

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**DIAGNÓSTICO Y PROYECTO DE LA EMPRESA
GANADERA “LA CORONILLA”**

por

Ignacio LÁZARO AMORIM

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

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2010**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Gonzalo Pereira

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

Ing. Agr. Ignacio Buffa

Fecha:

Autor:

Ignacio Lázaro Amorim

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Agronomía en primer lugar por haber sido mi segunda casa en estos últimos años de mi vida y haberme enriquecido no solamente de conocimientos sino también de amigos.

A los docentes que me ayudaron a lo largo de la carrera y en especial a los docentes Gonzalo Oliveira y Gonzalo Pereira por el apoyo durante la elaboración de este proyecto.

A la familia Correa – Fernández por permitirme realizar el proyecto en el establecimiento La Coronilla, abrirme las puertas de su casa y haberme brindado los datos necesarios para la realización del mismo.

Por último pero no menos importante, a la familia y amigos que siempre estuvieron para apoyarme tanto en los buenos momentos como en los malos.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACION.....	II
AGRADECIMIENTOS	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
1. <u>INTRODUCCION</u>	1
1.1 OBJETIVOS	1
1.2 UNIDADES TEMATICAS	1
1.3 METODOLOGIA.....	1
2. <u>DIAGNOSTICO</u>	3
2.1 DESCRIPCION	3
3. <u>RECURSOS DE LA EMPRESA</u>	4
3.1 <u>RECURSOS NATURALES</u>	4
3.1.1 <u>Recursos climáticos</u>	4
3.1.1.1 Precipitaciones.....	4
3.1.1.2 Temperatura del aire	5
3.1.1.3 Heladas.....	6
3.1.2 <u>Recursos edáficos</u>	7
3.1.2.1 Geología	7
3.2.1.2 Unidad de suelo	9
3.1.3 <u>Recursos forrajeros</u>	13
3.2 <u>INFRAESTRUCTURA</u>	16
3.2.1 <u>Poblaciones</u>	16
3.2.2 <u>Instalaciones de manejo</u>	16
3.2.3 <u>Empotrerramiento</u>	17
3.2.4 <u>Alambrados</u>	18
3.2.5 <u>Maquinaria</u>	19
3.3 <u>RECURSOS HUMANOS</u>	19
3.3.1 <u>Núcleo familiar</u>	19
3.3.2 <u>Administración</u>	19
3.3.3 <u>Asesoramiento técnico</u>	19
3.3.4 <u>Personal permanente y zafral</u>	20
4. <u>SISTEMA PRODUCTIVO</u>	21
4.1 <u>MANEJO DEL RODEO VACUNO</u>	21
4.1.1 <u>Manejo del rodeo de cría</u>	23
4.1.2 <u>Destete precoz coyuntural</u>	24
4.1.3 <u>Manejo de machos</u>	24

4.1.4 <u>Manejo de hembras</u>	24
4.1.5 <u>Manejo de toros</u>	25
4.1.6 <u>Manejo de las Vaquillonas Holando</u>	25
4.2 <u>MANEJO DEL RODEO OVINO</u>	26
4.2.1 <u>Cordero pesado</u>	27
4.3 <u>BALANCE FORRAJERO</u>	28
5. <u>RESULTADOS ECONOMICOS DEL EJERCICIO 07 - 08</u>	29
5.1 <u>BALANCE</u>	30
5.2 <u>ESTADOS DE RESULTADOS</u>	31
5.2.1 <u>Análisis de los costos</u>	32
5.2.2 <u>Análisis de márgenes</u>	34
5.2.3 <u>Árbol de indicadores económicos</u>	35
5.2.4 <u>Análisis de comercialización</u>	36
5.3 <u>FUENTES Y USOS DE FONDOS</u>	38
6. <u>ANALISIS ECONOMICO - FINANCIERO</u>	40
6.1 <u>ANALISIS VERTICAL</u>	40
6.2 <u>ANALISIS HORIZONTAL</u>	41
7. <u>ANALISIS FODA</u>	43
7.1 <u>FORTALEZAS</u>	43
7.2 <u>OPORTUNIDADES</u>	44
7.3 <u>DEBILIDADES</u>	44
7.4 <u>AMENAZAS</u>	44
8. <u>PROYECTO</u>	45
8.1 <u>METODOLOGIA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO</u>	45
8.2 <u>VALIDACION</u>	46
8.3 <u>AÑO COMPARATIVO</u>	48
8.3.1 <u>Ajuste del Año Comparativo</u>	49
8.3.1.1 <u>Delimitación de la rotación agrícola-ganadera y su nueva área</u>	49
8.3.2 <u>Balace forrajero del Año Comparativo</u>	51
8.3.3 <u>Resultados físicos y económicos</u>	53
8.4 <u>AÑO META</u>	54
8.4.1 <u>Aplicación de SOLVER para definir el Año Meta</u>	54
8.4.2 <u>Resultados de la optimización obtenidos para el Año Meta</u>	57
8.4.3 <u>Balace forrajero del Año Meta</u>	58
8.5 <u>TRANSICION AL AÑO META</u>	62
8.5.1 <u>Elaboración del Año 1</u>	62
8.5.1.1 <u>Criterios utilizados en el Año 1</u>	63
8.5.2 <u>Elaboración del Año 2</u>	64
8.5.2.1 <u>Base forrajera del segundo año</u>	64
8.5.2.2 <u>Actividades ganaderas</u>	64
8.5.2.3 <u>Algunos indicadores</u>	64
8.5.3 <u>Elaboración del Año 3</u>	65

8.5.3.1	Criterios utilizados en el Año 3.....	65
8.5.3.2	Resultados del Año 3.....	65
8.5.4	<u>Elaboración del Año 4</u>	66
8.5.4.1	Criterios utilizados en el Año 4.....	66
8.5.4.2	Resultados del Año 4.....	66
8.5.5	<u>Resultados de la transición</u>	67
8.5.5.1	Evolución del uso del suelo y de las cabezas de ganado	67
8.5.5.2	Utilización de ración en el Año Meta.....	68
8.5.5.3	Resultados físicos	69
8.5.5.4	Resultados económicos.....	69
8.5.5.5	Flujo de fondos anuales	71
8.6	<u>EVALUACION FINANCIERA</u>	72
8.6.1	<u>Flujo de fondos</u>	72
8.6.2	<u>Flujo de fondos sin proyecto</u>	72
8.6.3	<u>Flujo de fondos con proyecto</u>	73
8.6.4	<u>Flujo de fondos incremental</u>	73
8.7	<u>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</u>	75
9.	<u>CONCLUSIONES</u>	76
10.	<u>RESUMEN</u>	77
11.	<u>SUMMARY</u>	78
12.	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	79
13.	<u>ANEXOS</u>	84

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.		Página
1	Datos recogidos de la estación pluviométrica de Velázquez.....	4
2	Temperaturas climáticas mensuales.....	6
3	Primera, última helada y período de retorno.....	7
4	Primera, última helada y período de retorno.....	7
5	Proporción de cada grupo dentro del predio.....	11
6	Producción forrajera de la unidad Alférez y capacidad de carga.....	13
7	Área ocupada según actividad.....	15
8	Características de los potreros.....	17
9	Composición del stock vacuno a inicio y fin de ejercicio.....	21
10	Árbol de indicadores de la cría vacuna.....	23
11	Indicadores físicos vacunos.....	25
12	Stock ovino a inicio y fin de ejercicio.....	26
13	Balance al 1° de julio de 2007.....	30
14	Balance al 30 de junio de 2008.....	30
15	Estado de resultados.....	31
16	Insumos variables y gastos de estructura por hectárea, según sistema de producción (U\$S/ha).....	34
17	Márgenes brutos y netos por rubro.....	34
18	Número y promedio de ventas según categorías.....	36
19	Venta de animales según mes.....	36
20	Compra de animales según mes.....	37
21	Fuentes y usos de fondos.....	38
22	Producto Bruto según actividad.....	40
23	Evolución de los indicadores económicos.....	41
24	Comparación con grupos CREA de la misma zona agroecológica.....	41
25	Comparación de los resultados físicos y económico-financieros del diagnóstico del ejercicio 07/08 y la validación en PlanG.....	46
26	Precios diagnóstico vs precios proyecto.....	48
27	Rotación planteada.....	50
28	Uso del suelo en la Validación y el Año comparativo.....	50
29	Resultados del Año Comparativo.....	53
30	Año Comparativo vs Año Meta.....	57
31	Cambios en el sistema pastoril.....	67
32	Evolución del sistema ganadero.....	67
33	Año meta con y sin uso de ración.....	68
34	Producción de carne.....	69
35	Indicadores económicos.....	69
36	Evolución de los activos.....	70

37	Evolución del flujo de fondos	71
38	Flujo de fondos sin proyecto.....	72
39	Flujo de fondos con proyecto.....	73
40	Flujo de fondos incremental	73
41	Evolución de los indicadores económicos.....	75

Figura No.

1	Ubicación del predio	3
2	Ubicación del predio en la Carta Geológica del Uruguay (escala 1:500.000)	8
3	Ubicación del predio en el Compendio de suelos del Uruguay	9
4	Caracterización CONEAT del predio.....	10
5	Croquis del predio y sus potreros.....	18
6	Árbol de indicadores económicos	35

Gráfico No.

1	Precipitaciones medias mensuales en comparación con las del ejercicio	5
2	Temperaturas climáticas mensuales	6
3	Proporción de cada grupo dentro del predio	11
4	Composición del área según edad de las praderas	16
5	Composición de los campos naturales mejorados.....	16
6	Carga estacional vacuna en el ejercicio 07 – 08	22
7	Carga estacional ovina en el ejercicio 07 – 08.....	27
8	Requerimiento de EM vs oferta de EM de forraje por estación	28
9	Participación según costo de producción.....	32
10	Participación según costos estructurales.....	33
11	Evolución de los precios de hacienda ejercicio 07 – 08.....	37
12	Proporción de los usos en función del total	39
13	Balance forrajero de la Validación medido en UGM.....	47
14	Balance forrajero del campo natural	51
15	Balance forrajero de los mejoramientos con Lotus Rincón.....	51
16	Balance forrajero de los mejoramientos con Lotus/ T. Blanco.....	51
17	Balance forrajero de las praderas	51
18	Balance forrajero del Año Comparativo.....	52
19	Balance forrajero del Lotus Rincón	58
20	Balance forrajero del Lotus/ T. Blanco	58
21	Balance forrajero de las praderas	59

22	Balance forrajero del Año Meta.....	60
23	Componentes de la oferta forrajera.....	60

1. INTRODUCCION

El siguiente proyecto se enmarca dentro del ciclo de síntesis y profundización de la carrera de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Es uno de los requisitos para la obtención del título. Este proyecto le otorga al estudiante un perfil de asesor en gestión de empresas agropecuarias.

1.1 OBJETIVOS

Como principal objetivo se trata de capacitar al estudiante, futuro profesional, en las tareas de asesoría de una empresa desde el punto de vista técnico, económico y productivo capacitándolo para generar proyectos ganaderos aplicables en tiempo real.

Se busca identificar los posibles cambios técnicos a realizar en el predio mediante la búsqueda de información, análisis en conjunto con docentes y profesionales que trabajan en el predio, enriquecerlo con información extraída de los cursos de la carrera, asociando todo esto con la actividad práctica realizada en el establecimiento.

1.2 UNIDADES TEMATICAS

El informe consta de dos grandes unidades temáticas:

- Diagnóstico del predio: En esta parte se busca información del ejercicio agrícola 07 – 08 para luego hacer una caracterización general del predio, encontrando sus fortalezas y debilidades.
- Proyecto: Se realiza un proyecto de una duración de 5 años. En dicho período se intentará dar soluciones a las debilidades encontradas en el diagnóstico. Este Proyecto se basa en la utilización de un programa en base a Excel llamado PlanG.

1.3 METODOLOGIA

Para la realización de este trabajo final se combinó el trabajo individual con las clases orientadoras para aprender a utilizar el programa PlanG. Este segundo componente implicó muchas horas dedicadas al conocimiento del programa y su correcto uso para la concreción del proyecto.

También existió una etapa previa de campo en la que se realizaron visitas al predio en estudio para recabar información de recursos naturales, animales,

infraestructura, económica, entre otras. A todo momento se contó con apoyo docente para la evacuación de dudas, además de la voluntad del productor y los técnicos de la empresa.

Finalmente a través de la herramienta FODA se sintetiza el diagnóstico de la empresa.

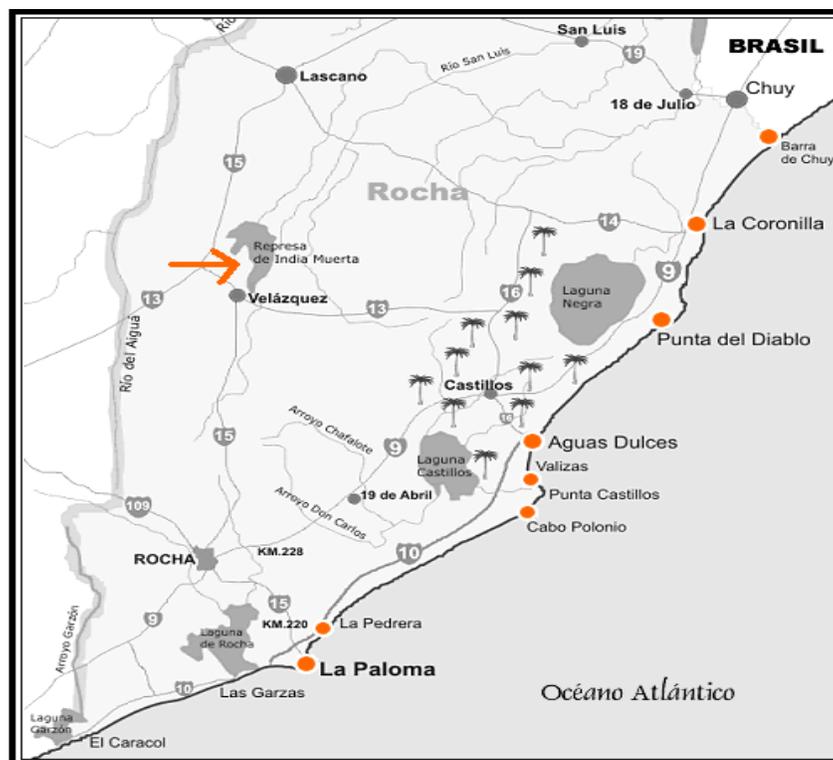
2. DIAGNOSTICO

El siguiente informe trata sobre una empresa ganadera cuyo diagnóstico se basará en el ejercicio agrícola 07 – 08 (desde el 1 de julio de 2007 al 30 de junio de 2008).

La empresa explota 1687 hectáreas de las cuales aproximadamente el 9% es en régimen de arrendamiento. El contrato de la renta venció en mayo de 2008 y en ese momento se deja de arrendar esa superficie, por lo que el área explotada a utilizar en el proyecto serán las 1537 en propiedad.

2.1 DESCRIPCION

La empresa “La Coronilla” se encuentra ubicada en el departamento de Rocha, al norte de la ciudad de Velázquez (paraje Alférez), en la 10^{ma} sección policial y en la 3^{ra} judicial. Se accede a él tomando hacia el este en el km 88 de la ruta nacional No.15, transitando luego 6 km por camino vecinal, como se observa en la figura siguiente.



Fuente: URUGUAY NATURAL (2005)

Figura No. 1: Ubicación del predio

3. RECURSOS DE LA EMPRESA

3.1 RECURSOS NATURALES

3.1.1 Recursos climáticos

Debido a que el productor no lleva registros pluviométricos y el predio está a tan solo 7 km de Velázquez en línea recta, la información recabada de ésta localidad es prácticamente la misma que la que se podría obtener en el predio. De esta manera, los registros que se presentan son obtenidos a partir de la estación pluviométrica de Velázquez.

En cuanto a los registros de temperaturas y de heladas se utilizan los de la ciudad de Rocha ya que en Velázquez el único registro que se lleva es de lluvias.

3.1.1.1 Precipitaciones

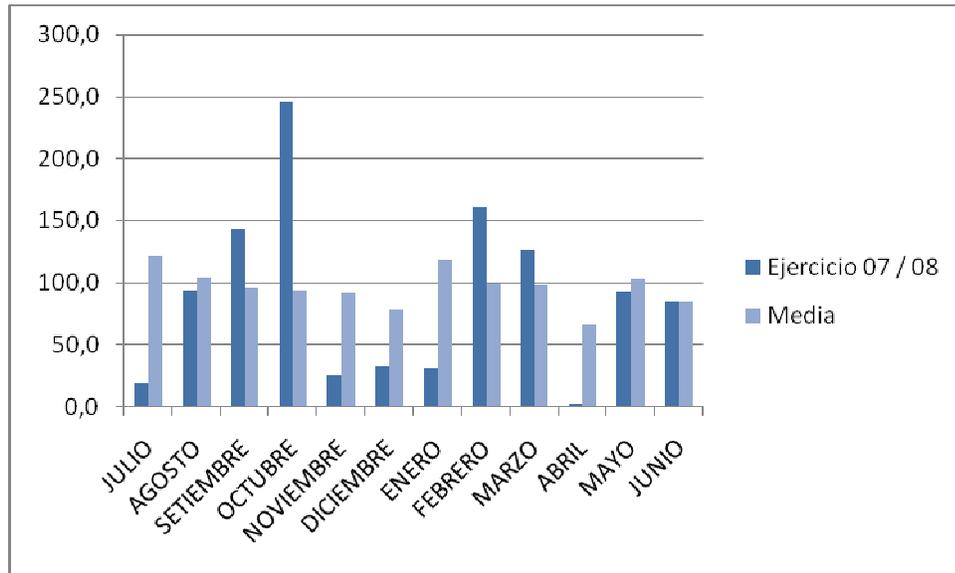
El siguiente cuadro presenta un resumen pluviométrico de 31 años, brindados por la estación pluviométrica de Velázquez. Cabe destacar que los registros solo llegan hasta el año 1990.

Cuadro No.1 Datos recogidos de la estación pluviométrica de Velázquez

	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	TOT
Media	121,2	104,1	95,7	94	91,7	77,8	118,2	98,3	97,7	65,6	102,9	84,1	1151
Desv	77,3	60,1	56,8	60,5	83,8	61,7	76,8	81,6	55,1	45,5	85,3	55,6	66,7
CV(%)	64	58	59	64	91	79	65	83	56	69	83	66	69,8
07- 08	18	93	142,8	245,2	24,7	32	31,2	160,3	126,3	2,4	92,8	84,3	1053

Fuente: COMISACO ¹

¹ COMISACO. Comisión mixta Samán S.A. – Coopar S.A. Datos pluviométricos de la estación de Velázquez, Rocha. Datos pluviométricos (sin publicar).



Fuente: COMISACO

Gráfico No. 1: Precipitaciones medias mensuales en comparación con las del ejercicio 07 – 08

El promedio anual de precipitaciones para el período 60-90 es de 1.151 mm. Si se compara con el año en estudio, no se observaron grandes diferencias (ejercicio 07 / 08: 1053 mm). En base al cuadro se puede interpretar que para la media, los meses enero y julio registraron mayores precipitaciones, mientras que en el mes de abril se registraron las menores. En contraste con las medias del período, el ejercicio a analizar muestra picos en setiembre, octubre, febrero y marzo. Se observaron graves deficiencias hídricas en los meses de verano. Esto repercute en las pasturas artificiales ya que éstas al morir, dejan un espacio libre que será ocupado por la gramilla.

3.1.1.2 Temperatura del aire

A continuación se muestran en el cuadro 2 y gráfico 2 los registros mensuales de temperaturas.

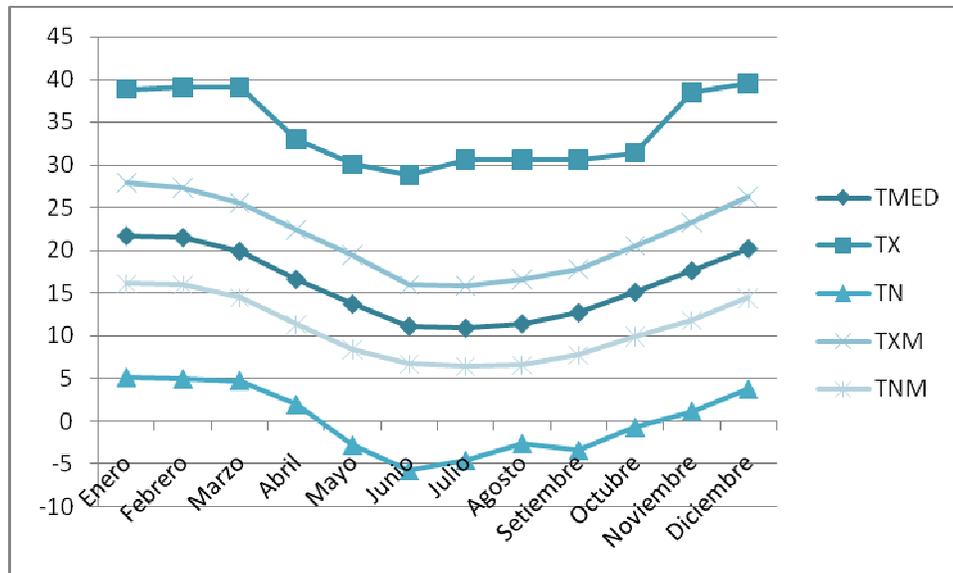
Temperatura media (TMED), temperatura máxima absoluta (TX), temperatura mínima absoluta (TN), temperatura máxima media (TXM), temperatura mínima media (TNM).

Estación meteorológica de Rocha: Latitud: 34°29,6' S Longitud: 54°18,7'W
Altitud: 18.16 m.

Cuadro No. 2: Temperaturas climáticas mensuales

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
TME	21,7	21,5	19,9	16,6	13,7	11,1	10,9	11,4	12,7	15,1	17,6	20,2
TX	38,8	39	39	33	30,1	28,8	30,6	30,6	30,6	31,4	38,4	39,5
TN	5,2	5	4,8	2	-2,8	-5,8	-4,6	-2,6	-3,4	-0,7	1,2	3,8
TXM	27,9	27,3	25,5	22,4	19,4	15,9	15,8	16,6	17,8	20,5	23,2	26,2
TNM	16,1	16	14,5	11,3	8,4	6,7	6,4	6,5	7,7	9,9	11,8	14,4

Fuente: URUGUAY. MDN. DNM²



Fuente: URUGUAY. MDN. DNM²

Gráfico No. 2: Temperaturas climáticas mensuales

3.1.1.3 Heladas

A continuación se presenta un cuadro con los datos de período medio libre de heladas, período medio con heladas, fecha a partir de la cual ocurren heladas con un 20 y 50 % de probabilidad, fecha hasta la cual ocurren heladas con un 20 y 50 % de probabilidad. Estos datos se obtuvieron utilizando el método de frecuencias acumuladas.

Período con heladas (PCH) = fecha media de última helada – (fecha media de la primera helada – 1).

Período libre de heladas (PLH) = 365 – PCH

² URUGUAY. MDN. DNM.2009. Datos climatológicos (sin publicar)

Para Rocha se estimaron los siguientes valores:

Cuadro No. 3 y 4: Primera, última helada y período de retorno

PCH = 77 días. PLH = 288 días.
--

	Desvío	Media	Frecuencia Acumulada	
			20 % de Probabilidad	50% de Probabilidad
Primera Helada	23,8	166	157 (6 de junio)	171 (20 de junio)
Última Helada	22,9	245	265 (22 de setiembre)	247 (4 de setiembre)
Período de Retorno			5 años	2 años

El período de retorno se define como el inverso de la probabilidad ($Pr = 1/Prob.$), este nos indica cada cuantos años se repite el fenómeno.

En síntesis, la zona donde está ubicado el predio se caracterizó, en el año en estudio, por tener 100 mm menos de precipitaciones que el promedio de 30 años. Esta diferencia no es tan significativa pero lo que llama la atención es la gran variación entre meses. Se observaron meses con excesos hídricos y meses con falta de agua, haciendo de este un ejercicio muy complicado en cuanto al manejo de pasturas.

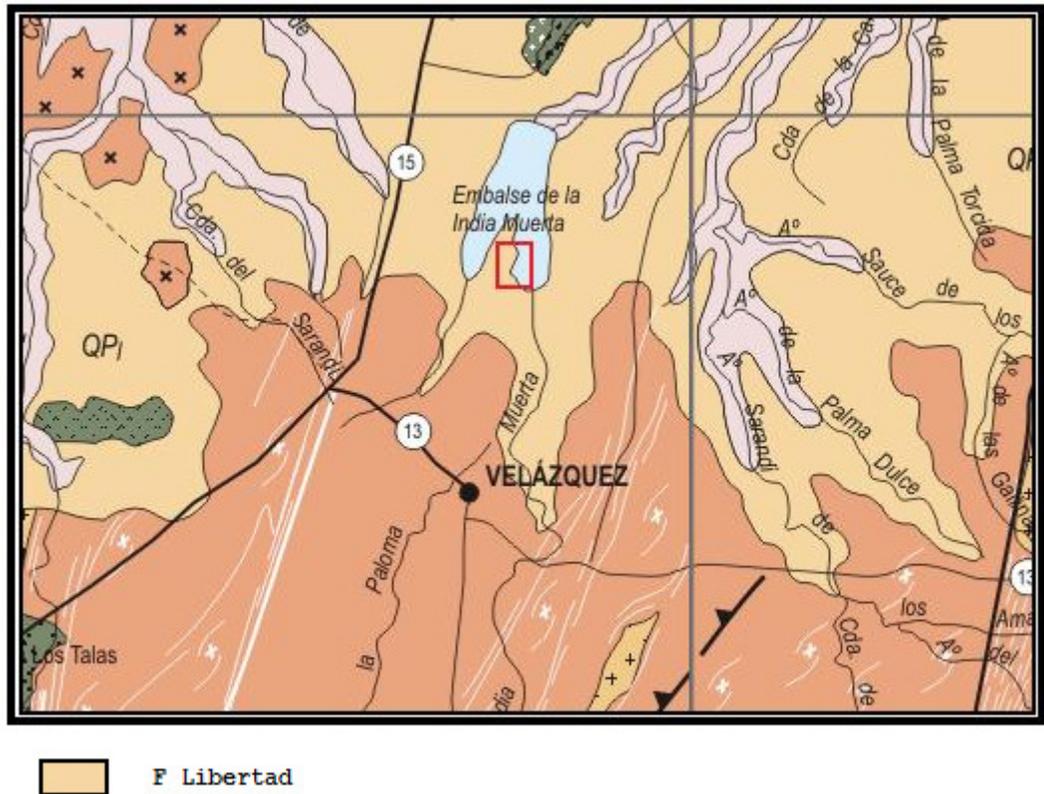
Con respecto a las temperaturas y probabilidad de ocurrencia de heledadas, al ser una zona cercana a la costa marítima, las primeras no tienen una amplitud térmica tan grande durante el día y las heladas ocurren más tarde en comparación con zonas más continentales como el litoral y el norte.

3.1.2 Recursos edáficos

3.1.2.1 Geología

Para ver las posibles formaciones que estarían por debajo de los suelos se consultó la carta geológica del Uruguay (escala 1:500.000) y se ubicó el predio por sus coordenadas geográficas obtenidas a partir del programa Google Earth.

A continuación se presenta un croquis mostrando la única formación sobre la cual se encuentran los suelos del establecimiento.



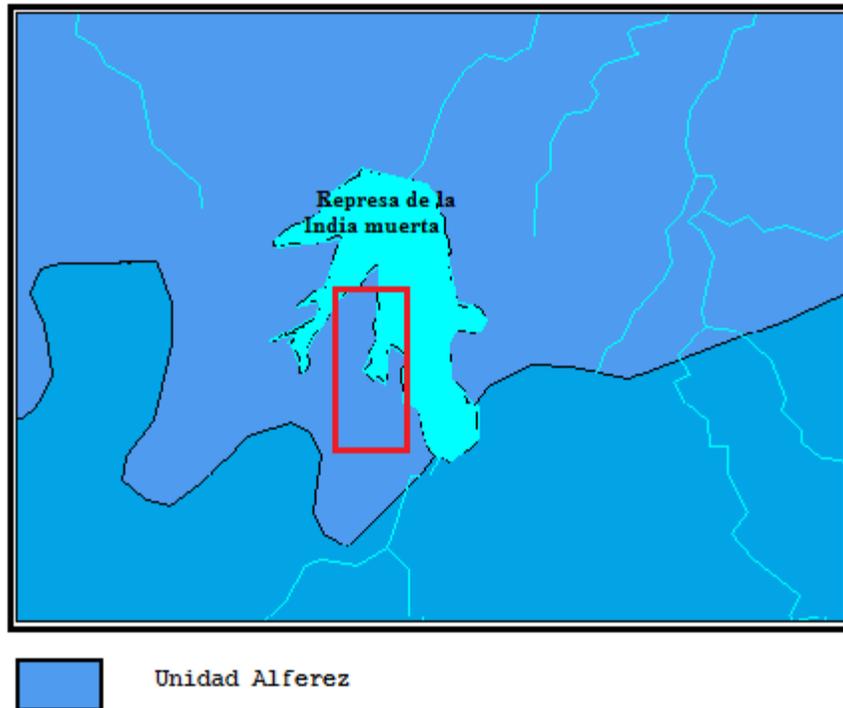
Fuente: Bossi y Ferrando (1998)

Figura No. 2: Ubicación del predio en la Carta Geológica del Uruguay (escala 1:500.000)

La formación Libertad se caracteriza por presentar Lodolitas macizas pardas friables con arena gruesa dispersa y con constante presencia de carbonato de calcio en formas variadas: pulverulentas, concreciones huecas, ovoides o ramificadas. La presencia de minúsculos cristales de yeso es también un rasgo casi omnipresente (Bossi y Ferrando, 1998).

3.2.1.2 Unidad de suelo

En la siguiente figura se muestra la unidad millón que podría estar dando origen a los suelos que se encuentran en el predio.



Fuente: URUGUAY. MGAP. DGNRN (2002)

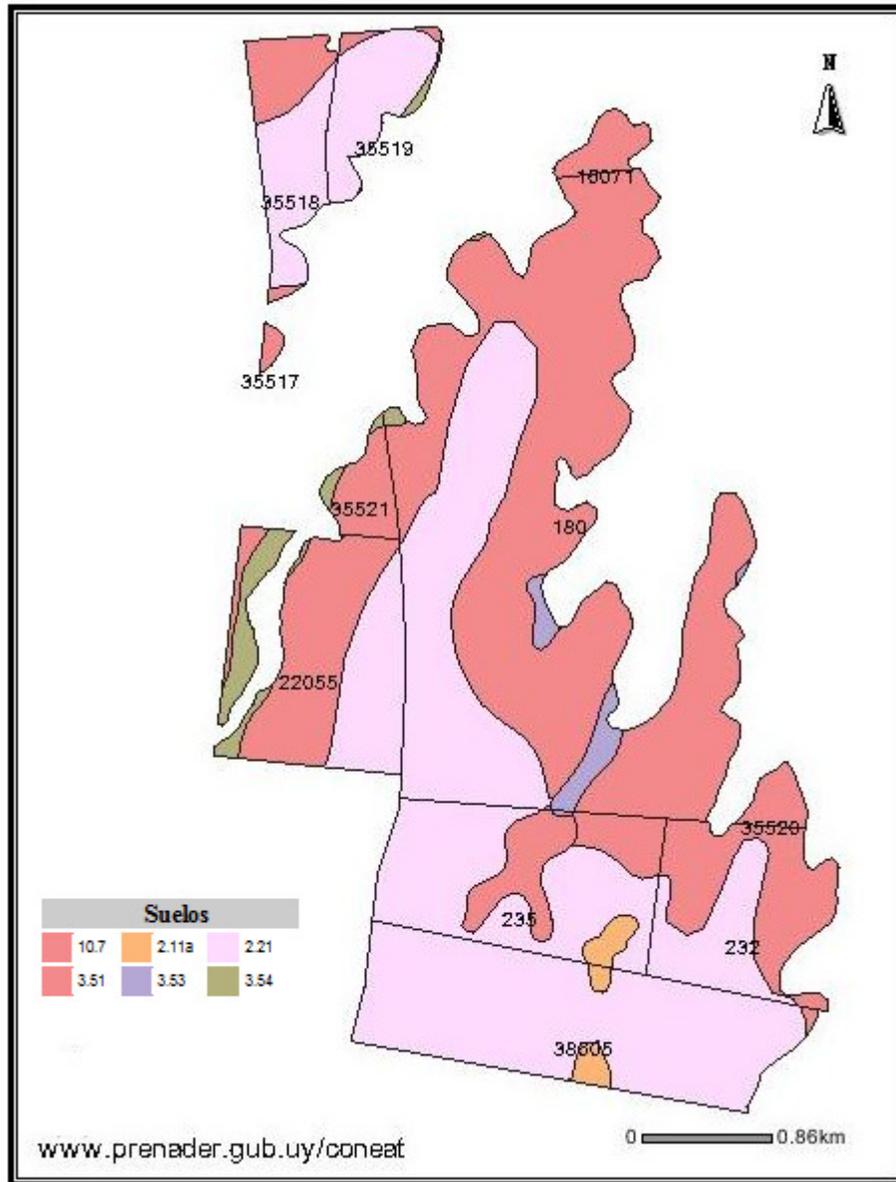
Figura No. 3: Ubicación del predio en el Compendio de suelos del Uruguay

Según la carta de reconocimiento de suelos escala 1:1.000.000, el predio se asienta sobre la unidad millón Alférez. Los materiales generadores de esta unidad son sedimentos limo arcillosos o basamento cristalino, su relieve se caracteriza por ser de lomadas suaves y fuertes lo que lleva a poseer una erosión ligera.

Los suelos dominantes de esta unidad son Brunosoles Subéutricos Lúvicos y Argisoles Subéutricos melánicos abruptos. Como asociados se encuentran Planosoles Subéutricos melánicos. El grupo Coneat que se indica es el 10.7.

3.1.2.3 Grupos CONEAT

A continuación se presenta el croquis del predio con los distintos grupos CONEAT que lo conforman.



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

Figura No. 4: Caracterización CONEAT del predio

Luego de haber obtenido la superficie que ocupa cada grupo dentro del predio, se pasó a construir el cuadro 5 y gráfico 3 mostrando sus proporciones. El promedio ponderado del índice de productividad del predio es de 116.

Cuadro No. 5: Proporción de cada grupo dentro del predio

Grupo	10.7	2.11a	2.21	3.51	3.53	3.54
Ha	673,73	14,87	672,72	27,81	18,47	26,59
%	46,9	1,0	46,9	1,9	1,3	1,9

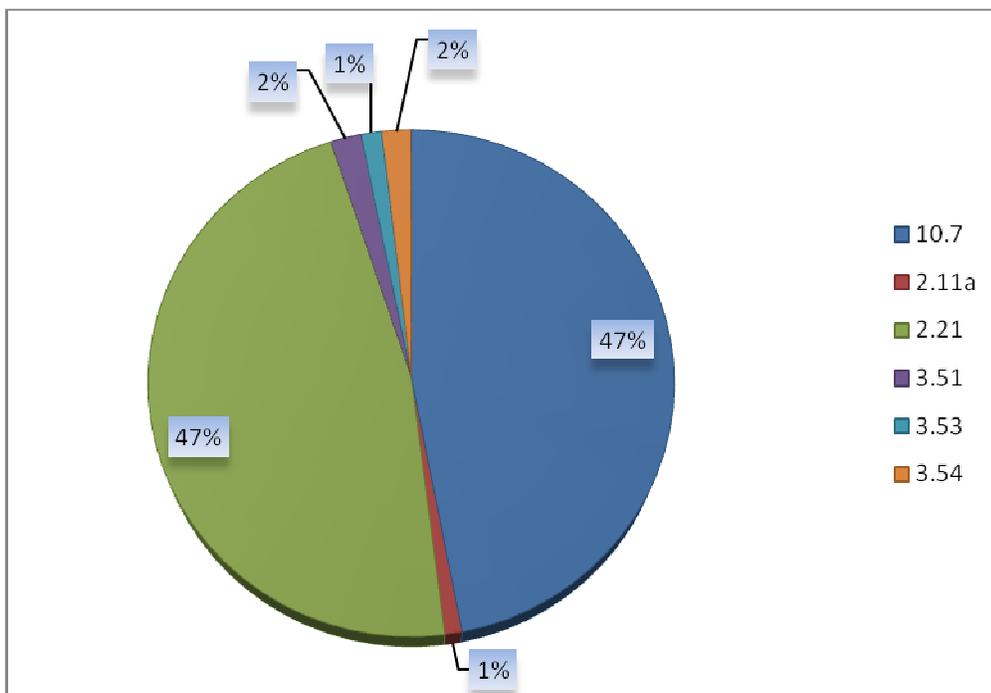


Gráfico No. 3: Proporción de cada grupo dentro del predio

Dos grupos ocupan el 94 % de la superficie del total del predio. Estos son los grupos 10.7 y 2.21. Los primeros se caracterizan por tener como suelos dominantes a Brunosoles Subéutricos Lúvicos (Praderas Pardas) y Argisoles Subéutricos Melánicos Abrúpticos (Praderas Planosólicas), de color pardo oscuro, textura franca a franco limosa, fertilidad media y drenaje moderadamente bueno a algo imperfecto.

Los Brunosoles ocupan las laderas ligeramente convexas, mientras que los Argisoles ocurren en las mismas posiciones o en los interfluvios ligeramente convexos. En los interfluvios aplanados a veces con ojos de agua, se localizan Planosoles Subéutricos Melánicos, de color pardo oscuro, textura franca y drenaje imperfecto.

En forma accesoria, en las laderas más convexas se encuentran Vertisoles aunque en algunas regiones, como la existente en la Ruta 15 entre Lascano y Velázquez, estos suelos se encuentran en mayor proporción dentro de la asociación de suelos. El uso es predominantemente pastoril y de agricultura estival de secano. La vegetación es de pradera con predominio de especies de primavera y verano.

En el grupo 2.21 se encuentran Brunosoles Lúvicos (Praderas Pardas máximas), francos y Argisoles Subéutricos Melánicos Abrupticos, francos a veces moderadamente profundos (Praderas Planosólicas). Los Brunosoles se dan en las laderas convexas o planas, en tanto que los Argisoles se relacionan a la zona alta más suave de los interfluvios.

Este padrón de suelos se da en el sur del Dpto. de Treinta y Tres y norte de Rocha, en tanto que en el sur de Rocha y Maldonado dominan los Brunosoles de texturas más finas y mayor fertilidad natural. Asociados a estos, ocurren suelos de menor espesor: Brunosoles Lúvicos moderadamente profundos ródicos (Praderas Rojas) y accesoriamente Litosoles Subéutricos Melánicos, a veces muy superficiales. Ambos se relacionan a áreas más disectadas o estalles, o a proximidad de afloramientos rocosos. El material madre está constituido por un débil manto (a veces discontinuo) de sedimentos limo arcillosos cuaternarios sobre la roca del basamento cristalino.

La vegetación es de pradera predominantemente estival, y el uso actual pastoril. Ocupa áreas importantes al oeste y suroeste de Treinta y Tres, alrededores de Velázquez y sur del Dpto. de Maldonado. Si bien el grupo CONEAT 2.21 no se encuentra en la unidad Alférez, se observó que el 47% del predio posee este grupo.

3.1.3 Recursos forrajeros

Según información extraída del PlanG, las producciones de forraje de las pasturas naturales de la Unidad Alférez es la siguiente.

Cuadro No. 6: Producción forrajera de la unidad Alférez y capacidad de carga

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
PROD (kg MS/ha)	517	517	231	231	231	110	110	110	242	242	242	517
DIG %	48	48	55	55	55	58	58	58	62	62	62	48
EM	3185	3185	1698	1698	1698	865	865	865	2067	2067	2067	3185
% UTIL	65	65	65	60	60	60	60	60	75	75	75	65
TOT EM UTIL	2070	2070	1104	1019	1019	519	519	519	1550	1550	1550	2070
CAP CARGA (UGM)	1,5	1,6	0,8	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,5

Fuente: Pereira y Soca (2002)

Como se observa, la capacidad de carga varía mucho a lo largo del año obteniendo valores máximos en verano y mínimos en los meses de invierno (producciones de un año bueno).

A continuación se muestra la rotación llevada a cabo por el productor (ver anexos rotación por potreros).

PP1	PP2	PP3	Raigrás	Moha / Sorgo
-----	-----	-----	---------	--------------

Las praderas están compuestas por raigrás, trébol blanco y trébol rojo. La tecnología de siembra es: 18 kg de raigrás en línea y al voleo las leguminosas (3 kg/ha de trébol blanco y 6/ha kg de Lotus Corniculatus o 5 kg/ha de trébol rojo). La semilla no es curada.

La preparación del suelo para la implantación de estas praderas es una aplicación de 4 o 5 litros de glifosato genérico (dependiendo del grado de enmalezamiento) 45 días aproximadamente antes de la fecha estimada para la siembra. Se siembra con maquinaria de siembra directa.

Las fechas de siembra son entre el 15 y 25 de marzo aproximadamente y se fertiliza con 100 kg/ha de 7-40-0. Las re fertilizaciones anuales son el 15 de abril con 200 kg de fosforita (Se utiliza esta forma de fósforo dada la acidez de los suelos)

Con respecto a la moha, se hace el mismo tratamiento previo a la siembra con una aplicada de glifosato a las mismas dosis 45 días antes. La fecha de siembra es el 15 de noviembre y se siembran 24 kg/ha y se fertiliza con 80 kg/ha de 18-46-0.

Los verdeos de Raigrás se siembran a una densidad de 18 a 20 kg/ha en línea. La variedad utilizada fue titán.

Tanto para las praderas como para los verdeos, no se hacen análisis de suelo (solo se hizo en verano 07; ver anexos de muestreo de suelo).

Las coberturas de trébol blanco y Lotus fueron hechas en el año 2002. Se aplicaron al voleo 3kg/ha de trébol blanco y 5 kg/ha de Lotus tenuis. Se re fertiliza anualmente con 100 kg/ha de hiperfosfato.

Las coberturas con Lotus maku se hacen a una cantidad de 3kg/ha, y se re fertilizan anualmente con 200 kg/ha de hiperfos.

Cabe destacar que estos campos no han sufrido ningún tipo de erosión debido a su tradición ganadera.

El grado de enmalezamiento en las praderas es variado, pero a medida que aumenta la edad de éstas, se verifica un aumento. Malezas que siempre están presentes son: caraguatá (*Erigium horridum*), carqueja (*Baccharis trímpera*), menta (*Mentha rotundifolia*), Macachín (*oxalis sp*), gramilla (*Cynodon dactilon*) y la flor morada (*Eichium plantagineum*). Estos dos últimos están en mayor frecuencia en las praderas debido a la falta de especies estivales en la mezcla.

Lo que se muestra a continuación es el área ocupada por las actividades dentro de la rotación, campos mejorados y campo natural.

Cuadro No. 7: Área ocupada según actividad

	Ha	%
CN	968	59,5%
CNm	287	17,6%
Praderas	207	12,7%
Verdeos	111,1	6,8%
Bbcho	54	3,3%
SPG	1627,1	100,0%
% mej		37%

Solo un 22% del área se encuentra bajo rotación (Praderas, verdes y barbecho) en este ejercicio (ya para el ejercicio 08-09 se agregaron los potreros Perico y Plantío, 72 hectáreas más, con cobertura de trébol blanco y moha, respectivamente).

El campo natural sigue siendo el predominante con el 60% del total del área. El 17% restante, es ocupado por mejoramientos.

En el ejercicio analizado se observa que de las 207 hectáreas que ocupan las praderas, casi un 50% está ocupada por praderas de primer año, un 35% por las de segundo año y solamente un 16% de praderas de 3er año (grafico 4). Esto indica que la rotación no está estabilizada ya que no hay igual proporción de praderas de distinta edad y, por ende, productividad.

La mayoría de los campos naturales mejorados están compuestos por coberturas hechas con Lotus Rincón, luego le siguen las de Lotus Maku y por último las de Trébol Blanco y Lotus Corniculatus.

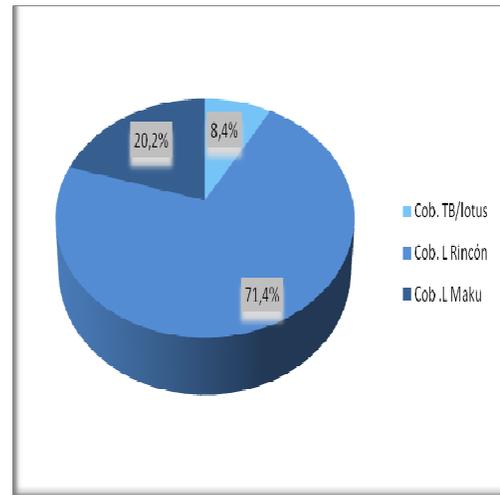
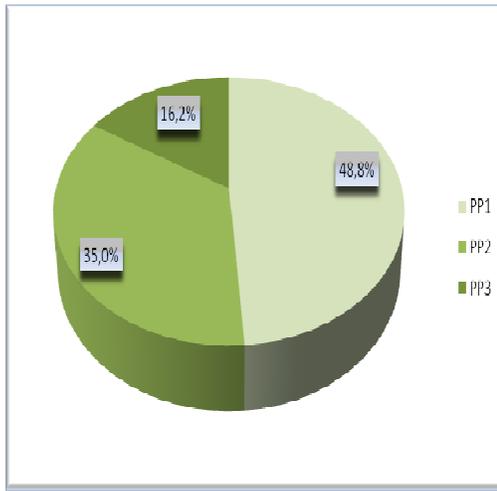


Gráfico No. 4 y 5: Composición del área según edad de las praderas - Composición de los campos naturales mejorados

3.2 INFRAESTRUCTURA

3.2.1 Poblaciones

El establecimiento cuenta con 2 casas, una actualmente habitada por el productor y su familia, y la segunda para visitas. Para el personal hay una casa con 3 cuartos, a pocos metros de la casa del productor. Para depósito de insumos y maquinaria existen 2 galpones, uno de ellos con 4 habitaciones para personal zafra.

Actualmente la casa del productor se encuentra en buen estado; debido a que se deseaba agrandar la casa, en el año 2009 se hicieron algunas reformas.

3.2.2 Instalaciones de manejo

Al ser un predio con historia ganadera se encuentra muy bien equipado de corrales, mangas, huevo, brete, cepo, baños, balanza, embarcadero y toda infraestructura que se necesite para el trabajo tanto de vacunos como ovinos.

3.2.3 Empotrerramiento

A continuación se muestran las características de los empotrerramientos del predio.

Cuadro No. 8: Características de los potreros

Promedio de hectáreas por potrero:	42,2 ha.
Potrero menor área	7 ha.
Potrero mayor área	173 ha.
25% de los potreros tienen menos de:	14 ha.
50% de los potreros tienen menos de:	25 ha.
75% de los potreros tienen menos de:	49 ha.

El total de potreros es de 40, existiendo gran diversidad de áreas. El 75% de los potreros tienen un área de menos de 50 hectáreas. Esto es bueno ya que mejora las condiciones de pastoreo y movimiento de ganado dentro del predio. Inclusive, con esas áreas es más fácil de hacer subdivisiones con eléctricos (tarea comúnmente realizada por el productor).

Del total de 1.687 hectáreas que posee la empresa, únicamente 40 de ellas están destinadas a agricultura (realizada por otra empresa). En cuanto a sombra y refugio, existen 8 hectáreas de montes de Eucaliptus repartidas por los potreros. En el año 2009 se plantaron 8 hectáreas más para los potreros carentes de ellas, así completando la totalidad de los potreros con montes para abrigo y sombra.

Por lo tanto, dado que el casco y sus alrededores ocupan 10 hectáreas, hay 8 de montes y 40 hectáreas de agricultura, se estaría tratando con una superficie de pastoreo ganadero de aproximadamente 1.600 hectáreas.

En la siguiente figura se muestra un croquis del establecimiento con sus potreros.

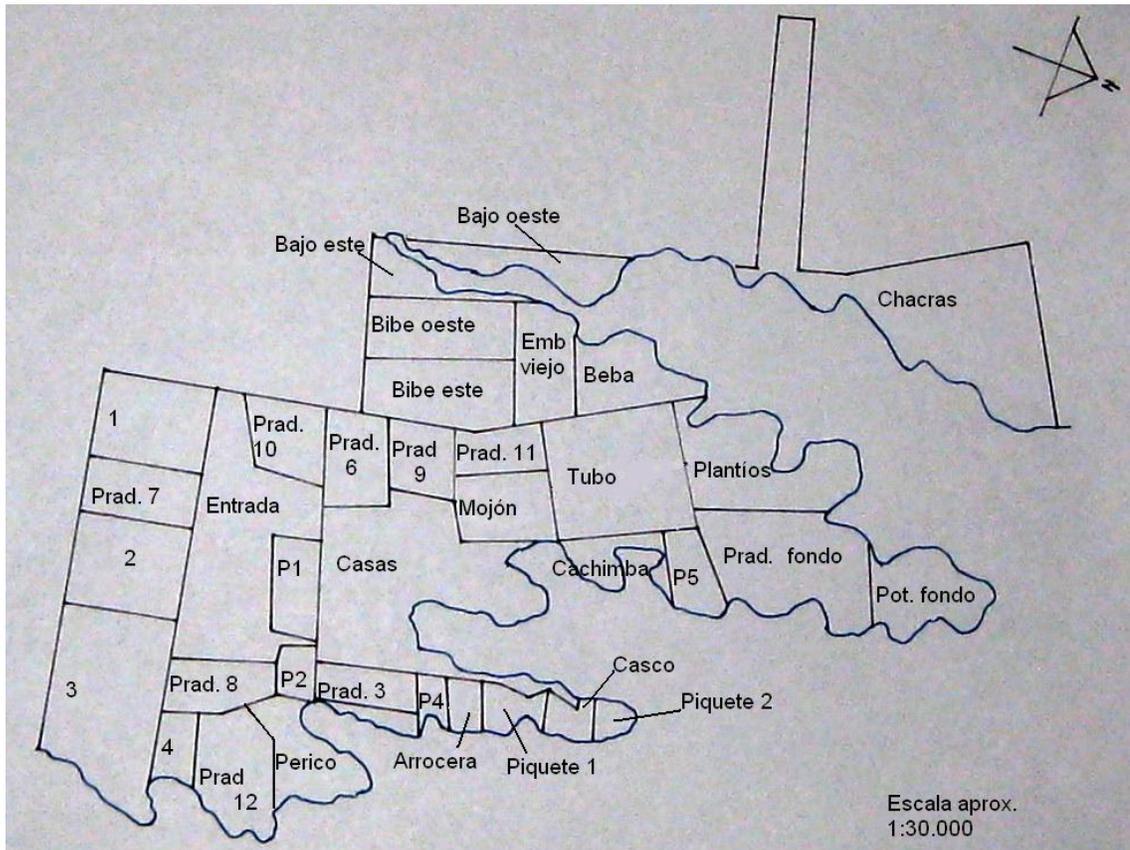


Figura No. 5: Croquis del predio y sus potreros

Como se observa en la figura anterior, gran parte del predio da a las costas de la represa de India Muerta, por lo que estos potreros no tienen problema de agua. Los potreros que no dan contra la represa o bien tienen aguadas naturales o tajamares hechos por el productor. No es menos importante mencionar que en situaciones de excesivas secas como la ocurrida en el verano 08 - 09, algunos potreros quedan sin agua por lo que el ganado tiene que recorrer grandes distancias para beber.

3.2.4 Alambrados

Los alambrados se encuentran en óptimas condiciones dado que hay un alambrador permanente en el predio. A partir de mediciones realizadas en Google Earth, hay aproximadamente 47 kilómetros de alambrados de ley en el predio. Dentro de éstos están los alambrados que dividen con campos vecinos.

3.2.5 Maquinaria

El parque de maquinaria está compuesto por un Tractor Massey Ferguson Mod. 291, fertilizadora centrífuga de doble plato Aguirre, aspersor caimán de 3.000 lts., de tiro, sembradora directa de 23 líneas Tatú, racionador 600 kg, carro transportador de 6 fardos, rotativa de 3 m, rastrillo, Pastera, 50% de enfardadora, trailla Baldán de 3 m, camioneta Chevrolet S 10 doble cabina 4x4, año 2004, moto Suzuki DR 650 y una camioneta Land Rover del año 71.

3.3 RECURSOS HUMANOS

3.3.1 Núcleo familiar

El productor Rolando Correa vive con su esposa (ama de casa) y sus tres hijos en el establecimiento. Él es técnico agropecuario, egresado de la Universidad de la Empresa, IIGAP, de Tacuarembó. Sus hijas (mellizas) de 5 años asisten a la escuela de Velázquez, su hijo de 3 años aún no concurre a clases.

3.3.2 Administración

El productor es quien se ocupa de la administración del establecimiento. El tiempo dedicado a la ganadería es media jornada por día, todos los días. Además se dedica a la venta de servicios de maquinaria en la zona.

3.3.3 Asesoramiento técnico

Como complemento recibe asesoramiento técnico de un ingeniero agrónomo que lo ayuda en las decisiones de manejo del ganado y rotación de pasturas, que le dedica 8 jornadas al año. Además cuenta con los servicios de un médico veterinario (dos y media jornadas anuales) que asiste para las revisiones de los toros, diagnóstico de gestación y algún problema puntual como ser una cesárea. Se destaca que el predio está dentro del grupo CREA Mariscal. A partir de éste el productor se asesora con técnicos y productores de la zona donde ven la problemática de los predios y de la zona en su conjunto.

3.3.4 Personal permanente y zafra

En el predio viven 3 trabajadores permanentes además de la cocinera. Uno de los trabajadores es el alambrador y los otros 2 están dedicados al manejo del ganado.

Como personal zafra se contrata a 1 tractorista en invierno para ayudar en la suplementación del ganado.

Actualmente, la relación de superficie de pastoreo ganadero por trabajador permanente es de aproximadamente 400 há/trabajador; aquí se incluyen los 3 trabajadores permanentes junto con el productor.

4. SISTEMA PRODUCTIVO

4.1 MANEJO DEL RODEO VACUNO

El predio se caracteriza por ser ganadero (relación lanar/vacuno = 0,57), de ciclo completo (relación novillo/vaca = 0,92) y dentro de la majada ovina en ser criador ya que no hay capones (relación capón/oveja = 0).

Se cuenta con un rodeo de cría estabilizado de aproximadamente 450 vacas Hereford. Por año ingresan en promedio 110 vaquillonas al rodeo por lo que el rodeo de cría está dividido en 4 categorías con la misma cantidad de cabezas.

También a partir de este ejercicio se comienza con una actividad de capitalización con la re cría de vaquillonas Holando pertenecientes a un tambo de la zona de Colonia.

El cuadro muestra la composición del stock a inicio y fin de ejercicio elaborado en base a registros del establecimiento.

Cuadro No. 9: Composición del stock vacuno a inicio y fin de ejercicio

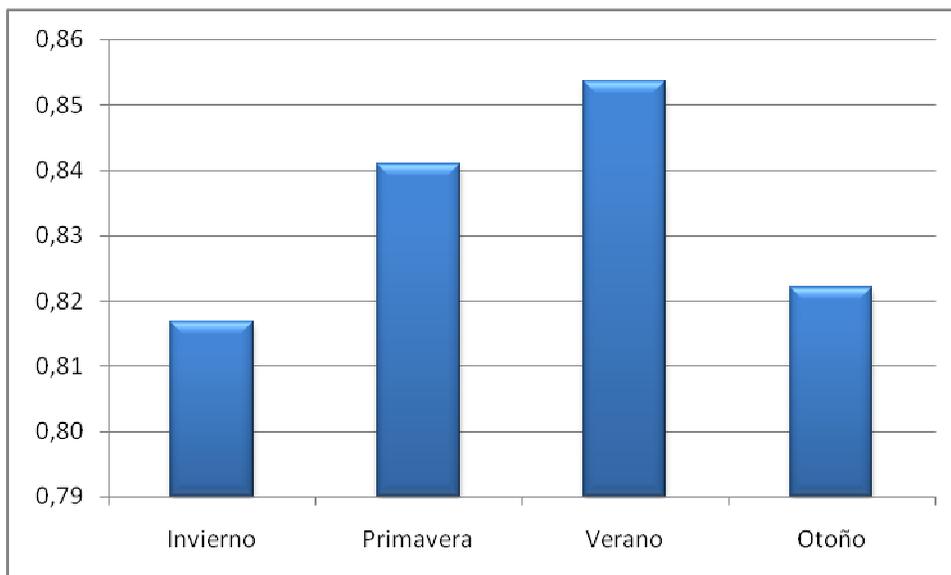
			Inicio ejercicio	Final ejercicio
VACUNOS	CATEGORIAS	UG	No. Animales	No. Animales
	Toros	1,2	34	39
	Vacas de cría	1,0	479	433
	Vacas internada	1,0	151	138
	Novillos + 3	1,0	0	0
	Novillos 2-3 años	0,9	0	47
	Novillos 1-2 años	0,8	444	351
	Vaquillonas + de 2	0,8	0	16
	Vaquillonas 1-2 años	0,7	223	220
	Terneros/terneras	0,4	510	520
	Vaq Holando	1,0	0	77
	Total		1841	1841
	UG		1386	1393
	UG PROM	1389		

Se entiende por unidad ganadera (UG) a una vaca de 380 kg en mantención. En general la UG se usa como factor para hacer equivalencias en diferentes categorías de bovinos y ovinos, y fundamentalmente para establecer dotaciones (Crempien, 1995).

Se observa que hay más toros de los que usa en el rodeo, que son 20; los restantes son de descarte. También se ve que hay más terneros que vacas de cría, y se debe a que se han comprado 236 terneros en cuatro ocasiones a lo largo del ejercicio.

El negocio de la recría de las vaquillonas se comienza a mediados de abril del 2008 ingresando 77 animales.

A continuación se muestra la gráfica de la evolución de las unidades ganaderas por hectárea a lo largo del ejercicio.



Gráfica No. 6: Carga estacional vacuna en el ejercicio 07 - 08

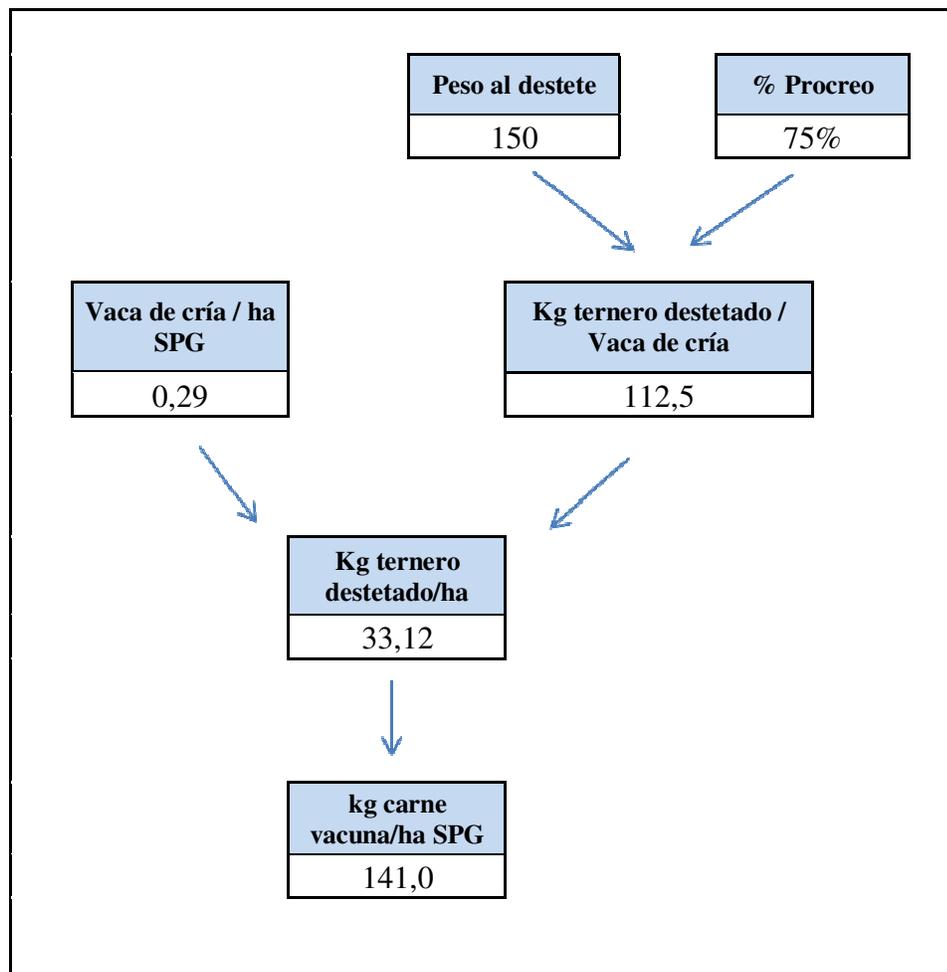
El aumento de la carga se debe a los nacimientos y a los cambios de categorías. Si bien, casualmente, se comienza y termina con la misma cantidad de cabezas de animales, las unidades ganaderas no son las mismas ya que hubo cambio de categorías, nacimientos y muertes. Se observó una diferencia de 7 UG más a fin de ejercicio, lo que hace elevar a poco más de 0,82 las UG/ha.

4.1.1 Manejo del rodeo de cría

La época de entore va desde los primeros días de diciembre hasta fines de febrero. Los toros trabajan al 4%. La parición por lo tanto se extiende desde los meses de setiembre hasta fines de noviembre. El destete se realiza los primeros días de abril con aproximadamente 150 kg de peso. A partir de este momento, se separan los machos de las hembras. En ocasiones puntuales se ha hecho destete precoz coyuntural para paliar los malos momentos y poder dar una mejor oportunidad a que las vacas se preñen.

A continuación se presenta el cuadro de indicadores de cría vacuna, explicando la obtención de los resultados físicos obtenidos en el ejercicio.

Cuadro No. 10: Árbol de indicadores de la cría vacuna



No es de llamar la atención los bajos valores de los indicadores previamente calculados. Esto es así debido a que tanto la recría como la invernada comparten el área de pastoreo con la cría, por lo que los resultados físicos de ésta última se diluyen en el área total de pastoreo.

Se desprende del cuadro anterior que del total de carne vacuna producida, el 23,5% lo aportan los kg de ternero destetado.

Los kg de carne vacuna por hectárea fueron obtenidos a través del producto bruto vacuno (ventas – compras + consumo +/- diferencia de inventario). La tasa de extracción es del 34% (cabezas vendidas + cabezas consumidas / cabezas al inicio del ejercicio).

4.1.2 Destete precoz coyuntural

En los casos que se realiza destete precoz los terneros son destetados con 70 kg. Permanecen 10 días en los corrales haciendo acostumbramiento con fibra y luego son llevados a un piquete donde se les da ración junto con la fibra hasta que lleguen a los 130 kg aproximadamente.

4.1.3 Manejo de machos

Previo a la entrada del invierno los machos destetados van a un verdeo de raigrás o a una cobertura de trébol blanco y lotus rincón hasta primeros días de octubre, siempre suplementados al 1% del peso vivo con silo de grano húmedo de sorgo (si son llevados al raigrás no se les da grano de sorgo). A partir de ese momento son transferidos a praderas viejas (las praderas buenas son destinadas a los novillos) hasta principios del verano. En verano son transferidos a campo mejorados con lotus maku o, en su defecto a campos donde haya forraje disponible. En el siguiente otoño vuelven a las praderas, en este caso de buena calidad, con una suplementación al 1% del peso vivo de silo de grano húmedo de sorgo (pesando 320-340 kg).

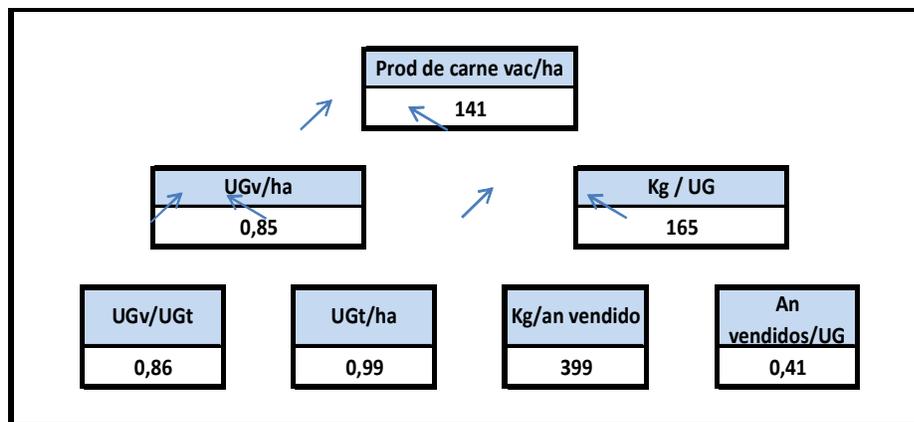
4.1.4 Manejo de hembras

Luego de destetadas las hembras van a pastar a un campo mejorado con Lotus rincón hasta los primeros días de octubre. Luego son pasadas a campo natural para aliviar las pasturas en verano, y hasta fines de invierno permanecen en estos campos. A principios de primavera, pesando 270-280 kg, son llevadas a los mejoramientos hasta alcanzar los 310 kg para ser entoradas.

4.1.5 Manejo de toros

Los toros se producen dentro del establecimiento usando semen importado de cabañas. Se inseminan vacas del rodeo con buenas características morfológicas (se inseminan más de las necesarias para luego poder seleccionar dentro de los terneros machos potenciales reproductores). Los toros se manejan al 4% y 2 meses previos al entore hay una revisión veterinaria. Se mantienen 3 estratos de edades: 2, 3 y 4 años, y luego se refugan.

Cuadro No. 11: Indicadores físicos vacunos



Este cuadro muestra como se conforma la producción de carne por hectárea. Se observa que más del 85% de la unidad ganadera es aportada por el vacuno. Los kilos vendidos por animal son relativamente bajos, lo que arroja, junto con los animales vendidos por unidad ganadera, una baja producción de carne.

4.1.6 Manejo de las Vaquillonas Holando

Las vaquillonas Holando ingresan al predio con aproximadamente 220 kg siendo llevadas primero a campo natural mejorado con Lotus El rincón y luego a praderas más suplemento, donde llegarán hasta pesos promedios de 460 kg. Con este kilaje se entregan al tambero (preñadas en el establecimiento y próximas a parir). Por los kg ganados dentro del establecimiento se paga el precio promedio del novillo de punta de los últimos 12 meses. Los kilos que aporta el ternero en los kilos totales ganados también se pagan como kilos de novillos de punta.

Es un negocio de 1,5 años donde hay dos momentos de ingreso, y por lo tanto, dos momentos de salida. En abril – mayo o setiembre – octubre llegan vaquillonas

nuevas (220 kgs en promedio) y se van las vaquillonas a punto de parir (460 kgs en promedio) nuevamente al tambo. Al ser un muy buen negocio y haber demanda por la recría de las vaquillonas, va a sustituir parte de la recría de terneros y terneras Hereford.

4.2 MANEJO DEL RODEO OVINO

Al igual que en el rodeo vacuno, se realiza ciclo completo. Se tiene un rodeo de cría de poco más de 400 ovejas de raza Romney Marsh. La encarnerada se hace en marzo-abril y los indicadores reproductivos arrojan cifras de 95% de parición y 90% de señalada.

Cuadro No. 12: Stock ovino a inicio y fin de ejercicio

		Inicio ejercicio	Final ejercicio	
SONINOS	CATEGORIAS	UG	No. Animales	
	Carneros	0,25	34	25
	Ovejas de cría	0,20	488	430
	Ovejas de consumo	0,20	30	35
	Capones	0,20	0	0
	Borregas 2-4 s/enc.	0,20	0	0
	Corderas DL	0,15	320	130
	Corderos DL	0,15	350	265
	Corderos mamonos	0,10	0	0
	Total		1222	885
UG		212,6	158,5	
UG prom	185,55			

Se constata que la majada de cría viene disminuyendo en número, evidenciado por la disminución de las ovejas de cría y el número de corderos diente de leche.

La majada se maneja sobre campo natural todo el año, excepto los corderos pesados; la esquila es convencional.

Los carneros utilizados son de la misma raza y se manejan al 4%. El elevado número de carneros es debido a la existencia de carneros de refugio y carneros muy jóvenes.

A continuación se muestra la gráfica de la evolución de las unidades ganaderas por hectárea a lo largo del ejercicio.

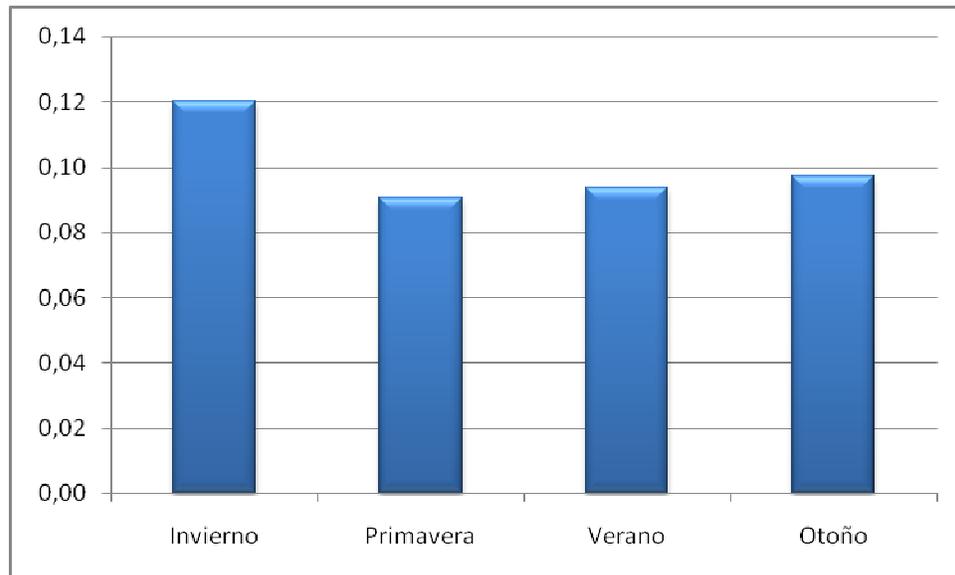


Gráfico No. 7: Carga estacional ovina en el ejercicio 07 - 08

El rubro ovino ha mostrado una fuerte caída a fines de primavera, esto se debe a la venta de corderos pesados y a la venta de ovinos en general. Conversaciones personales con el productor arrojan que desde ya hace 5 años la majada ovino viene en descenso. El argumento es principalmente por gusto y demanda de mano de obra. Se comienza el ejercicio con una carga de 0,12 UG/ha y culmina con casi 0,10 UG/ha, habiendo una disminución de 54 UG.

4.2.1 Cordero pesado

Todos los años se realiza una invernada de aproximadamente 250 corderos para su venta a fines de primavera como corderos pesados. Dependiendo de la disponibilidad de pasturas artificiales los corderos son llevados a praderas o verdeos. Entran a mediados de agosto con 31 kg y salen a fines de octubre con 42-43 kg de peso vivo, teniendo una ganancia promedio aproximada de 150 g/día.

4.3 BALANCE FORRAJERO

Se comparó la oferta forrajera, medida en mega calorías de energía metabolizable, con la demanda del rodeo vacuno y ovino para poder verificar si se cumplen las demandas. A continuación se muestran las gráficas de oferta de forraje y requerimiento de mantenimiento.

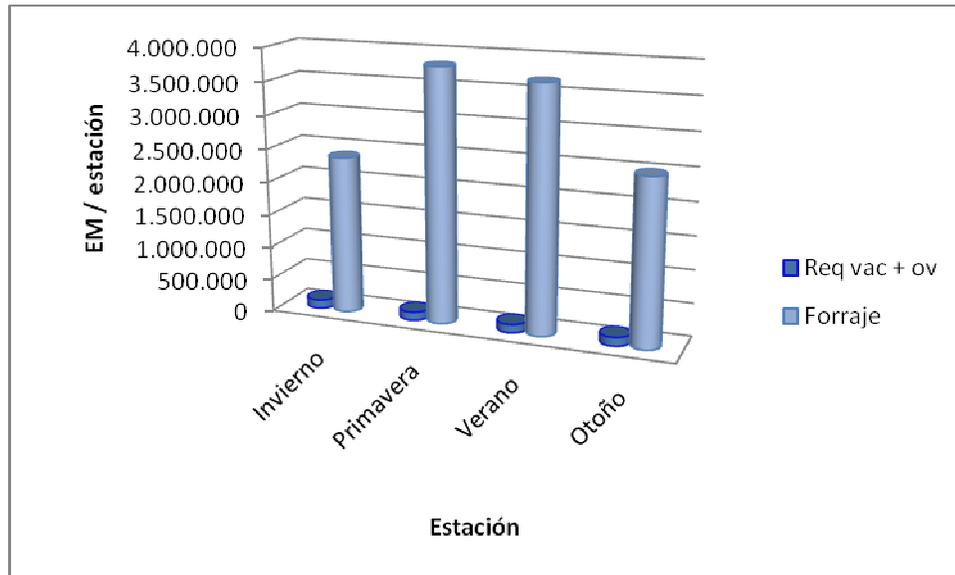


Gráfico No. 8: Requerimiento de EM vs oferta de EM de forraje por estación

La oferta de forraje en mega calorías supera ampliamente a los requerimientos para mantenimiento de los rodeos vacunos y ovinos. Por esto se confirma que el ganado no solo puede mantenerse sino que también puede tener grandes ganancias. Estos resultados podrían dar una primera visión de que la carga se podría aumentar.

5. RESULTADOS ECONOMICOS DEL EJERCICIO 07 - 08

En este capítulo se presentarán los informes contables básicos de la empresa: estado de situación o balance, estado de resultados y cuadro de fuentes y usos de fondos. Se presentarán como cuadros que resumen la información contable del establecimiento a los efectos de poder cumplir con las funciones de evaluación, planificación y control.

5.1 BALANCE

El balance es una lista organizada de todos los derechos y obligaciones de la empresa en un momento dado. Los derechos de la empresa se denominan activos (donde el empresario tiene la decisión sobre estos) y las obligaciones corresponden a los pasivos. Es un informe estático por lo que permite conocer el estado financiero de una empresa en un momento dado.

Para caracterizar y valorizar el capital de la empresa se realizaron dos balances: uno al inicio del ejercicio (1° de julio 2007) y otro al final del mismo (30 de junio 2008).

Cuadro No. 13: Balance al 1° de julio de 2007

ACTIVOS		U\$\$	PASIVOS		U\$\$
CIRCULANTES		191.707	EXIGIBLES		0
A. Disponible			NO		0
Dinero en caja		22.000	EXIGIBLES		0
A. Realizable					
Animales en terminación		169.707			
FIJOS		5.162.235	PATRIMONIO		5.353.942
Ganado		287.235			
Maquinaria		104.000			
Mejoras fijas		160.000			
Tierra		4.611.000			
ACTIVO TOTAL		5.353.942	PASIVOS TOTALES		5.353.942

Cuadro No. 14: Balance al 30 de junio de 2008

ACTIVOS		U\$\$	PASIVOS		U\$\$
CIRCULANTES		201.909	EXIGIBLES		0
A. Disponible			NO		0
Dinero en caja		34.000	EXIGIBLES		0
A. Realizable					
Animales en terminación		167.909			
FIJOS		5.143.972	PATRIMONIO		5.345.882
Ganado		281.472			
Maquinaria		95.500			
Mejoras fijas		156.000			
Tierra		4.611.000			
ACTIVO TOTAL		5.345.882	PASIVOS TOTALES		5.345.882

Al no existir pasivos, el patrimonio y el activo total son equivalentes. Se observa que la evolución patrimonial es de - 0,15 %; esto es causado por la disminución del stock vacuno y ovino, tanto por animales en terminación como por ganado de cría. El valor de maquinaria y mejoras fijas disminuye al finalizar el ejercicio debido a sus depreciaciones.

5.2 ESTADOS DE RESULTADOS

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 (Alvarez y Molina, 2004).

Es un resumen de los ingresos y egresos en efectivo y no efectivo ocurridos durante el ejercicio. Permite conocer el resultado económico de la empresa en el ejercicio, donde solo incluye lo producido en la empresa con recursos propios. El indicador del resultado económico del ejercicio se llama ingreso de capital o ingreso neto; sus componentes son el producto bruto y los costos totales.

Cuadro No. 15: Estado de resultados

PRODUCTO BRUTO	U\$S	U\$S / ha	COSTOS DE PRODUCCION	U\$S	U\$S / ha
Vacuno	224.015	135,8	Operativos	78.747	47,7
Ovino	22.155	13,4	Estructurales	103.700	62,8
Otros	7.500	4,5	Por cap. ajeno	3.375	2,0
TOTAL	253.671	153,7	TOTAL	185.822	112,6

Dentro de “Otros” se consideraron las ventas de servicios (trabajo de maquinaria afuera del establecimiento).

En el “costo por capital ajeno” está considerada la paga de renta de 150 hectáreas por un período de 9 meses.

Se desprende del cuadro que el ingreso de capital es de 43,17 U\$S/ha (PB total/ha – costos operativos/ha – costos estructurales/ha) y el ingreso de capital propio de 41,1 U\$S/ha (PB total/ha – Costos totales/ha). La diferencia entre estos indicadores es que en el segundo se considera la renta por arrendamiento dentro de los costos indicando lo que realmente le ingresa por hectárea al productor.

El Costo por Capital Ajeno es ínfimo con respecto a los costos operativos y estructurales, dado por el hecho de que el área que se arrienda es solo de un 9 % del total.

5.2.1 Análisis de los costos

En los siguientes gráficos se muestra cuanto aporta cada costo dentro de los costos operativos y estructurales.

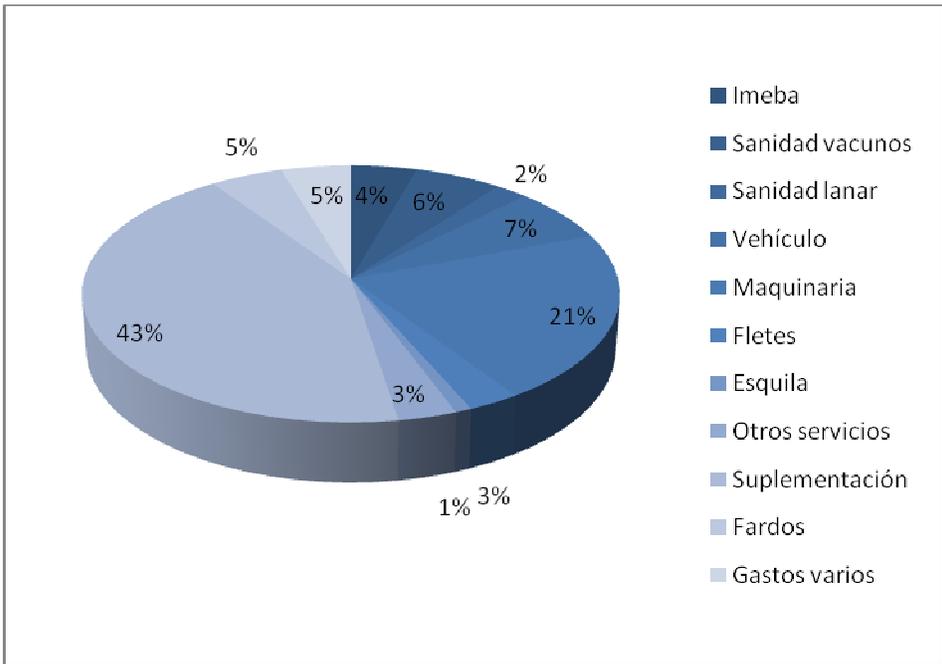


Gráfico No. 9: Participación según costo de producción

Los costos operativos corresponden a gastos en efectivo y no efectivo en el proceso productivo vinculados directamente con la actividad realizada y por ende variables

Los dos principales costos operativos que se presentan son suplementación y maquinaria, ocupando el 64% del total.

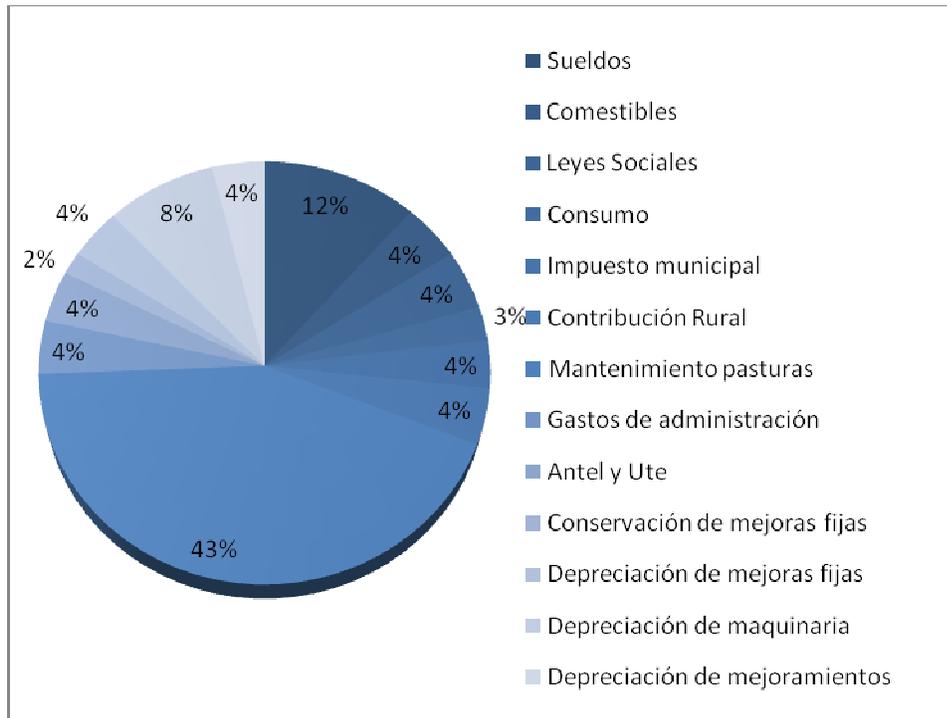


Gráfico No. 10: Participación según costos estructurales

El mantenimiento de las pasturas mostró ser el mayor costo de estructura. Esto se debe a que del total de pasturas permanentes sembradas, en el ejercicio se siembra el 50% del área.

Al no estar estabilizado el sistema los gastos anuales de mantenimiento de las pasturas son variables, habiendo años donde hay elevados gastos y en otros muy pocos.

Si se comparan los gastos de la empresa con los grupos CREA de ciclo completo, se observa que el predio gasta más dinero por hectárea tanto para los insumos variables como para los gastos de estructura.

Cuadro No. 16: Insumos variables y gastos de estructura por hectárea, según sistema de producción (U\$\$/ha)

	La Coronilla	CREA C. C		La Coronilla	CREA C. C
Pasturas	27	13	Administración	3	8
Ganado	28	14	Mejoras	1	5
Maquinaria	10	9	Impuestos	10	5
Trabajo	9	15	Otros	9	3
Total	75	51	Total	23	21

Fuente: Jornada de Información Económica en Ganadería (2008)

5.2.2 Análisis de márgenes

Los márgenes son indicadores de resultado parcial que miden el resultado de una actividad determinada.

Cuadro No. 17: Margenes brutos y netos por rubro

	U\$\$	U\$\$/ha	U\$\$/UG
MB vacuno	151.684	91,9	109,2
MB ovino	15.740	9,5	84,8
MN vacuno	57.224	34,7	41,2
MN ovino	3.125	1,9	16,8

Para la elaboración del cuadro anterior se calculó el Margen Bruto como la diferencia entre el Producto Bruto de la actividad y los costos directos atribuibles a esa actividad. Para el cálculo del Margen Neto se realizó la diferencia entre el Producto Bruto y los costos directos e indirectos atribuibles a esa actividad.

Los costos de estructura fueron prorrateados según la carga (UG / ha) que ocupa cada actividad ganadera, y los costos de producción se le restan los propios de cada actividad ganadera y los costos de producción restantes se prorrateó por UG/ha.

Se puede concluir que el margen bruto vacuno es el que paga principalmente los costos de estructura.

5.2.3 Árbol de indicadores económicos

A continuación se presenta el árbol de indicadores del ejercicio en cuestión

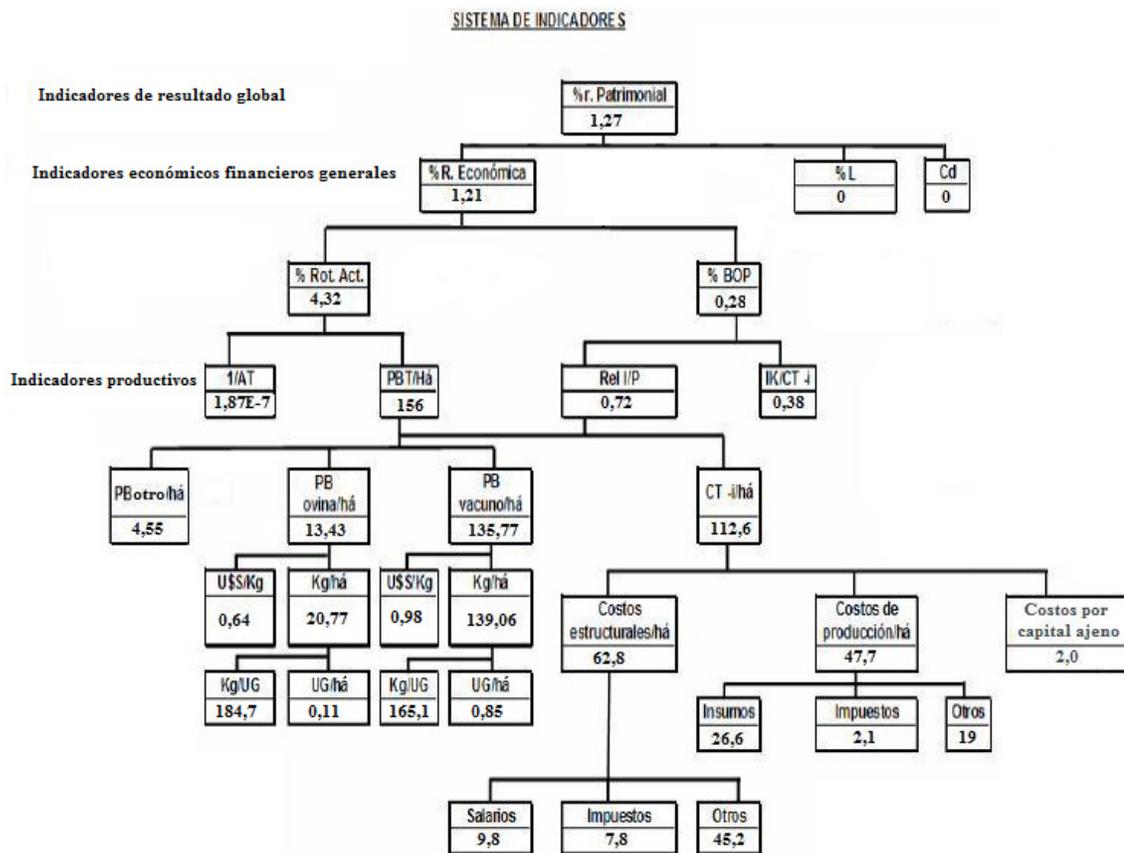


Figura No. 6: Árbol de indicadores económicos

Los indicadores de rentabilidad patrimonial y económica son bajos, explicados por una baja rotación de activos, sumado a un beneficio de operación bajo (obtiene 28 dólares por cada cien de producto). Esto se explica por una elevada relación insumo/producto.

Al no tener pasivos exigibles a corto o largo plazo, los indicadores leverage y costo de deuda son equivalentes a cero.

El indicador Kg/UG dentro del producto ovino contabiliza la carne producida y además los kg de lana producidos en equivalente carne.

5.2.4 Análisis de comercialización

En esta sección se analizará como el productor compra y vende para así poder entender su estrategia de comercialización.

Cuadro No. 18: Número y promedio de ventas según categorías

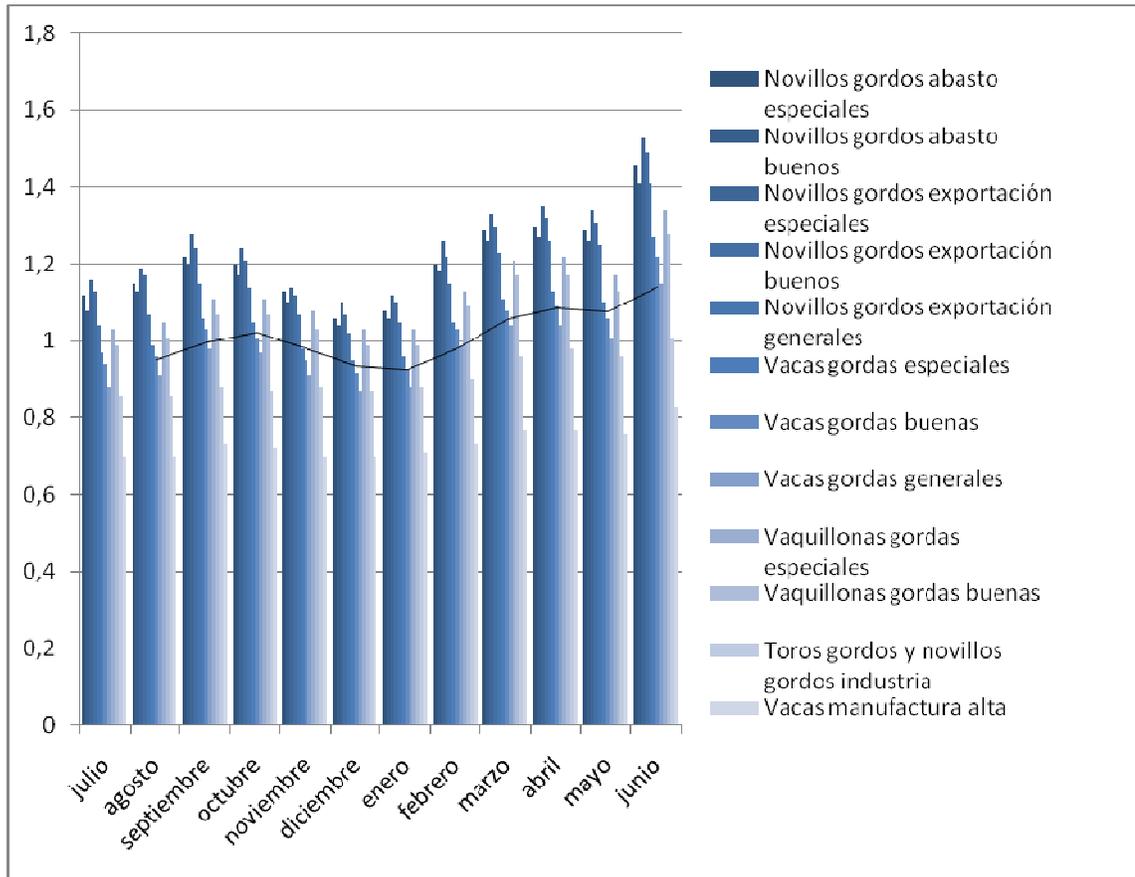
Categoría	No.	Kg prom. ventas
Vaquillonas	60	310
Novillos	455	405
Vacas	105	428
Total	620	

Se desprende del cuadro anterior que los animales se venden con pesos por debajo de los que se podría estar vendiendo, partiendo de la base que cuenta con un 37 % del área mejorada y dando buenas producciones de MS. Los novillos se venden a un abasto que compra animales de estas características.

Cuadro No. 19: Venta de animales según mes

Meses	Animales	%
Jul - Ago	77	12,4
Set - Oct	243	39,2
Nov - Dic	160	25,8
Enero	60	9,7
Abr - Jun	80	12,9
Total	620	100

Si se compara las fechas de ventas (cuadro anterior) con los precios promedios del ejercicio (cuadro siguiente), el grueso de los animales se vendió en momentos donde los precios fueron buenos (de setiembre a diciembre el 65% de las ventas). El 13 % se vendió cuando los precios del ganado para hacienda eran los mas altos.



Fuente: URUGUAY. MGAP. DIEA (2007, 2008)

Gráfico No. 11: Evolución de los precios de hacienda ejercicio 07 – 08

Cuadro No. 20: Compra de animales según mes

Fecha	No. animales	KG Totales	kg promedio / cabeza	U\$S Totales	U\$S/Kg
03/08/2007	48	7.130	149	7.479	1,049
10/10/2007	82	11.300	138	11.605	1,027
20/12/2007	42	7.686	183	7.932	1,032
14/01/2008	64	10.624	166	11.091	1,044
TOTAL	236	36.740	159	38.108	1,0372

Al ser un predio con ciclo completo, con énfasis en la invernada, se compran terneros en primavera y verano. Esto es así debido a que con la producción interna de terneros no es capaz de invernar la cantidad de novillos que engorda por año.

5.3 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).

Debido a que se trata de una empresa sólida, se puede mantener por si misma, es decir que con lo que produce puede cubrir los costos. No precisa de aportes ajenos a la empresa para producir.

Cuadro No. 21: Fuentes y usos de fondos

FUENTES	U\$S	USOS	U\$S
Saldo de caja del ej. anterior	22.000	Compra de insumos	27.590
Venta de ovinos	29.780	Compra de animales	38.108
Venta de vacunos	257.601	Inversiones	45.000
Venta de servicios	7.500	Vehículo	5.386
TOTAL	316.881	Salarios, servicios e impuestos	51.100
		Renta	3.375
		Maquinaria	16.800
		Varios	3.700
		TOTAL	191.059

El resultado global de la empresa en términos de dinero en efectivo está representado básicamente por el saldo de caja. Este es la diferencia entre los usos y las fuentes. El saldo de caja o flujo neto de caja en este ejercicio fue de 125.822 dólares. A diferencia con el balance del cierre del ejercicio (hay 91.822 dólares de más), esto es debido a que hubieron retiros de caja.

Más del 80 % de las entradas de dinero a la empresa se deben a la venta de ganado vacuno.

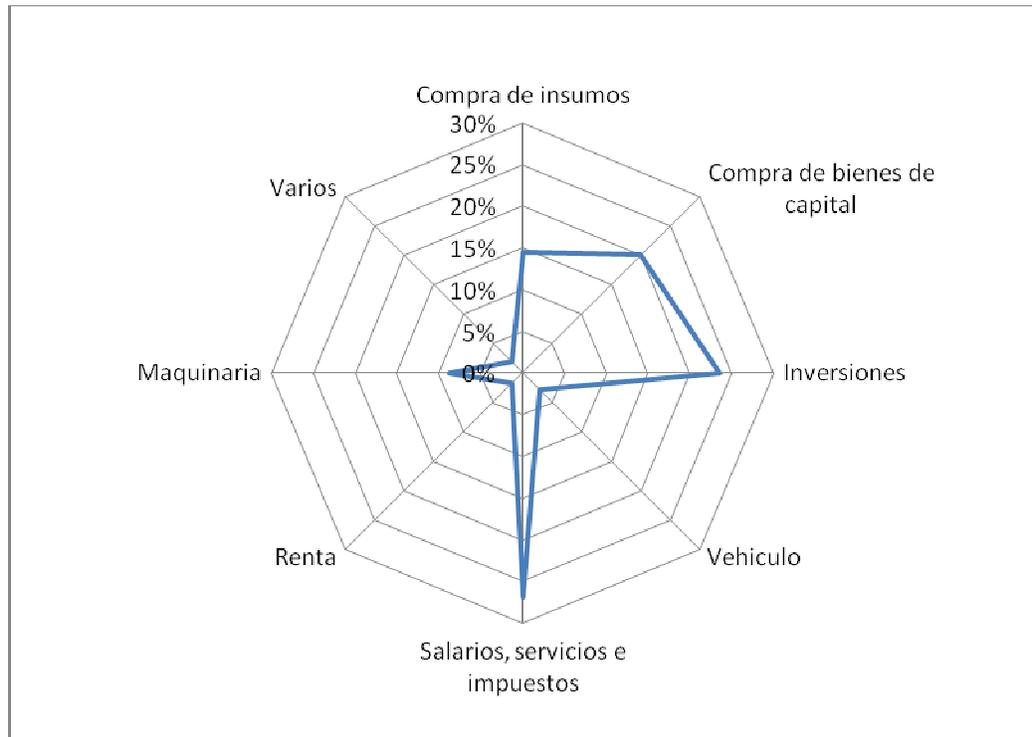


Gráfico No. 12: Proporción de los usos en función del total

Como ya se observó en el estado de resultados, las inversiones realizadas para el mantenimiento de las pasturas son casi el 25 % del total gastado. Si se los suma con salarios, servicios e impuestos se llega al 50% del gasto total. Los gastos de vehículo, renta y gastos varios no llegan al 10 % del total.

Otro gasto importante es la compra de terneros (20% del total). El establecimiento se ve con la necesidad de compra de terneros debido a que con los terneros producidos, no es suficiente para cubrir la cantidad de cabezas que se necesitan para la recría e invernada.

6. ANALISIS ECONOMICO - FINANCIERO

6.1 ANALISIS VERTICAL

Cuadro No. 22: Producto Bruto según actividad

	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09
PB vacuno (U\$/ha)	50,5	86,0	103,4	106,3	140,0	135,8	181,1
PB ovino (U\$/ha)	10,0	9,2	17,2	12,8	14,2	13,4	15,9
PB otros (U\$/ha)	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	4,5	0,0
Precio implícito (U\$)	0,46	0,67	0,8	0,85	0,96	1,02	1,21
Rel I/P	0,59	0,45	0,44	0,49	0,45	0,72	0,53

El precio implícito se calculó como el monto total de dólares obtenidos sobre los kg de carne totales vendidos.

Se concluye que el producto bruto vacuno es el que más aporta al producto bruto total en todos los ejercicios analizados y que éste viene creciendo y por ende el producto bruto total (cuadro siguiente).

El precio implícito ha sido bueno en el ejercicio debido a que, como ya se explicó anteriormente, se vendió en momentos donde la hacienda mostraba picos de precios.

Si bien los precios de los insumos y de los productos varían a lo largo de los años (y dentro de los años), se puede ver que en el ejercicio bajo estudio se ha obtenido un producto bruto total similar al ejercicio 06/07 (cuadro siguiente) pero con un costo de producción más elevado. Si se observa en el siguiente cuadro, el ingreso de capital por hectárea ha sido el más bajo en los últimos años y se ve una suba en el ejercicio 08/09.

Cuadro No. 23: Evolución de los indicadores económicos

	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09
PB total (U\$S/ha ST)	60,5	95,2	125,1	119,2	154,2	153,74	197
Costo de prod (U\$S/ha ST)	40,2	47,7	51,4	58,5	70	110,6	104,8
Ik (U\$S/ha ST)	24,6	52,2	73,7	60,7	84,2	43,2	92,2
Ikp (U\$S/ha ST)	20,3	47,5	69	58,2	79,9	41,1	92,2

6.2 ANALISIS HORIZONTAL

Cuadro No. 24: Comparación con grupos CREA de la misma zona agroecológica

	La Coronilla	CREA del Este
Sup util	1.650	2.595
SPG	1.627	2.562
PB/ha	154	172
Insumos/ha	113	106
Ik/ha	43	66
I/P	0,72	0,62
Carne eq/ha	162	153
Carne vac/ha	141	146
Carne ov/ha	13	3
Lana/ha	3,1	1,39
UG v/ha	0,85	0,82
UG ov/ha	0,11	0,07
L/V	0,57	0,4
% mejorado	37%	47%

Fuente: Jornada de Información Económica en Ganadería (2008)

Se concluye que la empresa se encuentra por debajo de los valores promedios de producto bruto, evidenciado por una mayor utilización de insumos por hectárea, mayor relación insumo / producto. El mejor resultado en carne equivalente por hectárea

es debido a un mayor aporte de la carne y lana ovina debido a una mayor relación lanar/vacuno. El porcentaje de área mejorada se encuentra 10 puntos porcentuales por debajo de los grupos CREA de la zona. Este ítem puede mejorarse y aún aumentar el porcentaje por encima de los grupos debido a que los suelos del predio se lo permiten.

7. ANALISIS FODA

Debido a que los proyectos son cursos de acción para resolver problemas específicos que deben ser identificados adecuadamente y que implican una asignación racional de recursos, primero se deben identificar cuales son las falencias de la empresa y así implementar acciones y medidas correctivas.

El análisis FODA permite ubicar a la empresa en su entorno y así ver cuales son sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Se puede analizar tanto a nivel externo (escenarios previsibles, tendencias tecnológicas, RR.HH, políticas, sociales, legales, oportunidades actuales y futuras del entorno y amenazas del medio externo) como interno (cual es la visión de la empresa en el escenario previsible; segmentación del negocio al interior; integración vertical; ver cuales son los recursos disponibles y los potenciales; ver el FODA pasado)

7.1 FORTALEZAS

- El productor vive en el predio por lo que está afrontando los problemas diarios que surgen.
- Sin limitantes para realizar inversiones.
- Ganado propio y toros de buena genética.
- La futura incorporación a un grupo crea de la zona.
- Escala apropiada para realizar una ganadería extensiva.
- Buena infraestructura para el manejo de ganado al igual que el parque de maquinaria para la realización de mejoramientos.
- Buenos suelos y con buena disponibilidad de agua para todos los potreros.
- Registros físicos y económicos financieros lo que permite un mejor control.
- Asesoramiento técnico en el área agronómica y veterinaria.
- Inquietud del productor en aumentar los márgenes de la ganadería y disponibilidad por hacer cambios.
- Buena ubicación y con buenos accesos al predio.

7.2 OPORTUNIDADES

- Participación dentro de un grupo de productores.
- Posibilidad de brindar al mercado las exigencias de este, así consiguiendo mayores precios.
- Capacidad de tener una mayor tasa de extracción en base a la capacidad de los suelos para aportar buenas pasturas.
- Posibilidad de realizar cultivos como el sorgo para la suplementación invernal.
- Suelos aptos para realizar cultivos que dejen buenos márgenes como la soja y el trigo.

7.3 DEBILIDADES

- Venta de los animales a faena con pesos inferiores a los que se podrían vender.
- Sistema pastoril no estabilizado.
- Manejos de las pasturas no completamente ajustado.
- No realiza análisis de suelos.

7.4 AMENAZAS

- Alta dependencia del clima y variación de precios.
- Aumento de los precios de los insumos y fletes.
- Malas mezclas forrajeras, sin gramíneas perennes que impidan el avance de la gramilla en verano.

8. PROYECTO

Como siguiente etapa, luego de haber realizado un diagnóstico de la empresa e identificado sus fortalezas y debilidades, propondremos un proyecto ganadero de actividades productivas a seguir en los siguientes 5 años.

Se define un proyecto como un “conjunto ordenado de antecedentes, encuestas, estudios, suposiciones y conclusiones que conforman una propuesta para efectuar una inversión, una acción o investigación y que permite evaluar la conveniencia o no de destinar recursos para crear, ampliar y/o desarrollar ciertas instalaciones o procesos para aumentar la producción de bienes y/o servicios o para dar solución a un problema concreto, durante un cierto periodo de tiempo” (Arbeletche, 2009).

Se realiza un proyecto con el objetivo fundamental de maximizar los resultados económicos a obtener. Para esto será necesario una cierta inversión y un uso distinto de los recursos naturales que explota la empresa, sin nunca descuidar su funcionamiento logístico. Se pondrán supuestos y objetivos a seguir.

El presente proyecto cumple con las indicaciones del productor: integrar la ganadería a la agricultura (lo que en su caso arroja una elevada intensificación productiva con el mejoramiento de la totalidad del área), la eliminación de los ovinos y de la cría de vacunos. Esto direcciona fuertemente el Año Meta del proyecto y limita el clásico análisis de optimización por PlanG y Solver, introduciendo factores de riesgo que en su momento serán señalados.

8.1 METODOLOGIA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para la elaboración del proyecto se utilizó el programa PlanG, basado en Excel, para el cálculo de resultado económico de la ganadería pastoril (ver anexos por descripción conceptual del programa).

8.2 VALIDACION

Para tener certeza que el programa PlanG puede representar las condiciones particulares del predio se debió pasar por un proceso de Validación.

En la medida que el programa arroja información sobre carga animal, producción de carne y lana, balance forrajero, ingresos, márgenes, ingreso de capital y rentabilidad, entre otros, la Validación consiste en ingresar todos los datos del predio al programa PlanG y ver si los resultados físicos y económicos que éste arroja se asemejan a los calculados previamente en el diagnóstico. Si se aproximan aceptablemente a los del predio, se puede sostener que PlanG está en condiciones de representar al predio y por tanto, puede ser utilizado para la confección del proyecto.

A continuación se muestra una comparación entre el resultado del diagnóstico y el resultado que surge al ingresar los datos en el PlanG.

Cuadro No. 25: Comparación de los resultados físicos y económico-financieros del diagnóstico del ejercicio 07/08 y la Validación en PlanG

Indicadores/ha	Diagnóstico	Validación PlanG
UG	0,99	0,98
UG vac	0,85	0,86
UG ov	0,11	0,12
Kg vac	141	108
Kg ov	13,3	11
Kg lana	3,1	3
Carne eq	162,1	125
PB	153,7	90,9
CF	62,8	39,2
IK	43,2	51,7
IKP	41,1	49,6
R% (económica)	1,21	1,5
r% (patrimonial)	1,27	1,5

El programa PlanG no reproduce adecuadamente los resultados de producción de carne vacuna ni los costos fijos obtenidos en el diagnóstico cuando procesa los datos

de este sistema. La subestimación indicada en el cuadro No. 24 puede explicarse al menos por dos factores:

1° PlanG refleja un sistema en perfecto equilibrio, situación que puede no estar bien contemplada en el Diagnóstico mediante la variación del stock;

2° PlanG no está diseñado para analizar una utilización de ración que modifique la performance obtenida en pastoreo, realidad registrada en el predio analizado pues durante el año analizado racionó con 200 mil kilos.

A pesar de lo dicho, se utilizará el programa PlanG para realizar el proyecto pues, salvo en el Año Meta (como se indicará) no se prevé la utilización de ración; además, al transferir los mejores suelos a la agricultura, el predio se asimilará en mayor medida a los predios representativos del país, para los cuales PlanG ha sido validado por decenas de proyectos realizados en el Taller Ganadero.

Una vez cargados los datos al PlanG, éste grafica la producción de forraje, los requerimientos animales y el saldo, todo medido en unidades ganaderas mensuales. Este gráfico se muestra a continuación.

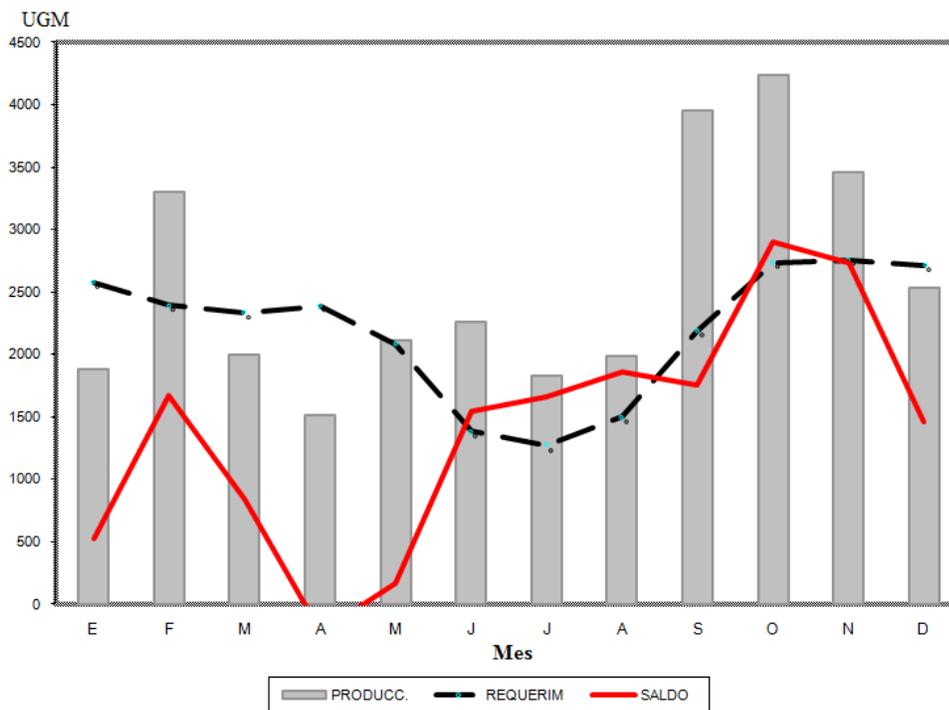


Gráfico No. 13: Balance forrajero medido en UGM

El gráfico anterior muestra un saldo levemente negativo en el mes de abril. Esto se explica por los 2 factores previamente mencionados.

8.3 AÑO COMPARATIVO

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

Cuadro No. 26: Precios diagnóstico vs precios proyecto

	Precios Diagnóstico	Precios Proyecto
TERNERO	1,04	1,05
VAQUILLONA P/ENTORAR	1,01	0,79
VACA REFUGO	0,65	0,73
VACA GORDA	0,93	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)	1,00	0,94
CORDERO PESADO (2ª Bal)	2,17	1,78
OVEJA	0,67	0,73
CAPON	0,68	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
ESQUILA/OVINO ADULTO	1,00	0,90
SALARIO MENSUAL PEON	460	329

Los precios proyecto 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 (octubre de 2010) son menores que los del mercado, lo que constituye un escenario conservador para el proyecto, lo que es preferible a una hipótesis optimista.

Otro valor que resalta en el cuadro es el salario mensual que disminuye en 131 dólares, pasando de 460 a 329 dólares. Esto da una disminución de un 28,5%. Algunas categorías como: ternero, sobreaño, lana barriga y piel ovino media lana se mantienen incambiables.

8.3.1 Ajuste del Año Comparativo

Desde que se comenzó a realizar este trabajo (julio 2008) hasta la fecha (octubre 2010) han ocurrido muchos cambios en el sistema productivo. La principal fue la introducción de la agricultura en una parte significativa de la superficie que determinó la disminución del área del establecimiento dedicada a la ganadería considerada para el proyecto, así como su aptitud pastoril. De manera que el Año Comparativo representará un predio imaginario, es decir, esperable, de acuerdo a las características del predio inicial, del productor y de la nueva – y menor – superficie ganadera.

8.3.1.1 Delimitación de la rotación agrícola-ganadera y su nueva área

Luego de realizar un estudio detallado de suelos y haber participado en numerosas reuniones entre el productor, el técnico dedicado a la agricultura y el técnico dedicado a la ganadería, se delimitó el área potencialmente agrícola a 925 hectáreas. Luego se definió una rotación agrícola - pastoril que se entiende sustentable a lo largo de los años.

Debido a razones personales, el productor no desea realizar más de 330 hectáreas de cultivos de verano por año. De esta manera se idearon 7 módulos de aproximadamente 110 hectáreas cada uno para utilizar con la siguiente rotación:

Cuadro No. 27: Rotación planteada

Año	1	2	3	4	5	6	7
	Raigras Soja	Trigo Sorgo 2 ^a	Barbecho Soja	Pradera 1 ^a	Pradera 2 ^a	Pradera 3 ^a	Pradera 4 ^a

En conclusión, el área destinada a la ganadería - a partir de este momento - deberá ser cambiada por la que se utilizará una vez el sistema se establezca, con área de pastoreo ganadero de 1.223 hectáreas. Esta área se compone de los 4 módulos de praderas y el raigrás previo a la agricultura, además de las hectáreas que no entran en rotación que también se praderizarán o se harán mejoramientos extensivos en base a leguminosas. Hay que advertir que los mejores suelos del predio fueron adjudicados a la rotación.

De las hectáreas que no entran en rotación, aproximadamente 400 serán campos naturales mejorados (bajos y áreas de suelos superficiales).

El proyecto corresponde a la superficie ganadera, sin considerar la agricultura pero tomará en cuenta que ésta devuelve 110 hectáreas de un rastrojo limpio para hacer nuevas pasturas. Sin embargo, la cabecera de la rotación consistente en un raigrás que integra el proyecto, tanto en su costo como en su aprovechamiento por el ganado.

El cuadro que sigue (cuadro No. 28) muestra cómo se modificaron las hectáreas de campo natural, mejoramientos extensivos y praderas en el pasaje de la Validación al Año Comparativo y como varía cada uno de ellos con respecto al total.

Cuadro No. 28: Uso del suelo en la Validación y el Año Comparativo

	Hectáreas utilizadas		Porcentaje respecto al total	
	Validación	Año Comparativo	Validación	Año Comparativo
Campo natural	991	723	61%	59%
Lotus Rincón	205	158	13%	13%
Lotus/ T. Blanco	82	24	5%	2%
Praderas	350	318	21%	26%
TOTAL	1628	1223	100%	100%

La mayor variación respecto del total del área se ve en Lotus/T. Blanco, disminuyendo su participación desde 5% a 2%. Las praderas aumentan su porcentaje en detrimento del campo natural y de Lotus/T. Blanco.

8.3.2 Balance forrajero del Año Comparativo

En los siguientes gráficos, gráficos 14 al 17, se observa el balance forrajero del Año Comparativo. El campo natural es el único componente forrajero con requerimientos animales mayores a la producción del mismo pero cubiertos por la de los mejoramientos. Los mejoramientos no muestran saldos negativos en ningún mes del año.

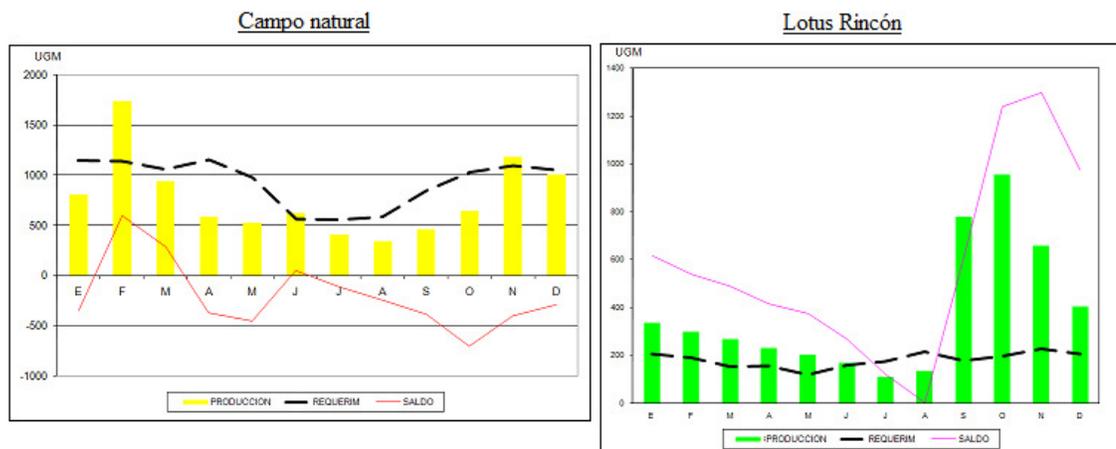


Gráfico No. 14 y 15: Balance forrajero del Campo natural y de los mejoramientos con Lotus Rincón

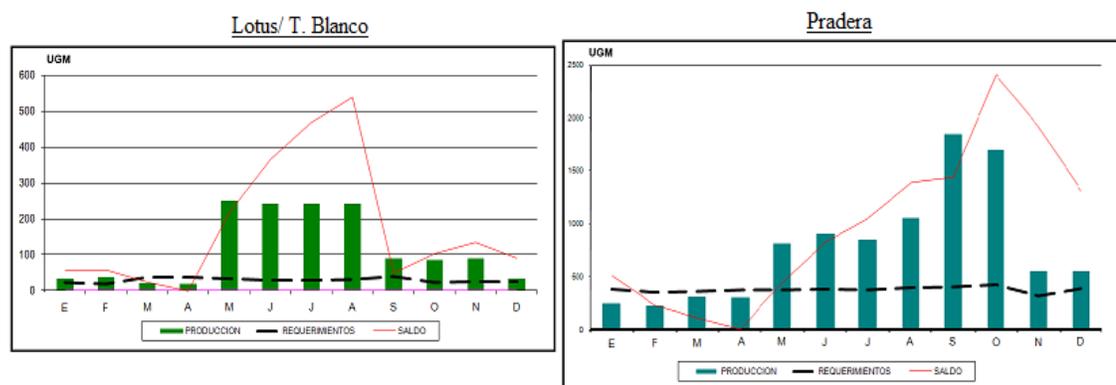


Gráfico No. 16 y 17: Balance forrajero de los mejoramientos con Lotus/T. Blanco y Praderas

El balance forrajero total del Año Comparativo, gráfico No.18, no mostró saldos negativos en ningún mes del año. Esto se debe a que en la primavera-verano, los excedentes de producción de las praderas y los mejoramientos en base a Lotus Rincón son mayores a los déficits del campo natural, como ya se explicó. Algo similar sucede en invierno con el Lotus/ T. blanco. El saldo es casi cero (46 UGM) en el mes de abril.

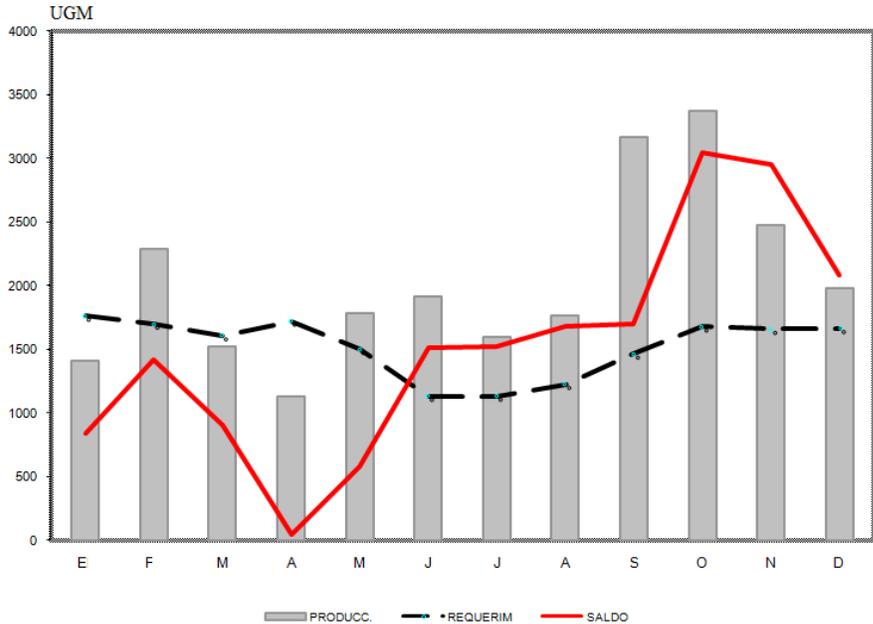


Gráfico No. 18: Balance forrajero del Año Comparativo

8.3.3 Resultados físicos y económicos

Los resultados físicos y económicos que se obtuvieron en el Año Comparativo (cuadro No. 29) al incorporar a PlanG la nueva superficie y las actividades ganaderas que puede sostener son ilustrativos de lo que podría ser el predio con esta nueva área de suelos de inferior calidad por lo que no se podrá comparar con los resultados obtenidos en el Diagnóstico ni en la Validación pues se trata de condiciones diferentes.

Los resultados del Año Comparativo, contemplando el ajuste de área, arrojaron los siguientes indicadores físicos y económicos.

Cuadro No. 29: Resultados del Año Comparativo

Indicadores/ha	Año Comparativo
UG	0,82
UG vac	0,73
UG ov	0,09
Kg vac	100
Kg ov	10
Kg lana	2
Carne eq	115
MB (U\$S)	60,5
CF (U\$S)	40,8
IK (U\$S)	19,7
IKP (U\$S)	19,7
R% (económica)	0,6
r% (patrimonial)	0,6

Al igual que en la Validación, las performances de los novillos a pradera y mejoramientos con Lotus maku/Trébol blanco previstas en PlanG en los meses de mayo, junio, julio y agosto se debieron cambiar debido a que hay un fuerte peso de la suplementación.

8.4 AÑO META

El objetivo del Año Meta es lograr maximizar el ingreso de capital cumpliendo con las directivas sobre uso del suelo y sistema ganadero manifestadas por el productor, como ya se indicó. Se identificará un nuevo sistema productivo a ser propuesto al productor. Se utilizará la herramienta SOLVER de Excel para analizar la mejor opción de utilización de una oferta forrajera constituida en su totalidad por mejoramientos y praderas, así como la conveniencia de suplementación a las nuevas actividades ganaderas. Como lo dice en el Manual del PlanG: *“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 se aplican “restricciones” pertinentes, acordes a las características del predio para que la propuesta sea realizable.”*

El Año Meta será el objetivo a alcanzar. Posteriormente se analizará una ruta de transición técnica por la cual habrá que transitar hasta llegar a ese Año Meta en un período de tiempo razonable que, como se dirá, es de 5 años debido a la rotación agrícola.

Los precios a utilizar serán los mismos que los del Año Comparativo, o sea los “precios proyecto”.

Una virtud observada en el proceso de la realización del proyecto es la gran capacidad que el productor tiene para la realización de las actividades de una manera muy metódica y muy eficiente. Por esta razón se cree que sea capaz de llevar a cabo correctamente las actividades que se plantearán.

8.4.1 Aplicación de SOLVER para definir el Año Meta

Para identificar el Año Meta se realizaron varias corridas con la herramienta SOLVER con el objetivo de maximizar el ingreso de capital, cumpliendo una serie de restricciones para definir una combinación de actividades ganaderas que sean viables desde el punto de vista productivo y logístico.

A continuación se define lo que es una actividad ganadera:

1° Las actividades ganaderas permiten expresar cuantificadamente los componentes de un sistema ganadero concreto de un predio mediante su ingreso, costo y requerimientos de energía metabolizable;

2° Una actividad ganadera corresponde a un grupo relativamente homogéneo de animales según especie, edad, sexo y performance logable en un ejercicio, expresados

en un presupuesto parcial para 100 cabezas, donde se explicitan los coeficientes técnicos que dependen del tipo de pastura y manejo;

3° El nivel de la actividad ganadera del predio en cuestión significa la cantidad de veces que se encuentra presente el grupo de 100 animales;

4° Así planteadas, las actividades ganaderas permiten:

- a) Desagregar el sistema ganadero en partes relativamente homogéneas;
- b) Conocer el margen bruto y el costo especificado (sin costos fijos) de producción del kilo de carne de cada actividad ganadera (este dato es imprescindible para comparar la ventaja de una actividad ganadera frente a otra y es la base para la optimización mediante Solver).

Por su parte, las actividades de forraje corresponden a presupuestos parciales de una hectárea de cada opción de mejoramiento. Sus aportes cuantificados y costeados de energía metabolizable e impacto en producción animal en el sistema ganadero concreto del predio, permiten que Solver analice la maximización del ingreso de capital según superficie dedicada a cada tipo de mejoramiento³.

Como ya se indicó, para el proyecto se siguieron las definiciones tomadas por el productor, basado en consideraciones hechas por los técnicos asesores. El mismo debe contemplar los siguientes requisitos:

- 100% de praderas y mejoramientos.
- Posibilidad de aplicación de ración y fardos.
- Eliminación del rubro ovino.
- Compra de toda la reposición que sea necesaria.

Esto hace que el proyecto no tenga restricciones para pasar a invernador puro y con la decisión de enfrentar el riesgo económico y financiero de comprar toda la reposición. Asimismo, al eliminar el campo natural, el sistema quedará totalmente dependiente de mejoramientos (ya sean praderas o campos naturales mejorados) por lo que estará muy expuesto a fracasos en la instalación, persistencia y riesgos climáticos.

La eliminación del campo natural a favor de pasturas más productivas y de mayor calidad fue una discusión planteada por los técnicos que trabajan en el predio, apostando a una re cría e invernada intensiva, con ganancias moderadas y altas, repercutiendo en una mayor carga y más kilos de carne por hectárea.

Se midieron las áreas potenciales de campo natural a mejorar con leguminosas y arrojaban aproximadamente 200 hectáreas tanto para campos superficiales como para campos bajos.

³ Pereira, G. 2010. Com. personal.

Se definió como celdas variables a las correspondientes al nivel de actividades ganaderas que consumen mejoramientos extensivos y praderas. Luego de la corrida de SOLVER que identifica el sistema que mejor utiliza la capacidad forrajera desde el punto de vista económico, se analizó el proyecto teniendo como variables a las celdas correspondientes al uso de ración. El resultado obtenido de uso de ración aportada al sistema para maximizar el ingreso mediante aumento de carga animal fue de solamente 4,3% de la oferta total de forraje medida en unidades ganaderas mensuales (se trata de 210 mil kilos, un valor 5% mayor que lo utilizado por el predio en el año del Diagnóstico).

Cabe advertir que no se analizó el uso de fardos a partir del sobrante de los mejoramientos en los meses de noviembre y diciembre pues PlanG está diseñado para usarlos en actividades ganaderas que consumen campo natural.

Las restricciones fueron las siguientes:

- Eliminar el rubro ovino (dado que el productor deseaba una majada para disponer de animales de consumo, se decidió eliminar el rubro y comprarlos en locales feria).
- Eliminar el campo natural y por lo tanto la cría vacuna tal cual es considerada en PlanG.
- 200 hectáreas de mejoramientos en base a Trébol Blanco y/o Lotus Tenuis en los bajos aptos a ser mejorados.
- 200 hectáreas de mejoramientos en base a Holcus y/o Lotus Rincón y/o Trébol subterráneo.
- Las 823 hectáreas restantes corresponden a las praderas o verdeos de la rotación agrícola o las hectáreas que se praderizan pero no entran en fase agrícola.
- El balance forrajero mensual de cada fuente de forraje debe ser positivo.

Como ya se explicitó, estas restricciones son el resultado de decisiones a priori del productor quien indicó que cada una de las actividades no debe superar ciertos rangos. Otras restricciones fueron implementadas luego de correr SOLVER y serán indicadas.

8. 4.2 Resultados de la optimización obtenidos para el Año Meta

Las actividades que quedarán en el Año Meta son las siguientes:

- Recría de sobreños en L. Rincón: 411 terneros que entran en mayo con un peso de 150 kgs, saliendo en abril del año siguiente con 300 kgs.
- Recría de sobreños en Lotus/T. blanco: 422 terneros que entran en mayo con un peso de 150 kgs, saliendo en abril del año siguiente con 300 kgs.
- Invernada de novillos en pradera: Entrada de dos tandas de 574 cabezas cada una en los meses de mayo y noviembre con 300 kgs y salida con un peso final de 420 kgs.

Cuadro No. 30: Año Comparativo vs Año Meta

Indicadores/ha	Año Comparativo	Año Meta
UG	0,82	0,92
UG vacunas	0,73	0,92
UG ovinas	0,09	0
Kg vacunas	100	207
Kg ovinas	10	0
Kg lana	2	0
Carne equivalente	115	207
MB (U\$S)	60,5	101,9
CF (U\$S)	40,8	51,2
IK (U\$S)	19,7	50,7
R% (económica)	0,6	1,4
r% (patrimonial)	0,6	1,4
Campo Natural (has)	723	0
Lotus Rincón (has)	158	200
Lotus-T. blanco (has)	24	200
Pradera (has)	318	823

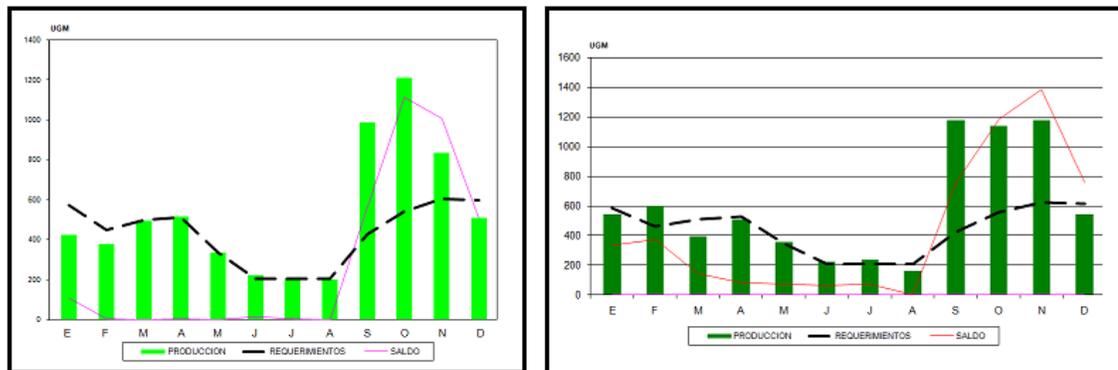
Cabe señalar que el IK para el Año Meta sin uso de ración fue de 40,8 U\$\$/ha y la producción de carne por ha de 167 kilos, con una carga de 0,74 UG/ha (ver cuadro No. 33). Recordar además que un supuesto principal de PlanG en el uso de ración es que no mejora la performance de animales que pastorean mejoramientos, supuesto que se mantuvo en el Año meta y pone al proyecto en desventaja frente al Año Comparativo.

Se observa que el cambio de uso del suelo y la optimización mediante el SOLVER arrojó una mayor carga, exclusivamente vacuna, y una mayor producción por hectárea. Se pasó de 849 cabezas de vacunos a 1422.

El margen bruto es un 67% mayor y los costos fijos aumentaron un 20%, dando como resultado el aumento del ingreso de 20 dólares a 51 dólares por hectárea. Consecuentemente, la rentabilidad al igual que el ingreso de capital, aumenta 2,5 veces con respecto al Año Comparativo.

8.4.3 Balance forrajero del Año Meta

La producción de Lotus Rincón en los meses de febrero hasta agosto es totalmente consumida por las actividades ganaderas que usan este forraje. Algo similar sucede para el caso de los mejoramientos en base a Lotus/ T. Blanco, quizás no tan eficientemente aprovechado como en el primer caso. Los excedentes que se producen en la primavera y parte del verano permiten a la pastura extender su sistema radicular y de esta manera poder afrontar mejor la seca del verano.



Gráficos No. 19 y 20: Balance forrajero del Lotus Rincón y balance forrajero del Lotus/ T. Blanco

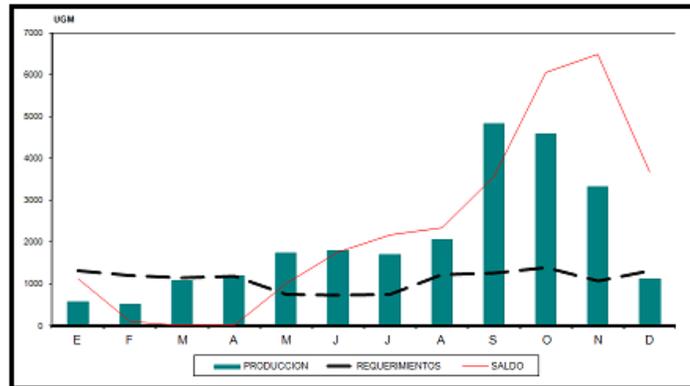


Gráfico No. 21: Balance forrajero de praderas y verdes

Al comparar el balance forrajero total del Año Meta (gráfico No. 22) vs el Año Comparativo (gráfico No. 18), la producción de forraje, medida en UGM, se multiplica por 1,55 pasando de 24.419 a 37.905. Este aumento es el que permite mantener las cargas previamente dichas. El balance se hace casi cero en los meses de otoño y se observa un pico de producción en los meses de setiembre y octubre. Esta producción difiere con la mayoría de los sistemas ganaderos del país donde la menor oferta de forraje se observa en el invierno ya que el campo natural (básicamente compuesto de pasturas estivales) juega un rol importante en ellos. En este caso, al no haber campo natural, el déficit se observa principalmente debido a que las pasturas están reiniciando su ciclo, algo similar sucedería con los verdes ya que en otoño se están implantando.

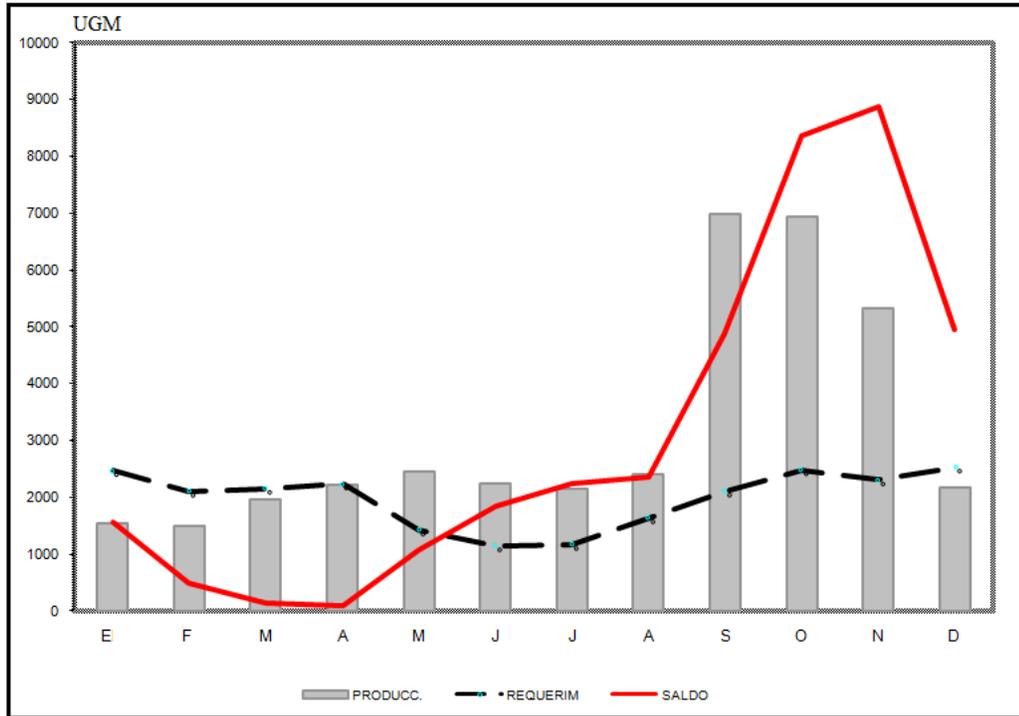


Gráfico No.22: Balance forrajero del Año Meta

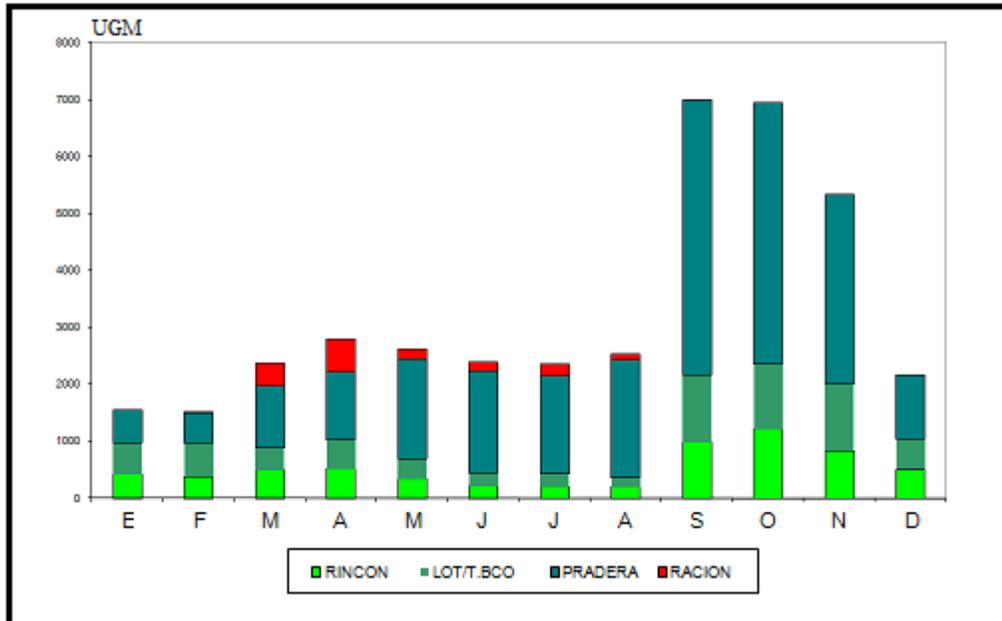


Gráfico No.23: Componentes de la oferta forrajera

El grafico anterior muestra que el 4,3% del total de UGM ofrecidas que se le atribuyen a la suplementación se distribuye entre los meses de marzo a agosto. También se puede ver que las praderas y verdeos tienen una gran influencia en el aporte total de UGM al sistema, llegando a casi el 65% del total.

El Año Meta al que se llegará tendrá un sistema de invernada vacuna abierta, donde la totalidad del suelo será mejorado permitiendo un ingreso de capital mucho mayor que el del Año Comparativo.

8.5 TRANSICION AL AÑO META

El objetivo de esta transición es ver cómo se irá transitando, qué medidas se deberán tomar año a año hasta llegar al Año Meta.

No se ahondará en propuestas técnicas ni tecnológicas sobre los manejos de pasturas ni ganaderos - el único cambio es en el rodeo de cría que se propone hacer el manejo de Facultad de agronomía explicado más adelante - debido a que el productor ya maneja estos conocimientos gracias a su experiencia y al soporte de los técnicos que trabajan con él. Es por estas ventajas que obtiene tan buenos indicadores (porcentaje de preñez, señalada, etc.) y muy buenas implantaciones y producciones de pasturas.

Viendo como sería el manejo de todo el sistema, se decidió que no será necesario contratar a más personal para llevar a cabo una producción como la esperada en el Año Meta.

8.5.1 Elaboración del Año 1

Para la elaboración del Año 1 y los siguientes, como ya se explicó, se deberá ir aumentando el área de mejoramientos y praderas en base a la reducción de la superficie de campo natural y modificando las actividades ganaderas para cumplir con el balance forrajero, de manera que no exista déficit en ningún mes del año como condición para el cumplimiento de las performances de los animales indicadas en los presupuestos del PlanG.

Cabe aclarar que debido a las condiciones del predio, a las vacas de cría se les adjudica campo natural y también mejoramientos de Lotus Rincón, de manera que se fija el balance forrajero de forma que el consumo de la suma de ambos no sea negativo.

Debido a que el PlanG no tiene un presupuesto parcial de Raigrás, se optó por usar el de Avena, asumiéndose que los costos de implantación son similares dada la compensación entre los precios de la semilla y el uso de glifosato ya que en las condiciones concretas de predio es posible una economía en su uso. El costo por hectárea de realizar el verdeo es de 128 dólares.

8.5.1.1. Criterios utilizados en el Año 1

Los criterios utilizados fueron:

- Liquidación de las vaquillonas debido a que se abandonará la actividad de cría;
- Aumento de los animales de sobreaño y novillos de 2 años en Lotus Rincón;
- Liquidación del rodeo ovino;
- Aumento de animales de sobreaño en Trébol Blanco dada la eliminación de los corderos pesados;
- Aumento de los novillos en praderas y verdeos debido al aumento de estas áreas;
- Mantener el área de Lotus Rincón y Trébol Blanco para simplificar la operativa del primer año;
- Mantenimiento del número de vacas pues la reducción de la capacidad de alimentación de una superficie menor de campo natural se contempla mediante la liquidación de ovinos y vaquillonas.

El cuadro No. 31 indica los cambios en el sistema pastoril y el cuadro No. 32 la modificación del sistema ganadero (se pueden observar al finalizar la transición).

Para la transición hacia el Año Meta son tan importantes los aspectos técnicos y operativos en lo que respecta al cambio de sistema pastoril como la certeza de disponibilidad de efectivo para financiar los cambios. El cuadro No. 37 (también se encuentra al final de la transición) muestra el Flujo de Caja de cada año de la transición y evidencia que tal aspecto se encuentra resuelto el primer año. En efecto, para el Año 1, los cambios en uso del suelo y de actividades ganaderas arrojan un saldo positivo del flujo de fondos, principalmente por la reducción de carga (liquidaciones de stock de ovejas y vaquillonas). Esto permite encarar el segundo año de la transición con cierto dinero en caja para hacer las inversiones que se necesiten.

El cuadro No. 34 muestra que la producción de carne del Año 1 es inferior a la producida en el Año Comparativo. Esto se debe a la disminución de las cabezas, pasando de 849 a 770 cabezas vacunas y eliminando la majada de cría (cuadro No. 32). La principal diferencia está en las vacas de cría. Si bien se disminuyó en 100 hectáreas el campo natural, las vacas de cría sólo disminuyeron en 25 cabezas. Esto quiere decir que

una mayor proporción de Lotus Rincón fue para alimentar al ganado de cría en lugar de las vaquillonas.

8.5.2 Elaboración del Año 2

8.5.2.1. Base forrajera del segundo año

Para el segundo año continúa el aumento de la superficie de pradera por la devolución de área cultivada (100 ha) y la disminución de campo natural, que pasa a la fase agrícola. A diferencia del primer año, ahora se comienza a sembrar área de Lotus Rincón y Trébol Blanco. El área de Trébol Blanco se multiplica por 4, llegando a 100 hectáreas y el Lotus Rincón aumentó su área un 7,5% pasando de 158 a 170 hectáreas.

8.5.2.2. Actividades ganaderas

Los cambios en la base forrajera aconsejan eliminar un 20% de las vacas de cría correspondiente al refugo normal por diente para que los mejoramientos sean utilizados por la recria y la invernada. Este refugo se hace una vez se hayan destetados los terneros. La reducción de las vacas y el aumento de área sembrada de Lotus Rincón permitieron aumentar el número de sobreaños, pasando de 91 a 132 cabezas. Algo similar sucedió con el Trébol Blanco: el aumento de 76 hectáreas permite que el número de cabezas de animales de sobreaño pase de 31 a 131.

Debido a que es el segundo año que se realiza el manejo propuesto por la Facultad de Agronomía al rodeo de cría, se espera lograr un 80% de destete.

Manejo sugerido por la Facultad de Agronomía, basado en la aplicación de tecnologías de bajo costo: Clasificación por condición corporal y manejo priorizado previo al parto y post parto: se propone realizar al destete dos lotes: uno de ellos compuesto por vacas con EC por debajo de cuatro y el otro con las falladas que se conservarán y las vacas por encima de cuatro. Se privilegiará al lote 1 para realizar un mejor aprovechamiento del forraje y asegurar que al parto las vacas lleguen con EC 4. Vaquillonas deben tener un EC 6 al inicio del invierno y al parto llegar con 4.5 - Destete temporario (destete precoz coyuntural si fuera necesario en los terneros de hembras con EC menor a 3.5) - Revisación de toros - Diagnostico de gestación con ecografía en marzo para disponer de tiempo y pasturas para mejorar el estado de las hembras que lo requieran antes del invierno – Época y longitud del entore - Destete definitivo en marzo. Reserva de un potrero en verano para las vacas que deben mejorar estado en otoño (Soca y Orcasberro, 1992).

8.5.2.3 Algunos indicadores

Tanto para el segundo año como para los siguientes, se elaboraron los cuadros No. 31, 32 y 36 que muestran los valores obtenidos para cada año. Estos cuadros se muestran al final de la transición.

Los kilos de carne producidos mostraron una suba importante, superando el Año Comparativo con una menor carga.

Los costos fijos fueron prácticamente iguales al Año 1 pero debido al aumento del ingreso bruto se obtiene un ingreso de capital 1,36 veces mayor que en el Año 1 (ver Cuadro No. 35).

Si bien fue necesario realizar una compra de ganado, el flujo de fondos anual mostró ser positivo. A partir del cuadro No. 36 se concluye que financieramente es factible transitar por este segundo año, dando un flujo anual positivo de 8.615 dólares y un flujo anual acumulado de 61.066 dólares.

8.5.3 Elaboración del Año 3

Para este tercer año se sigue con el mismo procedimiento que el segundo año; el campo natural continúa disminuyendo su área y los mejoramientos van aumentando.

8.5.3.1 Criterios utilizados en el Año 3

Los criterios utilizados fueron:

- Aumento de los mejoramientos en base a Lotus Rincón a una superficie de 180 hectáreas;
- Aumento de los mejoramientos en base a Trébol Blanco hasta llegar a una superficie de 130 hectáreas;
- Ingreso de 165 hectáreas nuevas al sistema de praderas;
- Venta de las 88 vacas más viejas o con problemas;
- Aumento – a medida de que el forraje lo permite – de los animales de sobreaño en Lotus Rincón, Trébol Blanco y novillos en praderas y verdeos.

8.5.3.2. Resultados del Año 3

Los resultados físicos y económicos son mejores que los del Año 2 si bien hay un mayor gasto en la compra de animales que el año anterior. La producción de carne por hectárea llegó a casi 143 kilos con un una carga de 0,75 (0,03 más que el Año 2). El aumento de poco más de 20 kilos por hectárea redonda en un aumento del IK en 10 mil dólares. Tanto la rentabilidad económica como la patrimonial son del 1,1% (ver cuadros de resultados de la transición, cuadros No. 31, 32, 34 y 36).

Al compararlos con el Año Meta, se observa que el ingreso de capital es casi un 75% del obtenido para este último (Año Meta: 62 mil y Año 3: 46 mil dólares).

En relación a la producción de carne por hectárea, se observa la misma tendencia que los 2 años anteriores: un aumento de aproximadamente 20 kilos por hectárea.

8.5.4 Elaboración del Año 4

8.5.4.1 Criterios utilizados en el Año 4

Los criterios utilizados fueron:

- Aumento de los mejoramientos en base a Lotus Rincón llegando a una superficie de 190 hectáreas;
- Aumento de los mejoramientos en base a Trébol Blanco hasta llegar a una superficie de 165 hectáreas;
- Ingreso de 165 hectáreas nuevas al sistema de praderas;
- Venta del 50% de las vacas de cría, preferentemente las más viejas o con problemas;
- Aumento – a medida que el forraje lo permita – de los animales de sobreño en Lotus Rincón, Trébol Blanco y novillos en praderas y verdes.

8.5.4.2 Resultados del Año 4

Habiendo llegado a un 10% aproximadamente del área con campo natural, los resultados que muestra el proyecto en el Año 4 aún son distantes de los esperados en el Año Meta. Con una carga de 0,74 y una producción de casi 155 kilos de carne por hectárea el predio tendría un ingreso de 40 U\$\$/ha, 11 U\$\$/ha menos que el Año Meta.

Tanto la rentabilidad económica como patrimonial crecería al 1,2% (ver cuadros de resultados de la transición, cuadros No. 31, 32, 34, 35, 36 y 37).

Al igual que el Año 1, en este cuarto año los ingresos por las ventas fueron mayores que los costos de las compras. El flujo anual mostró ser positivo y el doble que el del Año 3.

Es recién al final de este año cuando se observa el salto definitivo; se elimina el campo natural por completo al igual que la cría. El predio sólo contará con tres actividades ganaderas y, como se verá, estará muy expuesto a la variación de precios y a los efectos climáticos.

8.5.5 Resultados de la transición

8.5.5.1 Evolución del uso del suelo y de las cabezas de ganado

Cuadro No. 31: Cambios en el sistema pastoril

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
USO DEL SUELO	HA	HA	HA	HA	HA	HA
Campo Natural	723	621	431	289	142	0
Lotus Rincón	158	158	170	180	190	200
Lotus-T.blanco	24	24	100	130	165	200
Pradera	318	420	522	624	726	823
SUP TOTAL	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223

Cuadro No. 32: Evolución del sistema ganadero

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
ACTIV. GANADERAS	CAB.	CAB.	CAB.	CAB.	CAB.	CAB.
VACAS+VAQ E (Prop.FAC)	386	361	288	200	100	0
VAQ. Lotus Rincón	160	0	0	0	0	0
SOBREAÑOS Lotus Rincón	60	91	132	205	260	411
NOV 2 AÑOS Lotus Rincón	58	40	30	0	0	0
SOBREAÑOS lotus/t.blanco	17	31	131	171	217	422
INV NOVILL pradera (2 lotes/año)	168	247	281	400	458	574
OV.CRIA+BORREGAS c nat	400	0	0	0	0	0
CORD PESADOS lotus/t.blan	150	0	0	0	0	0
CORD PESADOS pradera	200	0	0	0	0	0

Es notoria la intensificación del sistema. Se pasa de un predio de ciclo completo abierto a uno recriador-invernador exclusivamente vacuno, con un uso intensivo del suelo, en términos de praderas y mejoramientos.

8.5.5.2 Utilización de ración en el Año Meta

Luego de haber hecho la transición, y una vez estando en el Año Meta se estudia la conveniencia del uso de ración.

Por lo general (y este no es una excepción) los proyectos van desde el Año Comparativo al Año Meta disponiendo de más forraje a medida que la producción de forraje aumenta por mayor superficie de praderas y mejoramientos de campo natural, implementación de nuevos manejos, refertilizaciones, etc. Gracias a estos aumentos es que se puede aumentar la carga: la demanda va tras la oferta de forraje. Por lo tanto, una vez que en el Año Meta se alcance la producción de forraje y se coloque la demanda animal capaz de aprovechar toda esa producción de forraje, el siguiente paso es analizar la conveniencia de complementar el sistema pastoril con ración para aumentar la carga aunque, por lo dicho sobre los supuestos de PlanG, sin modificar sus coeficientes técnicos.

Una vez que se decide suplementar, hay que tener en cuenta que el costo por UGM al racionar se multiplica por 10, pasando de 1,54 (correspondiente a 1 UGM de pradera) a 15,4 dólares por UGM. Este aumento de costo se analizará en el capítulo de análisis de sensibilidad.

Cuadro No. 33: Año meta con y sin uso de ración

	AM sin ración	AM con ración
Carga	0,74	0,92
Prod de carne	167	207
IK	40,8	50,7

Se concluye que es conveniente utilizar ración para el año meta ya que la producción de carne aumenta en 40 kilos y, si bien los costos aumentan, el ingreso de capital también lo hace en 10 dólares por hectárea.

8.5.5.3 Resultados físicos

Cuadro No. 34: Producción de carne

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
Kg carne / ha	115	103	119	143	154	207
UG /ha	0,82	0,69	0,72	0,75	0,74	0,92

Confirmando con el cuadro anterior, la producción de carne aumenta por área y también por unidad ganadera, pasando de 115 a 207 kg/ha y de 0,82 a 0,92 UG/ha. Claramente estos resultados están fuertemente asociados al aumento de las praderas y mejoramientos que llegan al total de la superficie del predio en el Año Meta, con una correspondiente mayor producción y calidad de forraje y a la utilización de ración.

8.5.5.4 Resultados económicos

Cuadro No. 35: Indicadores económicos

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
Margen Bruto	61	64	73	84	88	102
Costos Fijos	41	42	43	46	48	51
Ingreso de capital propio	20	22	30	38	40	51

Si bien del Año Comparativo al Año Meta el margen bruto aumenta 1,7 veces, el ingreso de capital lo hace 2,5 veces debido a que los costos fijos sólo aumentan un 20%.

El cuadro No. 36 muestra la evolución de los activos totales. Debido a que no presenta ninguna deuda ya que se puede autofinanciar con los excedentes del propio proyecto, se observa un aumento del patrimonio del orden de los 260 mil dólares.

Cuadro No. 36: Evolución de los activos

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
Ganado	277.684	238.557	242.139	250.185	243.128	294.672
Equipos	39.833	39.833	39.833	39.833	39.833	39.833
Mejoras fijas	84.337	84.335	84.335	84.335	84.335	84.335
Praderas y mej.	33.026	41.404	54.326	64.689	75.322	85.543
Capital circulante	97.610	110.750	131.905	175.796	203.695	287.984
Tierra (mej. fijas)	3.584.963	3.584.665	3.584.665	3.584.665	3.584.665	3.584.665

Activos totales	4.117.453	4.099.544	4.137.203	4.199.503	4.230.978	4.377.032
----------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Un indicador del grado de intensificación del sistema es el capital circulante que a medida que transcurre la transición, se multiplica por tres, significando un aumento del ingreso bruto en 59 mil dólares (pasando de 65.362 a 124.614, un

incremento de 190%). El aumento de los costos variables y reposición de ganado (ver cuadro siguiente) también indican que el sistema se va intensificando a medida que se llega al Año Meta.

8.5.5.5 Flujo de fondos anuales

Cuadro No. 37: Evolución del flujo de fondos

	AÑO COMP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO META
INGRESOS EN EFECTIVO	253.571	295.531	353.027	458.672	522.432	711.669
Ganado+lana+cueros	253.571	295.531	353.027	458.672	522.432	711.669
Otros						
Créditos	0	0	0	0	0	0
GASTOS EN EFECTIVO	239.330	258.079	359.412	458.564	508.226	741.569
Cost. variab.+Repos.ganado	176.929	203.208	245.519	333.301	389.100	557.676
Comprav. ganado p/transic.	0	-39.127	3.581	8.047	-7.057	51.544
Inversiones (sin pasturas)	3.483	22.405	20.054	22.206	28.086	29.091
Implantación pasturas	0	10.852	27.130	27.130	27.130	27.130
Refertilización pasturas	3.483	3.589	5.026	5.963	6.983	7.988
Costos fijos+Renta de Tierra	37.751	39.468	40.418	44.233	46.300	50.456
Reparación de Mej Fijas	2.684	2.684	2.684	2.684	2.684	2.684
Retiros	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
FLUJO ANUAL	14.241	37.452	-6.385	108	14.206	-29.900
FLUJO ANUAL ACUMULADO		37.452	31.067	31.175	45.381	15.481

El flujo anual acumulado indica que el proyecto es capaz de realizar los cambios del sistema ganadero mediante el autofinanciamiento por ventas de ganado, ya sea por liquidación de stock o por venta de gordo.

Este superávit económico permite al propietario tener margen para costear imprevistos o para realizar inversiones adicionales, como por ejemplo más cortinas para sombra y resguardo (aproximadamente 300 dólares cada una; considerando un monte de 20 mts. de ancho por 100 mts. de largo), un nuevo tajamar (aproximadamente 1.650 dólares), carreteles y varillas para armar subdivisiones con eléctricos dentro de los potreros (aproximadamente 1500 dólares para 15 carreteles de 500 metros y sus respectivas varillas aislantes), entre otros.

El Año Meta mostró un flujo de fondos anual negativo pero no debe preocupar ya que los resultados económicos mostraron ser muy buenos. En el año siguiente al Año Meta, cuando ya no aumenta el stock, el flujo de fondos anual es positivo y de 36 mil dólares.

8.6 EVALUACION FINANCIERA

8.6.1 Flujo de fondos

Este capítulo tiene como finalidad el estudio de la conveniencia financiera de realizar el proyecto.

Se define a un flujo de fondos como un esquema donde se presentan sistemáticamente los costos e ingresos registrados período a período (en general un año). Los elementos básicos para realizar un flujo de fondos son:

- Los beneficios de operación (o ingresos)
- Los costos de inversión
- Los costos de operación
- El valor de salvamento de los activos

Es por esto que se enfrenta en cada año de la transición un flujo de fondos sin proyecto contra uno con proyecto para así obtener el flujo de fondos incremental, diferencia anualizada entre los dos flujos de fondos.

8.6.2 Flujo de fondos sin proyecto

El flujo de fondos sin proyecto es la situación financiera que tendría la empresa si continuara su trayectoria tal como lo venía haciendo. Se toma como inversión inicial a los activos totales del Año Comparativo y se hace un flujo de fondos con la misma cantidad de años que lleva llegar al Año Meta en el proyecto. Los ingresos y egresos para todos los años serán los obtenidos en el Año Comparativo. El valor de salvamento son los activos totales del Año Comparativo.

Cuadro No. 38: Flujo de fondos sin proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año Meta
Inversión	-4.117.453					
Ingresos		253.571	253.571	253.571	253.571	253.571
Egresos		-224.330	-224.330	-224.330	-224.330	-224.330
Valor de salvamento						4.117.453
Flujo de fondos	-4.117.453	29.241	29.241	29.241	29.241	4.146.694

8.6.3 Flujo de fondos con proyecto

Para el flujo de fondos con proyecto la inversión inicial es la misma que para el sin proyecto, pero aquí se adjudican año a año los ingresos, gastos e inversiones realizados. El valor de salvamento son los activos totales del Año Meta además del valor de las praderas que aún quedan por depreciar.

Cuadro No. 39: Flujo de fondos con proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año Meta
Inversión	4.117.453	-10.852	-27.130	-27.130	-27.130	0
Ingresos		295.531	353.027	458.672	522.432	711.669
Egresos		-247.227	-332.282	-431.433	-481.096	-699.440
Valor de salvamento						4.417.727
Flujo de fondos	-4.117.453	37.452	-6.385	109	14.206	4.429.956

8.6.4 Flujo de fondos incremental

Se realiza para hacer la comparación entre el flujo de fondos con y sin proyecto. La diferencia de ambos da como resultado al flujo de fondos incremental.

A partir del flujo de fondos incremental se puede calcular el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR); indicadores que determinan la conveniencia de realizar la inversión, y por lo tanto el proyecto.

Cuadro No. 40: Flujo de fondos incremental

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año Meta
FF c/p	-4.117.453	37.452	-6.385	109	14.206	4.429.956
FF s/p	-4.117.453	29.241	29.241	29.241	29.241	4.146.694
c/p - s/p	0	8.211	-35.626	-29.132	-15.035	283.262

El VAN es la sumatoria de los beneficios netos de un proyecto actualizados al año cero. Es la equivalencia presente de los ingresos netos futuros y presentes de un proyecto. Toma en cuenta que un beneficio recibido en el futuro vale menos que otro recibido en el presente porque se han dejado pasar varias alternativas de inversión (costo de oportunidad).

Se tomará como válido al proyecto una vez que el VAN sea mayor a cero ya que de esta forma el proyecto compensa el capital invertido y su costo de oportunidad. Se supone que los beneficios del proyecto son reinvertidos a la tasa oportunidad del proyecto.

Se definió un costo de oportunidad del 8%, relativamente exigente para evaluar la conveniencia del proyecto.

Para este caso el VAN del flujo incremental fue de 135.666 dólares. Este resultado indica que existe un beneficio al realizar el proyecto, cubriendo los costos de oportunidad y dejando un excedente de dinero significativo.

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento intertemporal a la cual los beneficios netos del proyecto apenas cubren las inversiones y sus costos de oportunidad. O sea es aquella a la cual el VAN de un proyecto se hace cero. Es la verdadera rentabilidad de la inversión (Álvarez y Falcao, 2008).

Debido a que hay más de un cambio de signo en el flujo de fondos incremental pueden existir más de una solución. Para estos casos de flujos de fondos no convencionales se recomienda usar la TIR modificada (TIRM). Esta es similar, pero supone, a diferencia de la anterior que los beneficios del proyecto se reinvierten a la tasa de oportunidad y no a la TIR del proyecto.

La TIRM del proyecto arrojó un resultado muy bueno, llegando a ser de un 35% por lo que, al igual que el VAN, la decisión de realizar el proyecto es buena, ya que este porcentaje es mayor al 8% utilizado y cualquiera que haya en plaza.

Se concluye que una vez analizados los dos indicadores anteriores que el proyecto es viable y económicamente rentable.

8.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se realiza para ver el riesgo que el proyecto tiene frente a distintos escenarios, en este caso, a variaciones de precios tanto de los productos como de los insumos, y probar la solidez y estabilidad del proyecto. Los resultados se verán en el ingreso de capital o en la rentabilidad.

Para este proyecto se decidió correr el Año Meta con las siguientes modificaciones de precios:

- ✓ Precios bajos: Disminución de un 20% de los precios de la hacienda, manteniendo constante el precio de la ración y el resto de los costos;
- ✓ Precios altos: Aumento de un 25% de los precios de la hacienda, manteniendo constante el precio de la ración y el resto de los costos;
- ✓ Favorable a la cría: Se mantienen los precios utilizados en el proyecto pero se disminuye un 20% los precios de novillo gordo y novillo especial de pradera
- ✓ Con ración 40% más: Aumento de un 40% del precio de la ración manteniendo incambiados los precios de la hacienda.

En este análisis no se considera el factor climático como variable de riesgo. Pero para este tipo de intensificación, donde se eliminó por completo el campo natural, una seca prolongada o una situación de excesos hídricos pueden afectar considerablemente al sistema en su conjunto. Esto puede producir pérdidas en la producción de forraje, lo que se refleja en producción de carne y por lo tanto en menos ingresos.

Cuadro No. 41: Evolución de los indicadores económicos

	Año comparativo	Precios bajos	Precios altos	Favorable a la cría	Con ración 40% más	Año Meta
Margen bruto	60,5	68,8	143,2	29,7	93,7	101,9
Costos Fijos	40,8	47,7	55,5	48,2	51,2	51,2
Ingreso de Capital	19,7	21,1	87,7	-18,5	42,5	50,7
Patrimonio/ha	3.367	3.487	3.693	3.577	3.366	3.579
R%	0,6	0,6	2,4	-0,5	1,2	1,4
r%	0,6	0,6	2,4	-0,5	1,2	1,4

Los márgenes mostraron grandes variaciones, no obstante el costo fijo – como era de esperar – se mantuvo relativamente constante (51,6 +/- 3,9).

Ante un escenario de precios bajos el proyecto muestra ser aún mejor que el Año Comparativo, teniendo un ingreso de capital levemente mayor.

Si los precios de hacienda tanto de reposición como gordo llegaran a elevarse, el ingreso de capital es mayor al del Año Meta. Se concluye que el efecto de la alza en igual proporción a los precios de flaco y gordo afecta de forma positiva al invernador.

Cuando se consideran precios favorables a la cría se observa que el proyecto es muy inestable. Comprar todas las categorías tanto para recriar en los mejoramientos como para invernar en las praderas hace que el productor esté expuesto variaciones de precios que pueden arrojar resultados negativos.

Se analizó también lo que sucedería frente a variaciones de precios de la ración, insumo que significa un 4,3% del total de las UGM ofertadas en el ejercicio: con un aumento del 40% del precio de la ración el proyecto sigue siendo mejor que el Año Comparativo ya que sólo disminuye un 16% el ingreso de capital en relación al Año Meta.

9. CONCLUSIONES

A partir del diagnóstico realizado de la empresa “La Coronilla” se obtuvieron indicadores que fueron disparadores para la realización de un proyecto que debía contemplar determinados requisitos previamente fijados por el productor y sus técnicos asesores.

Para el proyecto, el área total dedicada a la ganadería disminuye debido al ingreso de la agricultura, dejando a aquella en lugares de producción forrajera más marginal.

De la mano de la agricultura, el empresario decide dejar la actividad de cría pasando de un ciclo completo “abierto” a ser un recriador-invernador.

Es un proyecto muy osado ya que elimina el campo natural en su totalidad, dejando como fuente de forraje a 400 hectáreas de mejoramientos extensivos y 823 hectáreas de praderas de alta producción. Pero las mismas son costosas y muy dependientes del clima en cuanto a implantación, manejo y persistencia.

Además, deberá comprar toda la reposición, quedando muy expuesto a las variaciones de precios.

No obstante, los resultados que el proyecto muestra son de un impacto tanto físico como económico muy bueno con respecto al Año Comparativo.

El proyecto propone un Año Meta alcanzable en 5 años cuya producción de carne aumenta 92 kg/ha con respecto al año inicial, con un aumento de carga de 0,10 UG. Esto repercute en un aumento de 38 U\$\$/ha en el ingreso de capital, pasando de 13 a 51 U\$\$/ha.

El proyecto se puede autofinanciar con las ventas de ganado y además tener un superávit económico para realizar inversiones adicionales y enfrentar imprevistos.

La evaluación financiera mostró números muy favorables hacia la realización del proyecto, dejando un VAN de 135.666 dólares y una TIR de 35%.

Mostró ser un proyecto sólido frente a cambios en los precios de la hacienda y de la ración, salvo que ocurra una coyuntura favorable a la cría, lo que determinaría una fuerte reducción del ingreso de capital que se hace negativo en 18,5 U\$\$/ha.

10. RESUMEN

El siguiente informe fue presentado como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Consta de una primera etapa en la cual se realiza un diagnóstico de una empresa ganadera donde se identifican sus fortalezas y debilidades. La segunda etapa es la realización de un proyecto que tiene como objetivo mejorar los ingresos de la empresa redistribuyendo los recursos actuales y haciendo nuevas inversiones. El proyecto se realiza mediante el programa PlanG, en base Excel. Son planillas interrelacionadas donde se utiliza una estructura de insumo/producto valorizada que nos permite representar los resultados físicos y económicos de la empresa. Para llegar al Año Meta se utiliza la herramienta SOLVER, la que permite optimizar el resultado económico y físico mediante la modificación de las actividades ganaderas y el uso del suelo, pero ajustándolo siempre al perfil del productor mediante la aplicación de restricciones. Los resultados obtenidos del proyecto se comparan con los obtenidos en el diagnóstico mediante una evaluación financiera y un análisis de sensibilidad. De esta forma se observa el impacto económico que tiene el proyecto y si es viable la realización del mismo.

Palabras clave: Diagnóstico; Proyecto; Empresa ganadera; Solver; PlanG.

11. SUMMARY

The following report was submitted as a requirement for obtaining the degree of Agronomist Engineer. The first part consists of making a diagnosis of a cattle company where strengths and weaknesses are identified. The second part is the realization of a project that has the objective of improving the company's incomes redistributing actual resources and making new investments. The project is carried out using the program PlanG, based on Excel. These are interlinked spreadsheets where a valued input/output structure is used to represent the company physic and economic results. SOLVER tool is used to reach the goal year which optimizes the economic and physical outcome by changing farming activities and land use, but always considering the owners profile by applying restrictions. The project results are compared with those obtained in the diagnosis with a financial evaluation and sensitivity analysis. In this way we observe the economic impact of the project and whether it is feasible to achieve the project.

Key words: Diagnosis; Project; Livestock company; Solver; "PlanG".

12. BIBLIOGRAFÍA

1. ALVAREZ, J.; FALCAO, O. 2008. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 177 p.
2. ARBELETTCHE, P. 2009. Formulación y evaluación de Proyectos de 5° año. Paysandú, Facultad de Agronomía. Estación experimental Mario A. Casinonni. 34 p.
3. AYALA, W.; CARAMBULA, M. 1996. Mejoramientos extensivos en la región Este; Implantación y especies. In: Risso, D.F.; Berretta, E.J.; Morón, A. eds. Producción y manejo de pasturas. Tacuarembó, INIA. pp. 169-175 (Serie Técnica no. 80).
4. BOSSI, J.; FERRANDO, L. 1998. Carta geológica del Uruguay, escala 1:500.000; versión 1.0. Montevideo, Facultad de Agronomía/Geoeditores. s.p.
5. _____.; _____. 1998b. Carta geológica del Uruguay; memoria explicativa. Montevideo, Facultad de Agronomía, Geoeditores. pp. 42 – 58.
6. CALIFRA, A.; MOLFINO, J. 1994. Compendio actualizado de información de suelos del Uruguay. Montevideo, Uruguay, MGAP. pp. 359 – 371.
7. CARÁMBULA, M. 1994. Mejoramientos de campo con Lotus subbiflorus cv. El Rincón. Montevideo, INIA. 21 p. (Boletín de Divulgación no. 44).
8. _____. 1997. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464 p.
9. 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.
10. JORNADA DE INFORMACIÓN ECONÓMICA EN GANADERÍA (27ª., 2008, Montevideo). 2008. Memorias. Montevideo, FUCREA. pp. 17-37
11. KUSTER, P. 2008. Diagnóstico y proyecto ganadero en establecimiento “Los Charabones”. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 86 p.

12. LEBORGNE, R. 1995. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación en establecimientos lecheros. 2ª ed. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 54 p.
13. MAS, C.; BERMUDEZ, R.; AYALA, W. 1994. Crecimiento de las pasturas naturales en dos suelos de la región este. In: Carámbula, M.; Vaz Martins, D. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo, INIA. pp. 59-67 (Serie Técnica no. 13).
14. PANGALLO, M. 2010. Diagnóstico y proyecto de la empresa ganadera “La Pedrera” y “El Parao”. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 120 p.
15. PANTALLA URUGUAY. 2000. Promedio remates 2004-2008. (en línea). Montevideo. Consultado dic. 2008. Disponible en <http://www.pantallauruguay.com.uy/promedios.html>
16. PEREIRA, G.; SOCA, P. 2001. Manual del usuario PlanG. (en línea). Montevideo, s.e. Consultado jun. 2008. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/links/plang/mpg01.pdf>
17. _____.; _____. 2002. Programa PlanG. (en línea). Montevideo, s.e. Consultado mar. 2009. Disponible en <http://www.rau.edu.uy/agro/ccss/links/plang/plang.htm>
18. _____.; _____. 2008. Aspectos relevantes de la cría vacuna en el Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía. 17 p.
19. RIVERO, M. 2008. Proyecto ganadero del establecimiento “La coronilla”. Tesis de Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 52 p.
20. 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.
21. SOCA, P.; ORCASBERRO, R. 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.

22. _____.; SIMEONE, A. 1998. Manejo del rodeo de cría; en base a estado corporal, altura del pasto y aplicación del destete temporario. (en línea). 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>
23. _____.; 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.
24. _____.; 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.
25. URUGUAY. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. DIRECCION NACIONAL DE METEOROLOGIA. 1990. Información seriada de la Estación Meteorológica Rocha. (en línea) Montevideo, s.p. Consultado may. 2009. Disponible en http://www.meteorologia.com.uy/estadistica_climat.htm#
26. _____. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES ESTADISTICAS AGROPECUARIAS. 2003. Anuario de precios 2003. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
27. _____. _____. _____. 2004. Anuario de precios 2004. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
28. _____. _____. _____. 2005. Anuario de precios 2005. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>

29. _____. _____. _____. 2006. Anuario de precios 2006. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
30. _____. _____. _____. 2007. Anuario de precios 2007. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
31. _____. _____. _____. 2008. Anuario de precios 2008. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/DIEA>
32. _____. _____. DIRECCION GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. s.f. Descripción de suelos CONEAT. (en línea). Montevideo. Consultado 15 abr. 2008. Disponible en <http://www.prenader.gub.uy/coneat/viewer.htm?Title=CONEAT%20Digital>
33. URUGUAY NATURAL. 2005. Mapa de Rocha con sus principales centros poblados. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado jun. 2009. Disponible en <http://acaestamos.com/rochallegar.html>

13. ANEXOS

A continuación se muestran los potreros con sus áreas.

Cuadro No 1: Potreros con sus respectivas áreas.

Potrero	Ha.	Potrero	Ha.	Potrero	Ha.
Potrero 1	47	Piquete 1	17	Pradera 5	14
Pradera 7	26	Casco	10	Prad Fondo	70
Potrero 2	45	Piquete 2	7	Pot Fondo	55
Potrero 3	101	Pradera 1	22	Casas	127
Potrero 4	12	entrada	80	Bibe E	40
Pradera 8	30	Pradera 10	22	Bibe O	45
12 S	7	Pradera 6	24	Bajo E	8
12 N	19	Pradera 9	24	Bajo O	12
Perico	24	Pradera 11	34	Embarca - dero viejo	33
Pradera 2	10	Mojón	38	Beba	20
Pradera 3	23	Tubo	80	Chacras	173
Pradera 4	7	Cachimba	8	Callejón	45
Arrocera	7	Plantíos	60	Islas	111
				Arrendado	150

Cuadro No. 2: Uso del suelo por estación y por potrero

Potrero	Hás.	invierno 07	primavera 07	verano 07-08	otoño 08
8	30	Barbecho	Barbecho/glifo	Sorgo g.	Pr. 1er año
12 S	7	Pr. 2º año	Pr. 2º año	Pr. 2º año	Raigras
12 N	19	Pr. 2º año	Pr. 2º año	Pr. 2º año	Pr. 3er año
Pradera 2	10	Pr 3 ^{er} año	Pr 3 ^{er} año	Sorgo g.	Pr. 1er año
Pradera 3	23	Rg Quím	Rg Quím	Sorgo forr.	Pr. 1er año
Pradera 4	7	Pr 3 ^{er} año	Pr 3 ^{er} año	Pr 3 ^{er} año	Renovación quim
Pradera 1	22	Rg Quím	Rg Quím	Barbecho	Raigras
Pradera 7	26	Pr 3er año	Pr 3er año	Moha	Pr. 1er año
Pradera 10	22	Pr. 2º año	P. 2º año	Pr. 2º año	Pr.3er año
Pradera 6	24	Pr. 2º año	Pr. 2º año	glifosato	Raigras
Pradera 9	24	Pr. 1er año	Pr. 1er año	Pr. 1er año	Pr. 2º año
Pradera 11	34	Pr. 1er. año	Pr. 1er año	Pr. 1er año	Pr. 2º año
Bibe E	40	Pr. 1er año	Pr. 1er año	Pr. 1er año	Pr. 2º año
Fondo	70	Rg Quím	Rg Quím	Barbecho	Raigras
Pradera 5	14	Rg Quím	Rg Quím	Moha	Pr. 1er año
Subtotal rotación	372				
Perico	24	Cob. TB/lotus	Cob. TB/lotus	Cob. TB/lotus	Cob. TB/lotus
Potrero 1	47	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón
Potrero 2	45	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón
Mojón	38	Cob.LMaku	Cob.LMaku	Cob.LMaku	Cob.LMaku
Embarcadero viejo	33	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón
Tubo	80	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón	Cob.LRincón
Beba	20	Cob.LMaku	Cob.LMaku	Cob.LMaku	Cob.LMaku
Subtotal mejoramientos	287				
Resto Campo Natural	1028	CN	CN	CN	CN

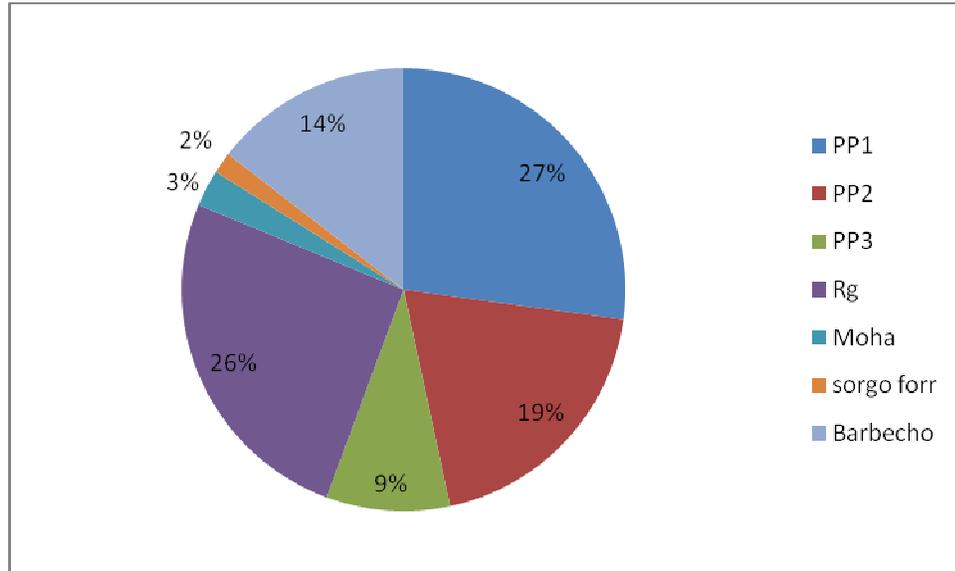
Cuadro No. 3: Área ocupada por la rotación, los campos mejorados y campo natural

	Actividad	Ha	Ha subt	%
ROTACION	PP1	101	372	22%
	PP2	72,5		
	PP3	33,5		
	Rg	95,3		
	Moha	10		
	sorgo forr	5,8		
	Bbcho	54		
CN m	Cob. TB/lotus	24	287	17%
	Cob. L Rincón	205		
	Cob .L Maku	58		
CN	CN	968	968	57,38%
INUTILIZABLE	Área no util	60	60	3,56%
TOTAL		1687	1687	100%

Solo un 22% del área (372 hás) se encuentra bajo rotación en este ejercicio (ya para el ejercicio 08-09 se agregaron los potreros perico y plantío, 72 hás más, con cobertura de trébol blanco y moha, respectivamente).

El campo natural sigue siendo el predominante con el 60% del total del área. El 17% restante (287 hás), son ocupadas por mejoramientos.

Como se ve en el gráfico que sigue, la rotación no está establecida. En el ejercicio analizado se observa que de las 372 hectáreas que entran en la rotación, un 27% está ocupada por praderas de primer año, casi nula área de verdeos de verano y mucha área (26%) de verdeo de invierno. Los verdeos hacen que parte del tiempo esa área esté siendo improductiva, debido a que permanece bajo barbecho y demora en producir.



Gráfica No. 1: Proporción de cada actividad dentro de la rotación

Cuadro No. 4: Muestras de suelo obtenidas en febrero del año 2007

Potrero	pH			P(ppm)	K (meq)	Ca	Mg	Na
	H2O	KCl	%MO					
Bibe	5,2	4,2	5,5	2	0,4	4,6	1,6	0,17
11	5,1	4,2	5,3	6	0,41	4,2	1,5	0,22
10	4,7	4	5	4	0,62	3,8	1,2	0,15

Como se observa, los suelos del predio son ricos en materia orgánica, medianamente pobres en fósforo y ácidos.

BALANCE HIDRICO CLIMÁTICO

El Balance Hídrico de un suelo consiste en la cuantificación de las pérdidas y ganancias de agua que se producen en el sistema y las consecuencias que de ello se deriva en la cobertura vegetal.

A diferencia del Balance Hídrico Seriado, en el Balance Hídrico Climático se define por la naturaleza de la información que se contempla ya que toma en cuenta la información climática, utilizan los valores medios de precipitación y Evapotranspiración Potencial mensuales de muchos años (un mínimo de treinta años). El valor de la capacidad de almacenaje de agua para el suelo que se piensa es dominante (Brunosol Subéutrico Lúvico) es de 83 mm.

Cuadro No. 5: Balance hídrico climático

	P	ETP	P-ETP	ALM	Var ALM	ETR	DEFICIT	EXCESO
Enero	118	170	-52	13	-11	129	41	0
Febrero	98	140	-42	8	-5	103	37	0
Marzo	98	105	-7	7	-1	99	6	0
Abril	66	65	1	8	1	65	0	0
Mayo	103	40	63	71	63	40	0	0
Junio	84	26	58	83	12	26	0	46
Julio	121	30	91	83	0	30	0	137
Agosto	104	42	62	83	0	42	0	199
Setiembre	96	65	31	83	0	65	0	230
Octubre	94	90	4	83	0	90	0	234
Noviembre	92	122	-30	58	-25	117	5	0
Diciembre	78	152	-74	24	-34	112	40	0

Fuente: COMISACO (2008)

Antes del primer mes donde P-ETP es negativo, el suelo llega a tener su capacidad de almacenaje máxima.

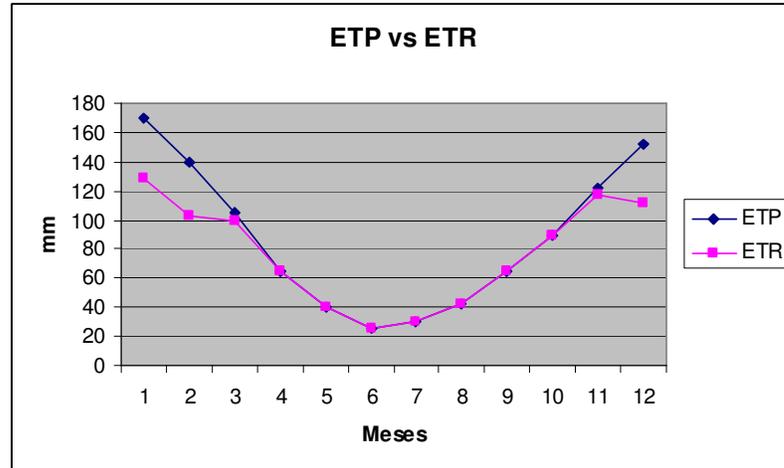
La extracción del agua no es, sino exponencial ya que ejerce resistencia. Por el contrario, la recarga de agua en el suelo sí es lineal. Los excesos se generan cuando se cubre la capacidad de almacenaje del suelo y se colma la lámina. Estos se disipan, no son acumulables de un período o de un mes a otro.

Un punto que se debe tomar en cuenta es que si las precipitaciones oscilan de un año al siguiente, el promedio quita la variabilidad. Subestima los datos, las situaciones de exceso y déficit quedan enmascaradas.

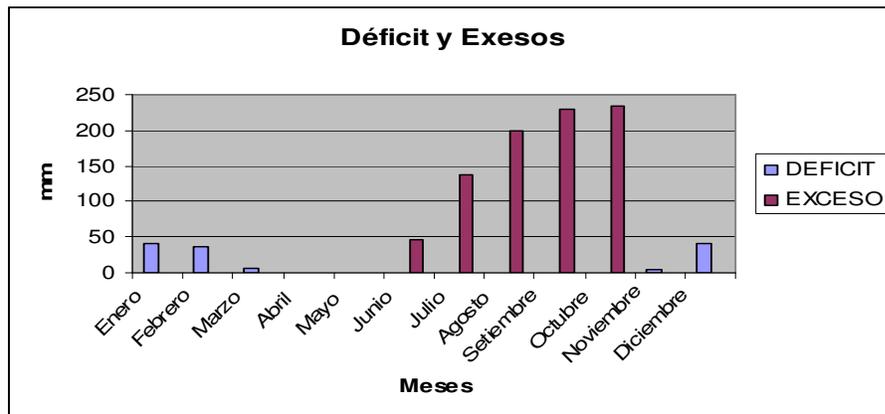
Los excesos se observan en los meses invernales y primaverales, julio, agosto, setiembre y octubre. El déficit hídrico se hace presente en verano; esto es debido principalmente a factores climáticos que determinan que exista en esta época una alta demanda atmosférica, lo que se observa en los gráficos de ETP y ETR que se presentan a continuación.

En cuanto al almacenaje se puede también observar en el gráfico correspondiente que éste es máximo en los meses de Junio, Julio, Agosto, Setiembre y Octubre debido esto a que en los mencionados meses existen bajos niveles de evapotranspiración potencial, que permiten que se complete la CAAD y haya excesos.

Gráficos No. 2 y 3



Fuente: COMISACO¹



Fuente: COMISACO

¹ COMISACO. Comisión mixta Samán S.A. – Coopar S.A. Datos pluviométricos de la estación de Velázquez, Rocha. Datos pluviométricos (sin publicar).

Descripción conceptual del programa PlanG

A continuación se transcribe textualmente la descripción conceptual del programa de gestión ganadera PlanG 2007 cuyos autores son Gonzalo Pereira y Pablo Soca.

“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.)1.

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.

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 13 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 I.

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