientes menores, se encuentran Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles negros) y Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Ocupando pequeños valles y zonas cóncavas, se encuentran Vertisoles Háplicos (Grumosoles) de profundidad moderada y profundos. Los suelos son de uso pastoril. La vegetación es de pradera invernal, de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) y cerrados en los valles. Este grupo corresponde con la unidad Cuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica, sobre Ruta 26, en las inmediaciones de Tambores.
- 1.11b** El relieve de este grupo corresponde a colinas (6 a 12% de pendientes) y lomadas fuertes (5 a 6%) de la formación Arapey, incluye interfluvios plano convexos con laderas laterales de forma general convexa y escarpadas asociadas; también incluye pequeños valles. La rocosidad y/o pedregosidad varía de 10 a 20%. Hasta el 75% de la superficie del grupo está ocupada por suelos superficiales y manchones sin suelo, el resto corresponde a suelos de profundidad moderada. Los suelos son Litosoles Subéutricos (a veces Eutricos) Melánicos, ródicos. Los suelos asociados son Litosoles Eutricos Melánicos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras y Regosoles) y superficiales (Regosoles) y Vertisoles Háplicos (Grumosoles) moderadamente profundos. Accesoriamente se encuentran suelos de mayor profundidad (Grumosoles) ocupando las concavidades del terreno y vías de drenaje secundarias. Son suelos de uso pastoril con vegetación de pradera invernal de tapiz bajo y ralo, a veces algo abierto (en suelos asociados) con *Baccharis coridifolia* (mio-mio) característico. Este grupo se corresponde con la

unidad Chuchilla de Haedo-Paso de los Toros de la carta escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica localizándose fundamentalmente en los alrededores de Paso de los Toros.

- 1.21** El relieve de este Grupo es de lomadas fuertes (Pendientes de 3 a 6%) incluyendo también pequeños interfluvios y valles. La rocosidad y/o pedregosidad oscilan de 2 a 6%. Los suelos dominantes que ocupan de 50 a 75% de la superficie son: Litosoles Eutricos Melánicos, de colores negros a pardo oscuro y a veces pardo rojizos y rojos (rodicos) y Brunosoles Eutricos Típicos de profundidad moderada, (Praderas Negras mínimas y Regosoles) y superficiales (Regosoles). Las características de los suelos son: color pardo muy oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, con gravillas de basalto en todo el perfil, alta fertilidad natural y moderadamente bien drenados. Los suelos asociados, que ocupan de 25 a 50% de la superficie son: Litosoles Subéutricos Melánicos de textura franca muy superficiales, rodicos, (Litosoles rojos) y tienen una profundidad de 30 cms., aunque normalmente son muy superficiales (menos de 10 cms.); son de textura franco limosa a franco arcillosa, con gravillas de basalto en todo el perfil y bien drenados. La fertilidad natural es de media. También como asociados aparecen Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas) y Vertisoles Háplicos (Grumosoles). El uso actual es pastoril, aunque hay algunas zonas dentro de este grupo donde se hace agricultura. Este grupo integra la unidad Curtina de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se distribuye en toda la región basáltica, pudiéndose mencionar como zona típica la Ruta 31, en las inmediaciones del Arroyo Valentín Chico.
- 12.11** El relieve es de lomadas suaves (1 a 3% de pendientes) con valles cóncavos asociados. Incluye también interfluvios ondulados convexos. Los suelos dominantes son Vertisoles Hñáplicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas). Como suelos asociados, ocupando las pendientes más fuertes, se encuentran Vertisoles Háplicos (Grumosoles), moderadamente profundos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos (Praderas Negras superficiales) y superficiales (Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Negros, a veces pardo rojizos). El uso actual es pastoril agrícola. En este grupo hay áreas donde se puede incentivar la agricultura, aunque los suelos presentan limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Árboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.). Se pueden mencionar como zonas típicas los alrededores de Tomas Gomensoro, Itapebí, Laureles y Palomas.
- 12.22** El relieve es de lomadas fuertes (3 a 6% de pendiente) y suaves (1 a 3%), con valles cóncavos asociados. Incluye también interfluvios ondulados convexos. Los suelos dominantes son Vertisoles Háplicos (Grumosoles) y Brunosoles Eutricos Típicos (Praderas Negras mínimas). Como suelos asociados ocupando

las pendientes mayores, se encuentran suelos de menor profundidad: Vertisoles Háplicos (Grumosoles) moderadamente profundos, Brunosoles Eutricos Típicos moderadamente profundos y superficiales (Praderas Negras superficiales y Regosoles) y Litosoles Eutricos Melánicos (Litosoles Negros). El uso actual es pastoril, pero existen áreas donde se puede hacer agricultura aunque con limitaciones. Se corresponde con la unidad Itapebí - Tres Árboles de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

- B03.1** Esta unidad esta asociada a las grandes vías de drenaje de la región basáltica. Se trata de un sistema de planicies aluviales de pendiente de 0% donde se distinguen dos tipos de terrenos, unos de forma general plana con vegetación arbórea de galería, vecinos a las vías de drenaje y otros, también de forma general plana, vecinos a los primeros, aunque frecuentemente con mesorrelieve. La rocosidad y pedregosidad son prácticamente nulas. Los suelos correspondientes al primer tipo de terreno (asociados dentro del grupo) son aluviales, generalmente arcillo limosos, a veces franco limosos en todo el perfil, ricos en materia orgánica. Se trata de Fluvisoles Isotexturales Melánicos. En el segundo tipo de terreno (dominantes dentro del grupo), los suelos son profundos, de colores negros que se agrisan a los 50 cm y en ocasiones a los 200 cm., de texturas arcillo limosas, por lo general con transición gradual a sedimentos limosos. A veces presentan sobre el perfil material aloctono y actual (deposiciones aluviales). Se trata de Vertisoles Háplicos paracuicos/aerico/no Hidromórficos (Grumosoles). La vegetación es de selva aluvial típica y parque con pradera predominantemente invernal y de tapiz denso, asociada a comunidades hidrófilas uliginosas accesorias. Este grupo se corresponde con la unidad Arapey de la carta a escala 1:1.000.000.

3. PRECIOS DE INSUMOS Y PRODUCTOS UTILIZADOS

Cuadro No. 3: Precios de insumos y productos utilizados en el proyecto

Insumo	Precio
Gasoil (U\$\$/lt)	0,95
Urea (U\$\$/ton)	449
Fosfato de amonio: 18-46/46-0 (U\$\$/ton)	591
SuperConcentrado: 7-40/40-0 (U\$\$/ton)	497
Herbicida Glifosato (U\$\$/lt)	3,3
Herbicida 2,4 DB (U\$\$/lt)	2,6
Herbicida Preside (U\$\$/lt)	30
Semilla Lotus (U\$\$/kg)	4,7
Semilla Ray Grass E 284 (U\$\$/kg)	0,7
Semilla Trébol Blanco Zapicán (U\$\$/kg)	5,5
Semilla Trébol Rojo E 116 (U\$\$/kg)	3,9
Semilla Sorgo Forrajero (U\$\$/kg)	0,76
Semilla Avena comercial (U\$\$/kg)	0,38
Inoculante (U\$\$ - para 25kg de semilla)	4,4
Adherente (U\$\$ - para 100kg de semilla)	4,5

Producto	Precio
Lana cordero (U\$\$/10kg)	33,4
Lana Vellón (U\$\$/10kg)	14,1
Cuero lanar (U\$\$/unidad)	10,97
Cuero corderito (U\$\$/unidad)	0,83
Cuero Vacuno (U\$\$/10kg)	8,6
Arroz (U\$\$/bolsa 50kg)	8,64

Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2004, 2005, 2006, 2007, 2008a, 2008b)

4. PRECIOS DE COMPRA Y VENTA DE ANIMALES

Cuadro No. 4: Precios de compra y venta de animales

Precios de Compra Animales				
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Terneros (U\$\$/kg)	1,071	1,051		
Novillos 1 a 2 años (U\$\$/kg)		0,948		
Novillos 2 a 3 años(U\$\$/kg)		0,939		
Vacas de invernada(U\$\$/kg)	0,706	0,726	0,734	0,737
Ovejas(U\$\$/kg)		0,757		
Carneros(U\$\$)		219		

Precios de Venta Animales				
	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Novillos (U\$\$/kg)		1,016	0,949	
Vacas gordas (U\$\$/kg)	0,817	0,898		0,849
Carneros (U\$\$)		219		
Capones (U\$\$/kg)				0,742
Ovejas (U\$\$/kg)				0,677

5. PRODUCCIÓN FORRAJERA

Cuadro No. 5: Producción de forraje del campo natural sobre basalto profundo

PRODUCCIÓN DE FORRAJE: Campo Natural sobre Basalto Profundo					
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	TOTAL
Prod. Forraje (Kg de MS/ha)	735	1907	1184	1359	5185
Prod. Forraje (%)	14	37	23	26	100
% Utilización del forraje	75	70	75	75	
Prod. Forraje utilizable (Kg de MS/ha)	551	1335	888	1019	3793

Cuadro No. 6: Producción de forraje del campo natural sobre basalto medio

PRODUCCIÓN DE FORRAJE: Campo Natural sobre Basalto Medio					
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	TOTAL
Prod. Forraje (Kg de MS/ha)	796	1607	901	1125	4429
Prod. Forraje (%)	18	36	20	26	100
% Utilización Del forraje	75	70	75	75	
Prod. Forraje utilizable (Kg de MS/ha)	597	1125	676	844	3242

Cuadro No. 7: Producción de forraje del monte nativo

PRODUCCIÓN DE FORRAJE: Monte Nativo					
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	TOTAL
Prod. Forraje (Kg de MS/ha)	900	1680	1980	1440	6000
Prod. Forraje (%)	15	28	33	24	100
% Utilización Del forraje	75	70	75	75	
Prod. Forraje utilizable (Kg de MS/ha)	675	1176	1485	1080	4416

Cuadro No. 8: Producción de forraje de las pasturas sembradas

PRODUCCIÓN DE FORRAJE: Praderas					
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	TOTAL
Prod. Forraje PP1 (Kg de MS/ha)	1768	3332	748	952	6800
Prod. Forraje PP2 (Kg de MS/ha)	1768	4320	1350	1980	9000
Prod. Forraje PP3 (Kg de MS/ha)	960	3000	840	1200	6000
Prod. Forraje PP4 (Kg de MS/ha)	520	2400	520	560	4000
% Utilización del forraje	70	60	60	70	

6. PRINCIPALES INDICADORES DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Cuadro No. 9: Principales indicadores en los distintos escenarios de precios en el año meta

	Precios Bajos	Precios Proyecto	Precios Altos
Margen Bruto (US\$)	197.935	251.632	287.705
Costos Indirectos (US\$)	84.065	84.065	84.065
Ingreso de Capital (US\$)	113.870	167.567	203.639
Activo (US\$)	9.280.850	9.407.381	9.539.347
- ganado	379.639	451.078	549.262
- disponible	164.574	219.665	253.447
- mejoras fijas	75.952	75.952	75.952
- vehículo	14.000	14.000	14.000
- instalaciones	77.598	77.598	77.598
- Tierra (-mejoras fijas)	8.568.000	8.568.000	8.568.000
Patrimonio	9.280.850	9.407.381	9.539.347
Rentabilidad económica (%)	1,2	1,8	2,2
Rentabilidad patrimonial (%)	1,2	1,8	2,2