

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE LA EMPRESA
GANADERA “SANTA DELFINA”**

por

Luciano SAPELLI BACCINO

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2011**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Gonzalo Pereira

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

Ing. Agr. Gonzalo Ducos

Fecha:

06 de junio de 2011

Autor:

Luciano Sapelli Baccino

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Agronomía y a todos sus docentes los cuales son los responsables de que la carrera de Ingeniero Agrónomo sea maravillosa y por haberme enriquecido no solamente de conocimientos técnicos sino también de compañeros y amigos.

En especial a los docentes Gonzalo Oliveira y Gonzalo Pereira por su orientación y dedicación para la elaboración de este proyecto.

A la familia Miller por permitirme realizar el proyecto en el establecimiento Santa Delfina, abrirme las puertas de su casa y haberme brindado los datos necesarios para la realización del mismo.

A todos los compañeros y amigos con que compartimos horas de estudios, salones de clases, salidas de campo y mucho más, los cuales llenaron de recuerdos imborrables estos años de carrera.

Por último me gustaría agradecer especialmente a mis padres y a Natalia por su apoyo incondicional, su motivación y entusiasmo. Y a todas aquellas personas que de alguna u otra forma me han motivado y apoyado durante estos años. Sin ellos no hubiera sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VIII
 1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	 1
1.1. OBJETIVO	1
1.2. UNIDADES TEMÁTICAS.....	2
1.3. METODOLOGÍA.....	2
2. <u>DIAGNÓSTICO</u>	3
2.1. DESCRIPCIÓN	3
2.1.1. <u>Ubicación de la empresa</u>	3
2.1.2. <u>Productor y familia</u>	4
2.2. RECURSOS NATURALES	5
2.2.1 <u>Recursos climáticos</u>	5
2.2.1.1. Precipitaciones	5
2.2.2. <u>Recursos edáficos</u>	7
2.2.2.1. Geología	7
2.2.2.2. Unidad de suelo	8
2.2.2.3. Grupo de suelo (CONEAT)	8
2.2.3. <u>Recursos Forrajeros</u>	9
2.2.3.1. Campo natural	11
2.2.3.2. Praderas permanentes	11
2.3. INFRAESTRUCTURA	12
2.3.1. <u>Poblaciones</u>	12
2.3.2. <u>Instalaciones de manejo</u>	13
2.3.3. <u>Empotrerramiento</u>	14
2.3.4. <u>Alambrados</u>	15
2.4. RECURSOS HUMANOS	16
2.4.1. <u>Administración y asesoramiento técnico</u>	16
2.4.2. <u>Permanente y zafral</u>	16
2.5. SISTEMA PRODUCTIVO	17
2.5.1. <u>Composición del stock vacuno</u>	17
2.5.1.1. Stock propio	17
2.5.1.2. Stock a pastoreo y capitalización	19

2.5.2. <u>Manejo del rodeo de cría</u>	21
2.5.2.1. Manejo de las vacas de cría.....	21
2.5.2.2. Manejo de las vaquillonas.....	21
2.5.2.3. Manejo sanitario.....	22
2.5.3. <u>Composición del stock ovino</u>	22
2.5.3.1. Manejo de la majada.....	24
2.6. RESULTADOS DE LA GANADERÍA.....	25
2.6.1. <u>Dotación</u>	25
2.6.2. <u>Balance forrajero</u>	26
2.6.2.1. Año tipo.....	26
2.6.2.2. Corregido según precipitaciones.....	28
2.6.3. <u>Eficiencia reproductiva</u>	29
2.6.3.1. Eficiencia reproductiva vacuna.....	29
2.6.3.2. Eficiencia reproductiva ovina.....	30
2.6.4. <u>Análisis horizontal del área productiva</u>	31
2.6.4.1. Indicadores descriptivos.....	31
2.6.4.2. Indicadores físicos.....	31
2.6.4.3. Producción física.....	32
2.6.4.4. Indicadores de la cría vacuna.....	33
2.6.4.5. Indicadores de producción de lana.....	34
2.6.4.6. Indicadores para la producción de carne ovina...	35
2.7. RESULTADO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	36
2.7.1. <u>Balance</u>	36
2.7.2. <u>Estado de resultado</u>	37
2.7.3. <u>Fuentes y usos de fondos</u>	38
2.7.4. <u>Indicadores económicos – financieros</u>	39
2.8. FODA.....	41
3. <u>PROYECTO PREDIAL</u>	43
3.1. OBJETIVOS.....	43
3.2. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	43
3.3. VALIDACIÓN.....	44
3.3.1. <u>Modificaciones realizadas</u>	44
3.3.1.1. Producción forrajera.....	44
3.3.2. <u>Resultados de la validación en comparación con el diagnóstico 07-08</u>	45
3.3.2.1. Indicadores físicos y económicos.....	45
3.3.2.2. Balance forrajero.....	46

3.4. AÑO COMPARATIVO.....	47
3.4.1. <u>Modificaciones del año comparativo</u>	47
3.4.2. <u>Presentación de precios del proyecto</u>	47
3.4.3. <u>Resultado con precios proyecto</u>	49
3.5. AÑO META DE CORTO PLAZO.....	50
3.5.1. <u>Objetivo</u>	50
3.5.2. <u>Utilización del solver</u>	50
3.5.3. <u>Resultado de la optimización por solver</u>	51
3.6. PLAN DE EXPLOTACIÓN EN EL AÑO META DE CORTO PLAZO.....	53
3.6.1. <u>Plan de explotación del sistema forrajero</u>	53
3.6.1.1. Campo natural.....	53
3.6.1.2. Alternativas de intervención.....	54
3.6.1.3. Praderas permanentes.....	55
3.6.2. <u>Plan de explotación del sistema ganadero</u>	56
3.6.2.1. Cambios en actividades.....	56
3.6.2.2. Manejo del rodeo de cría.....	58
3.6.2.3. Manejo de la recría.....	60
3.6.2.4. Manejo de la invernada.....	60
3.6.2.5. Manejo de la majada de cría.....	60
3.6.3. <u>Balance forrajero</u>	61
3.6.5. <u>Estudio de márgenes</u>	63
3.6.6. <u>Transición</u>	64
3.7. AÑO META DE LARGO PLAZO.....	66
3.7.1. <u>Objetivo</u>	66
3.7.2. <u>Optimización</u>	66
3.7.3. <u>Costos fijos</u>	67
3.7.4. <u>Optimización con uso de fardos</u>	68
3.7.5. <u>Optimización con uso de ración</u>	69
3.7.6. <u>Resultado de la optimización</u>	70
3.8. PLAN DE EXPLOTACIÓN EN EL AÑO META DE LARGO PLAZO.....	72
3.8.1. <u>Inversiones en infraestructura</u>	72
3.8.2. <u>Plan de explotación del sistema forrajero</u>	72
3.8.2.1. Mejoramiento del tapiz nativo en base a Lotus el Ricón.....	72
3.8.2.2. Mejoramiento con praderas convencionales.....	74

3.8.2.3. Oferta de forraje.....	75
3.8.3. <u>Plan de explotación del sistema ganadero</u>	76
3.8.3.1. Manejo de los sobreaños.....	76
3.8.3.2. Manejo de las vaquillonas.....	76
3.8.3.3. Manejo de la invernada.....	76
3.8.4. <u>Balance forrajero</u>	77
3.8.5. <u>Estudios de márgenes</u>	77
3.8.6. <u>Transición</u>	79
3.8.6.1. Transición del sistema forrajero y ganadero.....	79
3.8.6.2. Transición económica.....	81
3.9. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	83
3.9.1. <u>Flujo de fondos</u>	83
3.9.2. <u>Análisis de sensibilidad</u>	85
4. <u>CONCLUSIONES</u>	88
5. <u>RESUMEN</u>	90
6. <u>SUMMARY</u>	91
7. <u>BIBLOGRAFÍA</u>	92
8. <u>ANEXOS</u>	96

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Superficie y porcentajes según rubro.	4
2. Superficies según grupo de suelo del establecimiento.	8
3. Uso del suelo período invierno 07 al otoño 08.	10
4. Producción anual y estacional en campos de Areniscas Cretácicas.	11
5. Producción anual y distribución estacional para pradera de trébol blanco, lotus y raigrás anual.	12
6. Nombre y superficie de potreros.	14
7. Composición mensual del stock vacuno propio según categorías.	17
8. Composición mensual del stock ovino según categorías.	21
9. Indicadores de eficiencia reproductiva vacuna.	29
10. Indicadores de eficiencia reproductiva ovina.	29
11. Indicadores descriptivos del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario 07-08.	30
12. Indicadores físicos del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario ejercicio 07-08.	30
13. Producción física del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario ejercicio 07-08.	31
14. Otros indicadores descriptivos de la cría vacuna.	32
15. Estado patrimonial de la empresa al inicio del ejercicio.	35
16. Estado patrimonial de la empresa al finalizar el ejercicio.	36
17. Estado de resultado de la empresa para el ejercicio 07-08.	36
18. Estado de fuentes y usos de fondos ejercicio 07-08.	37
19. Indicadores económicos – financieros generales de la empresa para el ejercicio 07-08.	38
20. Análisis FODA	40
21. Producción anual y estacional en campos de Areniscas Cretácicas.	43
22. Características mensuales del campo natural sobre Areniscas Cretácicas.	43
23. Cuadro comparativo de indicadores del diagnostico 07-08 y del PlanG.	44
24. Precios diagnóstico vs precios proyecto	47

25.	Comparación de indicadores de resultado físico y económico entre la validación (07-08) y el año comparativo.	48
26.	Comparación de actividades entre el año comparativo y el año meta de corto plazo.	50
27.	Comparación de indicadores entre el año comparativo y el año meta de corto plazo.	51
28.	Margen bruto de las actividades propuestas en el AMCP en U\$S.	62
29.	Transición entre el año 0 y el año meta de corto plazo.	63
30.	Año meta con y sin uso de ración	68
31.	Uso del suelo, actividades e indicadores para AMCP y AMLP	70
32.	Producción estacional y anual de lotus cv. El Rincón.	71
33.	Cuadro comparativo de márgenes brutos por actividad.	76
34.	Cuadro comparativo de márgenes brutos totales.	77
35.	Transición del sistema forrajero para desde el AMCP al AMLP.	78
36.	Transición de las actividades ganaderas desde el AMCP al AMLP.	79
37.	Flujo de fondos del proyecto.	81
38.	Flujo de fondos sin proyecto.	82
39.	Flujo de fondos incremental.	82
40.	Escenario de precios considerados para el análisis de sensibilidad.	83
41.	Evolución de los indicadores económicos	83

Figura No.

1.	Ubicación del establecimiento en el departamento de Paysandú	3
2.	Ubicación del establecimiento en la zona con diferenciación de padrones.	4
3.	Ubicación en la Carta Geológica del Uruguay (1:500.000)	7
4.	Croquis casco Santa Delfina.	13
5.	Croquis empotramiento establecimiento Santa Delfina.	15
6.	Calendario de manejo de la vacas de cría.	20
7.	Calendario de manejo de las vaquillonas.	20
8.	Calendario de manejo de la majada	23
9.	Árbol de indicadores de la cría vacuna	32
10.	Árbol de indicadores de la producción de lana.	33
11.	Árbol de indicadores de la producción de carne ovina.	34

12.	Árbol de indicadores económicos- financieros del establecimiento.	39
13.	Perfil de distribución del forraje para campos naturales de Cretácico para bajos y laderas.	54
14.	Esquema de las actividades ganaderas vacunas propuestas.	56
15.	Esquema de las actividades ganaderas ovinas propuestas.	56
16.	Esquema del manejo sanitario general para el rodeo de cría vacuno	58
17.	Esquema del manejo sanitario general para la majada ovina	61
18.	Croquis del establecimiento con la ubicación de los mejoramientos de Lotus El Rincón.	72
19.	Croquis del establecimiento con la ubicación de las mejoramientos de praderas permanentes.	73

Gráfico No.

1.	Comparación mensual del promedio de precipitaciones para los últimos 10 años con los del ejercicio 07-08.	6
2.	Proporción de suelos según grupos CONEAT del establecimiento	9
3.	A. Uso del suelo para el período 1/07/07 al 1/01/08. y B. Uso del suelo para el período 1/01/08 al 30/06/08.	10
4.	Superficie de pastoreo ganadero para el período 1/01/08 al 30/6/08.	10
5.	Unidades ganaderas bovinas mensuales según superficie de pastoreo ganadero.	18
6.	Composición promedio del stock vacuno propio durante el ejercicio.	18
7.	Unidades ganaderas de animales en pastoreo y capitalización mensuales según superficie de pastoreo ganadero.	19
8.	Unidades ganaderas ovinas mensuales según superficie de pastoreo ganadero.	22
9.	Composición promedio del stock ovino durante el ejercicio.	22
10.	Carga mensual según tipo de animales y superficie de pastoreo ganadero.	24
11.	Requerimientos mensuales de animales según categorías y oferta total de forraje en mcal de EM.	25
12.	Balance forrajero estacional por ha y evolución de la carga animal (Ug/Ha).	26
13.	Requerimientos mensuales y oferta total de forraje corregida por efecto año en Kg de MS/ha.	27

14.	Balance forrajero estacional por Ha y evolución de la carga animal (UG/Ha).	28
15.	Balance forrajero en el ejercicio 07-08	45
16.	Balance forrajero del AMCP sin restricción de carga y con restricción de carga.	49
17.	Balance forrajero del año meta de corto plazo.	62
18.	Indicadores económicos del proceso de transición.	64
19.	Producción de forraje en el año meta de largo plazo.	74
20.	Balance forrajero en el año meta de largo plazo.	76
21.	Evolución del margen bruto, costos fijos e ingreso de capital en el proyecto.	80

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto fue elaborado como requisito para obtener el título de grado de Ingeniero Agrónomo, el cual se encuentra en el Ciclo de Síntesis y Profundización de la Facultad de Agronomía (Universidad de la República).

En este ciclo se plantea la profundización en aspectos tecnológicos-productivos, socioeconómicos, financieros 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.

Cabe destacar que ahora le llamamos gestión de empresas agropecuarias a una materia que diez años atrás se denominaba comúnmente administración rural. Pues simplemente ha sido una renovación terminológica, no tiene ninguna otra connotación y para nosotros son exactamente intercambiables (Álvarez y Molina, 2004).

Por un lado, nosotros no podemos referir a la gestión de la empresa Agropecuaria como a la acción de gestionar o administrar una explotación agropecuaria. En ese caso cuando decimos “la gestión de la empresa agropecuaria” estamos hablando de lo que hacen los productores, o, en el caso de empresas muy grandes, a la actividad que realiza un equipo de administración generalmente profesionalizado. Por otro lado, también nos podemos estar refiriendo a “la gestión de la empresa agropecuaria” en tanto disciplina académica. En este caso se trata de la actividad desarrollada por los investigadores sociales de las universidades o institutos especializados, quienes estudian y capacitan sobre “la gestión” que hacen los productores o los equipos de administración de las explotaciones agropecuarias (Álvarez y Molina, 2004).

La gestión de la empresa agropecuaria es el proceso mediante el cual, los recursos y las situaciones son manipulados en forma continua por el responsable de predio para, con menos que mas información, intentar alcanzar sus objetivos.

1.1 OBJETIVO

El objetivo principal es la capacitación de profesionales especializados en la asesoría integral de la empresa agropecuaria, abarcando sus distintas áreas de decisión técnica, económica, financiera, comercial y de organización. Habrán de estar en condiciones de generar proyectos prediales en tiempo real. La gestión de empresas agropecuarias, está concebida como un ámbito de análisis de alternativas y toma de decisiones en un contexto económico y social.

Se pretende también, identificar rutas de cambio técnico en ambas actividades mediante el análisis interdisciplinario con docentes de materias de producción animal y gestión empresarial.

1.2 UNIDADES TEMÁTICAS

El informe presenta dos grandes unidades: el diagnóstico predial y el proyecto. En la primer parte del informe se realiza el diagnóstico del predio mediante la caracterización general del sistema de producción, el análisis de indicadores y especificidades técnico-productivas del predio, la estimación del resultado económico-financiero y el análisis de dicho resultado para el ejercicio productivo 07-08.

En base a la información recabada y analizada en la primera unidad se realiza la segunda parte denominada proyecto, el cual lo componen dos grandes módulos. En primer lugar las alternativas de cambios técnico-organizativo (objetivo a corto plazo) y en segundo lugar la elaboración del proyecto propiamente dicho (objetivo a largo plazo).

1.3 METODOLOGIA

El diagnóstico de la empresa se realizó para el ejercicio productivo 2007-2008 (del 1 de julio del 2007 al 31 de junio del 2008), los datos fueron recabados en el propio establecimiento en los meses de abril y mayo del año 2009. Su posterior análisis fue realizado con supervisión de los docentes orientadores.

Para realizar la segunda etapa se utilizó el programa PlanG (planilla de excel) el cual es una estructura de insumo producto valorizada aplicable a la ganadería pastoril uruguaya y una característica fundamental es una visualización completa para el usuario, pues puede identificar todos los pasos de cálculo y los supuestos correspondientes.

El PlanG ha sido utilizado en los últimos 9 años en el taller ganadero de 5° año de la Facultad de Agronomía en la elaboración de trabajos finales curriculares por parte de más de 33 alumnos en la realización de otros tantos proyectos ganaderos en predios del país, estando disponibles en la página de la biblioteca de la Facultad de Agronomía, trabajos finales (Pereira y Soca, 2001).

2. DIAGNOSTICO

2.1 DESCRIPCIÓN

2.1.1 Ubicación de la empresa

El establecimiento “Santa Delfina” está ubicado en el departamento de Paysandú, en el paraje Puntas de Guayabos a 14 Km de la ciudad de Guichón sobre la ruta nacional número 90 a la altura del km 76. Se encuentra bajo la jurisdicción de la seccional policial número 12 y judicial número 5.

Figura No. 1. Ubicación del establecimiento en el departamento de Paysandú



Fuente: Uruguay educa (2008).

Cuenta con una superficie de 1246 ha en régimen de propiedad donde el principal rubro es la cría de vacunos y ovinos. Al inicio del ejercicio productivo se arrendaron 748 ha a terceros para realizar agricultura de secano y las restantes 498 ha se utilizan para la ganadería. A fines del ejercicio se arrendaron 650 ha para agricultura y 596 se utilizaron para el rubro ganadero.

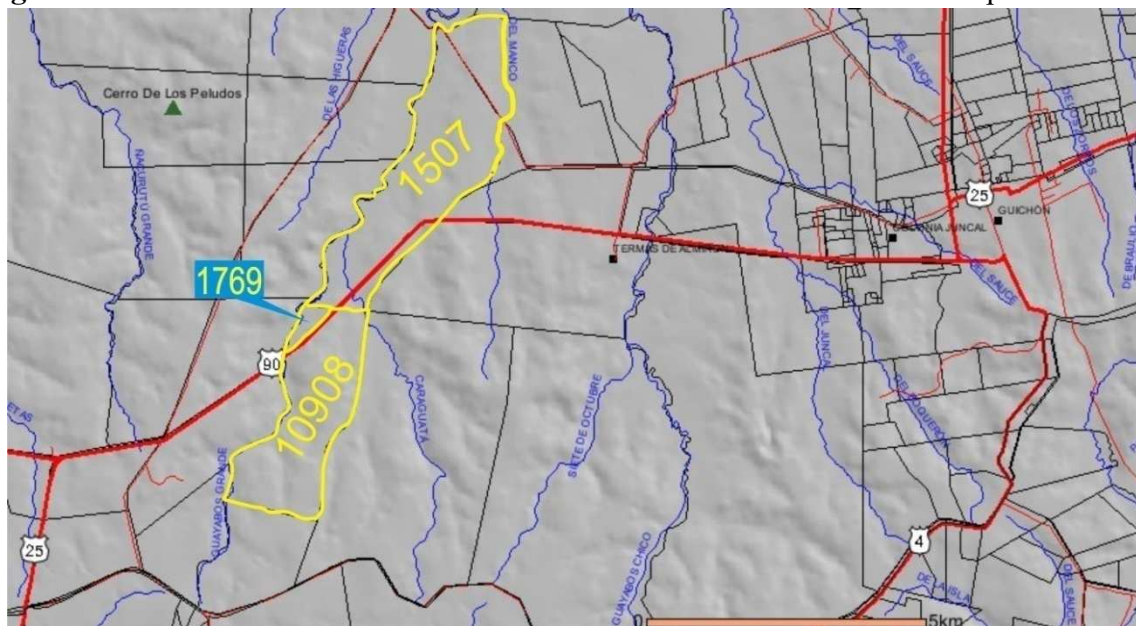
Cuadro No. 1. Superficie y porcentajes según rubro.

	julio-07		enero-08	
	Has.	%	Has.	%
Ganadería	498	40	596	48
Cedidas agricultura	748	60	650	52
	1246	100	1246	100

Debido a que la superficie destinada a la ganadería durante el ejercicio analizado aumenta, se tomó para la realización del diagnóstico un área explotada (superficie de pastoreo ganadero) de 596 ha., ya que la variación de este parámetro en el ejercicio modifica los resultados físicos, económicos y financieros del establecimiento.

Las 1246 ha. están divididas en 3 padrones contiguos, 1507 (745 ha.), 1769 (28 ha.) y 10908 (470 ha.). El índice CONEAT ponderado promedio del establecimiento es de 85, según la clasificación de suelos por grupo CONEAT.

Figura No. 2. Ubicación del establecimiento en la zona con diferenciación de padrones.



Fuente: URUGUAY. MGAP. PRENADER (2004)

2.1.2 Productor y familia

El propietario Ing. Agr. Herbert Miller reside en el establecimiento junto con su señora hace más de quince años. Miller está vinculado con la producción agropecuaria

desde joven. Desarrolla todo tipo de actividades en el predio desde la toma de decisiones hasta la ejecución de los diferentes trabajos.

Hace dos años viven junto a ellos su hija la cual desarrolla trabajos administrativos en la empresa y su esposo, también relacionado al sector agropecuario el cual hoy en día se encarga de muchos de los trabajos del establecimiento.

2.2 RECURSOS NATURALES

2.2.1 Recursos climáticos

2.2.1.1 Precipitaciones

El principal recurso climático a analizar en un establecimiento ganadero donde los animales se alimentan casi únicamente del forraje proporcionado por el suelo son las precipitaciones para el ejercicio en estudio (2007-2008).

Según los registros de la empresa para los últimos 10 años, el promedio de precipitaciones anuales para el establecimiento es de 1197 mm. con un promedio mensual de 102 mm.

Los datos de la Dirección Nacional de Meteorología estación Paysandú (latitud: 32°20,9'S longitud: 58°02,2'W altitud: 61.12 m) con datos de los últimos cuarenta años se registra un promedio anual de 1218 mm., los cuales son muy similares a los obtenidos en el establecimiento.

En el ejercicio llovió 736 mm., con un promedio mensual de de 61 mm. Claramente el periodo en estudio se encuentra muy por debajo de las precipitaciones promedio, esto se va a ver reflejado en la producción de forraje del establecimiento.

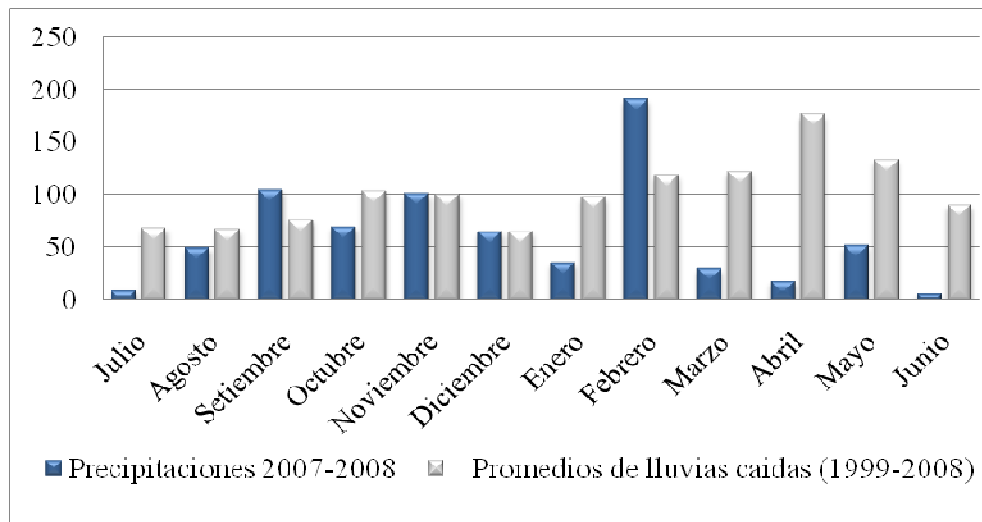


Gráfico No. 1. Comparación mensual del promedio de precipitaciones para los últimos 10 años con los del ejercicio 07-08.

Las precipitaciones registradas desde mes de julio hasta febrero son dentro de los rangos de variación de este parámetro “normales”, con un total acumulado de 629 mm (en ocho meses) y con un promedio mensual de 79 mm.

A partir de marzo comienza un periodo severo de déficit hídrico que se extiende hasta el final del ejercicio, donde se registraron un total de 107 mm en cuatro meses, es decir un promedio de casi 27 mm/mes.

Las repercusiones de las precipitaciones sobre los sistemas pastoriles son directas, esto trae como consecuencia que la producción de pasturas hasta el mes de febrero sea normal, pero a partir de marzo entramos en un período de sequía el cual afecta negativamente la producción de forraje del establecimiento.

2.2.2 Recursos edáficos

2.2.2.1 Geología

Según la Carta Geológica del Uruguay escala 1:500.000 (Bossi y Ferrando, 1998a) el establecimiento “Santa Delfina” está ubicada sobre sedimentos cretácicos, en la formación Guichón. La topografía característica de la zona es de altiplanicies y valles con escarpa.

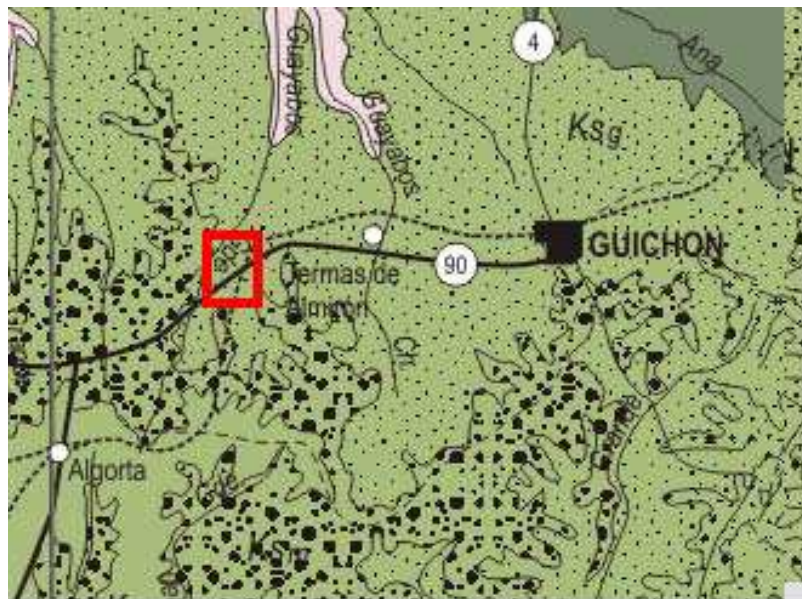


Figura No. 3. Ubicación en la Carta Geológica del Uruguay (1:500.000)

Fuente: Bossi y Ferrando (1998^a)

Los sedimentos cretácicos fueron gestados aparentemente durante el Cretáceo superior, que se inicia con un ciclo de depositación relativamente restringido en el norte de la cuenca (formación Guichón) y que es cubierto por un segundo ciclo (formación Mercedes) que tuvo un área de sedimentación mucho más amplia. Las formaciones Guichón y Mercedes, además de Asencio, la que hoy se encuentra incluida en Mercedes, fueron agrupadas por Bossi y Navarro (1988) como Grupo Paysandú.

La formación Guichón litológicamente comprende una secuencia sedimentaria integrada desde areniscas conglomerádicas hasta pelíticas. La litología dominante corresponde a areniscas feldespáticas a arcósicas, medias a finas, arcillosas, de color rojizo.

2.2.2.2 Unidad de suelo

De acuerdo a la carta de reconocimiento de suelos escala 1:1.000.000 los campos están ubicados en la Unidad Bacacué. Esta unidad se caracteriza por presentar un relieve de altiplanicies y valles con escarpa. Sus materiales generadores son sedimentos areno-frnacosos y francos de areniscas Cretácicas. Tienen una rocosidad moderada y zonas muy pedregosas.

Los grupos CONEAT dominantes para dicha unidad son los 9.1, 9.7 y 9.9 todos clasificados como de prioridad forestal. Los suelos dominantes son Brunosoles Dístricos Lúvicos y como suelos asociados encontramos Brunosoles Subéutricos Lúvicos y Argisoles Subéutricos Ocrícos Típicos (según Compendio actualizado de información de suelos del Uruguay, escala 1:1.000.000).

2.2.2.3 Grupos de suelos (CONEAT)

A continuación se presentan datos con los grupos de suelo, su índice CONEAT y proporción de cada uno de ellos dentro del establecimiento. La descripción de cada grupo de suelo se encuentra en el anexo No. 1.

Cuadro No. 2. Superficies según grupo de suelo del establecimiento.

Grupo	Indice	Has	%
03.40	96	280.4	22.5
9.1	61	320.7	25.7
9.2	74	198.7	15.9
9.3	88	36.3	2.9
9.6	101	410.2	32.9
Total		1246	100

Fuente: URUGUAY. MGAP. PRENADER (2004)

Cabe destacar que el índice CONEAT ponderado del establecimiento es de 85, con un máximo de 101 en el grupo 9.6 (mayoría cedidos a la agricultura) y un mínimo de 61 en el 9.1. Dicho promedio se puede considerar aceptable a bueno para un establecimiento criador. En base a la clasificación de suelo, se elaboró con la información de los tres padrones el siguiente gráfico.

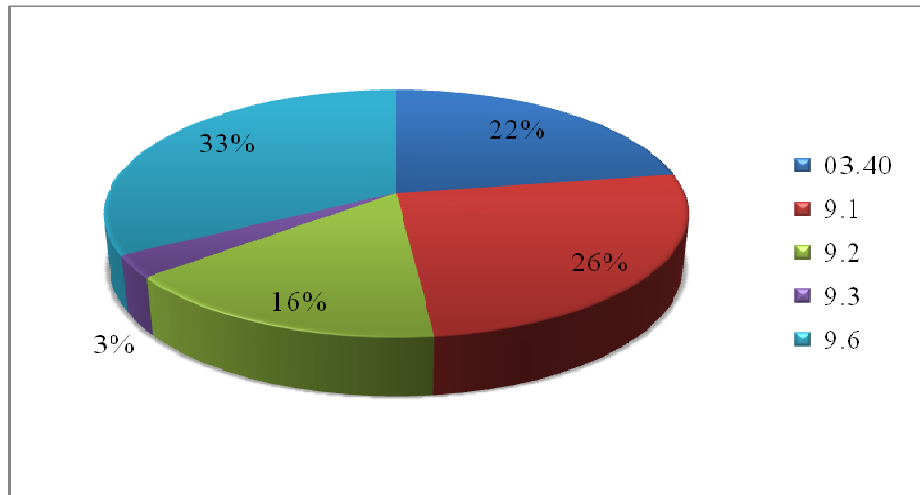


Gráfico No. 2. Proporción de suelos según grupos CONEAT del establecimiento
Fuente: URUGUAY. MGAP. PRENADER (2004)

Como se puede observar el grupo 9.6 ocupa el 33% de la superficie del establecimiento (410 ha.). Integrado principalmente por Argisoles Subéutricos Ocrícos Típicos y Argisoles Dútricos Ocrícos Abruptícos, a veces Típicos, de color pardo rojizo oscuro, textura arenoso franca, fertilidad baja, generalmente bien drenados (praderas arenosas pardo rojizas).

El grupo 9.1 ocupa 321 ha. (26%) y está constituido por Argisoles Subéutricos o Dútricos Ocrícos, a veces Melánicos Típicos (praderas arenosas), moderadamente profundo pardo grisáceo oscuro, de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa y con fertilidad media a algo baja.

El 03.40 también predomina con una superficie de 280 ha. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos y sedimentos aluviales de texturas variables y estratificadas, asociados a los cursos de agua. En las áreas deprimidas existen Gleysoles Típicos Melánicos (Gley húmicos) y, cercano a los cursos de agua, Fluvisoles (suelos aluviales) normalmente con vegetación arbórea de tipo de selva fluvial

El otro grupo importante en superficie es el 9.2 (16%) con 199 ha., los suelos dominantes corresponden a Argisoles Subéutricos Ocrícos, a veces Melánicos Típicos (praderas pardas) moderadamente profundos, siempre con cantos de textura franca gruesa, franco arenosa pesada, color pardo grisáceo muy oscuro y de fertilidad media.

2.2.3 Recursos forrajeros

Las dos fuentes de forraje del establecimiento son el campo natural y una pradera permanente de segundo año. La superficie de pastoreo ganadero varió a lo largo del

ejercicio ya que a partir de diciembre se cosecho una cebada consociada con pradera. Se tomó que empieza a producir a partir de enero. Por tal motivo desde julio del 07 hasta enero del 08 la superficie de pastoreo ganadero fueron 498 ha. de campo natural y a partir del mes de enero de 596 (90 ha de pradera y 506 de campo natural).

Cuadro No. 3. Uso del suelo período invierno 07 al otoño 08.

	Invierno 07	Primavera 07	Verano 07-08	Otoño 08
Praderas permanentes	0	0	90	90
Agricultura	748	748	650	650
Campo natural	498	498	506	506
Total	1246	1246	1246	1246

Como se puede observar la producción del establecimiento se realiza principalmente en base a campo natural, después del verano 08 encontramos una pradera permanente de segundo año la cual corresponde al 15% de la superficie de pastoreo ganadero.

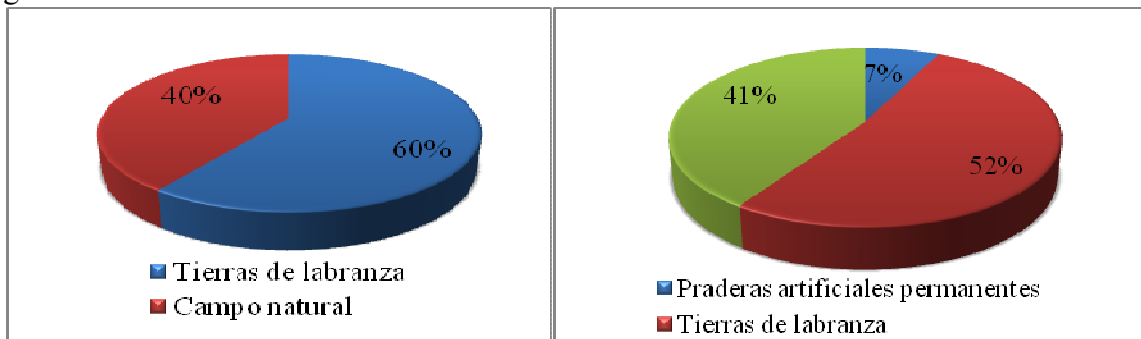


Gráfico No. 3. A. Uso del suelo para el período 1/07/07 al 1/01/08 Y B. Uso del suelo para el período 1/01/08 al 30/06/08.

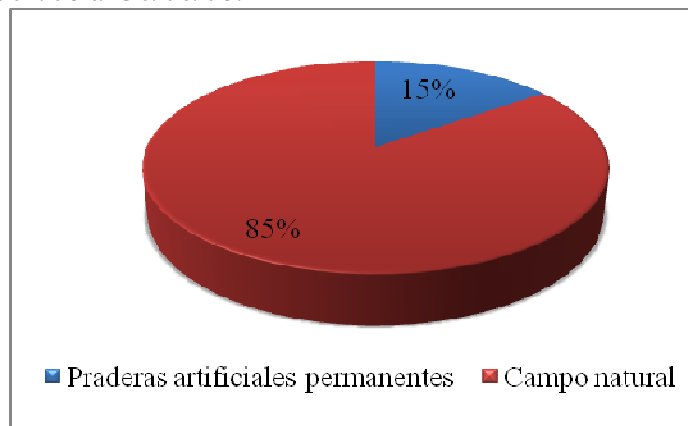


Gráfico No. 4. Superficie de pastoreo ganadero para el período 1/01/08 al 30/6/08.

A continuación se analizará los diferentes tipos de pasturas del establecimiento teniendo en cuenta sus producciones anuales y estacionales para posteriormente realizar un balance forrajero.

2.2.3.1 Campo natural

En los suelos desarrollados sobre sedimentos Cretácicos, de texturas arenosa (Argisoles), se presentan praderas estivales de alta producción (4 a 6 t MS/ha/año) donde son dominantes especies de verano como: *Andropogon lateralis*, *Axonopus affinis*, *Axonopus argentinus*, *Schizachyrium microstachyum*, *Schizachyrium imberbis*, *Paspalum notatum* y en los bajos más fértiles aparece con mayor frecuencia *Paspalum dilatatum*. No obstante el dominio de especies estivales las de la producción invernal de forraje es superior a los campos de arena de otras zonas del país, explicado por el aporte de Ciperáceas de ciclo invernal como algunas especies del género *Carex* ¹.

Cuadro No. 4. Producción anual y estacional en campos de Areniscas Cretácicas.

	Otoño		Invierno		Primavera		Verano		Total
	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	Kg/Ha
Alto (Argi)	29	1740	21	1260	21	1260	29	1740	6000
Ladera (Argi)	30	1425	15	712.5	25	1187.5	30	1425	4750
Bajo (Gley)	25	1350	23	1242	24	1296	39	2106	5400
Bajo (Plano)	27	1742	18	1161	20	1290	35	2257.5	6450

Fuente: Boggiano y Millot ¹

La capacidad de almacenaje de agua de los suelos es buena, favoreciendo la producción de forraje en los meses estivales. Se pudo observar un bajo enmalezamiento del campo natural donde predominan el *Mío mío* (*Bacheris Condifolia*) y el *Caraguatá* (*Eryngium horridum*).

2.2.3.2 Praderas permanentes

Las 90 ha. de pradera fueron realizadas en una siembra consociada con cebada, se utilizaron 8,5 kg de *Lotus Corniculatus* variedad San Gabriel, 1 kg de trébol blanco (*Trifolium repens*) variedad Zapicán y luego de cosechada la cebada (noviembre-diciembre) se sembró 20 kg de raigrás (*Lolium Multiflorum*) variedad Estanzuela 284 al voleo a mediados de marzo del 2008. Cabe destacar que esta pradera estaba acordada por contrato con los arrendatarios y por lo tanto los trabajos y los costos fueron asumidos por la empresa arrendataria.

¹ Boggiano, P.; Millot, J.C. 1992. Caracterización de pasturas naturales sobre cretácico. In: Performance de ovinos en tapices naturales de cretácico. Paysandú, Uruguay, EEMAC. 42 p. (sin publicar)

En el año 2008 se le realizó un tratamiento contra araña. La pradera sintió las muy pocas precipitaciones que se dieron en el otoño 08 y hoy en día (abril 2009) se observan una muy baja proporción de leguminosas en el tapiz. Las especies predominantes en la pradera de tercer año son el Raigrás (*Lolium Multiflorum*), Pasto ilusión (*Eragrostis lugens*) y Pasto Indio (*Eleusine trhistachya*). El grado de enmalezamiento es medio.

Cuadro No. 5. Producción anual y distribución estacional para pradera de trébol blanco, lotus y raigrás anual.

	Otoño		Invierno		Primavera		Verano		Total
	%	Kg MS/ha	%	Kg MS/ha	%	Kg MS/ha	%	Kg MS/ha	Kg MS/ha
1er año	14	952	26	1768	49	3332	11	748	6886
2do año	22	1980	20	1800	43	3870	15	1350	9078
3er año	20	1200	16	960	50	3000	14	840	6080
4to año	14	560	13	520	60	2400	13	520	4086

Fuente: Leborgne (1978)

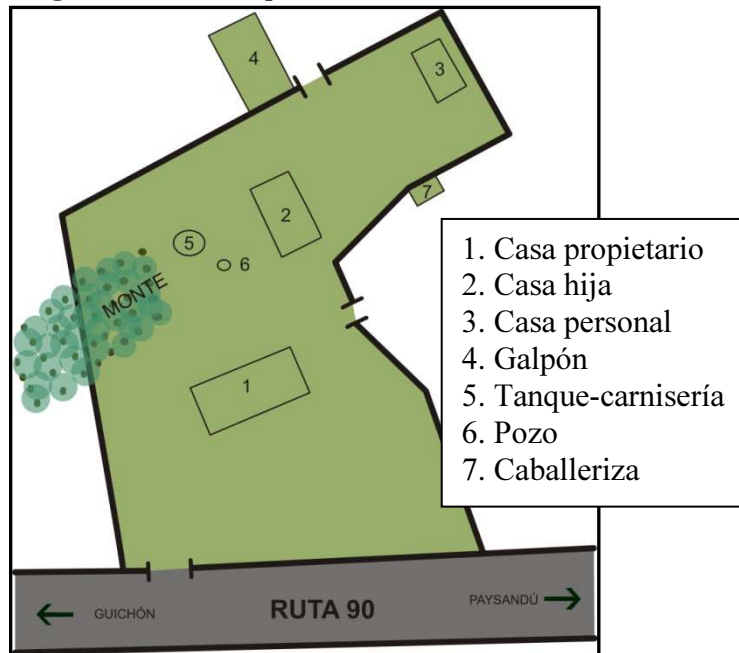
2.3 INFRAESTRUCTURA

2.3.1 Poblaciones

El casco se encuentra sobre la ruta nacional número 90, lo cual les da varios beneficios a las personas que habitan en él, principalmente el tema del transporte de pasajeros entre otros.

Todas las edificaciones se encuentran en buen estado y cuentan con luz eléctrica y agua de pozo. Destacamos la casa del propietario y su señora, la casa de su hija y su marido, la casa del personal, un galpón de grandes dimensiones, la carnicería (abajo) y el tanque de agua (arriba), el pozo de agua y la caballeriza.

Figura No. 4. Croquis Casco Santa Delfina.



2.3.2 Instalaciones de manejo

Las mangas se encuentran en las cercanías del casco, su estado general es regular. Cuentan con 3 corrales, un tubo, un huevo, un cepo y un baño de inmersión. Las dimensiones y el estado de dichas instalaciones son adecuadas para el manejo del rodeo de cría. Se podría realizar reparaciones generales en las instalaciones. También cuentan con una balanza electrónica que se guarda en el casco y se instala en el cepo solamente los momentos que se utiliza.

Los bretes están ubicados a un lado del galpón, lo que es una ventaja en la época de esquila, pero el estado general es malo. Tanto las dimensiones como el estado de las instalaciones no son adecuadas para el manejo de la majada.

2.3.3 Empotreroamiento

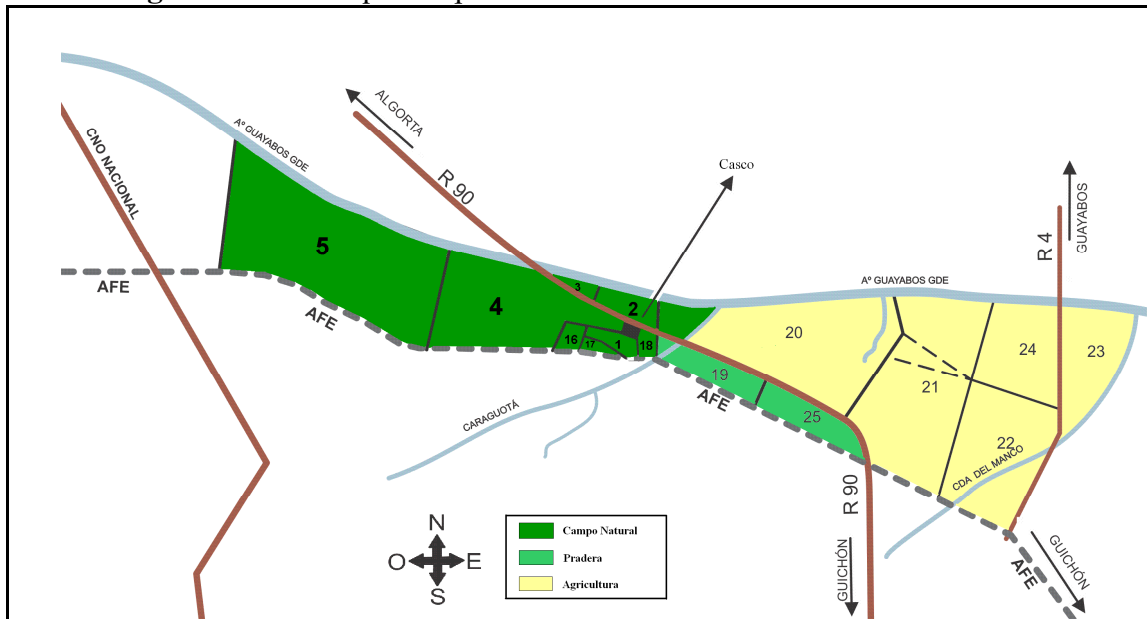
Se encuentra dividido en 15 potreros más el casco, el potrero más grande tiene una superficie de 240 ha. mientras que el más chico es de 10 ha., el área promedio es de 83 ha. por potrero. Todas estas divisiones son con alambrados fijos de siete hilos, para subdividir algunas parcelas se utilizan alambrados eléctricos de manera ocasional.

Cuadro No. 6. Nombre y superficie de potreros.

Número	Nombre Potrero	Área
1	1	13
2	2	15
3	3	13
4	4	167
5	5	240
6	16	27
7	17	10
8	18	13
9	19	24
10	20	179
11	21	185
12	22	100
13	23	129
14	24	110
15	25	21
TOTAL		1246

Las divisiones del establecimiento parecen ser adecuadas para el manejo de los animales, más aun si en algunos casos para obtener un mejor aprovechamiento de las pasturas se subdividen con eléctricos. Todos los potreros cuentan con fuentes de agua natural permanente (arroyos, cañadas, aguadas, etc.)

Figura No. 5. Croquis empotrerramiento establecimiento Santa Delfina.



Como se puede apreciar en el croquis anterior, los límites principales del establecimiento son al norte el arroyo Guayabo Grande, al este la Cañada del Manco y al sur la vía de tren (AFE). Los potreros más chicos se encuentran en los alrededores del casco, mientras que los grandes están más alejados. Esta distribución facilita el manejo del rodeo.

2.3.4 Alambrados

Se estimaron una longitud de alambrados de 45 km. todos ellos de 7 hilos (alambrados de ley), de los cuales 24 km son de perimetrales y 21 km de internos. En general todos se encuentran en buen estado, ya que todos los años se reacondicionan los tramos defectuosos.

También se utilizan ocasionalmente alambrados eléctricos para subdividir potreros, esto se realiza para mejorar el manejo del rodeo y de las pasturas. Las extensiones utilizadas son variables dependiendo de las necesidades del momento.

2.4 RECURSOS HUMANOS

2.4.1 Administración y asesoramiento técnico

Las tareas de administración y asesoramiento técnico son realizadas por el propietario (de profesión Ing. Agrónomo) el cual cuenta con una vasta experiencia en el sector. Su yerno (Perito Agrónomo) lo ayuda tanto en la toma de decisiones como en los trabajos diarios del establecimiento.

Por lo general no se utiliza asesoramiento técnico veterinario, solamente se acude a ellos en situaciones puntuales.

2.4.2 Permanente y zafral

Los trabajadores asalariados permanentes son dos, el capataz (Jesús Pereira) el cual trabaja en el establecimiento hace más de diez años y el casero (Luis Valdez) que también se encuentra vinculado a la empresa hace varios años. Los trabajos se desempeñan de lunes a sábado en horarios matutinos y vespertinos, a todos los trabajadores de la empresa se les da alojamiento y alimentación durante toda la semana.

Ambos residen en el establecimiento, el capataz está a cargo de todos los trabajos de campo (manejo del ganado, rotación de potreros, etc.). El casero se encarga de las actividades del casco (reparaciones, cocinar para el resto del personal, cortar leña, etc.). Todo el personal se encuentra en caja y aporta al BPS.

No se realizan por lo general trabajos zafrales ya que con el personal permanente se pueden cubrir las necesidades de trabajos del predio. La relación de trabajadores es de 1 trabajador/311 ha., la cual se puede considerar elevada para un predio agrícola-ganadero.

2.5 SISTEMA PRODUCTIVO

La empresa presenta una relación lanar/vacuno promedio en el ejercicio de 1.17, se puede clasificar como una empresa ganadera mixta. Al inicio del ejercicio esta relación es de 1.21 y al final es de 1.12, se aprecia una leve tendencia de aumento del rubro bovino durante el ejercicio 07-08.

Para determinar la orientación productiva de establecimiento se utilizo la relación novillo/vaca de cría, ésta es menor a 0.2, lo que indica una especialización de la empresa en la cría vacuna.

Con lo que respecta al rubro ovino se utilizo la relación capón/oveja de cría, la cual fue en julio 07 de 0.49 (orientación lanera) y de 0.18 (orientación criador) en junio del 08.

2.5.1 Composición del stock vacuno

Es importante destacar que en el establecimiento se encuentran vacunos propios de la empresa y otros ajenos a esta en régimen de pastoreo y/o capitalización.

2.5.1.1 Stock propio

Según los registros del establecimiento se elaboró un cuadro de la composición del stock, los cambios de categorías se realizan el último día de octubre y los procreos el último día de diciembre.

Cuadro No. 7. Composición mensual del stock vacuno propio según categorías.

Cat	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Ma r	Abr	Ma y	Jun
Tor os	23	23	21	15	21	21	21	21	21	21	21	14
Vac cría	247	247	245	243	314	314	314	313	312	278	278	278
Nov 1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Vaq 1-2	108	108	108	108	78	78	78	72	72	72	72	72
Vaq + 2	71	71	71	71	30	30	30	30	30	30	30	30
Ter o/a	102	102	101	102	102	21	21	21	20	124	122	122

Tot	551	551	546	539	545	464	464	457	455	525	525	518
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

El rodeo general está compuesto por animales cruza de razas británicas. Al ser un establecimiento criador existe un predominio de las vacas de cría sobre el resto de las categorías. El stock de vacas de cría no es fijo ya que todos los años salen vacas por refugio y entran las vaquillonas de más de dos años.

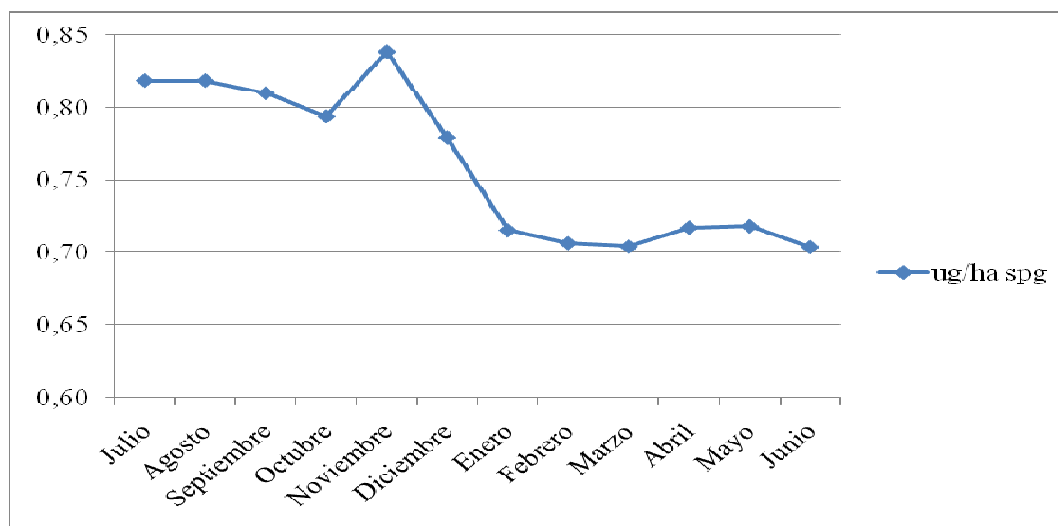


Gráfico No. 5. Unidades ganaderas bovinas mensuales según superficie de pastoreo ganadero.

Las cargas se mantienen estables a lo largo del ejercicio, lo que varían son las distintas categorías dentro del rodeo. Se puede apreciar una baja en la dotación en el mes de diciembre por la venta de los terneros, al mes siguiente vuelve a aumentar ya que son contabilizados los procreos.

La superficie de pastoreo ganadero es de 498 Ha. hasta el mes de abril donde aumenta a 596 Ha., este cambio provoca una disminución significativa en la carga de vacunos propios del establecimiento.

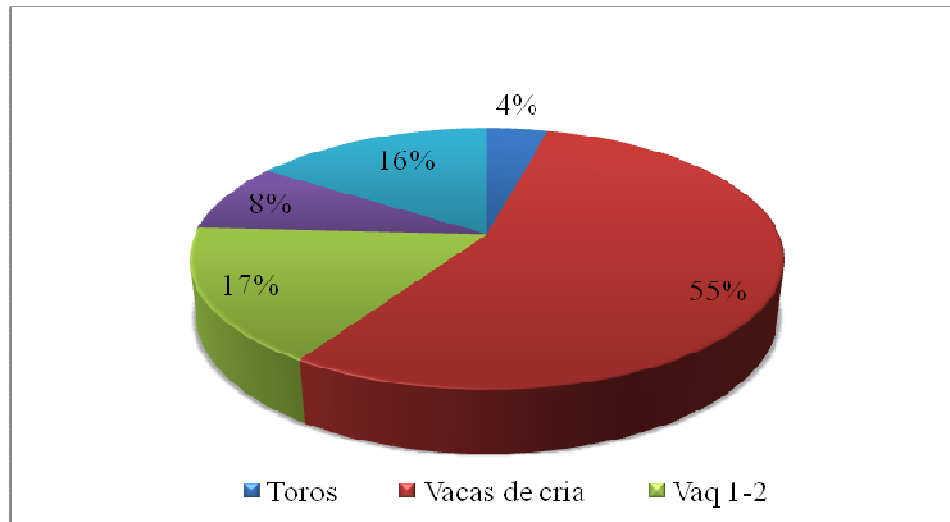


Gráfico No. 6. Composición promedio del stock vacuno propio durante el ejercicio.

Las vacas de cría abarcan el 51% del rodeo total, si se continúa realizando igual manejo (entore de vaquillonas con tres años) se puede presentar un problema a futuro ya que la reposición (vaquillonas de más de dos años) es solamente del 8%. Es decir si el año que viene se refugan más vacas que las vaquillonas de reposición el rodeo de cría se va a ver afectado y va a reducirse.

2.5.1.2 Stock a pastoreo y capitalización

A lo largo del ejercicio se intento ir retirando los animales en pastoreo ya que los campos estaban soportando altas cargas. Se bajaron las dotaciones de los animales ajenos al establecimiento desde 0,41 UG/Ha a 0,12 UG/Ha.

Las Vacas de cría son la única categoría q se encuentra dentro del establecimiento bajo régimen de capitalización, está pactado un cierto porcentaje de los terneros nacidos como pago para el dueño del establecimiento. Los terneros/as, vaquillonas 1-2 y novillos +3 están en régimen de pastoreo.

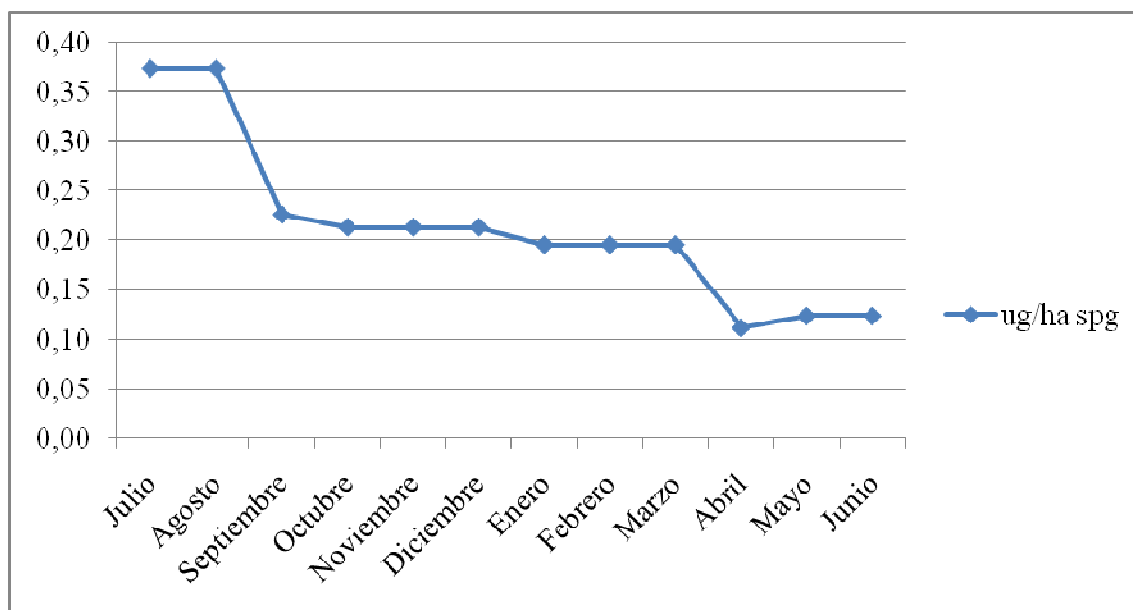


Gráfico No. 7. Unidades ganaderas de animales en pastoreo y capitalización mensuales según superficie de pastoreo ganadero.

Los novillos son la categoría de mayor influencia en la carga, debido al número de animales. La salida de éstos del pastoreo ya estaba pactada anteriormente para antes del invierno 07. Debido a diferentes problemas parte de las salidas recién se pudieron llevar a cabo en agosto (70 novillos) y los restantes 50 en el mes de marzo. Estos son los dos momentos donde se registran las caídas más considerables en las cargas de los animales a pastoreo.

2.5.2 Manejo del rodeo de cría

2.5.2.1 Manejo de las vacas de cría

A continuación se presenta un esquema del manejo de las vacas, donde se representan los principales acontecimientos y los meses en que se realizan.

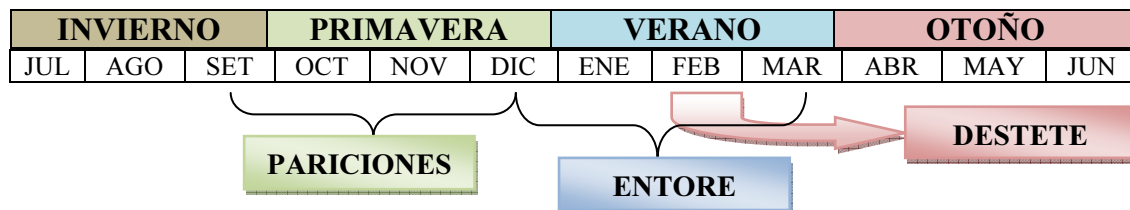


Figura No. 6. Calendario de manejo de la vacas de cría.

Los toros utilizados son de razas británicas, en general se utilizan Angus negro y algún Hereford, los cuales son comprados en la exposición de Guichón. Se refugan después de 3 o 4 años dependiendo del estado del animal. Por lo general se compran 2 o 3 toros por año en el mes de octubre y se utilizan a la hora del entore con una concentración del 4%, es decir un toro cada 25 vacas.

Se realiza destete temprano en el mes de febrero a la cola de las pariciones, se encierran los terneros en un piquete con agua y se los raciona con cantidades crecientes de la ración Terneros Número 2 (de Cadil) por un máximo de 30 días.

Las vacas se refugan por criterio de dientes, ya que en estos campos arenosos gastan mucho los dientes. Algunas vacas falladas también son refugadas.

A todas las categorías se le suministra alrededor de 2 mil Kg. De sales minerales (Calcea 8) durante el invierno.

2.5.2.2 Manejo de las vaquillonas

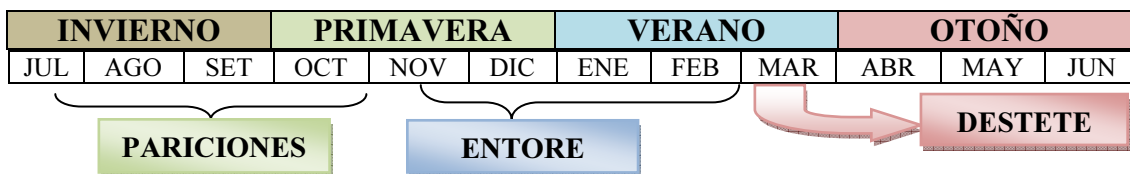


Figura No. 7. Calendario de manejo de las vaquillonas.

Durante el invierno tanto a las vaquillonas como a las terneras se les suplemento con fardos y sales minerales. En el invierno 07 se dieron 350 fardos de pradera de 25 Kg y en el invierno 08 se suministraron unos 200 fardos de moha de 25 kg.

A diferencia de las vacas de cría esta categoría se entora a partir del mes de noviembre hasta febrero inclusive, la edad de las vaquillonas al entore es de 3 años. Debido a la alta edad al primer entore se puede ver una importante ineficiencia del sistema ya que dicha categoría permanece sobre el campo consumiendo forraje durante 3 años sin producir terneros.

2.5.2.3 Manejo sanitario

En las estaciones de otoño y primavera a todas las categorías se vacunan con Ivermectrina. También se realiza una aplicación bimensual de Ivermectrina y Closantel para tratar saguaype y lombriz.

Para el tratamiento de la garrapata se realizan aplicaciones por el lomo de Fiprotoc antes de cada embarque. Las vacunaciones contra la aftosa se realizan anualmente según disposición del MGAP.

2.5.3 Composición del stock ovino

La raza que explota la empresa es la Ideal. La majada tiene como principal objetivo dentro del establecimiento la producción de lana y el abastecimiento de animales para consumo, también se realiza engorde de corderos (objetivo secundario).

Cuadro No. 8. Composición mensual del stock ovino según categorías.

Cat	Jul	Ag o	Se p	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma y	Jun
Car	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16
O. Cría	54 5	53 9	52 0	503	627	597	589	580	573	573	573	556
Cor DL	27 5	27 5	27 5	274	0	0	0	0	0	177	177	177
Cap	13 1	12 4	11 8	112	245	172	160	160	154	154	104	98
Cor Ma mon	0	0	0	297	297	282	282	282	282	105	105	0
Tota l	95 9	94 6	92 1	119 4	118 5	106 7	104 7	103 8	102 5	102 5	975	847

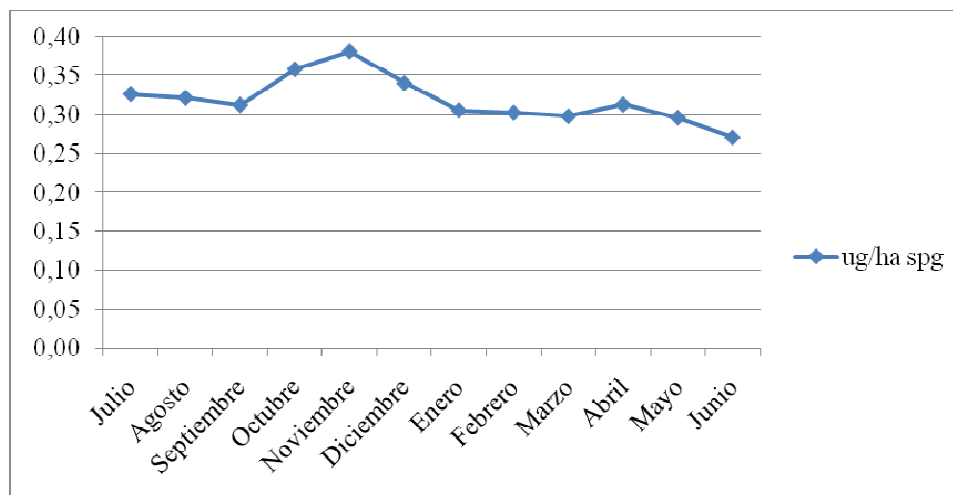


Gráfico No. 8. Unidades ganaderas ovinas mensuales según superficie de pastoreo ganadero.

Las cargas permanecen estables a lo largo del ejercicio, el aumento en el mes de octubre se adjudica a los procreos que se contabilizan a partir de este mes y en noviembre al cambio de categoría de los corderos/as DL a capones y ovejas de cría.

En el mes de mayo comienza a bajar debido a que aumenta la superficie de pastoreo ganadero en 98 ha y a la venta de 50 capones, en junio continua el descenso ya que se terminan de vender los corderos.

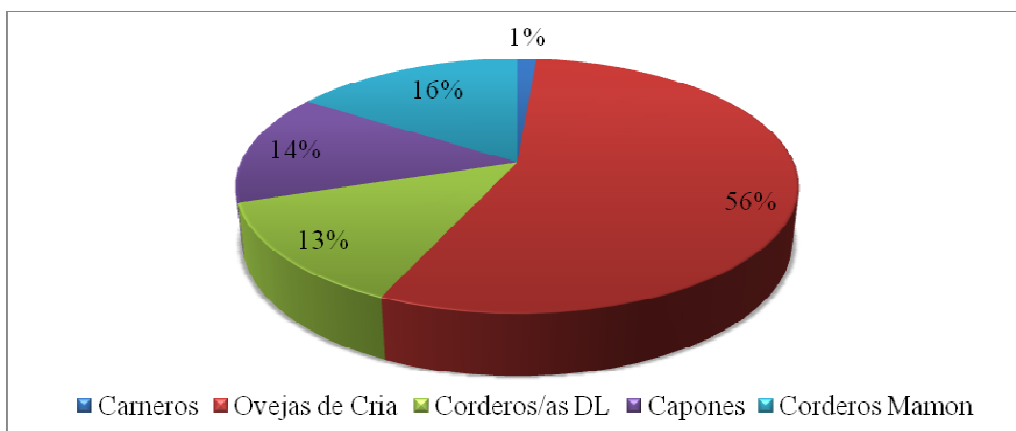


Gráfico No. 9. Composición promedio del stock ovino durante el ejercicio.

Las ovejas de cría son la categoría que predomina dentro de la majada, aportan gran parte del producto bruto ovino ya que estas son las que producen los corderos, gran parte de la lana y por lo general también se realizan los consumos de esta categoría.

2.5.3.1 Manejo de la majada

Los carneros utilizados son de raza Ideal, estos son comprados todos los años en la cabaña Rincón de Francia.

El descarte de ovejas de cría se realiza antes de la encarnerada, donde se boquean y se refugan según el estado de los dientes. Las ovejas descartadas pasan a la majada de consumo.

Si la situación forrajera es buena y los precios acompañan, en el mes de mayo los corderos son llevados a la pradera con el objetivo de realizar corderos pesados para la venta.

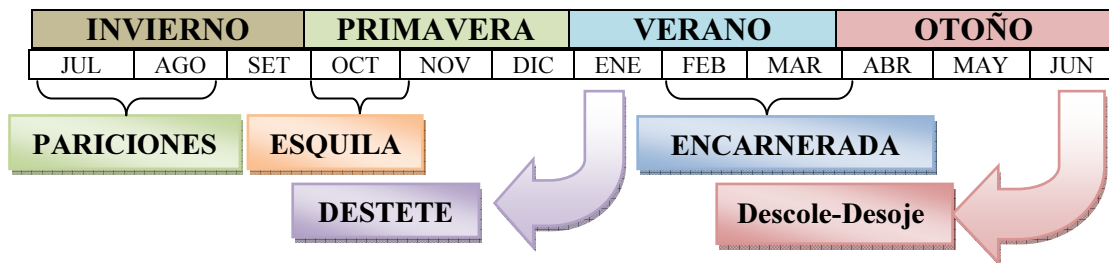


Figura No. 8. Calendario de manejo de la majada

Con lo que respecta al manejo sanitario, se dan tomas cada 2 meses con Ripercol o Regram Mix. Se realiza un baño de inmersión (baño de olla de 3.500 lts) en el mes de febrero con Elimix y SO₄Cu.

2.6 RESULTADOS DE LA GANADERÍA

2.6.1 Dotación

La dotación animal se define como la cantidad promedio de animales por unidad de superficie. La dotación o carga animal se expresa en unidades ganaderas por unidad de superficie (UG/ha), siendo 1 UG una vaca de cría de 380 kg (Leborgne, 1995).

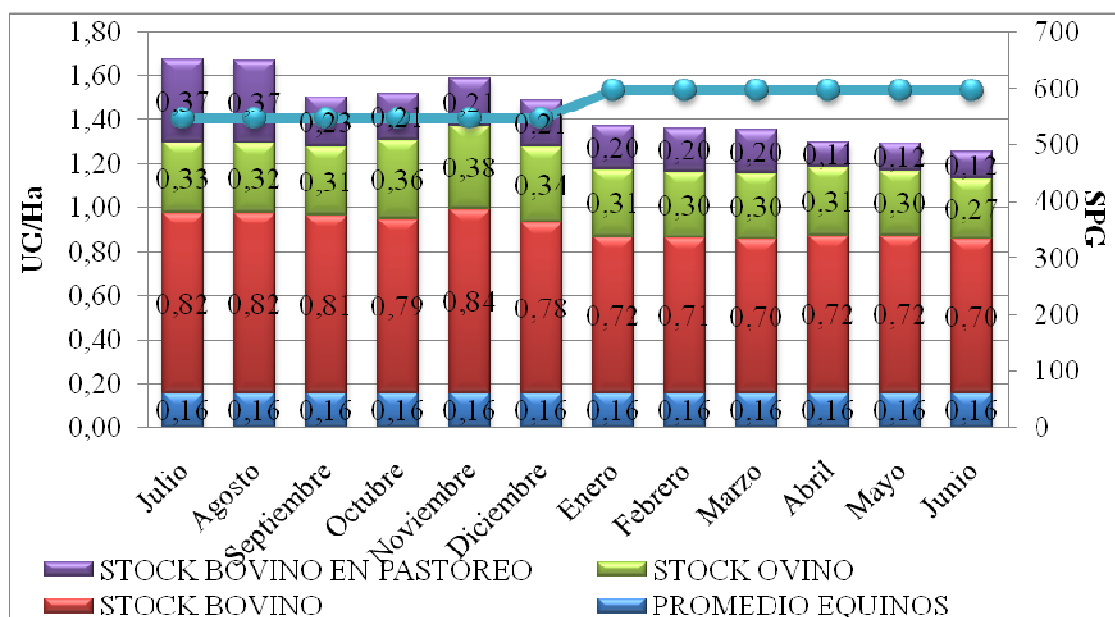


Gráfico No. 10. Carga mensual según tipo de animales y superficie de pastoreo ganadero.

Al inicio del ejercicio se registran cargas muy altas, sobre todo teniendo en cuenta que toda la actividad ganadera se realiza sobre campo natural. A lo largo del período se intenta aliviar los campos, la carga disminuye de 1,67 en julio 07 a 1,25 en junio 08. A pesar de la disminución, las dotaciones al final del ejercicio siguen siendo bastantes elevadas para la capacidad de carga de ese tipo de campo.

La disminución en la carga se debe principalmente a la salida de animales a pastoreo (bajan 0,12 UG/ha) y en segundo término a un aumento en la superficie de pastoreo ganadero a partir del mes de enero (90 ha de pradera).

El stock bovino y ovino propio se mantienen relativamente estables (cantidad de animales) durante el año, la reducción de la dotación a partir de mayo se da por el aumento de la SPG comentada anteriormente.

2.6.2 Balance forrajero

Se elaboraron dos balances forrajeros mensuales para lograr una descripción más exacta del sistema, para poder distinguir los meses en los cuales la oferta forrajera no era suficiente para las cargas del establecimiento. Uno en condiciones climáticas normales y el otro corregido por el efecto año que se registró en el ejercicio.

Es importante destacar que los requerimientos del animal se estimaron para mantenimiento (sin ganancia ni pérdida de peso) excepto las categorías en recría. Por lo tanto en los meses que el balance es positivo los animales ganarían peso y cuando en negativo perderían.

Para estimar la oferta se utilizaron las producciones de campo natural y pradera desarrolladas en el capítulo de relevamiento de los recursos naturales en la parte de recursos forrajeros teniendo en cuenta las respectivas áreas de cada pastura y la inclusión de suplementos voluminosos (fardos). También se tuvieron en cuenta la digestibilidad y utilización de cada alimento según las tablas de Leborgne.

Los requerimientos animales se calcularon en mcal de energía metabolizable (formas más exacta) y en Kg. MS (forma más visible) mediante formulas de la A.R.C., siempre teniendo en cuenta el tipo, categoría animal y peso del animal.

2.6.2.1 Año tipo

Este balance tiene como supuesto que se registraron condiciones climáticas “promedio”, es decir precipitaciones y temperaturas normales para las diferentes épocas.

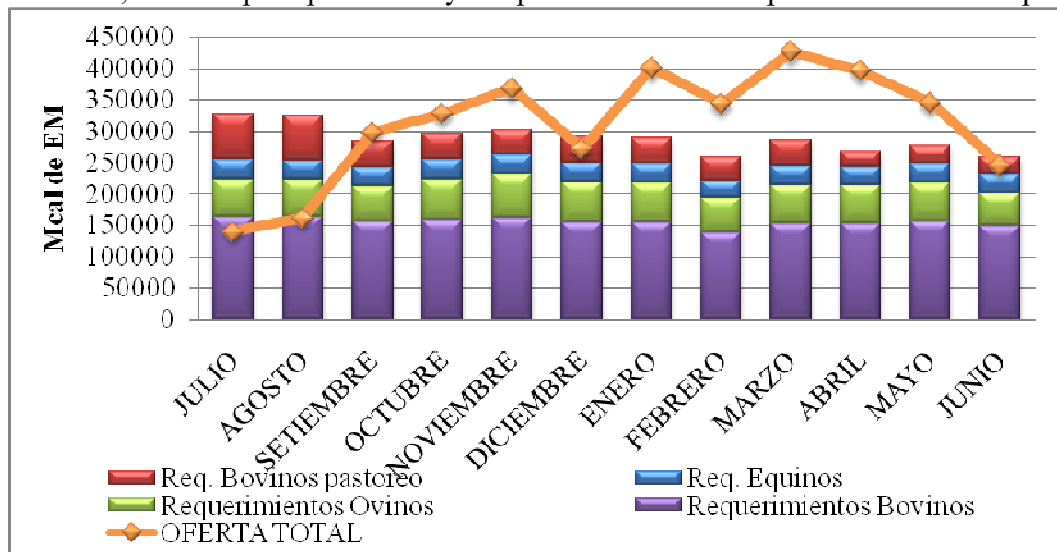


Gráfico No. 11. Requerimientos mensuales de animales según categorías y oferta total de forraje en mcal de EM.

En los meses de julio y agosto los requerimientos animales superan ampliamente a la oferta total de forraje (incluye fardos). En septiembre, diciembre y junio se hace casi cero el balance, mientras que en los meses restantes la oferta forrajera es superior a los requerimientos animales.

Los mayores requerimientos son de los bovinos propios seguidos por los ovinos (exceptuando los primeros dos meses donde los bovinos a pastoreo están en segundo lugar). En los meses de balance negativo sería suficiente con quitar a los animales a pastoreo para que éste sea positivo o casi cero.

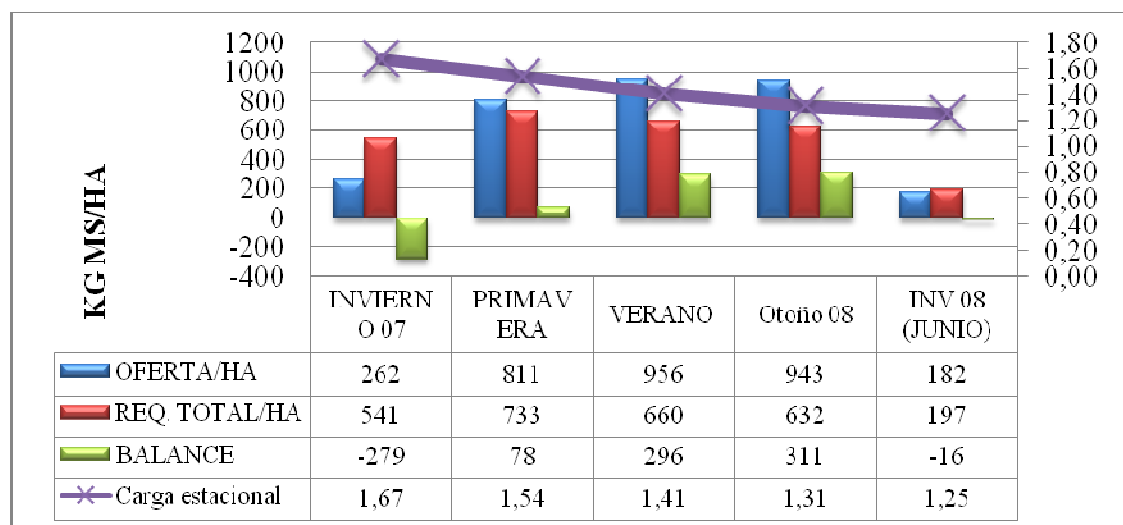


Gráfico No. 12. Balance forrajero estacional por Ha. y evolución de la carga animal (UG/Ha).

El balance forrajero estacional en Kg de MS/Ha da una idea más real de lo que sucedió en el año. Solamente en el invierno 07 tenemos un déficit de forraje de 279 Kg MS/Ha, en tanto en la primavera 07 existe una leve sobranza y el invierno 08 un pequeño déficit (se refiere solamente al mes de junio). En el verano y el otoño es donde se registran las mayores sobranzas de forraje (cercanas a 300 Kg MS/Ha.).

Las cargas animales (UG/Ha) tienen una tendencia a descender a lo largo del ejercicio, produciendo esto que en el primer mes del invierno 08 el balance sea casi cero.

Según el balance forrajero los animales tendrían que tener buenas ganancias de peso en el verano y el otoño, mantener o ganar poco en la primavera y el invierno 08 y perder un poco de estado en el invierno 07.

2.6.2.2 Corregido según precipitaciones

La corrección se realiza en base al registro de precipitaciones registrado en el establecimiento. Como se analizo anteriormente en el capítulo recursos climáticos, las precipitaciones estuvieron muy por debajo del promedio anual y agudizándose este problema en el otoño-invierno del 08.

Dicho déficit hídrico perjudico el crecimiento de las pasturas, el disminuyo en un 50% su producción (de marzo a junio). Para realizar esta estimación se consulto en conversación personal con el profesor Ramiro Zanoniani de la cátedra de Forrajeras y se tomar las recomendaciones sugeridas.

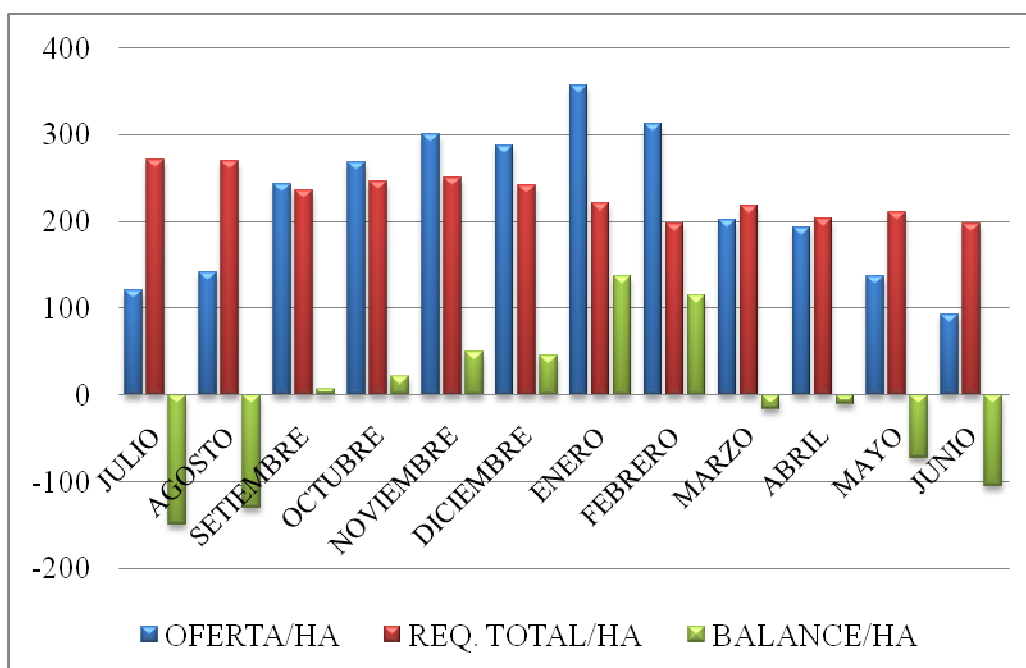


Gráfico No. 13. Requerimientos mensuales y oferta total de forraje corregida por efecto año en Kg de MS/ha.

El balance hídrico negativo (efecto año) producido por las escasas precipitaciones trajo como consecuencia una disminución significativa en la oferta de MS para los meses de marzo, abril, mayo y junio.

Por lo tanto al corregir el balance forrajero en Kg de MS por Ha se puede apreciar déficit importantes de forraje no solamente en julio y agosto sino también en mayo y junio.

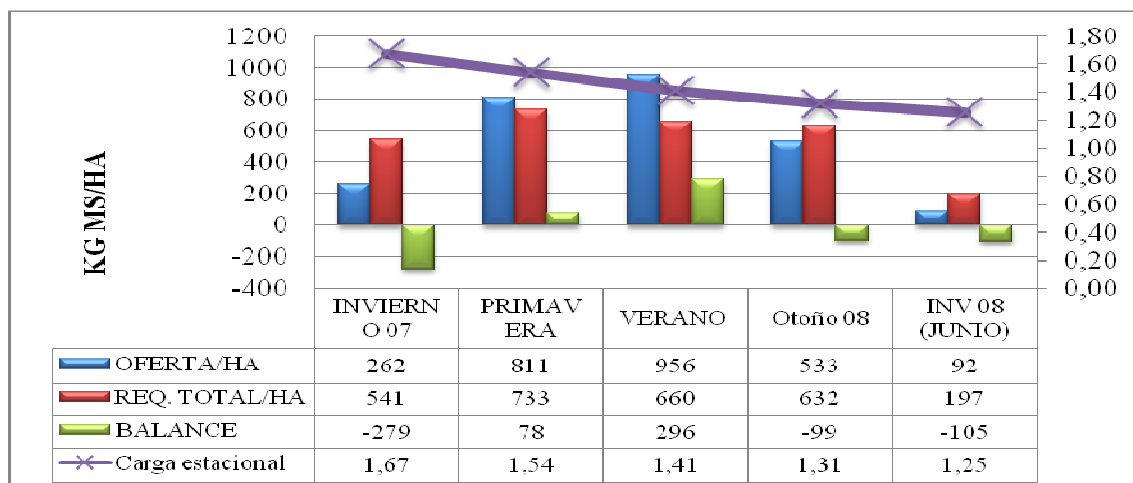


Gráfico No. 14. Balance forrajero estacional por Ha y evolución de la carga animal (UG/Ha).

Tomando en cuenta el factor de transferencia de forraje de una estación a otra se podría decir que los animales perdieron peso solamente en el invierno 07 y en el 08 (junio), ya que en el otoño el saldo negativo se equipara con las sobranes del verano.

Por lo tanto los animales logran buenas ganancias en el verano y ganancias bajas o moderadas en la primavera y mantienen su peso durante el otoño.

2.6.3 Eficiencia reproductiva

Se puede establecer como un factor incidente de las bajas eficiencias reproductivas las altas cargas del establecimiento sobre pasturas naturales. Esto producto de un bajo estatus nutricional de los vientres ya que la disponibilidad de forraje para los animales en baja.

Otros factores que podrían haber afectado son, no realizar manejo del rodeo según condición corporal, no hacer diagnósticos de gestación, no se realizan exámenes de aptitud reproductiva previa al período de servicio, etc.

2.6.3.1 Eficiencia reproductiva vacuna

En el establecimiento no se realizan ningún tipo de diagnostico de preñez por lo tanto no se puede determinar el porcentaje de preñez para el ejercicio. Tampoco es posible diferenciar el porcentaje de parición y destete entre las vacas de cría y las vaquillonas ya que el registro tomado por la empresa es de la cantidad total de terneros nacidos.

Cuadro No. 9. Indicadores de eficiencia reproductiva vacuna.

Vacunos				
	Entore		Pariciones	Destete
Categorías	Vacas	Vaquillonas	Terneros	Terneros
Fecha	Dic 07 - Mar 08	Nov 07 - Feb 08	Ago 08 - Nov 08	Feb-09
Número	243	71	160	157
Porcentajes	100	100	51	50

Los índices reproductivos del rodeo vacuno son malos, se encuentran un 16 % por debajo del promedio nacional. Ya que dicho promedio es muy general se buscó una comparación con otras empresas de similares recursos al establecimiento en estudio.

Según el programa de monitoreo de empresas ganaderas del Plan Agropecuario, para establecimientos criadores en el ejercicio 07-08, establece un promedio de destete del 75%. Este indicador se encuentra un 25% por encima del predio analizado.

2.6.3.2 Eficiencia reproductiva ovina

Los índices reproductivos del rubro ovino también son bajos. El promedio nacional ronda en un 72% y el promedio del programa de monitoreo de empresas ganaderas del Plan Agropecuario es del 79%.

Cuadro No. 10. Indicadores de eficiencia reproductiva ovina.

Ovinos				
	Encarnerada		Pariciones	Señalada
Categorías	Ovejas	Bas DL	Corderos	Corderos
Fecha	Feb 08 - Mar 08	Feb 08 - Mar 08	Jul 09 - Ago 09	Ene-09
Número	440	134	300	285
Porcentajes	100	100	52	50

Los índices reproductivos ovinos se encuentran más de un 20% por debajo del promedio nacional y casi un 30% si los comparamos con una empresa de recursos naturales similares.

2.6.4 Análisis horizontal del área productiva

Para poder analizar los resultados productivos de la empresa se utilizó el promedio de los resultados del programa de monitoreo de empresas ganaderas (criadoras) del Instituto Plan Agropecuario para el ejercicio 07-08.

2.6.4.1 Indicadores descriptivos

Cuadro No. 11. Indicadores descriptivos del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario 07-08.

	Santa Delfina 07-08	Promedio de empresas criadoras Plan Agropecuario 07-08
Indice Coneat	85	78
Sup. Total (hás)	572	690
Tenencia (% propiedad)	100	62
Mejoramientos (% S.T.)	12,7	19

Los potenciales productivos medidos según el índice CONEAT son muy similares. La superficie total entre ambos varía en 118 ha, Santa Delfina tiene aproximadamente un 17% menos de superficie que el promedio de las empresas criadoras del Plan Agropecuario.

Una fortaleza clara es la tenencia del 100% en propiedad frente al 62% del promedio. Se puede apreciar que no existen grandes diferencias en lo que respecta a la superficie mejorada.

2.6.4.2 Indicadores físicos

Las cargas del establecimiento son muy superiores a la de las empresas del Plan Agropecuario, esto se da tanto para unidades ganaderas vacunas como para las ovinas. Este parámetro se contradice con la superficie de mejoramientos, y puede ser una de las explicaciones de los bajos porcentajes de destete y señalada del establecimiento.

Cuadro No. 12. Indicadores físicos del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario ejercicio 07-08.

	Santa Delfina 07-08	Promedio de empresas criadoras Plan Agropecuario 07-08
Unidad Ganad.Total / ha SPG	1,45	0.83
Unidad Ganad.Vacuna / ha SPG	0,97	0.62

Unidad Ganad.Ovina / ha SPG	0,32	0.16
Relación Lanar/Vacuno	1,17	2.1
Marcación Vacuna (%)	50	75
Kgs. destetados por V.E. (kg/cabeza)	67,7	117
Vientres Entorados / ha (cab/ ha SPG)	0,55	0.42
Tasa extracción VACUNA% (cabezas)	25,6	34
Tasa extracción VACUNA % (kg)	25,1	30
Tasa extracción OVINA% (cabezas)	24,5	-----
Tasa extracción OVINA % (kg)	22,8	-----
Señalada Ovina (%)	50	79

Los bajos índices reproductivos del establecimiento repercuten en los Kg destetados por vaca entorada, estos son un casi un 60% menor a promedio de las empresas criadoras. Los vientres entorados por ha de superficie de pastoreo ganadero son mayores (0.61 contra 0.42) debido a las altas cargas que presenta la empresa.

2.6.4.3 Producción física

La producción medida en carne equivalente por ha de superficie de pastoreo ganadero es la suma de la kg de carne vacuna, la ovina y la producción de lana (multiplicada por 2.48).

Cuadro No. 13. Producción física del establecimiento y el promedio de empresas criadoras del Plan Agropecuario ejercicio 07-08.

	Santa Delfina 07-08	Promedio de empresas criadoras Plan Agropecuario 07-08
Carne vacuna (KG/Ha SPG)	65,6	77
Carne ovina (KG/Ha SPG)	12,9	12
Lana (KG/Ha SPG)	5,6	4.7

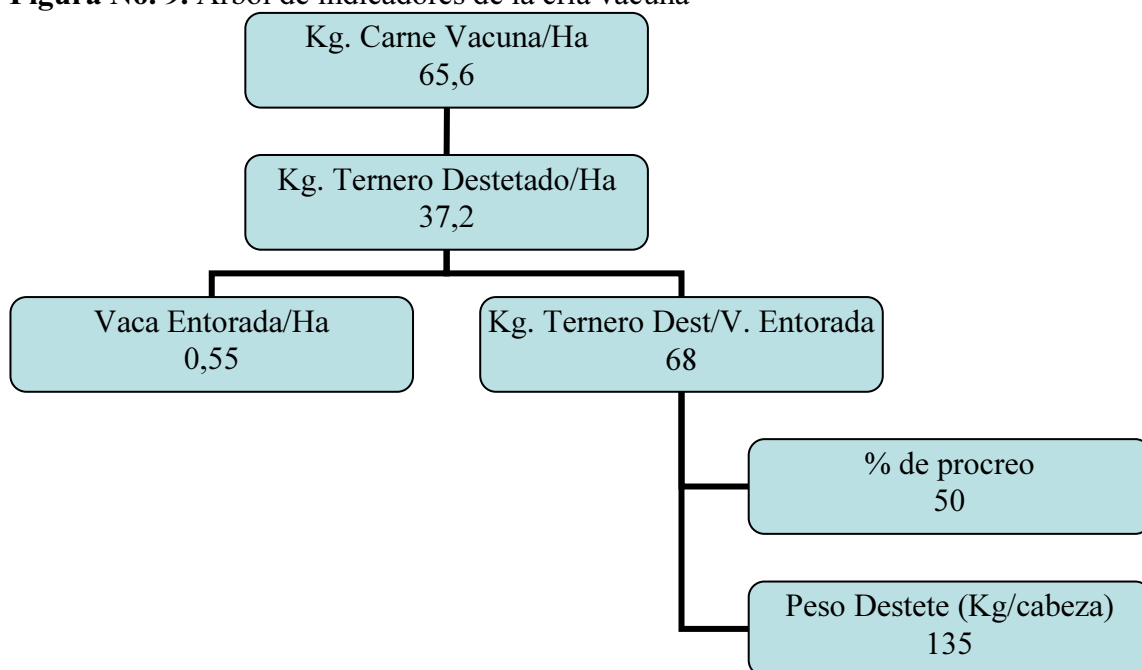
Carne equivalente (KG/Ha SPG)	92,3	100
-------------------------------	------	-----

El promedio de las empresas criadoras del Plan Agropecuario producen un poco más de carne vacuna, casi la misma cantidad de carne ovina y una menor cantidad de lana. Con lo que respecta a la carne equivalente los resultados son muy similares, solamente hay una diferencia de 7,7 Kg/Ha.

2.6.4.4 Indicadores de la cría vacuna

Para realizar un mejor análisis de la cría vacuna se realizó un árbol de indicadores donde se muestran los principales factores de los resultados productivos y la interacción entre ellos.

Figura No. 9. Árbol de indicadores de la cría vacuna



Como ya se mencionó anteriormente el bajo porcentaje de procreo es la principal limitante que influye sobre los kg de terneros destetados por vaca entorada y sobre los kg de terneros destetados por ha.

También se calcularon otros indicadores relevantes para caracterizar el rubro de la cría vacuna dentro del establecimiento.

Cuadro No. 14. Otros indicadores descriptivos de la cría vacuna.

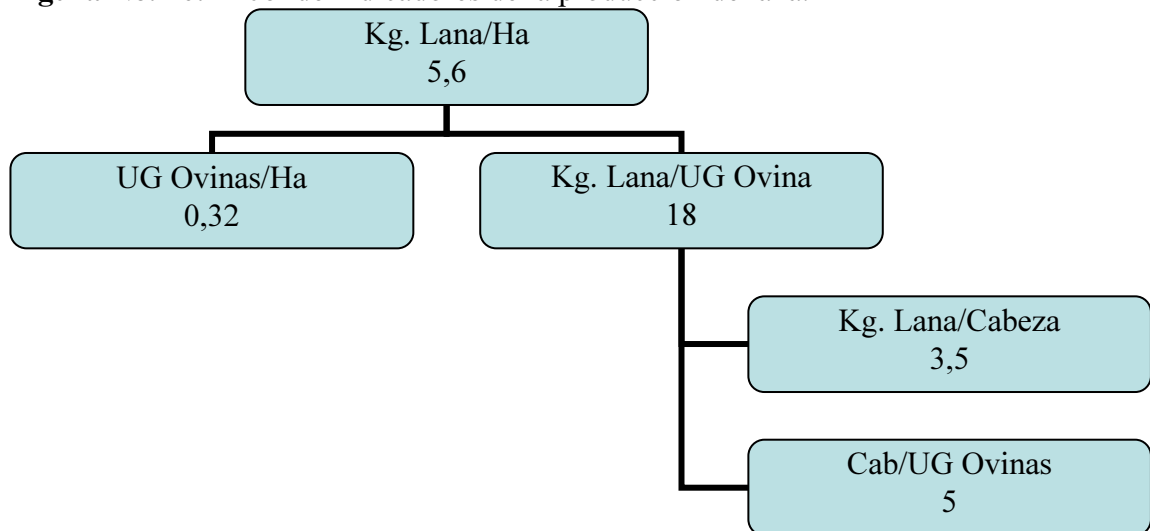
REL VC/STOCK	0,55
REL VC/HEMBRA + 1 AÑO	2,18
% REFUGO	12,1
% REPOSICIÓN	25,2

La relación vaca de cría/stock nos indica que el 55% del rodeo son de esta categoría, es decir cada 10 animales del stock 5,5 son vacas de cría. En el ejercicio se produce un aumento de la categoría vacas de cría, esto se produce por que el porcentaje de reposición es mayor al de refugo.

2.6.4.5 Indicadores producción de lana

La producción de lana del establecimiento se puede decir que es buena, esta se encuentra por encima del promedio de las empresas del Palan Agropecuario. La principal causa de este resultado son las altas cargas de lanares por ha.

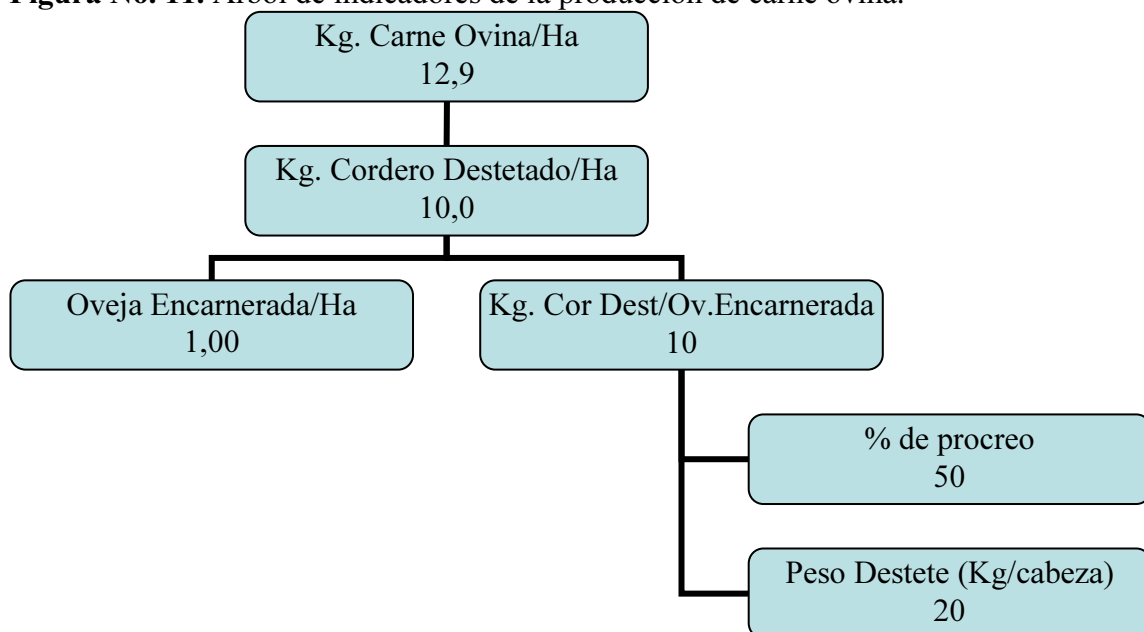
Figura No. 10. Árbol de indicadores de la producción de lana.



2.6.4.6 Indicadores para la producción de carne ovina

A pesar de los bajos índices reproductivos, la producción de carne ovina por ha del establecimiento es 2.2 kg superior a la de las empresas del Plan Agropecuario. Esto se produce gracias a la alta proporción de ovejas encarneradas por ha producto de la alta carga ovina de la empresa en comparación con el promedio.

Figura No. 11. Árbol de indicadores de la producción de carne ovina.



2.7 RESULTADO ECONOMICO – FINANCIERO

2.7.1 Balance

Para caracterizar y valorizar el capital de la empresa se realizaron dos balances: uno al inicio del ejercicio (julio 2007) y otro al final del mismo (junio 2008). El balance o estado patrimonial mide la situación de la empresa en un momento dado en lo que respecta a sus bienes y derechos (activos) así como sus obligaciones (pasivos), y se basa en la ecuación patrimonial (Álvarez y Molina, 2004).

Cuadro No. 15. Estado patrimonial de la empresa al inicio del ejercicio.

INICIO EJERCICIO (1/07/07)			
ACTIVOS		PASIVOS	
Circulante	U\$S	Exigible	U\$S
Disponible	40.000	Corto Plazo	0
Exigible	2.800	Largo Plazo	0
Realizable (*)	17.748		0
Fijo	U\$S	No Exigible	U\$S
Semovientes:		Patrimonio	1.797.114
Vacunos	125.135		
Ovinos	26.925		
Maquinaria	26.050		
Tierra y Mejoras	1.558.456		
ACTIVO TOTAL	1.797.114	PASIVO TOTAL	1.797.114

(*) terneros y corderos

Cuadro No. 16. Estado patrimonial de la empresa al finalizar el ejercicio.

FIN EJERCICIO (30/06/08)			
ACTIVOS		PASIVOS	
Circulante	U\$S	Corto Plazo	0
Disponible	138.302	Largo Plazo	0
Exigible	0		0
Realizable (*)	20.145	No Exigible	U\$S
Fijo	U\$S	Patrimonio	1.911.031
Semovientes:			
Vacunos	148.189		
Ovinos	28.123		
Maquinaria	22.900		
Tierra y Mejoras	1.553.373		
ACTIVO TOTAL	1.911.031	PASIVO TOTAL	1.911.031

(*) terneros y corderos

2.7.2 Estado de resultado

El estado de resultados presenta el monto de ingresos y costos generados por el proceso productivo durante el ejercicio económico. Se entiende por ingresos y costos a la valorización de todo lo producido y lo consumido por dicho proceso productivo (Álvarez y Molina, 2004). La valorización se realizó en base precios de DIEA e información recabada en el establecimiento con el técnico encargado.

A continuación se presenta el cuadro resumido del estado de resultados. El Anexo No. 2 contiene los datos desglosados de dicho informe contable.

Cuadro No. 17. Estado de resultado de la empresa para el ejercicio 07-08.

Producto Bruto	(U\$S)	Costos de Producción	(U\$S)
Vacuno	41.584	Costos Operativos	6.183
Ovino	12.766	Costos de Estructura	36.159
Total =	54.350	Total =	42.342

2.7.3 Fuentes y usos de fondos

El estado de fuentes y usos de fondos brinda una visión del flujo de fondos ocurrido en la empresa entre dos momentos sucesivos en el tiempo, entre el comienzo y el fin del ejercicio. Es un resumen de todas las transacciones de caja (movimientos en efectivo) ocurridas en ese período (Alvarez y Molina, 2004).

Cuadro No. 18. Estado de fuentes y usos de fondos ejercicio 07-08.

FUENTES		USOS	
Disponible	40000	Sueldos permanentes	14292
Venta de vacunos	51634	Comestibles	1892
Ventas ovinos	4063	Patente y seguro	2028
Venta lana	8812	Combustible y lubricantes	1380
Pastoreo	2800	Reparaciones	3000
Arrendamiento	70281	Contribución rural	2874
		Aportes patronales BPS	857
Total	177589	Honorarios contador	2000
		UTE	1280
		ANCEL	2560
		Sanidad vacunos	1500
		Fletes	427
		Fardos	1453
		Sal	1800
		Esquila	603
		Sanidad ovinos	400
		Compra toros	832
		Compras carneros	108
		Total	39287

Saldo de caja	138302
----------------------	---------------

2.7.4 Indicadores económicos – financieros

Los indicadores económico-financieros que se presentan en esta sección son calculados en base a los informes contables anteriormente analizados con el fin de cuantificar en qué medida se cumplen los objetivos de la empresa

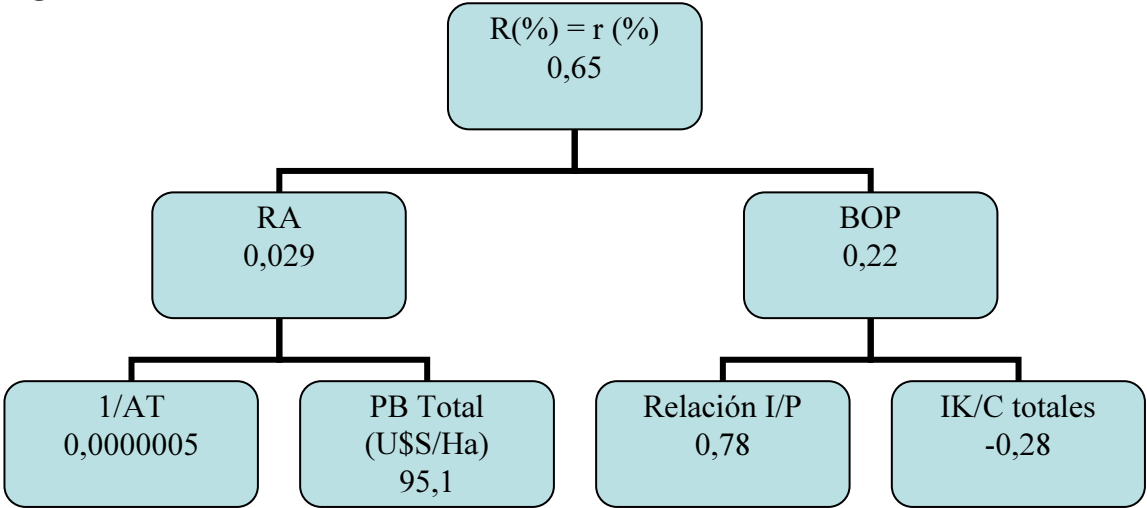
Los indicadores de resultado económico miden la eficiencia en el uso de los factores de producción en términos económicos. El indicador de eficiencia económica por excelencia es la relación insumo producto.

El resultado financiero está representado básicamente por el saldo de caja o flujo neto de caja. Son razones entre los distintos componentes del activo y el pasivo que permiten caracterizar el efecto de la estructura financiera sobre aspectos relevantes de la empresa

Cuadro No. 19. Indicadores económicos – financieros generales de la empresa para el ejercicio 07-08.

Ik	12.009
IK/Ha	21,0
Ikp	12.009
IKp/Ha	21,0
r%	0,65
EP	6,3
R%	0,65
BOP%	22,1
Relación I/P	0,78
RA%	2,9

Figura No. 12. Árbol de indicadores económicos- financieros del establecimiento.



2.8 FODA

El FODA es uno de los métodos globales utilizados para realizar la etapa de análisis. Este método combina aspectos cuantitativos con otros más de tipo cualitativos. Está basado en la identificación de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas de la empresa en relación al problema identificado para alcanzar los objetivos.

Las fortalezas y debilidades son aspectos internos a la empresa. Las oportunidades y amenazas son aspectos externos a la empresa, o sea que escapan del control del empresario.

Cuadro No. 20. Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• 100% en régimen de propiedad • Ubicación, sobre ruta nacional y a 15 Km de la ciudad de Guichón • Escala predial apropiada para la ganadería extensiva • 60% del área con posibilidad de hacer agricultura • No posee deudas con terceros • El propietario tiene capacitación técnica y reside en el establecimiento • Altos potenciales de producción de forraje del campo natural • Personal de confianza para el propietario	• Rotación cultivos-pasturas • Aumento de la cantidad y calidad del forraje sembrando pasturas artificiales • Superficie y potencial de los suelos para realizar ciclo completo • Mejoramiento genético para la cría vacuna • Posibilidad de arrendamiento para agricultura • Mejoramiento genético de la majada con el objetivo de afinar vellón o aumentar la producción de carne. • Posibilidad de diversificar rubros

DEBILIDADES	AMENAZAS
• Altas cargas sobre campo natural • Muy bajos índices reproductivos, productivos y económicos-financieros • Preñez de vaquillonas muy largo • Pobre calidad de registros económicos financieros • No se realiza un manejo adecuado del rodeo de cría • No hay seguimiento del rodeo de cría • Manejo sanitario • Altos costos estructurales	• Dependencia del arrendamiento agrícola • Alta influencia del clima sobre el sistema • Riesgos serios de erosión de los suelos del sistema agrícola

3. PROYECTO PREDIAL

3.1 OBJETIVOS

El proyecto predial es realizado con el propósito de optimizar los resultados económicos de la empresa mediante una adecuada explotación de los recursos naturales del predio considerando también posibles inversiones. Para esto es imprescindible contar con un sistema estabilizado sustentable (ambiental, económico y socialmente) en el tiempo.

Se recuerda nuevamente que el establecimiento Santa Delfina cuenta con una superficie total de 1246 ha. pero que el proyecto predial se realiza en la superficie de pastoreo ganadero de 596 ha., ya que el área restante (650 ha.) está arrendada a terceros los cuales realizan agricultura de secano. La idea de este proyecto es realizarlo en base a las 596 ha de manera independiente ya que el productor tiene pensado continuar con los arrendamientos y si es posible en un futuro realizar agricultura propia.

3.2 METODOLOGIA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO

Tal como se menciona en la introducción, se utiliza como herramienta para la construcción del proyecto el programa de gestión ganadera PlanG (Pereira y Soca, 2000a). Dicho programa fue elaborado en base Excel 97 con el fin de contribuir a la toma cotidiana de decisiones en predios ganaderos y a la elaboración de un proyecto de explotación.

En el anexo No. 3 se encuentra desarrollado una breve descripción del PlanG elaborada por los mencionados autores en el manual del usuario del programa.

3.3 VALIDACION

Se entiende por validación del programa los pasos a cumplir para tener la certeza que puede representar las condiciones particulares del predio bajo análisis. Por tanto, se podrá utilizar el PlanG en el caso que represente adecuadamente al predio.

3.3.1 Modificaciones realizadas

3.3.1.1 Producción forrajera

El establecimiento donde se realiza el proyecto está ubicado sobre campos de areniscas cretácicas, el PlanG carece de información sobre las producciones estacionales de estos tipos de campo natural.

Se consulto al Ing. Agr. Boggiano del Departamento de Pasturas de la Estación Experimental Mario Cassinoni quien nos brindo el cuadro de producciones estacionales que presentamos a continuación:

Cuadro No. 21. Producción anual y estacional en campos de areniscas cretácicas.

	Otoño		Invierno		Primavera		Verano		Total
	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	Kg/Ha
Alto (Argi)	29	1740	21	1260	21	1260	29	1740	6000
Ladera (Argi)	30	1425	15	712.5	25	1187.5	30	1425	4750
Bajo (Gley)	25	1350	23	1242	24	1296	39	2106	5400
Bajo (Plano)	27	1742	18	1161	20	1290	35	2257.5	6450

Fuente: Boggiano y Millot ¹

Como se ve en el cuadro las producción de materia seca de estos campos es elevada y concentrada en verano y otoño. Se decidió cargar la información de producción de ladera (Argisol) ya que según lo que se había visto a campo era la que cumplía mejor con las características de los campos naturales del predio.

Cuadro No. 22. Características mensuales del campo natural sobre areniscas cretácicas.

ARENOSO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
PROD.	485	456	527	499	399	249	
DIG.	48	48	55	55	55	58	
UTL.	65	65	65	60	60	60	
EMET.	2988	2809	3873	3668	2933	1957	
EMET UT.	1942	1826	2518	2201	1760	1174	
CARGA	1,37	1,42	1,77	1,6	1,24	0,85	
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOT
PROD.	214	249	356	392	439	485	4750
DIG.	58	58	62	62	62	48	
UTL.	60	60	75	75	75	65	
EMET.	1682	1957	3040	3348	3749	2988	34991
EMET UT.	1009	1174	2280	2511	2812	1942	23148
CARGA	0,71	0,83	1,66	1,77	2,05	1,37	

Fuente: Pereira y Soca (2000b)

En base a tal producción se utiliza el procedimiento de cálculo planteado por PlanG en la página de PRODFORR con los factores de digestibilidad y utilización para estimar la energía metabolizable útil y la capacidad de carga de estos campos. El promedio anual de capacidad de carga es de 1,39 UGM (unidades ganaderas mensuales) con su extremo más bajo en el mes de julio (0,71 UGM) y máximo en noviembre (2,05 UGM).

3.3.2 Resultados de la validación en comparación con el diagnóstico 07-08

3.3.2.1 Indicadores físicos y económicos

A continuación se presentan los principales indicadores del resultado físico y económico obtenidos en el diagnóstico al cargar los datos del predio en el PlanG.

Cuadro No. 23. Cuadro comparativo de indicadores del diagnóstico 07-08 y del PlanG.

INDICADORES	Diagnostico (07-08)	Plan G (validación)
Carga (UG/ha)	1,08 (*)	1,02
Producción de Carne (Kg/ha)	92,3	97
Activo Total (US\$/ha)	3015	2987
Ingreso de Capital (US\$/ha)	21	20,3
Costos Fijos (US\$/ha)	60,7	60,1
Rentabilidad de Activos	0,65	0,66

(R%)		
Rentabilidad Patrimonial (r%)	0,65	0,66

(*) No están incluidos los animales en calidad de pastoreo ni los equinos.

Las diferencias que se presentan entre los indicadores del diagnóstico y la validación se encuentra dentro de los parámetros aceptables.

3.3.2.2 Balance forrajero

Se presenta a continuación el balance forrajero para el año diagnóstico, validando el programa con el ajuste de la oferta forrajera.

Cabe destacar que dentro de las producciones forrajeras se cargo en las celdas asignadas a praderas permanentes solamente en el período de enero a junio. El motivo de esto es que la pradera fue sembrada consociada con cebada y esta última se cosecho a fines de diciembre por lo que dicha pastura estuvo disponible durante el ejercicio 07-08 desde enero hasta junio.

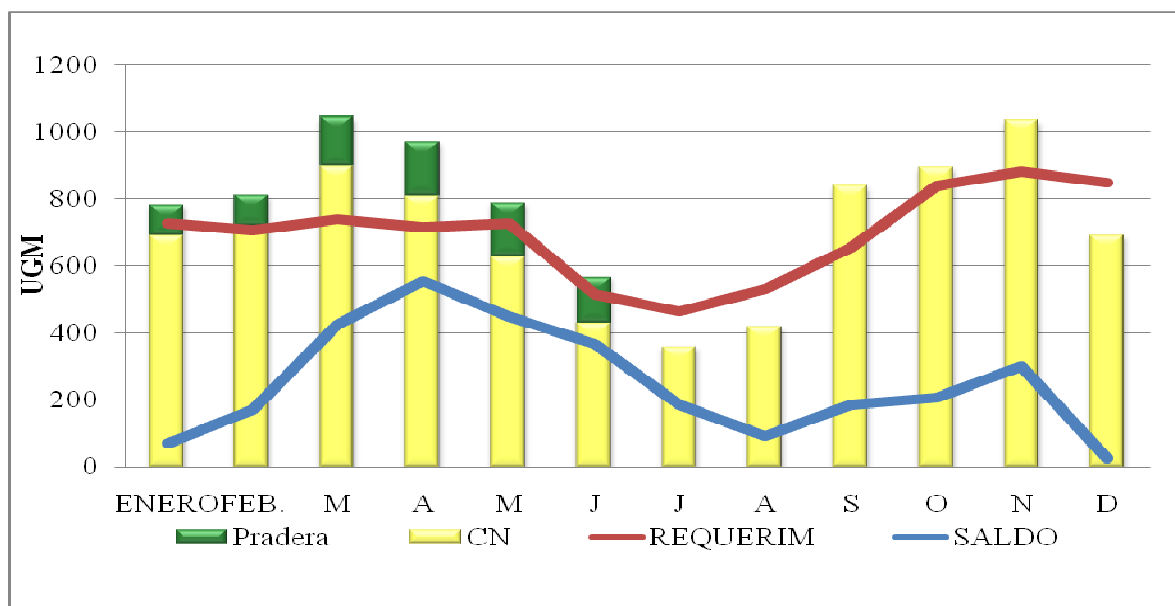


Gráfico No. 15. Balance forrajero en el ejercicio 07-08

Como se puede observar el saldo del balance siempre es positivo. El resultado del PlanG muestra una oferta de forraje donde la mayor oferta es en el otoño y la menor en invierno. Con respecto a los requerimientos animales el programa considera la pérdida de peso de los animales en el invierno lo cual es muy común para las categorías

que pastorean sobre campo natural. El saldo entre los requerimientos del ganado y la oferta de forraje es mínimo en diciembre-enero y máximo en abril-mayo.

Como se puede apreciar en la comparación de los ítems anteriores (3.3.2.1. Indicadores físicos y económicos y 3.3.2.2. Balance forrajero) de los datos entre el diagnostico 07-08 y el resultado de la introducción de los datos del predio en el PlanG son muy similares. Por lo tanto se puede dar como válido el programa para la realización del proyecto.

3.4 AÑO COMPARATIVO

Una vez finalizada la validación es necesario construir un año comparativo el cual va a servir como punto de partida para realizar el proyecto predial. Para que esto suceda se debe definir los “precios proyecto” que serán utilizados en el año comparativo, en los años meta (corto plazo y largo plazo) y de transición del proyecto.

Como lo dice en el manual de PlanG, “Los datos del “Año 0” no son comparables con el proyecto ni pueden servir para un juicio sobre sus bondades pues los precios (sobre todo de ganado) difícilmente sean los esperables en un plazo de proyecto de 4 a 7 años. De manera que hay que realizar una comparación del proyecto sobre la base de iguales precios. Y además, los resultados del Año 0 pueden estar afectados por un efecto año, en primer lugar de sequía, o al contrario, por buenas precipitaciones. Por lo anterior, debemos construir un ejercicio anual del sistema del predio para disponer de una base comparable con el Proyecto: lo denominamos Año Comparativo”

En el caso de que se hayan validado el programa para un año atípico, se deberán cambiar los coeficientes y/o cualquier otro factor que influyan sobre la “normalidad” del proyecto.

3.4.1 Modificaciones del año comparativo

Se redujo a la mitad el área de pradera (de 90 ha a 45 ha) y se modificaron las producciones de la pradera de segundo año y se le asignaron producciones como si fuese de tercer año (7000 Kg MS/ha). Este cambio se llevo a cabo debido a que la pastura sembrada se encontraba en muy mal estado y parte de esta se perdió producto de las escasas precipitaciones del periodo y a un intenso ataque de arañuela.

3.4.2 Presentación de precios del proyecto

Los precios proyecto son los precios que se estima que serán vigentes en el futuro según perspectivas del mercado. La complejidad del mercado y las variables que

inciden en él hace que sea difícil fijar estos precios que se espera que se mantengan durante el transcurso del proyecto.

Dichos precios fueron obtenidos a partir de un promedio de los años 2004/05, 05/06 y 06/07 pues no fueron influenciados por episodios que afectaron de forma considerable al país como por ejemplo la crisis del 2001 – 2002 o los precios elevados de fines del 2008.

Los precios de ganado utilizados en el proyecto mostraron ser mayores para las categorías vacunas y menores para los lanares. A la fecha (noviembre 2010) son menores que los del mercado, lo que constituye un escenario conservador para el proyecto, lo que es preferible a una hipótesis optimista.

En el siguiente cuadro se muestran los precios utilizados en el diagnóstico y los que se utilizarán en el proyecto.

Cuadro No. 24. Precios diagnóstico vs precios proyecto

	Precios Diagnóstico	Precios Proyecto
TERNERO	1,38	1,05
VAQUILLONA P/ENTORAR	1,01	0,79
VACA REFUGO	1,00	0,73
VACA GORDA	1,11	0,75
SOBREAÑO	1,00	0,99
NOVILLO P/INVERNAR	1,00	0,89
NOVILLO GORDO	1,02	0,92
NOV. GORDO ESP DE PRAD.	1,07	0,94
CORDERO MAMON (fin de año)	0,90	0,94
CORDERO PESADO (2ª Bal)	2,17	1,78
OVEJA	0,70	0,73
CAPON	0,85	0,78
OVEJA GORDA	0,70	0,78
CAPON GORDO	0,76	0,83
LANA VELLON	1,61	1,90
LANA BARRIGA	0,50	0,50
LANA CORDERO	1,00	1,50

CUERO VACUNO dól/k	0,80	1,09
PIEL OVINO media lana dol/k	1,80	1,80

3.4.3 Resultado con precios proyecto

Una vez realizadas las modificaciones anteriormente mencionadas e ingresados los precios proyecto se obtuvieron los siguientes resultados que se presentan a continuación.

Cuadro No. 25. Comparación de indicadores de resultado físico y económico entre la validación (07-08) y el año comparativo.

Indicadores	Validación (07-08)	Año Comparativo
Carga (UG/ha)	1,02	1,0
Producción de carne (Kg/ha)	97	96
Activo total (U\$S/ha)	2924	2855
Ingreso de Capital (U\$S/ha)	19,8	1,5
Costos fijos (U\$S/ha)	60,6	60,6
Rentabilidad de activos (R%)	0,68	0,05
Rentabilidad patrimonial (r%)	0,68	0,05

La producción de carne y la carga se mantienen, mientras que el activo total disminuye levemente (2%) y los costos fijos no se ven modificados.

El indicador que más varía es el ingreso de capital el cual disminuye 18,3 U\$S/ha, es decir un 92,4%. Esto se produce debido a los menores precios (recibidos por el productor) en el año comparativo, cabe destacar que esta diferencia se da producto de que en el año del diagnóstico los precios de los vacunos fueron muy buenos y los precios proyectos son un tanto conservadores. Lógicamente la rentabilidad de activos y rentabilidad patrimonial desciende a 0,05% por lo anteriormente mencionado.

3.5 AÑO META DE CORTO PLAZO

3.5.1 Objetivo

El objetivo del año meta de corto plazo (AMCP) es maximizar los ingresos de la empresa sin realizar inversiones. Por lo tanto se busca mejorar el uso de los recursos disponibles (forraje, instalaciones, personal, etc.) de manera de optimizar el IK/Ha. La base de esta etapa del proyecto es mejorar el ordenamiento y las actividades de producción animal para hacer un uso más eficiente del forraje disponible a lo largo del año y realizar una modificación en la estructura del rodeo y en el manejo del mismo que considere los precios proyecto.

3.5.2 Utilización del solver

La optimización de los recursos se realiza en el programa mediante el uso de solver. El solver es una de las herramientas de Excel con la cual es posible maximizar o minimizar una celda objetivo mediante ajustes que realiza la herramienta en celdas cambiantes especificadas relacionadas directa o indirectamente con la celda objetivo. Es imprescindible aplicar determinadas restricciones propias del sistema productivo para limitar los valores que puede utilizar solver en el modelo. Por lo tanto, solver es la herramienta que permite la optimización económica de acuerdo a los recursos disponibles, pero ajustando el número de animales en las actividades seleccionadas (celdas cambiantes). La celda objetivo es la maximización del ingreso de capital ya que es a lo que apunta el proyecto.

Las restricciones que se impusieron fueron en primer lugar que el saldo del balance forrajero del campo natural y de la pradera sea mayor o igual a cero debido a lo anteriormente mencionado acerca de que está contemplada la pérdida de peso del ganado durante el invierno.

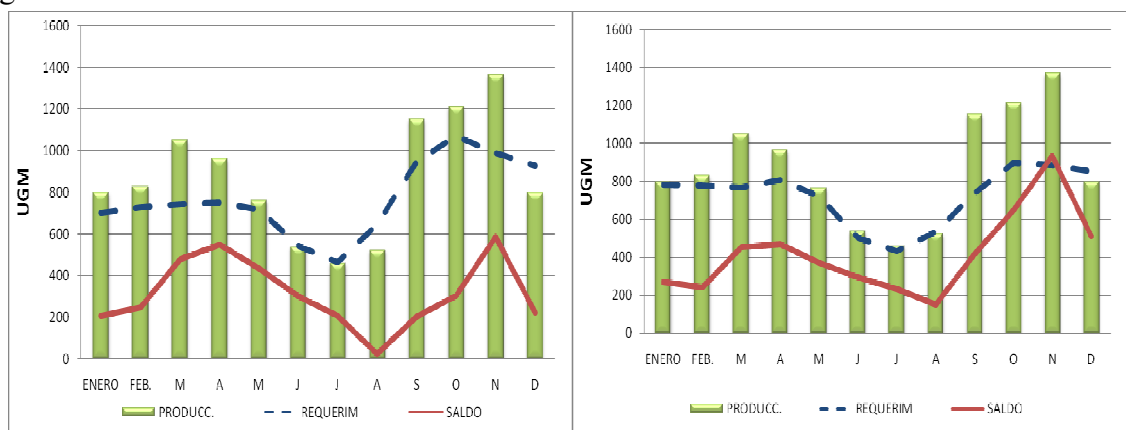


Gráfico No. 16. Balance forrajero del AMCP sin restricción de carga y con restricción de carga.

La segunda restricción consiste en que la carga animal del sistema (en unidades ganaderas) sea menor o igual a uno, ya que cargas superiores a ésta en estos tipos de campos resultan insostenibles en el largo plazo. La tercera es que el número de vaquillonas para entorar sea igual a la cantidad de vacas de reposición (20%). Uno de los objetivos de la empresa es mantener la cría por tanto se debe tener en cuenta la reposición de los vientres. Y la última restricción sería que la categoría de sobreaños sea menor o igual a la producción anual de terneros machos, lo que evita la compra fuera del establecimiento y permite tomar decisiones diferentes dependiendo de la relación de precio del ternero y del sobreaño.

En cuanto a las celdas cambiantes, luego de varias corridas de prueba del solver se decidió trabajar con las actividades: vacas y vaquillonas entoradas (manejo mejorado según propuesta de la Facultad de Agronomía) con porcentaje de procreo de 80 %, vaquillonas a campo natural, sobreaño (recría de terneros machos hasta el año y medio de edad), internada de novillos sobre pradera. En el rubro ovino: ovejas de cría y borregas sobre campo natural (con un índice de señalada de 80%) y corderos pesados sobre pradera.

3.5.3 Resultado de la optimización por solver

Una vez utilizada la herramienta de optimización Solver se realiza un breve análisis a nivel económico y técnico para ver si es posible realizar los cambios propuestos a corto plazo. En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos para AMCP en comparación con el año comparativo

Cuadro No. 26. Comparación de actividades entre el año comparativo y el año meta de corto plazo.

ACTIVIDADES (No. de animales/act.)	Año Comparativo	Año Meta Corto Plazo
Vacas + Vaquillonas Entoradas (Manejo Tradicional)	263	
Vacas + Vaquillonas Entoradas (Manejo Mejorado)		152
Vaquillonas Campo Natural	140	78
Sobreaños Campo Natural		61
Internada Novillos Pradera		30
Ovejas de Cría + Borregas Campo Nat	700	1284
Capones + Borregas Campo Natural	185	0
Cordero pesado Pradera	0	230

Cuadro No. 27. Comparación de indicadores entre el año comparativo y el año meta de corto plazo.

INDICADORES	Año comparativo	Año Meta Corto Plazo
Carga (UG/ha)	0,99	1,00
Producción de Carne (Kg./ha)	95,9	118,9
Activo Total (US\$/ha)	2855	2867
Ingreso de Capital (US\$/ha)	1,5	24,8
Costos Fijos (US\$/ha)	60,6	60,6
Rentabilidad de Activos (R%)	0,05	0,86
Rentabilidad Patrimonial (r%)	0,05	0,86

Si bien en el siguiente capítulo se desarrolla y analiza en profundidad los cambios técnicos a realizarse durante la transición, es posible incrementar más de 16 veces el ingreso de capital y aumentar la producción de carne en 23 Kg./ha manteniendo prácticamente la misma dotación con el mismo valor de activos lo cual resulta en un incremento de la rentabilidad a 0,86%. Cabe destacar que el establecimiento tiene un muy buen margen bruto (85,4 U\$/Ha) el cual se ve opacado debido a los altos costos fijos del mismo lo cual repercute en un ingreso de capital al cual lo podríamos clasificar como medio-bajo.

Es posible lograr estos incrementos, en primer lugar, por el aumento de la eficiencia reproductiva alcanzable con el cambio en el manejo del rodeo de cría, a lo que se agregan la inclusión de nuevas actividades como recría de terneros machos (sobreaños) a campo natural, invernada de novillos sobre pradera, corderos pesados en pradera y la eliminación de los capones del rodeo.

La mínima variación de los activos de la empresa comprueba que el aumento de ingreso se logra sin inversiones ni gastos.

3.6 PLAN DE EXPLOTACIÓN EN EL AÑO META DE CORTO PLAZO

En este punto se desarrollaran diferentes propuestas tecnológicas con validación científica y de bajo o nulo costo (la mayoría de manejo) las cuales tendrán que ser aplicadas en el sistema productivo. Luego se describe el período de transición que debería realizar la empresa para llegar al año meta.

3.6.1 Plan de explotación del sistema forrajero

3.6.1.1 Campo natural

Como se menciona anteriormente, los suelos desarrollados sobre sedimentos Cretácicos, de texturas arenosa (Argisoles), se presentan paraderas estivales de alta producción (4 a 6 t MS/ha/año) donde son dominantes especies de verano como *Andropogon lateralis*, *Axonopus affinis*, *Axonopus argentinus*, *Schizachyrium microstachyum*, *Schizachyrium imberbis*, *Paspalum notatum* y en los bajos más fértiles aparece con mayor frecuencia *Paspalum dilatatum*. No obstante el dominio de especies estivales, la producción invernal de forraje es superior a los campos de arena de otras zonas del país, explicado por el aporte de Ciperáceas de ciclo invernal como algunas especies del genero *Carex*.

La distribución estacional de la producción anual de materia seca es otoño = 27 %; invierno = 17 %; primavera = 22 % y verano = 34 %.¹

Los mejoramientos extensivos de campos desarrollados sobre planosoles arenosos, determinan aumentos de 3000 kg MS/ha sobre la producción del campo natural y mejoras en la distribución estacional y de la calidad del forraje producido (Zanoniani, 1999).

En general los campos naturales de suelos arenosos del litoral oeste del país presentan grados de erosión genética de especies, similares a los del norte – noreste, observándose una disminución marcada de las gramíneas perennes invernales, en respuesta al pastoreo libre y a la historia agrícola de la región. Sin embargo, quedan áreas donde la abundancia de esas especies finas, que no son frecuentes en los campos, puede ser promovida por manejos del pastoreo y cosecharse sus semillas para la regeneración productiva de áreas degradadas.

3.6.1.2 Alternativas de intervención

En las áreas de campos naturales, la conservación de la biodiversidad florística debería promoverse por medio de ajustes del pastoreo e intervenciones mínimas, como fertilización y/o siembras en cobertura de leguminosas. De esta manera se elevan los índices de producción de estas áreas de campo natural, desestimulando su sustitución por pasturas sembradas.

Se pueden resaltar como fortalezas del sistema pastoril de la región que:

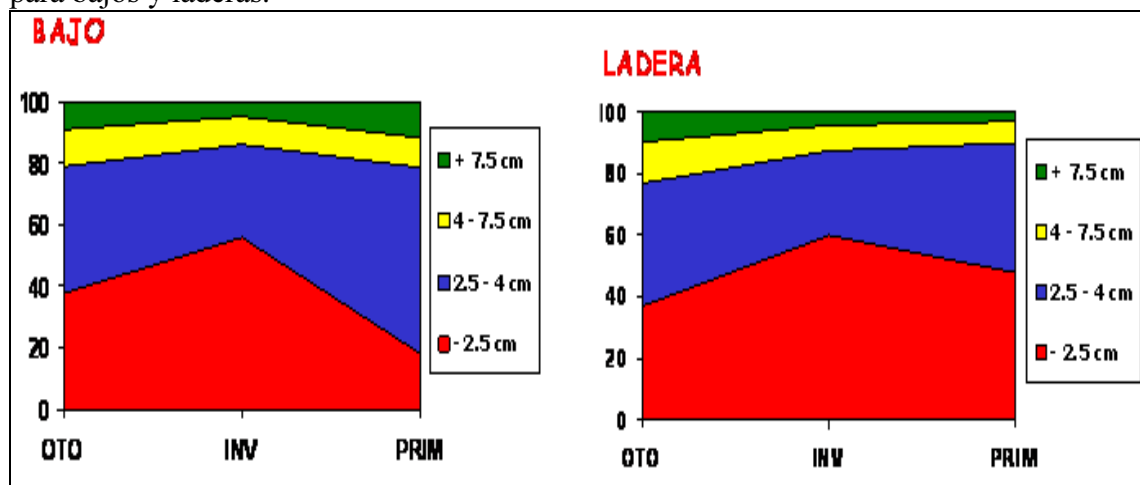
- Los estudios en pasturas naturales han profundizado en la ecología de las comunidades de campo natural, por lo que existe información disponible respecto a la respuesta de las comunidades naturales y de las especies del campo natural al manejo del pastoreo.
- Hay disponible bastante información confiable, sobre la respuesta en producción animal, producción de la pastura y dinámica de la vegetación, al mejoramiento en las condiciones de fertilidad.
- En suelos de cretácico los períodos de descanso provocaron la aparición de gramíneas invernales, finas y tiernas en las laderas. La variación en la composición botánica de la pastura de Basalto fue menor.

Y como debilidades que:

- Sistema ecológico susceptible al deterioro por mal manejo del pastoreo, ingreso de especies foráneas como gramilla (*Cynodon dactylon*) o cardos (*Cardus*, *Cirsium cynara*), o al aumento de gramíneas de alto porte como *Paspalum quadrifarium* y *Stipa brachychaeta* o ensuciamiento de los campos por aumento de arbustos, carquejas, chircas, espinillos, en respuesta al subpastoreo o inadecuadas relaciones lanar/vacuno.
- Región con alto grado de degradación de las pasturas naturales en términos de pérdida de componentes del tapiz productivo, consecuencia del uso agrícola de los suelos.

A continuación se presentan dos esquemas sobre la distribución del forraje para campos naturales Cretácicos para campos de bajos y ladera. Esta información puede ser muy útil a la hora del manejo determinando la frecuencia e intensidad del pastoreo con el objetivo de obtener la mayor cosecha posible de forraje sin causar sobrepastoreo el cual genere una degradación de la pastura natural.

Figura No. 13. Perfil de distribución del forraje para campos naturales de Cretácico para bajos y laderas.



Fuente: Boggiano y Millot ¹

3.6.1.3 Praderas permanentes

Se plantea que el área de pradera al año meta de corto plazo se estabilice, de tal manera cada año se reponga la misma cantidad de hectáreas, en este caso serían 15 ha sembradas por año.

Con respecto a la tecnología de implantación se plantea la mezcla simple de tres especies, con complementación de ciclos de producción.

- Festuca arundinacea:
 - Ciclo de producción : invernada temprana
 - Manejo del pastoreo: manejo intensos hasta 3 cm.
 - Densidad de siembra: 12 a 15 Kg. /ha
- Lotus corniculatus:
 - Ciclo de producción : perenne estival
 - Manejo del pastoreo: manejo intensos poco frecuente.
 - Densidad de siembra: 8 a 12 Kg. /ha.
- Trifolium repens:
 - Ciclo de producción: perenne invernada.
 - Manejo del pastoreo: manejos frecuentes e intensos.
 - Densidad de siembra: 2 a 4 Kg. /ha.

La tecnología de implantación que se utilice es particularmente crítica, determinando el rendimiento posterior, el balance gramíneas/leguminosas y la persistencia de la mezcla. Se espera una implantación del 70 % en años buenos y el 40 % en años malos. Por ello el método de siembra recomendado es: al voleo las leguminosas y en línea a una profundidad menor a 1cm para las gramíneas perennes ya que requieren un mejor ambiente.

En cuanto a la fertilización se ha de considerar el análisis de suelo para el ajuste del fertilizante a aplicar, de acuerdo a los niveles críticos de las especies sembradas. Se debe ajustar por medio de los niveles críticos en fósforo, Trébol Blanco 15-16 ppm, Lotus 10-12 ppm y gramíneas 8-10 ppm. La decisión de refertilizar la pradera se debe de considerar tanto el análisis de suelo como relación y vitalidad de las especies como también el manejo previo.

El manejo de las praderas recomendado para el mayor aprovechamiento del forraje producido es el siguiente:

- Comienzo del pastoreo, cuando las gramínea esté con tres hojas expandidas y una en senescencia.
- Otoño: se busca macollaje y la remoción de reservas. Para eso el primer pastoreo debe ser intenso con un remanente de 5cm y después pastoreos menos intensos con un remanente de 7-7,5cm.
- Invierno: pastoreo intenso poco frecuente, manejar remanente bajos de 2,5 - 5cm.
- Primavera: se busca preparar la pastura para el verano por medio de los reservas y la inserción de luz y temperatura, manejar remanentes del 7,5-10cm.
- Verano: debido a las menores tasas de crecimiento, los pastoreos ha de ser poco intensos y no dejar acumular residuos, remanentes 5-7,5cm.

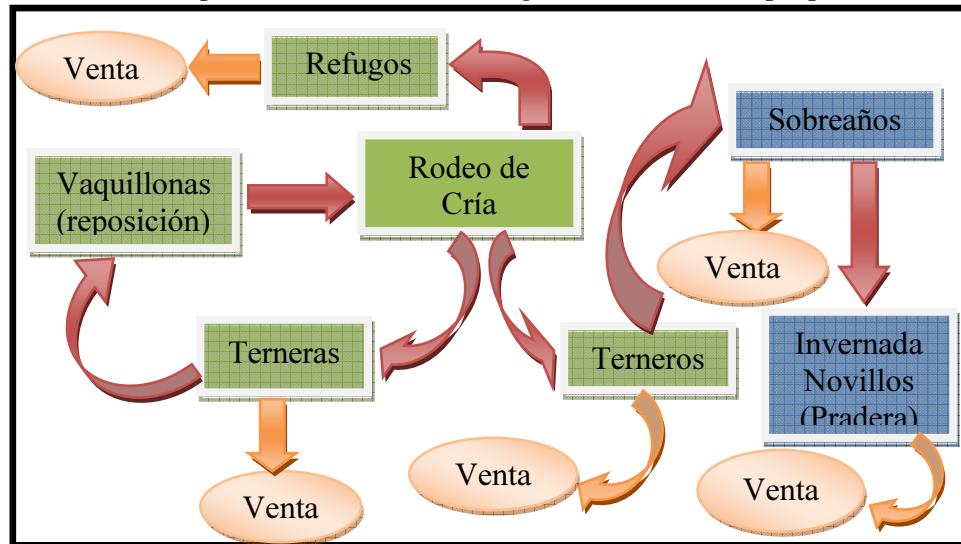
3.6.2 Plan de explotación del sistema ganadero

A continuación se describen los cambios en las actividades ganaderas, los manejos propuestos para cada actividad y algunas ventajas que estas traen aparejadas con su inclusión. Las técnicas propuestas son brevemente misionadas no obstante en la bibliografía se encuentran una gran cantidad de artículos con respaldo científico de fácil acceso que profundizan y respaldan las propuestas sugeridas.

3.6.2.1 Cambios en actividades

La propuesta para el año meta de corto plazo (AMCP) incluye una cambio del manejo del rodeo de vacas de cría, la cría de terneros durante un año (sobreaños), la invernada de novillos sobre pradera y la producción de corderos pesados.

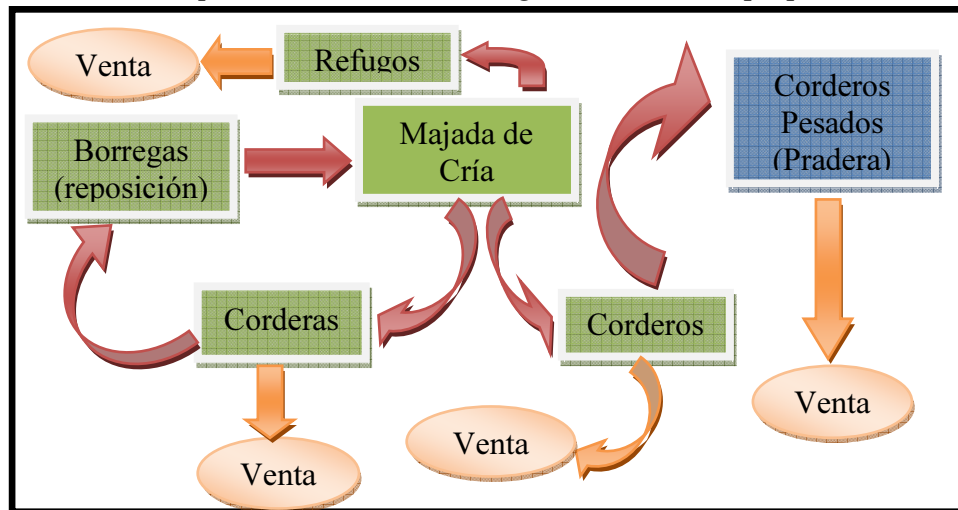
Figura No. 14. Esquema de las actividades ganaderas vacunas propuestas.



El esquema muestra de una manera simplificada el sistema propuesto para el rubro bovino para esta etapa de del proyecto. El rodeo de cría se maneja bajo la propuesta de Facultad de Agronomía la cual procura lograr 80% de destete en forma sostenida sin modificar los insumos fundamentales destinados al proceso, un aumento en el peso de los terneros destetados y una disminución de la mortandad del rodeo. Una parte de los terneros se crían y la otra se vende, una parte de los sobreños pasan a la categoría de novillos y son terminados en pradera. Una porción de las terneras son destinadas a vaquillonas de reposición mientras que las restantes son vendidas. La otra salida del sistema son las vacas y toros de refugio.

Esta propuesta apuesta a mantener la cría (requisito fundamental del productor) pero también busca diversificar los productos finales de manera de disminuir los riesgos en situaciones de variación de precios en el mercado. De esta manera los productos producidos por el establecimiento pueden ser terneros y terneras, sobreaños, novillos y vacas y toros de refugio.

Figura No. 15. Esquema de las actividades ganaderas ovinas propuestas.



El rubro ovino también se basa en la cría, la diferencia es que se aumentara el número de ovejas de cría y se mejorara el manejo de la majada para aumentar los índices reproductivos con el objetivo de poder mantener un 80% de señalada. En este sistema tenemos 2 subproductos diferentes como son la carne y la lana, se puede clasificar a la carne como el subproducto primario y la lana como secundario.

Las corderas que no se utilizan para la reposición de borregas son vendidas, mientras que parte de los corderos son invernados en la pradera durante tres meses obteniendo como producto final corderos pesados los cual son destinados a la venta, los restantes son vendidos como corderos livianos.

3.6.2.2 Manejo del rodeo de cría

El manejo actual del rodeo de cría del predio tiene un amplio rango de mejoramiento sin necesidad de realizar inversiones de costos relevantes, por eso se plantea el manejo del rodeo de cría según la propuesta de Facultad de Agronomía (Orcasberro y Soca, 1992). Basándose en la curva de producción de forraje del campo natural, que en general presenta picos de producción en primavera y otoño, se propone: 1) manejar la alimentación de las vacas para que ganen estado corporal durante el otoño (lo cual es posible en base al destete definitivo en marzo), 2) destete temporario, 3) empleo temprano del diagnóstico de gestación, 4) asignación de forraje que tome en cuenta el estado de la vaca y altura del pasto disponible, 5) reservar un potrero durante el verano para que en otoño se recuperen las vacas en peor estado antes del invierno. Esta estrategia permitiría que las vacas y vaquillonas alcancen estado 5 y 6, respectivamente, al inicio del invierno para llegar al entore en 4 y 4,5, respectivamente. Clasificando por estado al inicio de entore, ajustando la asignación de forraje durante el entore y luego de él.

Se plantea el manejo de condición corporal de las vacas de cría a lo largo del año junto con la aplicación de técnicas de control de amamantamiento, logrando así una tasa de destete en torno a 80%. Las diferentes estrategias de manejo nutricional determinan diferencias en la evolución de estado (movilización y deposición de reservas corporales).

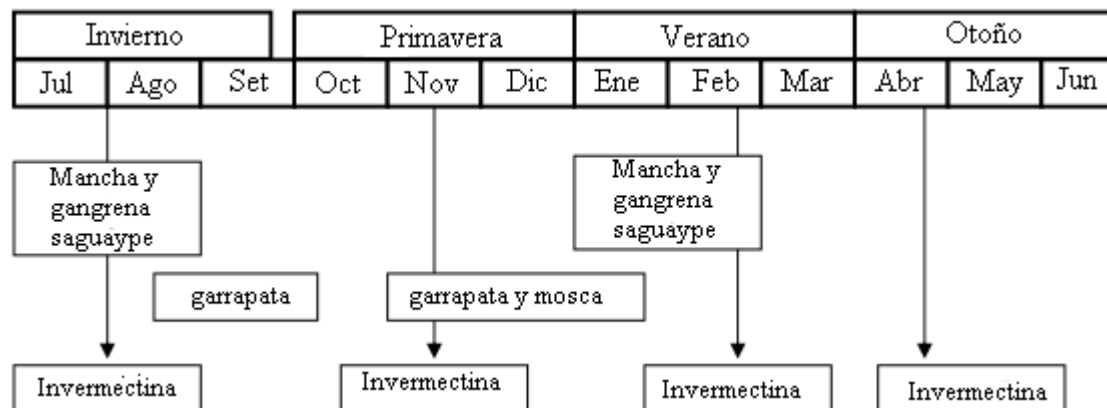
El destete temporario realizado mediante la aplicación de tablillas nasales durante 11 días a inicio del entore mejora el porcentaje de preñez, la respuesta es mayor en vacas y vaquillonas de segundo entore con estado corporal 3.5 a 4. Se realizará el destete definitivo en el mes de marzo y se hará ecografía y retirar las falladas para la invernada (Pereira y Soca, 2000a).

El estado corporal de las vacas puede ser clasificado mediante la observación de una escala desarrollada en Australia que permite clasificar vacas Hereford de acuerdo a su “Condición Corporal” (Vizcarra et al., 1986). La escala se basa en la apreciación visual del animal, con 8 categorías en la que 1 corresponde a la vaca extremadamente flaca y en el otro extremo condición 8. En el rango (2-6) la unidad de estado corporal corresponde 25-34 kg. de peso vivo.

De esta manera se debe identificar el grupo de animales en condición corporal menor, priorizar las vacas a potreros de campo natural con más forraje (y/o mejoramiento forrajeros como pradera o extensivos pero no es el caso del sistema del AMCP).

En cuanto al manejo sanitario se recomienda la contratación de un veterinario ya que este punto es una de las debilidades del establecimiento y se considera de gran importancia para obtener los resultados proyectados, igualmente se presenta un esquema orientativo del mismo.

Figura No. 16. Esquema del manejo sanitario general para el rodeo de cría vacuno



3.6.2.3 Manejo de la recría

La inclusión de la recría de terneros machos para la venta se basan en la eficiencia de conversión del alimento de esta categoría y de la posibilidad de venta según condiciones climáticas y precios del mercado. Esta categoría permite la venta de sobreaños en cualquier momento según la coyuntura que se atravesase. El manejo de esta actividad comenzaría con los terneros machos destetados (mayo) con un peso de 145 Kg. y culminaría en el mes de abril con un peso aproximado de 230 Kg. de peso vivo.

La reposición de los vientres se manejaría a campo natural alcanzando los 280 Kg. de peso vivo al inicio del entore, peso en el cual se espera que las vaquillonas alcancen la pubertad (Rovira, 1996). Se estima que la pastura disponible y la carga propuesta permiten que la mitad de las vaquillonas alcance dicho peso al segundo año y la otra mitad al tercer año. El entore de vaquillonas comenzaría en noviembre (un mes antes de lo que se realizó en el ejercicio analizado) y culminaría a mediados de enero. El número de animales para el reemplazo se estimó en función al número de vientres de descarte de la actividad vacas de cría.

3.6.2.4 Manejo de la invernada

La invernada de novillitos sobre pradera se realiza con los sobreaños recriados en campo natural en dos tandas, la primera ingresa a la pradera en el mes de mayo con 230 Kg. de promedio y sale en el mes de octubre con unos 370 Kg., promediando una ganancia diaria de 0,84 Kg. Y la segunda tanda entra a pastorear en noviembre (230 Kg.) y sale en el mes de abril (370 Kg.) con ganancias diarias promedio de 0,91 Kg.

3.6.2.5 Manejo de la majada de cría

En cuanto al rubro ovino se plantea cambios en la fecha de encarnerada, para el ajuste de la oferta forrajera con el momento de mayor requerimiento, que corresponde al último tercio de gestación, lactación y destete. Para ello se recomienda encarneradas tardías a mediados de otoño, donde coincide con menor mortalidad de corderos ya que las pariciones corresponden a los meses de primavera.

Manejo recomendado previo a la encarnerada (Fernández Abella, 1993), consiste en: clasificar por ubre, diente y condición corporal 3-3,5, realizar lotes según edad y estado. En cuanto a los machos, utilizar 3-4 % de carneros jóvenes en la majada de cría y de los carneros adultos en el orden de 2,5 % de la maja de cría. Revisando dos meses antes de la encarnerada a los machos, tanto aplomos como testículos; eliminando los carneros con escasa aptitud reproductiva evitando el uso de machos de menor a nula fertilidad.

Durante la gestación mantener a las ovejas en estado 3-3,25, para llegar al parto con 2,5-3,25 de condición corporal, durante este estado se ha de evitar estrés ya que es la etapa crítica para la sobrevivencia del cordero recién nacido, donde se define el 70 al 80 % del peso del cordero y futura producción de lana como también en la oveja el desarrollo de la ubre. Esperando un resultado de señalada o destete en el orden del 80%.

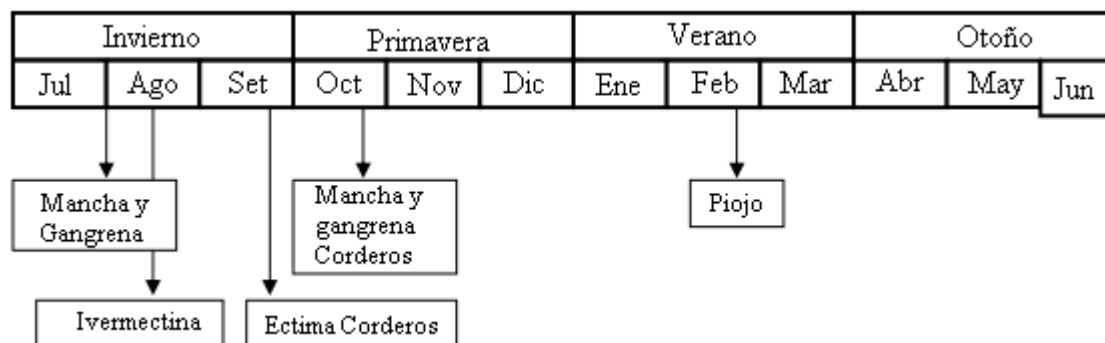
Se recomienda la esquila preparto (Bianchi, 1996) un mes antes de éste, pues mejora la producción de lana fundamentalmente la calidad, con una disminución importante de vellones que se rompen, capachos y en relación a la performance de los corderos: mejora la nutrición fetal, sobrevivencia y/o crecimiento post natal de corderos, debido al incremento en el consumo y/o producción de leche.

Durante la lactancia se recomienda mantener estado entre 2-2,5 para después empezar a recuperar estado y así llegar a la encarnerada siguiente.

Se desteta a fines de diciembre para continuar pastoreo sobre campo natural y ser terminados una parte de los corderos machos sobre pradera desde marzo hasta junio con 40 kg. promedio.

El manejo sanitario también estaría a cargo de un médico veterinario, igualmente se presenta un esquema del manejo recomendado a continuación:

Figura No. 17. Esquema del manejo sanitario general para la majada ovina



El control de lombricosis se realiza a través de tomas cada 2 meses en el total de la majada, y cada vez por medio el control de saguaypé siendo tres por año.

3.6.3 Balance forrajero

Como se puede observar en el gráfico No. 17 la curva de requerimientos animales está ajustada a la curva de producción de forraje anual, teniendo su máxima producción en los meses primaverales y su mínima durante el invierno.

El sobrante de forraje a lo largo del año y que al final del invierno el saldo no sea cero o cercano a ese número se debe a las restricciones planteadas a la hora de utilizar la herramienta de optimización Solver, ya que como ya se menciona anteriormente se considera que cargas sobre campo natural mayores a 1 UG/Ha. son insostenibles en el tiempo y atentan contra la composición del tapiz natural pues se produce una fuerte degradación del mismo (la optimización por Solver arrojaba mayor carga pero por lo indicado, se limitó ésta a no más de una UG/ha).

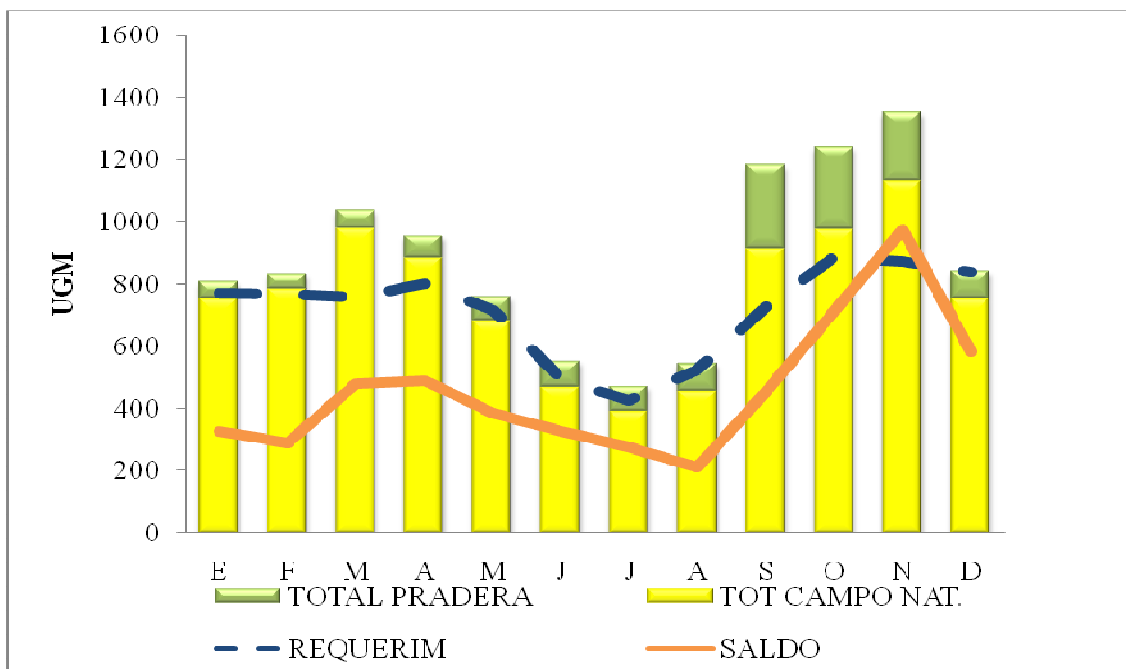


Gráfico No. 17. Balance forrajero del año meta de corto plazo.

3.6.5 Estudio de márgenes

El objetivo de este capítulo es visualizar la contribución de cada actividad al margen bruto y la comparación entre las diferentes actividades propuestas en el establecimiento. Todos los cálculos realizados se elaboraron con datos del PlanG.

Cuadro No. 28. Margen bruto de las actividades propuestas en el AMCP en U\$S.

ACTIVIDADES	INGRESO	COSTOS	COSTOS VARIABLE PASTURAS				MARGEN
	BRUTO	VARIABLE PRESUP	REQUERIM	COSTO PORT	COSTO ECT.	TOTAL	BRUTO
VACAS+VAQUE (Prop.FAC)	26319	11510	3736	4930	0	4930	9879
VAQUILL campo nat	6755	6217	617	814	0	814	-275
SOBREAÑOS campo nat	13531	11549	554	731	0	731	1252
INV NOVILL pradera	20220	14855	669	583	1030	1613	3751
OV.CRIA+BORREGAS c nat	24869	4400	2931	3868	0	3868	16601
CORD PESADOS pradera	8291	5919	166	145	185	329	2042
TOTAL	99984	54450	8674	11070	1215	12284	33250

La actividad principal del establecimiento según margen bruto son las de ovejas de cría y borregas sobre campo natural con un aporte de 16.601 U\$S. En segundo lugar se encuentra la cría vacuna con 9.879 U\$S. El resto de las actividades contribuyen con cifras menos significativas las cuales varían entre 3.751 U\$S y -275 U\$S, estas son invernada de novillos, corderos pesados, sobreañes y vaquillonas que las podríamos clasificar como actividades secundarias.

Cabe destacar que la cría de vaquillonas se realiza a pesar de tener un margen bruto negativo porque es una restricción de un sistema que no quiere comprar reposición ya que de esta manera se asegura la reposición sin importar los precios del mercado, puede avanzar en el progreso genético del rodeo, etc.

Los márgenes brutos de PlanG no consideran mano de obra, por lo tanto estos cambiarían un poco si se incluye dicho costo variable. El programa tiene este ítem en costos fijos y sin desagregar por actividad ganadera ya que es muy complicada su asignación.

Es importante destacar que el ingreso bruto de la actividad de ovejas de cría y borregas no es el más alto pero marca la diferencia frente al resto de las actividades debido a sus bajos costos. En contraposición tenemos a la cría vacuna y la internada de novillos sobre pradera la cual tiene un ingreso bruto alto pero los costos rondan los 16.440 U\$S y 16.468 U\$S respectivamente lo cual repercute en el margen bruto de estas actividades

3.6.6 Transición

Denominamos “transición” del proyecto al proceso (y el correspondiente tiempo necesario) para llevar a cabo los cambios en el manejo y en las actividades ganaderas propuestas. Se considera suficiente con tres años, el último el año meta de corto plazo (AMCP). El objetivo es hacerlo de manera gradual con las nuevas actividades y manejos y sin necesidad de comprar animales, siempre respetando que los balances forrajeros en los diferentes años sean mayor o igual a cero.

Cuadro No. 29. Transición entre el año 0 y el año meta de corto plazo.

	AÑO COMP. (Año 0)	AÑO1	AÑO2	AMCP (Año 3)
ACTIV. GANADERAS	CAB.	CAB.	CAB.	CAB.
VACAS+VAQ ENT (TRADIC)	263	0	0	0
VACAS+VAQ E (Prop.FAC)	0	230	185	152
VAQUILL campo nat	140	120	95	78
SOBREAÑOS campo nat	0	61	61	61
INV NOVILL pradera	0	20	20	30
OV.CRIA+BORREGAS c nat	700	800	1000	1284
CAPONES+BORREGOS c.nat.	185	0	0	0
CORD PESADOS pradera	0	150	200	230
TOTAL CABEZAS	1288	1381	1561	1835
Relación lanar/vacuno	2,2	2,2	3,3	4,3

INDICADORES				
Tasas de procreo (%)	50%	65%	75%	80%
Kg./ha	95,9	100,8	110	118,9
Carga (UG/ha)	0,99	1,0	1,0	1,0
IK/ha	1,5	11,6	17,3	24,8

Se comienza reduciendo paulatinamente el rodeo de cría y sus remplazos y a la vez aumentando la majada de cría, también se eliminan algunas categorías de baja rentabilidad como la de capones y borregos. Se introducen los sobreaños, los corderos pesados y los novillos. Todos estos cambios se realizan con un balance forrajero (PlanG) para los diferentes años siempre positivos.

Los índices reproductivos eran muy malos para el año 0 por lo tanto el aumento de éste (si bien desde el año 1 se comienza con los manejos propuestos) se estimó para el primer año llegar al promedio nacional y los siguientes seguir afinando para llegar en el AMCP al 80% de procreo.

En el proceso se produce un aumento en el número de cabezas de 547 al final del período pero este cambio se da manteniendo casi la misma carga ya que el predio se transforma en un establecimiento más “ovejero” debido a un aumento en la relación lanar/vacuno. Con respecto a la producción de carne por ha esta aumenta en un 24% es decir 23 kg en los tres años de transición.

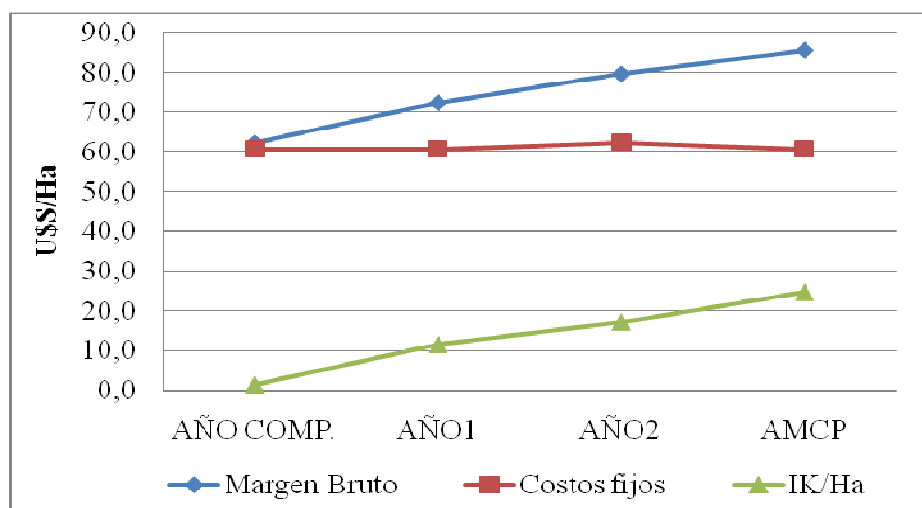


Gráfico No. 18. Indicadores económicos del proceso de transición.

El ingreso de capital por ha aumenta 16,5 veces desde el año 0 al AMCP, siendo en este último 24,8 U\$S/ha. Este indicador está fuertemente limitado por los altísimos costos fijos que tiene el establecimiento los cuales no dejan márgenes para un mayor

ingreso de capital por ha. (problema que se abordara en el año meta de largo plazo) Como era de esperar las medidas de manejo y cambio de actividades tienen un alto impacto en el sistema, el cual mantiene sus costos fijos y aumenta de manera considerable los márgenes brutos.

3.7 AÑO META DE LARGO PLAZO

3.7.1 Objetivo

Al igual que en el año meta de corto plazo, el objetivo es aumentar el ingreso de capital del establecimiento pero esta vez evaluando la conveniencia de realizar diferentes tipos de inversiones como por ejemplo extender el área de mejoramientos, reservas forrajeras, uso de ración, etc. con el fin de aumentar el ingreso de capital mediante mayor disponibilidad de cantidad y calidad de forraje. Dicho cambio requerirá una redistribución de las actividades ganaderas y/o cantidad de animales por actividad que optimice su utilización.

Consiste en identificar el conjunto de actividades ganaderas y de forraje que arrojan la solución técnica de mayor ingreso de capital y a su vez viable para la empresa, teniendo en cuenta la infraestructura disponible y la producción que viene desarrollando. A partir del año meta se podrá trazar la ruta de cambio técnico y organizativo para alcanzarlo en un periodo de tiempo determinado. Para identificarlo a partir del año meta de corto plazo utilizamos la optimización con solver para analizar la conveniencia de las inversiones en mejoramientos de forraje y nuevas actividades ganaderas que implicarán inversiones. La utilización de fardos y la suplementación con ración se analizarán luego de definir los mejoramientos de pasturas.

3.7.2 Optimización

Para identificar las opciones de actividades ganaderas y de forraje más convenientes se utiliza la herramienta solver disponible en Excel. La “celda objetivo” será el ingreso de capital, con el objetivo de maximizarla por medio de las “celdas cambiantes” que corresponden a las actividades ganaderas y de forraje. Y se aplican “restricciones” pertinentes, acordes a las características del predio para que la propuesta sea realizable, siendo una de ellas un ciclo completo cerrado.

Las restricciones utilizadas:

- Balance forrajero mayor o igual a cero de cada actividad forrajera, para que los animales puedan cumplir las performance establecidas
- Superficie incambiada de 596 ha
- Total de mejoramientos (praderas, mejoramientos con Lotus El Rincón y mej. ext. Lotus/T. blanco) menor o igual a 150 ha para que los mejoramientos no sean superiores al 25% del área de superficie de pastoreo ganadero.

- Ovejas de cría menor o igual a 1000 porque el productor quiere tener como rubro principal la ganadería y mantener los ovínos.
- Unidades ganaderas totales menor o igual a 1,1 UG/ha para que el sistema sea sustentable en el tiempo.
- Número de vaquillonas para entorar igual a número de vacas de reposición (autoabastecimiento del rodeo de cría)
- Número de sobreaños menor o igual al número de terneros machos nacidos (autoabastecimiento)
- Número de novillos mayores a dos años menor o igual al número de sobreaños (autoabastecimiento)

Las celdas variables para uso de suelos fueron la superficie de campo natural pues los mejoramientos se realizan sobre este tipo de pastura, superficie de mejoramiento de Lotus El Rincón, mejoramiento extensivo de Lotus/TBlanco y praderas permanentes.

También si incorporaron celdas variables correspondientes a las actividades ganaderas sobre campo natural como rodeo de cría (manejo Facultad de Agronomía) y majada de cría. Y a las nuevas actividades ganaderas que utilizan el mejoramiento de Lotus: vaquillonas sobre Lotus El Rincón (pastorean durante los meses de invierno), sobreaños en Lotus El Rincón (pastorean el mejoramiento todo el año), novillos de 1 ½ a 2 ½ años sobre Lotus El Rincón (pastoreo todo el año). Sobre las praderas permanentes las celdas variables fueron la invernada de novillos en dos tandas anuales (pastorean todo el año) y corderos pesados (utilizan el mejoramiento en los meses de marzo, abril, mayo y junio).

Los precios a utilizar durante esta última fase del proyecto continúan siendo los “precios proyectos” por las razones ya indicadas.

Los gastos e inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto tales como asistencia técnica, siembra de nuevos mejoramientos y re fertilización de pasturas son ingresados luego de la optimización del ingreso mediante solver, de manera que éste se reduce.

3.7.3 Costos fijos

La empresa tiene una cantidad de costos fijos que pueden considerarse “herencia” del pasado del establecimiento (establecimiento agrícola-ganadero de 2400 ha) y son muy elevados para una empresa ganadera con menor superficie. En esta etapa del proyecto se racionalizan para adecuarlos al nuevo sistema.

Se realiza la venta de algunos de equipos los cuales se consideran innecesarios para el cumplimiento del proyecto como un tractor 50/85 Hp viejo, un camión diesel cuatro toneladas y un automóvil diesel. Esta reducción en el parque de maquinaria y vehículos repercute en un descenso de 2,4 U\$\$/ha en la amortización de equipos y en un 0,4 U\$\$/ha en amortización y reparaciones de mejoras fijas. Al tiempo que incorporan una estimación de US\$ de ingreso al flujo de efectivo en el año cuatro.

Con respecto a la mano de obra permanente se decidió realizar una reducción del personal ya que tres trabajadores de campo son excesivos para el manejo de 596 ha. Por lo tanto se redujo el personal fijo a dos personas obteniéndose de esta manera una relación de un trabajador/298 ha. El impacto de esta medida sobre los costos fijos del establecimiento fue muy alto produciendo una reducción de 8 U\$\$/ha, siendo esta la medida con mayor repercusión sobre los costos del establecimiento.

Otras medidas realizadas fueron bajar los honorarios del contador y los gastos de ANTEL y ANCEL. Se incorporo a los costos fijos un nuevo ítem que es el de asistencia técnica el cual se estimo en mil dólares anuales lo cual suma unos 1,7 U\$\$/ha.

Luego de tomar las medidas anteriormente mencionadas se logro una reducción total de 13,1 U\$\$/ha por año (de 60,6 U\$\$/ha a 47,5 U\$\$/ha), es decir un 21,6% de los costos fijos totales. Cabe destacar que la totalidad del ahorro realizado es de 7.825 U\$\$ por año cifra la cual se vuelca íntegramente al ingreso de capital.

3.7.4 Optimización con uso de fardos

Una vez obtenido el año meta de largo plazo se busca seguir maximizando los ingresos del proyecto esta vez con la utilización de fardos. El programa PlanG considera los siguientes supuestos en base al uso de fardos:

- Los fardos son confeccionados con pasturas mejoradas del predio cortadas en los meses de noviembre y diciembre.
- Se realizan mediante servicio de corte y enfardado; por lo tanto esta opción no es válida en parajes sin posibilidad de contratar el servicio.
- Cubren déficits de las actividades ganaderas que consumen campo natural; sin modificar los coeficientes de los correspondientes presupuestos parciales.
- Los cortes se realizan sobre las mejores pasturas mejoradas, es decir dando prioridad a la pradera, luego mejoramientos de Lotus/T blanco y por último mejoramientos de Lotus EL Rincón.

Luego de realizar las corridas correspondientes de solver el programa no encontró una solución con uso de fardos que arrojara un aumento del ingreso de capital. El resultado obtenido era el uso de algunos pocos fardos en distintas épocas del año los cuales eran cortados en los meses de noviembre y diciembre de la pradera. Dichos cortes

traían como consecuencia que la transferencia de forraje desde la primavera hacia el verano y desde éste hasta el otoño sea menor produciendo un déficit en el balance forrajero de la pradera en el mes de abril.

3.7.5 Optimización con uso de ración

Luego de analizar la conveniencia económica del uso de fardos se analizó la posibilidad de maximizar el ingreso de capital mediante el uso de ración (afrechillo de trigo). El programa PlanG supone que la suplementación con ración:

- Corresponde a sistemas pastoriles
- Puede resolver déficits de alimentación de todas las actividades ganaderas, pero sin modificar sus coeficientes técnicos (el programa no permite analizar sistemas ganaderos con alimentación a corral y en el caso del racionamiento en condiciones de sequía para reducir la mortandad se requieren adaptaciones).
- Aporta energía contabilizada como UGM a partir de diversos granos con el correspondiente “precio proyecto”
- No se utiliza ración en noviembre ni en diciembre
- PlanG no asigna el costo de la ración a determinada actividad ganadera sino que resulta un costo asignado a todo el sistema.

Una vez realizadas las sucesivas corridas de Solver se obtuvo una solución adecuada para el sistema de producción la cual logra aumentar el ingreso de capital del sistema en 4,1 U\$S/Ha. A continuación se presenta un cuadro con las diferencias entre la incorporación o no de ración al sistema.

Cuadro No. 30. Año meta con y sin uso de ración

	AM sin ración	AM con ración
UG/Ha	1,1	1,25
Kg Carne/Ha	146,1	165,6
IK/Ha	53,8	57,9

Se suministra un total de ración equivalente a unas 412 UGM, las cuales equivalen a un 3,4% de la oferta total de forraje. Se distribuye entre los meses de febrero a agosto, teniendo mayor peso durante el otoño (marzo, abril y mayo) donde se proporciona el 65% del total.

Es necesario realizar algunas consideraciones a la hora de decidir la suplementación, tomando en cuenta los posibles beneficios y/o problemas que esta decisión le puede traer aparejado al sistema de producción.

La implementación del uso de ración aumenta la carga y la producción de carne por ha en un 12%, este cambio aumenta la eficiencia del sistema pero a la vez también aumentan los riesgos frente a diferentes factores como pueden ser el clima y los precios del mercado. El primero punto y más delicado ya que cargas del orden de 1,25 UG/Ha se pueden considerar como altas y cualquier déficit hídrico puede afectar el sistema produciendo bajas en las performance animales, indicadores productivos y por lo tanto en el resultado económico. Igualmente la necesidad de enfrentarse a este problema es parte del negocio ganadero y siempre existe la posibilidad de aliviar los campos liquidando parte del stock y bajando las cargas a niveles más adecuados dependiendo de la situación.

La variación en los precios ya sea de la hacienda como del costo de la ración también puede ser un factor importante a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones el cual se analizara más adelante en el análisis de sensibilidad del proyecto.

3.7.6 Resultado de la optimización

Dado a las restricciones mencionadas se obtuvo como resultado un notorio incremento en el ingreso de capital con la incorporación de un 16% de mejoramientos de campo natural con Lotus El Rincón y un aumento de 2% en la superficie de pradera. Las actividades ganaderas se mantuvieron pero con algunos cambios en los recursos forrajeros asignados. En el año meta de largo plazo los sobreaños y vaquillonas pasan a pastorear sobre mejoramientos de Lotus aumentando la eficiencia de conversión y haciendo posible el entore de todas las vaquillonas a los dos años.

El resto de las actividades aumentan el número de animales debido al aumento de cantidad y calidad del forraje con excepción de las ovejas de cría que se mantiene debido a la restricción ya indicada del Solver en mil cabezas .

El establecimiento se convirtió en el AMCP en un ciclo completo cerrado con una relación lanar/vacuno de 4,3 (establecimiento ovejero) y en esta etapa del proyecto se mantiene el ciclo completo cerrado con un aumento en el numero de los vacunos y un leve descenso de los ovinos (relación L/V=2,4) pasando a ser un establecimiento mixto.

La carga total del sistema se incrementó al finalizar el proyecto a 1,25 UG/Ha obteniéndose producciones de carne de 165,6 Kg/Ha. El activo total también aumentó producto de los mejoramientos, mientras que los costos fijos bajaron por lo ya explicado en capítulos anteriores.

Cuadro No. 31. Uso del suelo, actividades e indicadores para AMCP y AMLP

Uso del Suelo (has)	Año Meta Corto Plazo	Año Meta Largo Plazo
Campo Natural	551	458
Pradera	45	57
Mejoramiento con Lotus Rincón	0	81

ACTIVIDADES (No. de animales/act.)	Año Meta Corto Plazo	Año Meta Largo Plazo
Vacas + Vaquillonas Entoradas (Manejo Mejorado)	152	225
Vaquillonas Campo Natural	78	
Vaquillonas Campo Lotus El Rincón		102
Sobreaños Campo Natural	61	
Sobreaños Campo Lotus El Rincón		102
Invernada Novillos Pradera	30	50
Ovejas de Cría + Borregas Campo Nat	1284	1000
Cordero pesado Pradera	230	339

INDICADORES	Año Meta Corto Plazo	Año Meta Largo Plazo
Carga (UG/ha)	1,00	1,25
Relación Lanar/Vacuno	4,3	2,4
Producción de Carne (Kg./ha)	118,8	165,6
Activo Total (US\$/ha)	2871	2934
Ingreso de Capital (US\$/ha)	25,2	58,1
Costos Fijos (US\$/ha)	60,6	47,5
Rentabilidad de Activos (R%)	0,9	1,98
Rentabilidad Patrimonial (r%)	0,9	1,98

El ingreso de capital aumenta considerablemente (32,9 U\$/Ha) producto de dos factores fundamentales: el aumento de las cabezas de ganado en actividades ganaderas de mayor eficiencia física y económica (y por ende sus márgenes brutos) y la disminución de los costos fijos.

3.8 PLAN DE EXPLOTACION EN EL AÑO META DE LARGO PLAZO

La transición hasta alcanzar el año meta de largo plazo se llevara a cabo en tres años en los cuales se implementaran los mejoramientos sobre campo natural con Lotus El Rincón en los dos primeros años (40 Ha por año) y con praderas durante todo el periodo (19 Ha por año) de tal manera de tener un sistema estabilizado en este tipo de pastura.

Las actividades ganaderas se incrementarán a medida que aumente la oferta forrajera y en el último año se implementará la suplementación con ración.

3.8.1 Inversiones en infraestructura

La única inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto sería en alambrado eléctrico (2 Km) y un panel solar. Los mejoramientos necesitan ser pastoreados en parcelas para poder maximizar la producción de materia seca y para tener un mayor control sobre estas pasturas. Los costos de estas inversiones serán asignados en el cuarto y quinto año tal cual se podrán ver en la transición del proyecto.

3.8.2 Plan de explotación del sistema forrajero

El objetivo de esta etapa del proyecto es incrementar el área de mejoramientos a 138 Ha de las cuales 57 Ha pertenecen a praderas convencionales de Festuca, Trébol Blanco y Lotus. Para que este tipo de pastura esté estabilizada se incorporaran 19 Ha por año de tal manera que en el tercer año tengamos praderas de primer, segundo y tercer año. Los mejoramiento extensivos de campo natural con Lotus El Rincón se extenderán en un total de 81 Ha, el plan de siembra para esta especie será de 53 Ha el cuarto año y 28 Ha en el quinto.

3.8.2.1 Mejoramiento del tapiz nativo en base a Lotus El Rincón

Los mejoramientos extensivos de campos desarrollados sobre planosoles arenosos, determinan aumentos de 3000 kg MS/ha sobre la producción del campo natural y mejoras en la distribución estacional y de la calidad del forraje producido (Zanoniani ,1999).

Como se mencionó anteriormente se pretende llegar al quinto año con 81 Ha de mejoramiento de campo nativo mediante la introducción de Lotus subbiflorus cv El Rincón. Esta especie corresponde a una leguminosa de muy fácil implantación, que se destaca por ocupar nichos vacíos; demostrando su buena capacidad colonizadora no solo de hábitats frecuentemente alterados sino también de ambientes estables con alta

población de gramíneas perennes. Se adapta a un rango amplio de suelos prosperando tanto en suelos ácidos, como de baja fertilidad o de drenaje pobre (Carámbula, 1994).

La producción estimada a nivel nacional se presenta en el siguiente cuadro. Esta producción es la considerada por PlanG en base a la cual se calcula las Unidades Ganaderas Mensuales (UGM).

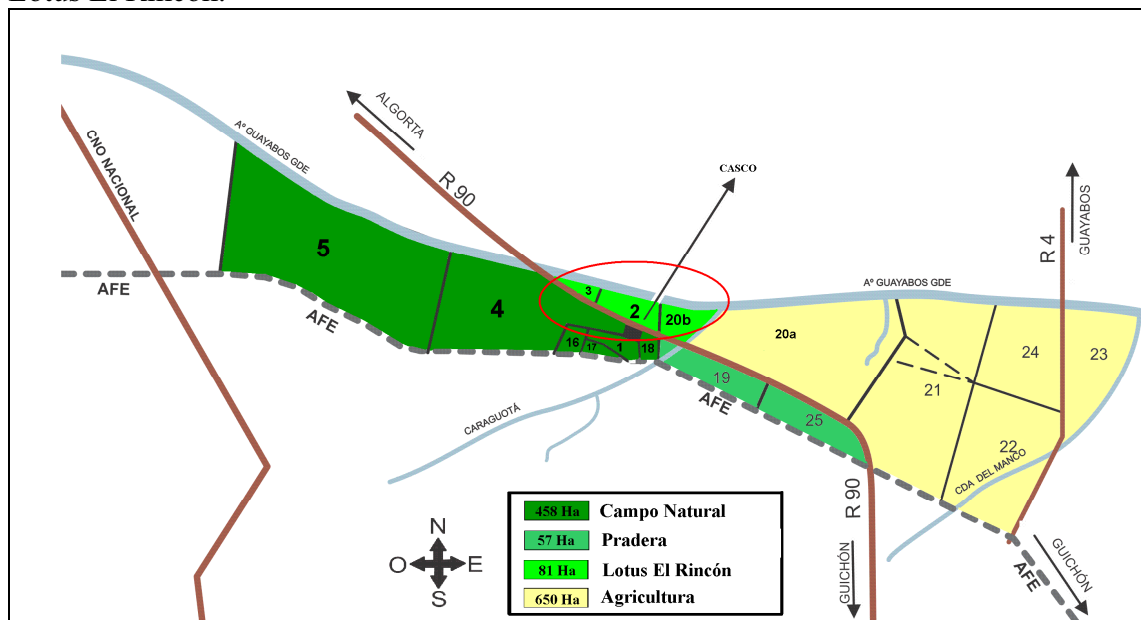
Cuadro No. 32. Producción estacional y anual de Lotus cv. El Rincón.

	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Total
Producción de Forraje (Kg. MS/ha)	1215	675	3045	2025	6960

Fuente: Risso (1991)

Los potreros a mejorar se seleccionaron por ser campos limpios de buena cobertura de suelo con gramíneas perennes y buena fertilidad. Las 81 Ha de campo natural a mejorar con esta especie abarcan los potreros número 2 (15 Ha), 3 (13 Ha) y 20b (53 Ha). Se comenzara a sembrar el potrero 20b en el cuarto año y el 2 y 3 en el quinto año.

Figura No. 18. Croquis del establecimiento con la ubicación de los mejoramientos de Lotus El Rincón.



Implantación

La siembra se realizará en el mes de marzo previo a un intenso pastoreo a finales de verano que permita la entrada de luz a estratos inferiores del tapiz y buen contacto

semilla – suelo. La densidad de siembra varía entre 3 y 7 Kg./ha de acuerdo con el tapiz natural, nivel inicial de fertilidad del suelo y aceleración buscada en el proceso de mejoramiento. Para obtener un buen comportamiento productivo, un buen stand de Lotus Rincón debería presentar, luego del período de implantación, alrededor de 30-40 plantas distribuidas por metro cuadrado (Carámbula, 1994).

Cabe destacar que las tareas serán realizadas con servicio contratado ya que el predio carece de maquinaria e implementos para realizar los trabajos necesarios. El costo de implantación estimado por el PlanG en base a los precios proyecto es de 195 US\$/ha.

Mantenimiento

Para el mantenimiento de esta especie anual es fundamental considerar el proceso de semillazón y la refertilización fosfatada. Es importante previo a la floración aplicar pastoreos continuos que favorezcan el crecimiento por debajo de la zona de pastoreo. De esta forma las inflorescencias se ubican cerca del suelo asegurando una buena semillazón. La cantidad de plantas por unidad de superficie en el otoño determinará la necesidad de resembrar algunas áreas.

Las refertilizaciones pueden ser anuales o alternadas si se tiene en cuenta el efecto residual de las dosis utilizadas, estas deberían variar entre 30 y 50 unidades de P2O5 por hectárea según lo publicado por Carámbula en 1994.

3.8.2.2 Mejoramientos con praderas convencionales

El establecimiento ya cuenta con 45 Ha de praderas sembradas en la transición del año meta de corto plazo donde ya se comentó las tecnologías, forma de siembra y manejo de este tipo de pastura.

El objetivo es extender el área de pradera a 57 Ha en el año meta de largo plazo para lo cual es necesario sembrar 19 Ha por año. Los potreros a utilizar con este tipo de pastura son el 19 y 25 (que ya veníamos utilizando en el AMCP, suman 45 Ha) y la inclusión del 18 (12 Ha).

La oferta de forraje está compuesta por la producción del campo natural, la del Lotus El Rincón, de la pradera y la ración. La principal fuente de alimento sigue siendo el campo natural pero ahora con grandes aportes de calidad y cantidad de las demás fuentes sobre todo del Lotus y la pradera.



Los aportes de la pradera son muy importantes durante todo el año pero principalmente en los meses de invierno no solo por la cantidad de forraje sino la calidad del mismo. Durante la primavera tanto los mejoramientos de Lotus como la pradera contribuyen casi con la mitad de la energía total. En el verano se destaca la producción de los mejoramientos extensivos sobre las demás mientras que en el otoño se ve una fuerte presencia de suplemento, que es, como ya se indicó, afrechillo de trigo.

3.8.3 Plan de explotación del sistema ganadero

En esta segunda fase del proyecto se propone continuar con las actividades ganadeas propuestas con algunas variaciones producto de los nuevos mejoramientos incluidos dentro del sistema de producción. Las actividades que utilizaran los mejoramientos de campo natural con Lotus El Rincón son la recría de terneros (sobreaños) y la recría de terneras y vaquillonas. La pradera seguirá siendo exclusivamente para la invernada de novillos y de corderos pesados.

3.8.3.1 Manejo de los sobreaños

Esta actividad pasa a pastorear durante todo el año el mejoramiento. Su peso al ingreso continúa siendo 145 Kg. y se espera que al culminar el año alcancen 300 Kg. de peso vivo, lo que en promedio estarían ganando 0,5 Kg/día.

3.8.3.2 Manejo de vaquillonas

Se propone para esta actividad el pastoreo del mejoramiento durante los meses de invierno en los dos años de recría para así lograr pesos de 280 Kg. al finalizar los dos años.

El uso de la balanza en el establecimiento permitirá cuantificar periódicamente la evolución de peso de estas categorías (terneras, vaquillonas de un año y vaquillonas de dos años). Esto permitirá adecuar la asignación de forraje tanto en el campo natural como en el mejoramiento.

3.8.3.2 Manejo de la invernada

En el año meta de corto plazo los sobreaños salían del campo natural con 230 Kg y entraban en la pradera donde llegaban a un peso de 350 Kg y se vendían como novillitos, es decir no se terminaban y por lo tanto no se obtenían precios de novillo gordo especial de pradera.

En esta etapa gracias al aumento de mejoramientos los sobreaños los cuales pastorean sobre Lotus salen de esta pastura con 300 Kg e ingresan a la pradera donde en 6 meses (primera tanda de mayo a octubre y segunda tanda de noviembre a abril) logran

ganar 120 Kg. Por lo tanto ahora sí se venden los novillos terminados con 420 Kg a precios de novillo gordo especial.

3.8.4 Balance forrajero

Para poder cumplir con las performance animales de las distintas actividades ganaderas propuestas el balance forrajero tiene que ser mayo o igual a cero.

Producto del aprovechamiento de las sobranes de los mejoramientos realizado por el rodeo de cría y por la optimización realizada mediante Solver para el uso de ración el saldo del grafico del balance forrajero desde enero hasta agosto se encuentra “planchado” casi en cero.

En los meses de primavera se producen sobranes importantes de forraje producto de los mejoramientos extensivos con Lotus y la pradera. Este saldo positivo deja abierta la posibilidad de realizar fardos para prevenir épocas de seca o simplemente para tener como reservas forrajeras.

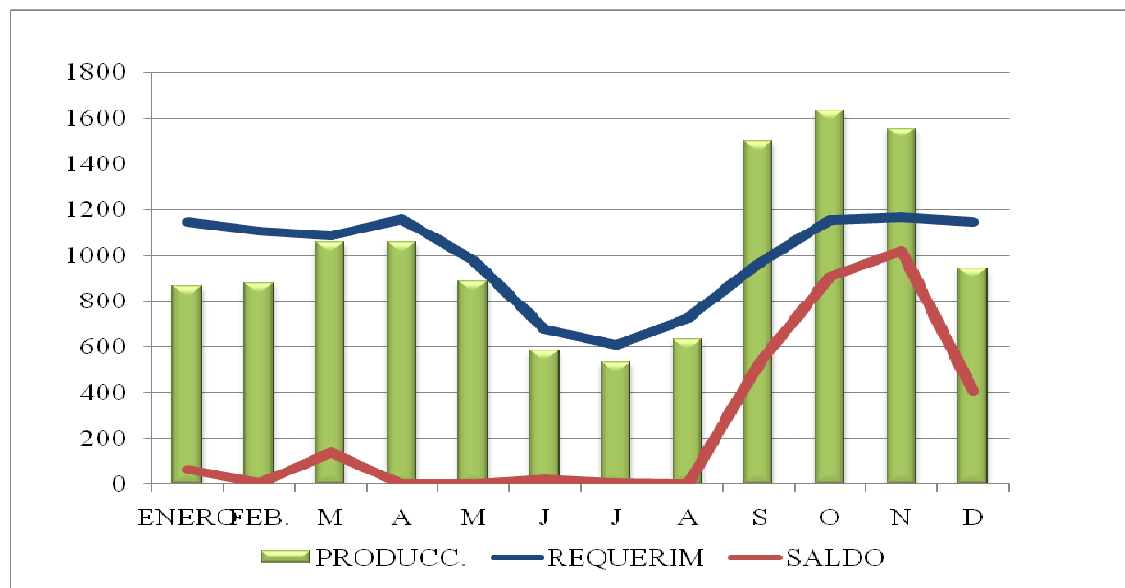


Gráfico No. 20. Balance forrajero en el Año Meta de Largo Plazo.

3.8.5 Estudios de márgenes

La forma de analizar los márgenes brutos por actividad será realizando un cuadro comparativo con las diferentes actividades ganaderas en el año meta de corto plazo y el año meta de largo plazo.

Cuadro No. 33. Cuadro comparativo de márgenes brutos por actividad.

	Rodeo de Cría		Vaquillonas		Sobreaños	
	AMCP	AMLP	AMCP	AMLP	AMCP	AMLP
Ingreso Bruto	26319	43621	6755	11162	13531	26815
Costos Variables	16440	27247	7031	10395	12279	22184
Margen Bruto	9879	16374	-275	767	1252	4630
Margen Bruto/Ha (S/MO)	40	40	-7	22	34	80
	Invernada Novillos		Majada de Cría		Corderos Pesados	
	AMCP	AMLP	AMCP	AMLP	AMCP	AMLP
Ingreso Bruto	19127	39007	24869	20751	8291	12220
Costos Variables	16217	34605	8267	6536	6248	9210
Margen Bruto	2910	4403	16601	14215	2042	3010
Margen Bruto/Ha (S/MO)	141	109	86	94	353	353

Los márgenes brutos de todas las actividades aumentaron con la excepción de la majada de cría producto de que en esta actividad se redujo el número total de animales desde 1284 a 1000.

La actividad que tuvo un mayor aumento en el margen bruto es el rodeo de cría donde ingresan unos 6495 U\$S más que en AMCP. En segundo lugar se encuentran los sobreaños con una mejora de 3378 U\$S seguido por la actividad vaquillonas la cual paso de tener un margen negativo (-275 U\$S) a uno positivo de 767 U\$S logrando un incremento total de 1042 U\$S.

Con respecto a los márgenes brutos por Ha. calculados sin incluir la mano de obra podemos diferenciarlos en tres grupos, los que aumentaron, los que se mantuvieron igual y los que disminuyeron.

En el primer grupo se encuentran los sobreaños y las vaquillonas producto del cambio en la alimentación (mejoramientos con Lotus) que si bien aumenta los costos

variables se obtienen mayores pesos al final del periodo repercutiendo en el ingreso bruto por Ha. La majada de cría también aumenta su margen bruto por Ha ya que en esta etapa del proyecto se pretende aumentar un 10% más el porcentaje de señalada producto de ya tener experiencia en el manejo y de haber disminuido el número total de animales.

El rodeo de cría y la producción de corderos pesados se mantiene con los mismos márgenes brutos por ha sin mano de obra ya que no tuvieron ningún cambio de manejo ni de alimentación. Cabe destacar que esta última actividad es la que tiene un mayor ingreso por ha superando por más de tres veces los márgenes del resto de las actividades. (de no haberse aplicado la restricción al número de ovejas, la optimización habría aumentado el número de cabezas).

El tercer grupo lo compone la invernada de novillos, la disminución de los márgenes por ha se da producto del cambio en los pesos de los animales invernados. Es decir en el AMCP los animales ingresan a la pradera con menores pesos (230 Kg.) y durante el periodo de invernada ganan 120 Kg. mientras que ahora los animales ingresan con 300 Kg y salen con 420 Kg. La cantidad de Kg ganados en el período es la misma pero los animales más livianos tienen una mayor eficiencia de conversión la cual contribuye a que se produzca este descenso. También influye sobre el margen bruto por ha la superficie de pradera en el cual se lleva a cabo la actividad siendo 20 ha para el AMCP y de 40 para el AMLP.

Cuadro No. 34. Cuadro comparativo de márgenes brutos totales.

	AMCP	AML	Dif. LP-CP
Ingreso Bruto Total	98892	153576	54684
Costos Variables Totales	66482	110177	43695
Margen Bruto Total	32409	43398	10989

Los ingresos totales de la empresa aumentan 54684 U\$S mientras que los costos variables lo hacen en 43695 U\$S. Por lo tanto el margen bruto total de la empresa en el año meta de largo plazo aumenta 10989 U\$S.

3.8.6 Transición

3.8.6.1 Transición del sistema forrajero y ganadero

El aumento del stock animal y por ende de la carga se realiza a medida que incrementa el área de mejoramientos hasta el año 6 donde se alcanza el aérea proyectada. En el último año (AMLP) se implementa el uso de ración en el sistema.

La transición del sistema forrajero tiene como objetivo llegar al año 6 con 81 ha de Lotus El Rincón y 57 ha de praderas permanentes en un sistema estabilizado. Como se menciono anteriormente la superficie mejorada en los dos últimos años del proyecto no varía ya que en esta etapa se realiza la inclusión de ración al sistema. A continuación se presenta el cuadro con la transición proyectada.

Cuadro No. 35. Transición del sistema forrajero para desde el AMCP al AMLP.

USO DEL SUELO	AMCP	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AMLP
	HA	HA	HA	HA	HA
Campo Natural	551	506	462	458	458
Lotus Rincón	0	41	81	81	81
Pradera	45	49	53	57	57
SUP TOTAL	596	596	596	596	596

El sistema ganadero incrementa la carga desde 1,0 UG/Ha en el AMCP a 1,25 UG/Ha en el AMLP como resultado del aumento en la disponibilidad y calidad del forraje aportado por los nuevos mejoramientos y de la ración la cual es incluida en el sistema en el último año.

Algunas actividades como los sobreaños y vaquillonas cambian su alimentación al pasar de campo natural a Lotus mientras que el resto se mantiene igual durante todo el periodo con la excepción de las vacas de cría (en general las de menor estado corporal) que se utilizan en campo natural y se llevan a los mejoramientos en diferentes épocas del año para consumir las sobrantes de este tipo de pasturas.

En el AMLP el sistema productivo funciona al máximo es decir la optimización realizada por Solver para el uso de ración implica una máxima utilización del forraje por parte de las diferentes actividades ganaderas ya sea en los mejoramientos como en el campo natural. En el año 6 el sistema está más aliviado y existen menores riesgos (año anterior al AMLP).

Cuadro No. 36. Transición de las actividades ganaderas desde el AMCP al AMLP.

ACTIVIDADES	AMCP	Año 4	Año 5	Año 6	AMLP
VACAS+VAQ E (Prop.FAC)	152	190	208	208	252
VAQUILL campo nat	78	77	0	0	0
SOBREAÑOS campo nat	61	0	0	0	0
VAQ. Lotus Rincón	0	15	85	85	102
SOBREAÑOS Lotus Rincón	0	61	82	82	102
NOV 2 AÑOS Lotus Rincón	0	0	10	10	0
INV NOVILL pradera	30	30	32	36	50
OV.CRIA+BORREGAS c nat	1284	1000	1000	1000	1000
CORD PESADOS pradera	230	265	339	339	339
INDICADORES					
Kg/ha	118,9	128,1	144,6	146,1	165,6
Carga UG/HA	1,00	1,01	1,10	1,10	1,25

La única actividad que disminuye el número de animales es la majada de cría mientras que el resto incrementa el número de animales en mayor o menor proporción. El rodeo de cría es el “motor” del sistema ya que al tratarse de un ciclo completo cerrado en la transición a medida que va aumentando el número de terneros aumentan los sobreaños y los novillos en las praderas. Por dicho motivo la actividad que más crece es la cría la cual sufre un aumento de 100 animales durante la transición.

3.8.6.2 Transición económica

A modo de resumen se presenta en el gráfico no. 16 la evolución del margen bruto, costos fijos e ingreso de capital a lo largo del proyecto. Si bien se presentaron estos indicadores en los cuadros y gráficos anteriores tanto en el año meta de corto plazo como de largo plazo, se consideró pertinente mostrar la evolución de dichos indicadores en un solo gráfico.

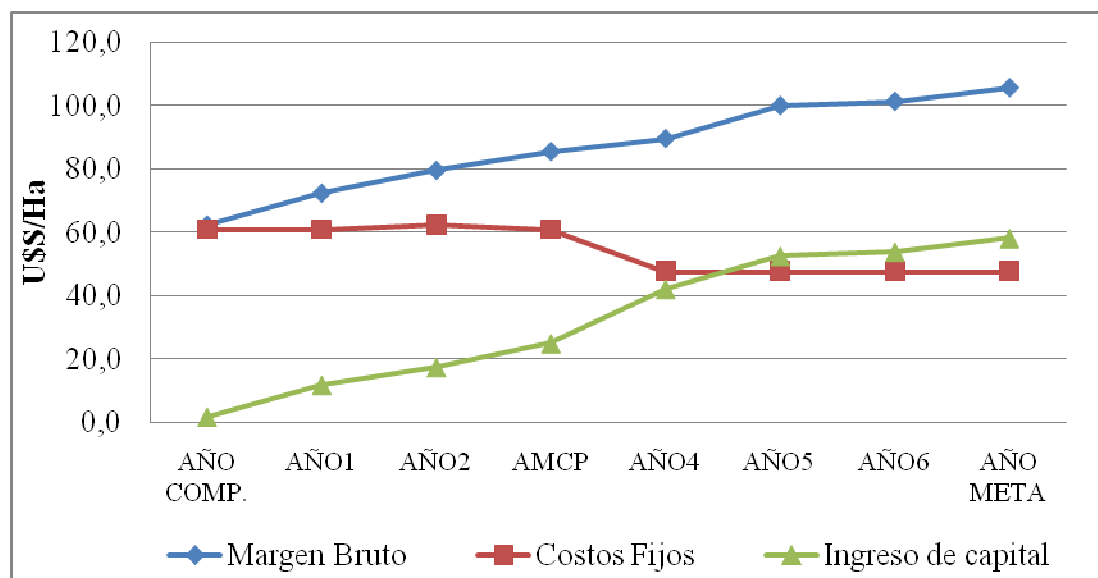


Gráfico No. 21. Evolución del margen bruto, costos fijos e ingreso de capital en el proyecto.

La mayor respuesta de los cambios aplicados se logra a partir del AMCP hasta el año 5, donde coincide la mayor pendiente de aumento l grafico del margen bruto con la disminución de los costos fijos. Aquí es donde se tiene un fuerte impacto producto de la baja de los costos fijos y de los cambios realizados a nivel productivo. Como ya se menciono anteriormente al llegar al AMCP los márgenes brutos eran más que buenos pero el ingreso de capital era bajo debido a los altos costos fijos.

En el grafico se puede apreciar que tanto los márgenes brutos como el ingreso de capital tienen una tendencia positiva creciente durante todo el periodo. Mientras que los costos fijos se mantienen en 60,5 U\$S/Ha hasta el AMCP (donde se toman medidas para reducirlo) donde son reducidos a 47,5 U\$S/Ha y este valor se mantiene hasta el año meta.

3.9 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera constituye un capítulo clave en el proyecto. Se analiza aquí la conveniencia de realizar el proyecto y el riesgo que puede presentar el mismo mediante un análisis de sensibilidad. A diferencia de la sección anterior se estudia el proyecto en su conjunto.

3.9.1 Flujo de fondos

El flujo de fondos consiste en un esquema donde se presentan sistemáticamente los costos e ingresos en efectivo registrados en cada año de la ejecución del proyecto. El estudio de los movimientos de caja determinará la factibilidad financiera de la ejecución del proyecto.

El flujo de fondos se construye mediante los ingresos y egresos efectivos durante el tiempo que dura el proyecto. Se considera que en el año cero la empresa realiza la inversión necesaria para realizar la producción, lo que en otras palabras equivale a los activos totales. Una vez finalizado el proyecto los activos en el año de cierre son tomados como valor de salvamento. Este análisis supone que la empresa incurre el gasto de todos los activos (inversión) al comenzar el año cero para luego, una vez concluido este período, los activos sean vendidos.

Cuadro No. 37. Flujo de fondos del proyecto.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión (US\$)	-1.701.439			
Ingresos (US\$)		68.034	70.397	81.407
Egresos (US\$)				
Costos variables		24.254	23.876	29.478
Compra/Venta de Ganado		7.189	-9.171	452
Implantación de pasturas		2.466	2.466	2.466
Re fertilización de pasturas		89	44	89
Costos fijos		31.565	31.565	31.565
Reparación de mejoras fijas		1.688	1.688	1.688
Retiros			5.000	5.000
Valor de salvamento (US\$)				
Flujo de fondos (US\$)	-1.701.439	784	14.928	10.670
	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Inversión (US\$)				
Ingresos (US\$)	106.775	105.843	109.377	126.895
Egresos (US\$)				

Costos variables	35.014	42.379	44.937	59.513
Compra/Venta de Ganado	7.971	14.280	1.073	24.958
Implantación de pasturas	6.018	5.947	3.124	2.466
Re fertilización de pasturas	89	657	1.211	1.223
Costos fijos	25.441	25.441	25.441	25.441
Reparación de mejoras fijas	1.424	1.424	1.424	1.424
Retiros	5.000	5.000	5.000	5.000
Valor de salvamento (US\$)				1.748.571
Flujo de fondos (US\$)	25.819	10.714	27.167	1.760.440

Cuando la inversión se realiza en una unidad de producción en funcionamiento es muy difícil distinguir los ingresos producto de la inversión y de los beneficios que se obtenían en la situación anterior (lo mismo ocurre con los egresos). En estos casos se construye un flujo de fondos incremental, a partir de una estimación de los ingresos y egresos que producen la unidad de producción con la inversión (flujo con proyecto) y la estimación de los ingresos que produciría esa unidad de no realizarse la inversión (flujo sin proyecto).

Cuadro No. 38. Flujo de fondos sin proyecto.

FLUJO DE FONDOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
	-1.701.439			
Ingresos		49656	49656	49656
Egresos		45289	45289	45289
Valor de salvamento				
FLUJO DE FONDOS	-1.701.439	4.367	4.367	4.367
	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos	49656	49656	49656	49656
Egresos	45289	45289	45289	45289
Valor de salvamento				1.701.439
FLUJO DE FONDOS	4.367	4.367	4.367	1.705.807

Cuadro No. 39. Flujo de fondos incremental.

FLUJO DE FONDOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
CON PROYECTO	- 1.701.439	784	14.928	10.670
SIN PROYECTO	- 1.701.439	4.367	4.367	4.367
C/proj - S/proy	0	-3.584	10.561	6.303
FLUJO DE FONDOS	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
CON PROYECTO	25.819	10.714	27.167	1.760.440
SIN PROYECTO	4.367	4.367	4.367	1.705.807
C/proy - S/proy	21.451	6.347	22.800	54.634

El criterio para decidir si es rentable la ejecución del proyecto es el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRm) y ambos se calculan disponiendo del Flujo de Fondo Incremental.

El VAN de un proyecto representa los beneficios netos después de haber recuperado las sumas invertidas y sus correspondientes costos de oportunidad, por lo tanto es muy importante que sea positivo. El valor de este indicador financiero para el proyecto es de 77.072 U\$S.

La TIRm es la rentabilidad a la cual los beneficios netos del proyecto apenas cubren las inversiones y sus costos de oportunidad. Es la verdadera rentabilidad de la inversión, que corresponde a su vez a la tasa de interés de oportunidad que hace que el VAN de la inversión sea cero. La tasa interna de retorno modificada es de 70,3%.

Observando ambos indicadores, VAN y TIRm, podemos concluir que el proyecto con las características antes descriptas es viable y económicamente rentable.

3.9.2 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad del proyecto es realizado con el fin de poder evaluar la estabilidad y solidez de la propuesta frente a variaciones de precio de los principales productos e insumos en el mercado.

Las fuertes variaciones en el precio de todas las categorías de ganado entre y dentro de años es característica intrínseca de la producción vacuna en el Uruguay. Estas variaciones son determinantes del resultado económico de las empresas ganaderas. El análisis de sensibilidad es realizado con variaciones en los precios en tres escenarios para el año meta de largo plazo: precios bajos (disminución del 20% de los precios

proyecto), precios altos (aumento de 20 % sobre los precios proyecto) y precios favorables a la cría (precios proyecto y 80% del novillo gordo).

Cuadro No. 40. Escenario de precios considerados para el análisis de sensibilidad.

Categorías	Precios Proyecto	Precios Bajos	Precios Altos	Favorable a la cría
TERNERO	1,05	0,84	1,32	1,05
VAQUILLONA P/ENTORAR	0,79	0,63	0,99	0,79
VACA REFUGO	0,73	0,58	0,91	0,73
VACA GORDA	0,75	0,60	0,94	0,75
SOBREAÑO	0,99	0,80	1,24	0,99
NOVILLO P/INVERNAR	0,89	0,72	1,12	0,89
NOVILLO GORDO	0,92	0,74	1,15	0,74
NOV. GORDO ESP DE PRAD.	0,94	0,75	1,18	0,75
CORDERO MAMON (fin de año)	0,94	0,75	1,17	0,94
CORDERO PESADO (2ª Bal)	1,78	1,42	2,22	1,78
LANA VELLON (dól/k)	1,90	1,52	2,37	1,90

Cabe destacar que los precios proyecto utilizados a lo largo de todo el trabajo fueron seleccionados de manera conservadora para darle una mayor solidez económica al proyecto. Los precios de la hacienda en el presente son muy superiores a los planteados pero todavía no ha transcurrido un tiempo considerable ni hay señales firmes del mercado que demuestren fehacientemente que se mantendrán en el futuro.

Cuadro No. 41. Evolución de los indicadores económicos

Indicadores	Año comparativo	Precios bajos	Precios altos	Favorable a la cría	AÑO META
Margen bruto	62,2	80,9	136,4	93,8	105,6
Costos Fijos	60,6	47,5	47,5	47,5	47,5
Ingreso de Capital/ Ha	1,5	33,4	88,9	46,3	58,1
Activo	2855	2869,7	3014,0	2929,9	2934
R%	0,05	1,16	2,95	1,58	1,98
r%	0,05	1,16	2,95	1,58	1,98

En cualquiera de los escenarios ya sea de precios bajos, precios altos o precios favorables a la cría el ingreso de capital por ha es significativamente mayor que en el año comparativo. Lógicamente los costos fijos no varían ya que se mantuvieron los precios de los insumos.

La disminución del 20 % de los precios proyecto provocó una caída de 24,7 U\$\$ sobre el ingreso de capital mientras que en el escenario con precios altos el aumento de 20 % en los precios incrementó el ingreso de capital en 30,8 U\$\$.

Al tratarse de un proyecto donde se plantea un sistema de producción de ciclo cerrado (para bovinos y ovinos) no se ve afectado de manera significativa por la variación de precios de algunas categorías como por ejemplo la disminución de un 20 % del novillo gordo (precios favorables a la cría) ya que el ingreso de capital por ha disminuye solamente 12 U\$\$. Este tipo de sistema (ciclo cerrado) le proporciona una mayor estabilidad frente a los cambios en el mercado y frente a éstos poder tomar decisiones para alcanzar los objetivos de la empresa.

4. CONCLUSIONES

El proyecto presentado consiste en una propuesta de alto impacto económico y físico con efectos significativos desde el comienzo del mismo. La solidez de la propuesta frente a variaciones en los precios del mercado hace que sea atractiva y con bajo riesgo.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico evidenciaron costos fijos sobredimensionados, problemas de manejo y bajos índices reproductivos y productivos, factores que se expresan en indicadores económicos-financieros de la empresa insostenibles en el tiempo.

Con el objetivo de incrementar el ingreso de capital mejorando las carencias diagnosticadas se logró un aumento partiendo de 1,5 US\$/Ha en el año comparativo hasta alcanzar 58,1 US\$/Ha al terminar el proyecto.

Las tecnologías mencionadas cuentan con un sólido respaldo científico a nivel nacional lo que hace que este proyecto esté basado en alternativas comprobadas y no en supuestos.

Se plantea pasar de una cría ineficiente con bajos índices reproductivos y mal uso de los mejoramientos a un ciclo completo cerrado de bovinos como ovinos con altos índices de destete y señalada. Realizando un uso racional del campo natural y un buen manejo de los mejoramientos extensivos de Lotus El Rincón y las praderas, acompañado de prudente suplementación para maximizar la eficiencia del sistema. El tiempo de transición es de siete años.

La rentabilidad a lo largo del proyecto aumenta desde 0,05% en el año comparativo hasta 1,98% en el año meta de largo plazo, es importante destacar que este resultado se obtuvo con los mismos precios (precios proyecto) y con un valor de la tierra constante a lo largo del todo el periodo. En los últimos años los valores de la hacienda y de la tierra vienen aumentando sostenidamente, sobre todo éste último factor el cual repercute en la disminución de la rentabilidad de la empresa producido por un importante aumento del capital total.

La evaluación financiera y más específicamente el flujo de fondos muestran saldos positivos favorables durante todos los años de realización del proyecto con un promedio anual de 13.850 US\$, lo que implica que el proyecto se puede ejecutar sin necesidad de recurrir al crédito. Los resultados obtenidos para el Valor Actual Neto (VAN) fueron de 77.072 US\$ y la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRm) fue de 70,3%.

El análisis de sensibilidad demostró que la propuesta es estable y sólida frente a variaciones de precio de los principales productos e insumos en el mercado, lo que fortalece los argumentos para su ejecución.

5. RESUMEN

El informe presentado cumple con el requisito para obtener el título de Ingeniero Agrónomo y consta del diagnóstico de una empresa ganadera a partir del cual es elaborado un proyecto mediante el Programa de Gestión de Empresas Ganaderas PlanG que consiste en una relación producto/insumo valorizada correspondiente a un sistema pastoril como los del país y la validación del programa permite que sea utilizado en diversos escenarios concretos. Dado el objetivo de la empresa de aumentar su ingreso, la herramienta solver permite optimizar el resultado económico mediante la modificación de las actividades ganaderas y el uso del suelo. Se elaboró dos años meta del proyecto: el primero, de corto plazo, tiene el fin de optimizar el ingreso sin inversiones y el segundo contempla la posibilidad de inversiones en mejoramiento de pasturas y ración. Ambos años meta son evaluados física y económicamente y se realiza la transición física y económica para alcanzarlos. Por último se evalúa la conveniencia de realizar el proyecto y su solidez frente variaciones en el mercado.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Empresa Ganadera; PlanG; Optimización.

6. SUMMARY

The following report was presented with the purpose of obtaining the title of Agronomist Engineer. It consists in the diagnosis of a cattle company from which a project is elaborated. The elaboration of the project is made by means of the Program of Management of Cattle Companies PlanG with bases in Excel 97 that consists of several interconnected lists using a relation product/input valorized. The validation of the program allows it to be used in the projection of different scenes. Given the objective of the company to increase its entrance, the solver tool allows optimizing the economic and physical result by means of the modification of the cattle activities and the use of the soil after introduced the restrictions. Two goal years are elaborated: first with the purpose of optimizing the entrance without investments and the second contemplates the possibility of investments in the use of the soil. The goal years are evaluated physically and economically along with the corresponding transition to reach them. Finally the convenience making the project is evaluated and its solidity in front of variations in the market.

Keywords: Diagnosis; Project; Cattle company; PlanG; Optimization.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ALTAMIRANO, A.; DA SILVA, H. 1976. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay; clasificación de suelos. Montevideo, Uruguay, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos y Fertilizantes. t. 1, 76 p.
2. ALVAREZ, J.; MOLINA, C. 2003. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 105 p.
3. BIANCHI, G. 1996. Efecto de la esquila sobre la performance ovina. Facultad de Agronomía (Montevideo). Nota Técnica no. 15. s. p.
4. _____. 2003. Manejo integrado de ecosistemas y recursos naturales en Uruguay. Proyecto combinado GEF/IBRD. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 42-45.
5. BOSSI, J.; NAVARRO, R. 1988. Geología del Uruguay. Departamento de Publicaciones, Universidad de la República. v. 1, pp. 79-80.
6. _____.; FERRANDO, L. 1998a. Carta geológica del Uruguay (escala 1:500.000); versión 1.0. Montevideo, Facultad de Agronomía Geoeditores. 349 p.
7. _____.; _____. 1998b. Carta geológica del Uruguay; memoria explicativa. Montevideo, Facultad de Agronomía/Geoeditores. pp. 42 – 58.
8. CALIFRA, A.; MOLFINO, J. 1994. Compendio actualizado de información de suelos del Uruguay. Montevideo, Uruguay, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. pp. 367 – 375.
9. CARAMBULA, M. 1994. Mejoramientos de campo con Lotus subbiflorus cv. El Rincón. Montevideo, INIA. 21 p. (Boletín de Divulgación no. 44).
10. _____. 1997. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464 p.
11. CREMPIEN, C. 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.
12. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1993. Principios de fisiología reproductiva ovina. Montevideo, Hemisferio Sur. 247 p.

13. JORNADA DE INFORMACIÓN ECONÓMICA EN GANADERÍA (2008, Montevideo). 2008. Actas. Montevideo, FUCREA. 27 p.
14. LEBORGNE, R. 1995. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2ª ed. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 54 p.
15. NAVARRO, M. 2006. Manual ganadero. (en línea). s.l., Instituto Rosenbusch. cap. 4, s.p. Consultado 12 dic. 2009. Disponible en <http://www.rosenbusch.com.ar/manual/capitulo4c.htm#4>
16. ORCASBERRO, R.; SOCA, P. 1992. Propuesta de manejo del rodeo de cría en base a estado corporal, altura de pasto y aplicación del destete temporario. In: Evaluación Física y Económica de Alternativas Tecnológicas en Predios Ganaderos (1992, Paysandú). Trabajos presentados. Paysandú, Facultad de Agronomía. Estación Experimental M. Cassinoni. pp. 54-56.
17. PANTALLA URUGUAY. 2000. Promedio remates 2004-2008. (en línea). Montevideo. Consultado dic. 2009. Disponible en <http://www.pantallauruguay.com.uy/promedios.html>
18. PEREIRA, G.; SOCA, P. 2000a. Aspectos relevantes de la cría vacuna en el Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía. 17 p.
19. _____.; _____. 2000b. Programa PlanG. (en línea). Montevideo, s.e. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/links/plang/plang.htm>
20. _____.; _____. 2001. Manual del usuario PlanG. (en línea). Montevideo, s.e. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/links/plang/mpg01.pdf>
21. RISSO, D.F.1991. Siembras en el tapiz. Consideraciones generales y estado actual de la información en la zona de suelos sobre Cristalino. In: Carámbula, M.; Vaz Martins, D.; Indarte, E. eds. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo, INIA. pp. 71-82 (Serie Técnica no. 13).
22. RIVERA, C.; CARRAU, A. 2008. Manual técnico agropecuario. Montevideo, Hemisferio Sur. 836 p.
23. ROVIRA, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Montevideo, Hemisferio Sur. 288 p.

24. SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN TÉCNICA (2008, Montevideo). 2008.
Cría vacuna. Montevideo, INIA. 199 p. (Serie Técnica no. 174).
25. SIENRA, I. 2008. Diagnóstico y proyecto de una empresa ganadera en el departamento de Cerro Largo. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 77 p.
26. SOCA, P.; SIMEONE, A. 1998. Manejo del rodeo de cría; en base a estado corporal, altura del pasto y aplicación del destete temporario. In: Proyecto de Difusión y Transferencia “Fortalecimiento de la Unidad Experimental y Demostrativa de Young”. Young, MGAP. Plan Agropecuario/INIA/Sociedad Rural de Río Negro. s.p. (UEDY Cartilla no. 7). Consultado jul. 2010. Disponible en <http://www.planagro.com.uy/publicaciones/uedy/Publica/Cart7/Cart7.htm>
27. _____.; RODRIGUEZ-IRAZOQUI, M.; OLIVERA, J.; DO CARMO, M.; PEREZ CLARIGET, R. 2006. Cambio Técnico en la cría vacuna de sistemas pastoriles ganaderos sin subsidios económicos; aportes de la Universidad de la República en la definición de trayectorias tecnológicas que mejoren la competitividad de la cría en Uruguay. Montevideo, Universidad de la República. 54 p.
28. _____.; DO CARMO, M.; CLARAMUNT, M. 2007. Sistemas de cría vacuna en ganadería pastoril sobre campo nativo sin subsidios; propuesta tecnológica para estabilizar la producción de terneros con intervenciones de bajo costo y de fácil implementación. Avances en Producción Animal. Paysandú, Facultad de Agronomía. 41 p.
29. URUGUAY EDUCA. 2008. Intendencia Municipal de Paysandú. (en línea). Montevideo s.p. Consultado dic. 2008. Disponible en <http://www.uruguayeduca.edu.uy/UserFiles/P0001/Image/Mapa%20de%20Paysand%C3%BA.jpg>
30. _____. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. CONEAT PRENADER. 2004. Coneat digital. Descripción de suelos CONEAT. (en línea). Montevideo. Consultado abr. 2009. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy/coneat/viewer.htm?Title=CONEAT%20Digital>
31. _____. DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2000. Censo agropecuario. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado abr. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>

32. VIZCARRA, J. A.; IBAÑEZ, W.; ORCASBERRO, R. 1986. Repetibilidad y reproductibilidad de dos escalas para estimar la condición corporal de vacas Hereford. *Investigaciones Agronómicas*. 7 (1): 45-47.
33. ZANONIANI, R. 1999. Respuesta productiva del campo natural a periodos de descanso. In: Jornada de Campo de Pasturas (1999, Paysandú, Uruguay). Memorias. Paysandú, Facultad de Agronomía. EEMAC. p. 69.

8. ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

1. Descripción de los grupos de suelos CONEAT
2. Informes contables del ejercicio 2007-2008
3. Descripción conceptual del programa de gestión ganadera PlanG 2007
4. Capacidad de carga de la unidad de suelo Areniscas Cretácica
5. Capacidad de carga estimada del mejoramiento con Lotus cv El Rincón
6. Ingresos y egresos que componen el flujo de fondos con proyecto

ANEXO 1

Grupo 03.40:

Este grupo corresponde a las planicies de arroyos del litoral oeste, como la existente en el arroyo Negro comprendidas en las regiones de la formación Fray Bentos, presentándose por lo tanto en los Departamentos de Paysandú, Río Negro, Soriano y Colonia. Existen en el Dpto. de Durazno algunas planicies de arroyos de similares características como la del A. Villasboas, que se han integrado en este grupo. El material geológico corresponde a sedimentos limo arcillosos y sedimentos aluviales de texturas variables y estratificadas, asociados a los cursos de agua. Las planicies presentan mesorrelieve, ocurriendo en los planos altos una asociación de Brunosoles Eutricos Luvicos (Praderas Pardas máximas y planosolicas), de color pardo oscuro, textura franco limosa, fertilidad alta y drenaje imperfecto, y Solonetz Ocrico, de color pardo grisáceo claro, textura franco limosa, fertilidad muy baja y drenaje imperfecto. En las áreas deprimidas existen Gleysols Típicos Melánicos (Gley húmicos) y, cercano a los cursos de agua, Fluvisols (Suelos Aluviales) normalmente con vegetación arbórea de tipo de selva fluvial. El uso es pastoril con vegetación de parque, con árboles de densidad variable. Este grupo se encuentra integrado, por razones de escala en las unidades Fray Bentos, San Manuel y Young de la carta a escala 1:1.000. 000. (D.S.F).

Grupo 9.1:

Se localiza en mayor extensión en los Dptos. de Paysandú y Río Negro, ocurriendo como paisajes escarpados a niveles altimétricos superiores del basalto (límite este) o en paisajes de disección, asociados a las principales vías de drenaje de la región sedimentaria del litoral oeste. De igual manera existe en el Dpto. de Soriano, aunque hacia el este ocurre a niveles superiores al basamento cristalino, con menor frecuencia en el Dpto. de Durazno (Cuchilla Grande del Durazno) y en el Dpto. de Flores. El material geológico está formado por areniscas litificadas, correspondientes mayormente a la formación Mercedes, aunque también este grupo está desarrollado sobre calizas silicificadas de Queguay y areniscas ferrificadas de Asencio y Guichón (escarpas). Corresponden a paisajes de forma mesetiformes, con escarpas débilmente marcadas y otras muy marcadas, tomando en el primer caso la forma general de un paisaje ondulado y en el segundo el de verdaderas mesetas, siendo las formas intermedias las de mayor frecuencia, las que podrían definirse como colinas tabulares. Las pendientes son heterogéneas, existiendo un rango de 6 a 12% en las formas onduladas, más de 12% en los frentes de escarpas y nula o menor de 0,5% en la parte superior de las mismas. Existen normalmente laderas cóncavas con pendientes de 3 a 6% de sedimentos coluvionales cuya conjunción conforma valles estrechos. Cuando en las partes altas de este grupo se encuentran grupos 10 u 11 existen Brunosoles Eutricos y Subeutricos, Típicos o Luvicos moderadamente profundos y pseudolíticos, de color pardo oscuro a negro, textura franco arcillo limosa, fertilidad alta a media moderadamente bien

drenados (Praderas Pardas y Negras superficiales y Litosoles). Asociados, existen Litosoles Eutricos y Subeutricos Melanicos. Cuando en posicion suprayacente se asocian grupos 9. (mayormente el 9.3) el suelo es un Argisol Subeutrico o Distrito Ocrico, a veces Melanico Tipico (Praderas Arenosas), moderadamente profundo y pseudolitico, pardo grisaceo oscuro, de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa, fertilidad media a algo baja, imperfectamente drenado (hidromorfico) y como suelos asociados existen Litosoles Subeutricos a Distritos Melanicos u Ocricos. Estos suelos ocurren tambien en los frentes de escarpas, siempre con pedregosidad y rocosidad variable entre 5 y 25% del area. En las laderas convexas, existentes debajo de las escarpas, los suelos son similares a los anteriores con una menor frecuencia de Litosoles. En los valles estrechos que conforman las laderas concavas, segun su posicion topografica, existen Argisoles Subeutricos Melanicos Tipicos y Abrupticos (Praderas Arenosas hidromorficas), a veces pseudoliticos y Planosoles Subeutricos Melanicos. El uso es pastoril y la vegetacion es en general de pradera estival con baja densidad de malezas. En presencia de texturas finas se nota mayor abundancia de pasturas invernales. Este grupo es uno de los integrantes principales de las unidades Bacacua y Paso Palmar de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Grupo 9.2:

Se localiza en el noroeste del Dpto. de Paysandu ocupando las posiciones altimetricas superiores en el paisaje o como posicion intermedia. Es alta su frecuencia en la region de Parada Rivas y la Cuchilla de los Medanos. El material geologico corresponde a areniscas consolidadas con sementacion ferrica de la formacion Guichon y areniscas consolidadas de la formacion Mercedes. Corresponde a lomas altas con laderas de marcada convexidad, de pendientes de 6 a 12%, a veces aplanadas en su parte superior, con pendientes de 1 a 2%. Los suelos predominantes son Brunosoles Eutricos o Subeutricos Tipicos (Praderas Pardas) moderadamente profundos, a veces superficiales y a veces pseudoliticos, aunque siempre con cantos. Son de color pardo oscuro, textura franco arenosa a franco arcillo arenosa, fertilidad alta y media, bien a moderadamente bien drenados. Estos suelos ocurren en las laderas. En las partes altas aplanadas existen Brunosoles Subeutricos Luvicos (Praderas Pardas de color gris muy oscuro a negro, textura franco arcillo arenosa, fertilidad media, moderada a imperfectamente drenados (hidromorficos). Cuando este grupo se asocia al grupo 9.1, los suelos dominantes corresponden a Argisoles Subeutricos Ocricos, a veces Melanicos Tipicos (Praderas Pardas) moderadamente profundos y a veces pseudoliticos, aunque siempre con cantos de textura franca gruesa, franco arenosa pesada, color pardo grisaceo muy oscuro, fertilidad media y con frecuencia, imperfectamente drenados. El uso en general es pastoril aunque en el oeste se encuentra frecuentemente bajo cultivo. Integra la unidad Chapicuy de la carta a escala 1:1.000.000. (D.S.F.).

Grupo 9.3:

Las áreas de mayor extensión se localizan en el Dpto. de Paysandú, siendo de destacar la gran región que se desarrolla al este de Porvenir, observable por ruta 90 y extendida hacia el sur (comprendiendo, en los alrededores de Piedras Coloradas, las plantaciones forestales de la Caja Notarial), Algorta y la región localizada en los alrededores de Quebracho (Colonia Ros de Oger) y Palmar del Quebracho. En el Dpto. de Río Negro se expresa significativamente en los alrededores de Greco, y en el Dpto. de Soriano, en extensiones dispersas que comienzan al suroeste de la ruta 2, a la altura de Risso-Egana hasta las proximidades de la ciudad de Mercedes. En el Dpto. de Durazno es reconocida en pequeñas áreas en los alrededores del poblado Álvarez. El material geológico corresponde a areniscas con cemento arcilloso, frecuentemente de tonos rosados, a veces rojizos o blancos grisáceos. El relieve en general es suavemente ondulado con predominio de 1 a 3% de pendientes. Es una combinación de laderas extendidas de 1-2% de pendiente, predominando sobre laderas de disección de mayor convexidad y pendiente (3 a 5%), que corresponden a las litologías más gruesas del sedimento. Los suelos predominantes corresponden a Planosoles Districos Ocrícos, a veces Melánicos y Argisoles Districos Ocrícos Abruptícos, a veces Típicos (Planosoles arenosos, Praderas Planosolíticas y Praderas Pardas máximas arenosas). El color de los horizontes superiores es pardo grisáceo oscuro, la textura es arenosa franca y son de fertilidad baja e imperfectamente drenados. En las laderas de mayor convexidad y pendiente, los Planosoles Districos Ocrícos presentan mayor espesor de horizonte A, de color pardo grisáceo, textura arenosa y fertilidad muy baja. Como asociados, en laderas medias y bajas de pendiente máxima de 1%, existen Brunosoles Subeútricos, a veces Districos Típicos y Luvícos (Praderas Pardas medias y máximas). Son de color pardo muy oscuro, textura franco arenosa, fertilidad media y drenaje moderadamente bueno a imperfecto. El uso predominante es pastoril y la vegetación es de praderas estival en general con baja densidad de malezas, aunque casi siempre con la presencia de *Paspalum quadrifarium* en los bajos y concavidades húmedas y *Andropogon* y *Schizachyrium* en las laderas. Existen áreas bajo cultivo, fundamentalmente de verano, dependiendo la densidad de los mismos de la localización geográfica de la unidad. Este grupo corresponde a la unidad Algorta e integra la unidad Cuchilla del Corralito (Dpto. de Soriano) en la carta a escala 1:1.000.000. (D.S.F.).

Grupo 9.6:

Ocupa una gran extensión al noreste del Dpto. de Paysandú, ocurriendo en los alrededores de Chapicuy, Colonia Baltasar Brum, Tierras Coloradas y El Eucalipto. El material geológico corresponde a areniscas con cemento arcilloso de color pardo rojizo debido a la presencia de óxidos ferrícos. El relieve es ondulado al oeste, con pendientes predominantes de 2 a 5%, y ondulado fuerte en el este con pendientes de 3 a 8%. El padrón de suelos dominantes en la región oeste del grupo es el siguiente: Los suelos corresponden a Brunosoles Subeútricos Típicos, a veces Luvícos, de color pardo muy

oscuro, textura franco arenosa pesada, fertilidad media, generalmente bien drenados aunque en las laderas bajas el drenaje es moderadamente bueno y a veces imperfecto. Generalmente existen cantos, aunque no en cantidad suficiente como para considerarlos pseudolíticos (Pradera Parda a Pardo Rojiza media). Asociados existen Argisoles Subeutricos Ocrícos Típicos (Praderas Pardas máximas), fase húmica de color pardo rojizo oscuro, textura franco arenosa, fertilidad media y baja y drenaje variable según la posición topográfica, desde bien drenados (rodicos) a imperfectamente drenados (hidromórficos). También existen cantos aunque no en los espesores que se exigen para la fase pseudolítica. En el este, regiones de la Cuchilla de los Medanos, Tierras Coloradas y Cerro Chato, el padrón de suelos cambia, estando constituido por suelos de texturas más livianas y de menor fertilidad. La asociación la constituyen Argisoles Subeutricos Ocrícos Típicos similares a los anteriormente nombrados y Argisoles Districos Ocrícos Abrupticos, a veces Típicos, de color pardo rojizo oscuro, textura arenoso franca, fertilidad baja, generalmente bien drenados (Praderas Arenosas pardo rojizas). Asociados a estos suelos existen Planosoles Districos Ocrícos. Al oeste predomina el uso agrícola pastoril con destacables áreas de citricultura y al este el uso es pastoril estival. Este grupo corresponde a la unidad Chapicuy de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F).

ANEXO 2

Estado de resultados

Cuadro No. 42. Producto bruto vacuno de la empresa en el ejercicio 07-08.

PRODUCTO BRUTO VACUNO		(US\$)
Vacunos	Compras	1545
	Ventas	51634
	Consumo	0
	Dif. Inventario	-8505
TOTAL		41.584

Cuadro No. 43. Producto bruto ovino de la empresa en el ejercicio 07-08.

PRODUCTO BRUTO OVINO		(US\$)
TOTAL		12.766
SUBPRODUCTO CARNE		(US\$)
	Compras	108
	Ventas	4062,5
	Consumo	2778
	Dif. Inventario	-2778
TOTAL		3.955
SUBPRODUCTO LANA		(US\$)
	Compras	0
	Ventas	8811,6
	Consumo	0
	Dif. Inventario	0
TOTAL		8.812

Cuadro No. 44 y No. 45. Costos operativos y de estructura de la empresa (07-08).

COSTOS OPERATIVOS VACUNOS		Total (US\$)
Sanidad	Vacunos	1500
Otros	Fletes	427
	Fardos	1453
	Sal	1800
SUB TOTAL		5.180
COSTOS OPERATIVOS OVINOS		Total (US\$)
Esquila		603
Sanidad	Ovinos	400
SUB TOTAL		1.003
TOTAL		6.183

COSTOS DE ESTRUCTURA		Total (US\$)
Mano de Obra	Sueldos Permanentes	14292
	Comestibles	1892
Vehículo	Patente y Seguro	2028
	Combustible y Lubricantes	1380
	Reparaciones	3000
Impuestos	Contribucion Rural	2874
	Aportes Patronales BPS	857
Administración	Pago Honorarios	
	- Contador	2000
Depreciación	Instalaciones	1410
	Vehículos y maquinaria	1656
	Alambrados	928
Otros Gastos	UTE	1280
	ANCEL	2560
TOTAL		36.159

ANEXO 3

La construcción de un programa de cálculo de resultado económico de la ganadería en pastoreo de nuestro país debe contemplar:

- 1° el sistema pastura/ animal y el balance forrajero;*
- 2° las actividades ganaderas posibles de llevar adelante;*
- 3° la diversidad de la producción de pasturas y su estacionalidad anual;*
- 4° la relación tipo de pastura/ performance animal;*
- 5° los coeficientes técnicos (relaciones insumo / producto);*
- 6° la valorización de insumos y productos;*
- 7° la amortización y reparación de mejoras fijas;*
- 8° la amortización y reparación de maquinaria y equipos*

“El resultado ha sido el PlanG, programa de apoyo a la estimación de resultado económico de la ganadería, consistente en una estructura de insumo / producto valorizados y desplegada en Hojas de Excel interconectadas. Procura representar y modelar el sistema de producción ganadero pastoril donde un eje metodológico es la estimación de la producción de forraje y la demanda de energía por parte de las actividades ganaderas. Se entiende por “actividad ganadera” un proceso de trabajo dirigido a la obtención de productos mediante un conjunto de animales de similar especie, sexo y edad, manejados de forma definida y con determinada fuente de alimentación pastoril (campo natural, mejoramientos en cobertura, pradera, etc.).”

“Un punto crucial de los sistemas pastoriles como los del Uruguay es la determinación de la capacidad de carga animal de diferentes opciones forrajeras presentes en un sistema de producción; para resolverlo el PlanG integra la producción de forraje, utilización de la energía metabolizable y los requerimientos del animal en un balance forrajero. La oferta pastoril se calculó en base a los registros de producción de forraje reportados por la investigación nacional y la demanda se estimó en base a las funciones de la NRC. Los coeficientes de cambio de peso vivo en cada actividad ganadera dependen del tipo de pastura consumida y derivan de antecedentes experimentales documentados.” El programa expresa los valores en Unidades Ganaderas Mensuales/ha (UGM) siendo una unidad 11,1 Megacalorías diarias durante 30 días.

“Uno de los objetivos fundamentales que pretende alcanzar el programa PlanG es disponer para un predio ganadero una estimación del resultado económico en un ejercicio anual, en términos de Ingreso y Rentabilidad. En la medida que procura ser instrumento para realizar proyectos prediales (por tanto, capaz de comparar opciones de actividades ganaderas y de producción de forraje), debe aproximarse a calcular el

costo de producción de cada actividad ganadera definida bajo determinadas condiciones técnicas.”

“Otro objetivo central del PlanG es contribuir a la construcción de proyectos ganaderos y ha sido utilizado en el ejercicio de la docencia de la Facultad de Agronomía durante 12 años, con el propósito de capacitar al egresado en la toma de decisiones con base objetiva y la elaboración de trabajos finales de la carrera mediante proyectos prediales para sistemas ganaderos pastoriles.”

Un aspecto central del método utilizado por PlanG es representar cada actividad ganadera mediante un presupuesto parcial correspondiente a 100 cabezas, con:

- a) ingresos brutos;*
- b) costos especificados;*
- c) margen bruto y*
- d) requerimientos mensuales de energía metabolizable.*

“El cálculo del costo de alimentación se realiza mediante actividades de producción de diversas opciones de pasturas y un presupuesto parcial por hectárea de cada una, tomando en cuenta una definición técnica (si se trata de maquinaria propia o servicios, vida útil, etc.).”

“Los costos fijos (impuestos, amortización de equipos, amortización y reparación de mejoras fijas, etc.) se establecen mediante fórmulas que permiten al usuario realizar las adaptaciones prediales que correspondan.”

“Se logra así una estructura de insumo/producto valorizada en determinado escenario de precios que permite relacionar cambios de coeficientes técnicos con variación de costos, márgenes, ingreso de capital y rentabilidad.”

“Con tales definiciones incorporadas, PlanG permite comprobar el cumplimiento del balance forrajero compatible con la performance de los animales de cada presupuesto y obtener producción, ingreso y rentabilidad en un ejercicio (cabe advertir que es un procedimiento estático: una vez incorporados los coeficientes y precios, el resultado es único).”

“Por otra parte, un programa de gestión que procure ser de utilidad para los usuarios no puede ser de difícil manejo ni debe ser una “caja negra” a la cual se introducen datos y se obtienen resultados sin saber cómo operan las determinaciones. Por esta razón: 1º las actividades ganaderas (y sus correspondientes presupuestos parciales) del PlanG se limitan a una veintena (se pueden modificar todos sus coeficientes e incluso ampliar en número de presupuestos cuando el usuario domina el programa); 2º todos los coeficientes técnicos, supuestos aplicados y cálculos son

visibles; de esta manera el usuario del PlanG pueda realizar las adaptaciones que correspondan a la realidad bajo análisis. ”

“La estructura de insumos y productos valorizados permite utilizar la Herramienta Solver de Excel para maximizar el ingreso predial e identificar el año meta al cual se puede apuntar. ”

“Finalmente, PlanG permite la aproximación física y financiera al año meta mediante un procedimiento de construcción de un proyecto que contempla la transición, el flujo de fondos y la sensibilidad del resultado. ”

ANEXO 4

Cuadro No. 46. Capacidad de carga mensual de la Unidad de suelo Areniscas Cretácicas en función a su producción, digestibilidad y utilización.

Areniscas Cretácicas	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION	485	456	527	499	399	249	214	249	356	392	439	485
DIGESTIBILIDAD	48	48	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48
UTILIZACION	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65
EMETABOLIZABLE	2988	2809	3873	3668	2933	1957	1682	1957	3040	3348	3749	2988
EMET UTIL	1942	1826	2518	2201	1760	1174	1009	1174	2280	2511	2812	1942
CCARGA	1,37	1,42	1,77	1,6	1,24	0,85	0,71	0,83	1,66	1,76	2,05	1,37

Fuente: extraído del PlanG (Pereira y Soca, 2000a).

ANEXO 5

Cuadro No. 47. Capacidad de carga estimada para *Lotus subbiflorus* cv. El Rincón.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION	675	540	446	405	365	270	180	225	1015	1218	812	810
DIGESTIBILIDAD	52	52	60	60	60	64	64	64	64	67	67	52
UTILIZACION	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65
EMETABOLIZABLE	4617	3694	3653	3321	2989	2398	1598	1998	9013	11437	7625	5540
EMET UTIL	3001	2401	2375	1993	1793	1439	959	1199	6760	8578	5719	3601
CCARGA	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,0	0,7	0,8	4,9	6,0	4,2	2,5

Fuente: extraído del PlanG (Pereira y Soca, 2000a).

ANEXO 6

Cuadro No. 48. Ingresos y egresos discriminados para el cálculo del flujo de fondos con proyecto.

	AÑO1	AÑO2	AMCP	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO META
INGRESOS EN EFECTIVO	68034	70397	81407	106775	105843	109377	126895
Ganado+lana+cueros	68034	70397	81407	90788	105843	109377	126895
Otros				15987			
Créditos	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EN EFECTIVO	67339	55513	70826	81046	95785	83421	121248
Cost. variab.+Repos.ganado	24254	23876	29478	35014	42379	44937	59513
Comprav. ganado p/transic.	7189	-9171	452	7971	14280	1073	24958
Inversiones (sin pasturas)	89	44	89	89	657	1211	1223
Implantación pasturas	2466	2466	2466	6018	5947	3124	2466
Refertilización pasturas	89	44	89	89	657	1211	1223
Costos fijos+Renta de Tierra	31565	31565	31565	25441	25441	25441	25441
Reparación de Mej Fijas	1688	1688	1688	1424	1424	1424	1424
Pagos de créditos	0	0	0	0	0	0	0
Retiros		5000	5000	5000	5000	5000	5000
FLUJO ANUAL	695	14884	10581	25730	10058	25956	5647