

1.039 -
L5702
Jm
24/6/1975

Muller & Son
Green
Self & Son

30 JUN. 1975

1.039.-
UNIVERSIDAD de la REPUBLICA

FACULTAD de AGRONOMIA.

PROYECTO DE EXPLORACION

DE UN

PASTOREO ROTATIVO

Pedro R. Delgado

Delgado Machado, Pedro R.-

Diéguez

Diéguez Peterkov, Gustavo A.-

Alejandro

Dighiero Arrarte, Alejandro.-

Montevideo, Abril de 1975.-

30 JUN. 1975

1.039.

Pág.-

INDICE	1
I.- INTRODUCCION	3
II.- DIAGNOSTICO DEL PREDIO	4
1.- Descripción de la Situación Actual	4
1.- Localización	4
2.- Inventario del Establecimiento	4
a.- Recursos Naturales	5
1.- La Tierra	5
a.- Tipos de suelo y Capacidad	5
b.- Topografía	8
c.- Composición del Topis	10
d.- Aguadas	11
2.- Régimen Climático	11
b.- Bienes de Capital	13
III.- EVALUACION TECNICA DE LA SITUACION	
PROYECTADA	13
1.- Objetivos y Metas	15
2.- Uso del Suelo	16
3.- Stock animal y manejo	20
4.- Mejoramiento del Topis	33
5.- Reserva de Forraje	38
IV.- EVALUACION ECONOMICA DEL PREDIO EN LA	
SITUACION PROYECTADA	40
1.- Proyección de las inversiones	41

30 JUN. 1975

	Pág.-
2.- Proyección del uso del suelo	43
3.- Proyección del Rodeo y de los Ingresos	46
4.- Proyección de los gastos de operación	48
5.- Proyecciones Financieras	49
6.- Tasa Interna de Retorno	51
V.- CONCLUSIONES	53

1.-INTRODUCCION.-

El presente trabajo tiene como finalidad el planteo de un proyecto de explotación, en un predio que no ha tenido una utilización racional desde hace un largo tiempo.-

Primersamente haremos una descripción de la situación actual, para luego de fijados nuestros objetivos y metas a alcanzar, pasar al planteo del nuevo plan de explotación y su respectivo análisis técnico, físico y económico.-

Dentro de las características del predio en cuestión se destacan el alto grado de degradación del tapiz natural, presumiblemente por un pastoreo irracional; un muy bajo tenor en materia orgánica y fertilidad, todo lo cual redundará en una muy baja productividad para cualquier renglón de explotación que se pretenda llevar adelante. Para ello creemos que es de fundamental importancia tratar de restituir el potencial productivo a través de una mejora que sea rápida y a su vez económicamente posible.-

Un punto muy importante es el estudio de todas las posibles alternativas de producción. Así es que consideramos como soluciones posibles el planteo de una explotación con alto grado de eficiencia, fundamentalmente por lo reducido del predio y si a esto le sumamos su ubicación, próxima a un centro poblado de importancia, podrían ser una explotación ganjera ó un sistema de producción de leche. Por las razones que argumentaremos en el desarrollo de este trabajo, nos inclinamos por una nueva variante que es la obtención de la mayor cantidad de kilogramos de carne por há. posibles, de manera tal que se solventen los gastos de inversión necesarios para la recuperación de la productividad del establecimiento, que sería una finalidad intermedia muy necesaria para llevar adelante cualquier nuevo sistema de explotación.-

Las referencias tanto de Kgrs. de carne por há. como de farraje producido, lo hemos tomado del M.A.P. a través de sus organismos, D.G.E.A. (Dirección General de Economía Agraria) y

D.I.B.A. (Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias); Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", La Estación; Comisión Honoraria del Plan Agropecuario; así como también de F.U.C.B.A. (Federación Uruguaya de Centros Regionales de Experimentación Agropecuaria) y de encuestas por nosotros realizadas a productores y técnicos dedicados a este rubro de explotación.-

II.- DIAGNOSTICO DEL PREDIO.-

1.- Descripción de la situación actual:

Este punto que es fundamental en todo proyecto de explotación no podrá ser tratado como es debido por causas ajenas a nuestra voluntad, puesto que el predio que nos ocupa se ha encontrado sin explotación racional, por razones que no vienen al caso mencionar.-

Por todo esto nos limitaremos a efectuar una descripción de los recursos con los que contamos para la realización del nuevo plan.-

II.1.1.-Localización:

Se encuentra emplazado sobre la Ruta Nacional Nº 5, Km. 100, perteneciendo a la Seccional Judicial Nº 1 y Policial Nº 2 del Departamento de Florida.-

Creemos de importancia puntualizar que los accesos al establecimiento son muy buenos ya que se halla sobre una ruta que es toda pavimentada.-

Como se puede apreciar está ubicado a tan solo 1 Km. de la ciudad de Florida, Capital del Departamento, con las consiguientes ventajas que ello trae aparejado en cuanto a lo que a mercados de comercialización, tanto de insumos como de productos se refiere.-

Finalmente diremos que pertenece a una zona preponderantemente dedicada a la explotación ganadera y lechera.-

II.1.2.-Inventaria del Establecimiento:

Para tratar este punto

debemos considerado necesario inventariar la disponibilidad de los recursos, dividiéndolos en naturales y bienes de capital. Como sería lógico a estas dos divisiones habría que agregar una tercera, que sería el factor recursos humanos, pero como ya lo expresamos anteriormente en virtud de estar el predio sin explotación, ello no es posible.-

Debemos recalcar que por encontrarse próximo a un centro poblado, la disponibilidad de mano de obra no es un factor limitante.-

11.1.2.e.-Recursos Naturales.

1.- La Tierra.-

Aquí se considera a la tierra como espacio geográfico, pero también por su capacidad en función del proceso productivo y los usos para los cuales presenta mayor potencialidad. Por esto es sumamente importante conocer sus características y su potencialidad identificando el uso actual y determinando la capacidad de uso.-

Con relación al uso actual del suelo debemos remitirnos nuevamente a lo ya expresado, en el sentido de que el predio no ha tenido una explotación anterior y por ello carecemos de datos. Simplemente haremos una mención a los usos de la tierra en la zona. Esta se caracteriza por tener una producción eminentemente extensiva con cría y engorde de vacunos y laneros y producción de lana, otro rubro de explotación destacable es la lechería.-

Con respecto al espacio geográfico diremos que se trata de un establecimiento de aproximadamente 62 Hás. cuyo régimen de tenencia es el de propiedad.-

11.1.2.e.1.e.-Línea de suelo y capacidad.-

De acuerdo a la interpretación del C.O.E.S.A.T. el mapa de suelos del establecimiento, estará constituido por dos tipos de asociaciones, el suelo 5.3 y el 10.3, tal como se ilustra en el mapa N° 1.-

--Grupo 2.3: Este suelo ocupa 50 Hás., es decir el 80 % del área total. Está formado por una asociación de suelos denominada Talita, que se desarrolla a partir de un material geológico constituido por rocas metamórficas e ígneas, normalmente denominadas Basamento Cristalino, predominando los granitos y anfibolitos.-

Este grupo está constituido por suelos de texturas medias e pesadas, asociados a suelos superficiales, Regosoles, en una proporción muy baja.-

Los grandes grupos que predominan son: Las Praderas Rojas, que se ubican sobre las laderas; son suelos bien drenados con un horizonte A de color pardo y de textura franca y gravillosa. Poseen un grado medio de diferenciación y una estructura buena en especial en el horizonte B, que es de color pardo rojizo o rojo. Su fertilidad es media e baja y son suelos moderadamente profundos, entre 60 cms. y 1 mts.-

Los Regosoles que se hallaⁿ asociados a estos suelos tienen un horizonte A de color pardo grisáceo oscuro, de textura franca y de fertilidad media e baja. Son suelos superficiales de 20 a 40 cms. de espesor y se encuentran en una loma del predio, que es la parte más alta del mismo.-

En la zona de menor pendiente, encontramos Praderas Perdidas Máximas, que se caracterizan por una mayor profundidad de su perfil. Poseen un horizonte A de 25 a 30 cms. de espesor, de color pardo grisáceo oscuro de textura franca y estructura débil, la transición al horizonte B es brusca debido al alto grado de diferenciación. Este horizonte es de un color gris muy oscuro, de textura arcillosa. Son suelo de drenaje moderado e imperfecto y de fertilidad media.-

-- Grupo 10.3: Estos suelos son los que se encuentran en menor proporción, ocupando solo el 20 % del área total, con una superficie aproximada a las 12 Hás. Corresponde a las asociaciones Carreta Quemada y Capillo del Sauce. Se forman teniendo como material madre al Basamento Cristalino y son delgados recubri-

mientos de sedimentos finos del cuaternario, con algo de gravilla que recubren a las laderas suaves. El suelo corresponde a Praderas Pardas muy oscuras de diferenciación media a máxima. Tienen un horizonte A de aproximadamente 30 cms. de espesor de textura franca con una transición bien marcada al horizonte B que es de color gris muy oscuro y arcilloso. Se caracterizan por poseer una profundidad moderada, algo más de 1 mt., de drenaje pobre y mediana fertilidad.-

A los efectos de considerar la capacidad del uso y manejo de los suelos desde el punto de vista físico, los separaremos en superficiales (regosoles) y en suelos más profundos.-

-- Suelos Superficiales

Los problemas más importantes de estos suelos son; la escasa profundidad del mismo, lo que los lleva a tener una baja capacidad de retención de agua y por lo tanto un alto riesgo de sequía; a esto se le agrega la pedregosidad y rocosidad, sumandose una alta susceptibilidad a la erosión, factor éste al que le asignamos una gran importancia debido fundamentalmente a la magnitud de la pendiente. En general si bien podrían ser arbores, consideramos que esto solo se justificaría en el caso de instalar praderas permanentes de manera de aumentar su fertilidad y principalmente de mantenerlo cubierto durante el mayor tiempo posible, disminuyendo así en gran parte el riesgo de erosión.-

-- Suelos Profundos

En cuanto a estos suelos, que como ya vimos comprenden fundamentalmente praderas pardas y rojas, con un horizonte A de textura media o liviana y gravillosa y un horizonte B, pesado, compacto y de permeabilidad lenta, diremos que su valor agrícola está muy relacionado al espesor del horizonte A, ya que el B, por sus malas condiciones físicas, reduce severamente el arraigamiento y el drenaje.-

Las principales limitaciones de estos suelos, es que poseen un régimen hídrico pobre, ya que son muy húmedos en invierno y secos en verano, tienen además un horizonte A de estructura dé-

bil, son muy susceptibles a la degradación, complementado todo esto con una fertilidad media o baja, con bajo tenor de materia orgánica y baja permeabilidad debido a la presencia de un B compacto.-

El manejo de estos suelos deberá tender a conservar y aumentar la materia orgánica y la estructura del horizonte A, así como también a aumentar la fertilidad y a controlar la erosión.-

Creemos que se debe hacer especial énfasis en la conservación de los suelos, puesto que la pérdida de algunos cms. del horizonte A puede ser muy crítica. Como medida para la conservación es necesario mantener el suelo cubierto en la mayor proporción posible, esto se puede lograr mejorando las pasturas naturales, mediante la introducción de nuevas especies y la fertilización. El riesgo de erosión se ve aumentado debido a la pendiente, que en un porcentaje importante del predio es de una magnitud considerable.-

A continuación presentamos el Cuadro N° 1 que contiene la productividad de cada suelo en cada padrón y la productividad corregida para cada padrón.-

Posteriormente en el Cuadro N° 2 presentamos el valor real para cada padrón, que se obtiene de corregir la productividad por la proximidad de carretera y/o a centros poblados.-

Creemos conveniente destacar, como se indica en el Cuadro N° 3 que el índice 100 equivale a 17.062/hé, que expresados en Kgrs. de carne vacuna representan 64 Kgrs. de acuerdo a los precios fijados, para el ejercicio 72/73 y que rigen en la actualidad.-

Por lo tanto para los suelos que estamos analizando, corresponderán, como se puede apreciar a 83,2;86,4 para los padrones 4177 y 4179 respectivamente y 85,47 Kgrs. para el total del establecimiento.-

11.1.2.c.i.b.-Zonografía.-

Este es un aspecto muy importante, como ya lo estamos al hablar de los distintos suelos, pero por

**CUADRO No 1.-Productividad y Productividad Corregida
para cada padrón.-**

Padrón.	Suelo.	Producti- vidad.-	% de suelo.	Prod.Correg. para c/u.-	Prod.Corr. Total.-
4177	5.3	127	100	130	130
4179	5.3	127	58.3	74.07	75.5
4179	10.3	140	41.7	59.34	59.5
			100.0		135

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de C.O.R.E.A.T.

CUADRO No 2.-Valor Real para cada padrón.-

Padrón.	Productiv. Corregida.	Increm.per carretera.	Incremen.per Centro.Poblado.	Total de Incremen.	Valor Real.
4177	130	20%	30 %	50 %	195
4179	135	---	30 %	30 %	175

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de C.O.R.E.A.T.

**CUADRO No 3.- Productividad corregida por Héc. Kgrs. de carne va-
cuina por héc. para cada padrón y para todo el Estable-
cimiento.-**

Padrón.	Product. correg.	Pesos/héc.	Kgrs.carne vacuna/héc.	% del Total.	Total Kgrs.cor- rección vacuna/héc.-
---	100	17.062	64	---	---
4177	130	22.180	83,2	28,5	23,63
4179	135	23.034	86,4	71,5	62,84
					86,47

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de C.O.R.E.A.T.

la reducida del predio, es poco lo que podemos aportar.-

Se caracteriza por la presencia de una ladera convexa con una pendiente de un 4 a un 5 %, que se continúa en un bajo en el que se encuentra una cárcava de erosión que ha sido aprovechada para la construcción de los dos tajamares que hay en el predio. Hacia la parte sur del predio, se observa un relieve ondulado suave con pendientes menores de aproximadamente un 3 %, sobre la que se encuentran los suelos de mayor productividad como el del tipo 10.3.-

11.1.2.3.1.c. Composición del Tapiz.-

Los principales problemas de la producción están asociados a la relativamente baja productividad de las pasturas naturales, especialmente en los suelos de menor profundidad. Esta reducida disponibilidad del forraje está relacionada a su vez con dos factores principales. Uno es el escaso contenido de leguminosas de alta producción y por lo tanto como consecuencia habrá una reducida disponibilidad de Nitrógeno para el desarrollo y producción de las gramíneas dominantes en el tapiz.-

Otro factor importante es la superficialidad de los suelos que se traduce en una reducida capacidad de almacenamiento de agua disponible a través de las precipitaciones. Estos factores conducen a una estacionalidad muy marcada de las pasturas, siendo éstas de predominancia invernal.-

Haremos una breve mención de las principales especies que se encuentran en dicho tapiz; ellas son Espartillo (Stype Charruna y, Stype peposa, Sporobolus, Phitochaetium, Aristida, Hordeum, Poa, Eleusine, Eragrostis, Setaria, Axonopus, Ectriocloa y Paspalum.-

Como se verá la mayoría de ellas son de mediana o poca productividad y medianamente aptecidas. Aquellas que tienen una mayor productividad y aptecibilidad, se encuentran en menor proporción, debido posiblemente a un manejo pastoril irracional, lo que llevó a una selección por parte de los animales de éstas

especies con la consiguiente disminución de ellas sobre el tapiz y su sustitución por malezas, fundamentalmente del tipo erre-cetado y malas hierbas enanas y de bajo porte.-

Dentro de las leguminosas naturales presentes en el tapiz, tenemos en una buena proporción, *Tripholium Polycerifum*, de baja producción y de ciclo invernal. En menor cantidad, en las partes bajas y laderas, encontramos la *Adesmia bicolor* (babosita), que se caracteriza por una mayor productividad potencial. Es de esperar que estas especies, fundamentalmente esta última, respondan a la fertilización fosfatada en el correr de la primavera venidera.-

El posible mal manejo a que hacíamos referencia en párrafos anteriores, unido al escaso nivel de materia orgánica, en parte consecuencia de lo anterior, ha llevado a que la composición del tapiz sea poco productiva.-

II.1.2.a.1.d.- Agua.

El establecimiento no posee aguas naturales, un aspecto este sin duda limitante para la futura explotación del proyecto de explotación.-

Como ya hemos mencionado existen dos tajamares que fueron construidos con el fin de paliar la falta de este elemento tan importante. Fueron hechos sobre una cárcava de erosión de dimensiones importantes, la que fue dividida transversalmente por dos tajos, uno a continuación de la otra.-

De esta forma se ha logrado una reserva de agua muy importante para la marcha futura del establecimiento, sobretudo en los meses de verano. Sabido es que para la zona de Cristallino éste es uno de los factores que más preocupa y que se hace difícil de resolver por parte de los técnicos y productores.-

II.1.2.a.2.- Regimen Climático.

Por la ubicación del predio en la zona centro-sur del país, se produce una alteración térmica anual, fundamentalmente por una moderación de los extremos térmicos en relación a otros puntos del país; en cambio los pre-

precipitaciones conservan las características comunes a todo el territorio nacional al carecer de una estación lluviosa definida.-

El promedio anual de temperaturas es de 17,5 ° C, sensiblemente menor que la correspondiente a la del Departamento de Artigas (20 °C) y algo mayor a la de Maldonado y Rocha, que poseen una mínima media anual de 16 °C.-

La temperatura media del mes más cálido, que corresponde a Enero, es de 23,5 °C y la temperatura media del mes más frío, julio es 11,5 °C.-

El promedio anual de humedad relativa corresponde al 65 %, similar a la del resto del país y algo inferior a la correspondiente a la de los Departamentos de Maldonado, Rocha y Treinta y Tres.-

El total medio anual de lluvias es de 1300 mm., mayor al encontrado en el resto del país, salvo los Departamentos de Tacuarembó, Rivera y parte de Cerro Largo, cuyas precipitaciones oscilan entre 1300 y 1500 mm.-

El total de lluvias medio acumulado de invierno, corresponde a 300 mm., cifra ésta que se reduce en verano a 250.-

Realizada la clasificación climática por el método de Thornthwaite se establecen las siguientes condiciones:

- Región hídrica: B₁ (húmeda).
- Región térmica: B₂ (Mesotermal).
- Concentración estacional de la eficiencia hídrica: r (nula ó pequeña deficiencia de agua).
- Concentración estacional de la eficiencia térmica: e' (bajo, menor del 48 % de la ETP total anual, se concentra en los meses de verano).-

En conclusión desde el punto de vista ecobiológico, el clima de la zona puede definirse como un clima de "media estación" aunque sujeto al riesgo de heladas y a los intensos calores estivales. Las precipitaciones, si bien suficientes en el total anual, no se distribuyen de acuerdo a las necesidades estacionales-

las de agua.-

Creamos conveniente recalcar que debido a la ubicación geográfica de nuestro país, tanto las horas luz como la intensidad de radiación, en ningún momento se hacen limitantes para el normal desarrollo de nuestros cultivos y pasturas naturales.-

II.1.b.-Bienes de capital.-

A continuación se presenta el Cuadro No 4 en el que se detallan los bienes de capital, que en su mayoría corresponden a Capital Fudiarío.-

CUADRO No 4.- Detalle del capital fudiarío.- (en miles de pesos).

Categoría.	Nº	Estado.	Capacidad.	Valor unitario.	Valor Total.
Galpón	1	Buena	70 m.	150	9.000
Casa Habit.	1	"	80 m.	180	14.400
Tubo o/Capo.	1	N.A.	--	-	1.700
Alambre de Ley.(1)		Buena	1500 m.	1.8	2.862
Pajoneros.	2	"		800	1.600

(1).Se considera solo el porcentaje que le corresponde al predio.-

Debemos agregar el valor tierra que se sitúa en \$ 500.000 la Héc; valor al que se le suma el correspondiente a 300 Hgrs. de Níperfosfato, que hacen \$ 67.800 por Héc. Todo esto totaliza \$ 567.800/Héc y que para el total de 62 héc. son \$ 35.203.600.-

Para finalizar diremos que el capital en efectivo con el que se cuenta, para iniciar la explotación del Establecimiento, asciende a los \$ 7.000.000.-

III. EVALUACION TECNICA DE LA SITUACION PROYECTADA

Estudiada la actual condición del predio, hemos considerado conveniente plantear una recuperación total del suelo, tanto sea desde el punto de vista físico, químico como biológico, factores estos muy interrelacionados.

Llegado el momento de decidir el nuevo plan de explotación, se planteen varias alternativas a seguir.

teniendo en cuenta la ubicación del predio, sus accesos y fundamentalmente su tamaño, es necesario implantar un sistema de producción de alta eficiencia; reduciéndose el campo de acción a una explotación ganjera con producción predominantemente hortícola o a la instalación de un tambo.

Ahora bien, si tenemos en cuenta el alto riesgo de erosión, la imposibilidad de implantación de un sistema de riego por falta de aguas naturales, el bajo tenor en materia orgánica, así como otros factores de menor importancia asociados a éstos, creemos que la explotación ganjera se vería muy reducida en sus rendimientos.-

Con respecto a la producción de leche, se pueden agregar a estos factores, la baja productividad del tapiz natural. Sabiendo es que los requerimientos nutricionales del ganado lechero son muy altos, entonces con las limitaciones enunciadas, sería imposible la realización en una primera instancia de este sistema, ya que se debería trabajar muy por debajo de lo necesario para que sea una explotación rentable.

Creemos sí, que luego de mejorado el campo, en el correr del tiempo y cuando se llegue al aumento en la producción de esos pastures, recuperado el tapiz y toda la productividad, pueden si intentarse estas alternativas o sistemas de producción más eficientes, pero hasta tanto ello no sucede, deberemos considerar un sistema que nos permita producir y con este producto abrir las inversiones necesarias para la recuperación del potencial productivo.

teniendo en cuenta su actual condición y después de haber analizado exhaustivamente las diferentes salidas, es que hemos decidido plantear esta alternativa, de un pastoreo rotativo, con el objeto de producir más kilos de carne por há, como la más viable.

La recuperación del suelo en su totalidad, por medio de este sistema, se logrará a través de un manejo racional de los pastures, que nos permita una mejor utilización de éstos, por

una mayor subdivisión del área de pastoreo. Conjuntamente con ésto, se produce un aumento de la fertilidad del suelo, debido, fundamentalmente al incremento del tenor de materia orgánica y otros nutrientes.

En la medida en que se ha logrado ésto, se está incrementando en forma directa, la productividad de la pastura natural, por una mayor densidad del tapiz y mayor productividad de las pasturas en sí, lo que redundará en un mayor aporte de Nutrientes Digestibles Totales (NDT).

Siguiendo con la recuperación del suelo, la mayor densidad del tapiz da una mayor protección contra los agentes climáticos, como ser agua y viento, actuando como barrera amortiguadora de los efectos degradantes de dichas fenómenos. Es así como nosotros pretendemos llevar a cabo la recuperación del suelo, implantando un sistema de producción que por sus virtudes nos permita llegar, de una manera paulatina, racional y natural, a la total recuperación del suelo y que para ello tendrá como fin primario costear los gastos de esta recuperación.

III.1.- OBJETIVOS Y METAS

Hemos llegado, a través de la evaluación técnica, a fijar nuestro nuevo plan de explotación; corresponde aquí detenernos brevemente para hacer lo propio, con nuestros objetivos y metas, que ya en forma velada hemos mencionado.

Nuestro objetivo principal, será el de la obtención de la mayor cantidad de kilogramos de carne vacuna por há, de manera de obtener un beneficio que permita hacer frente a las erogaciones generadas por las inversiones necesarias para la mejora de la productividad del predio. Estemos aquí tomando como objetivo interdependiente con el anterior el de la recuperación del predio, para que sea posible la posterior implantación de otro sistema de explotación, si así se decidiera.

Nuestro año meta, será el octavo, en el que se estabilizaría la producción, en 390 kgrs. de carne vacuna por há.

Una vez fijados nuestros objetivos y metas, a continuación seguiremos con el desarrollo del nuevo plan de explotación.

III.2.- Uso del Suelo.

Corresponde aquí definir la utilización del suelo de acuerdo al nuevo programa.

Debe hacer mención a la bibliografía existente sobre pastoreo rotativo, en la que se definen una serie de ventajas del mismo, entre las que se destacan la división del establecimiento a través de un empotramiento adecuado que lleve a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

Vicini sostiene que el hecho de subdividir lleva a una mayor utilización del forraje, ya que como consecuencia se logra una mayor detección instantánea y de esa forma se evita la selección de los pastures que componen el tapiz; esto que no se da en el pastoreo común, hace que al haber selección el animal prefiera los pastos más productivos y rechace los menos productivos y las malezas. Conduciendo a que se favorezca a estas especies (las de baja productividad), pues aquellas (las buenas) con un pastoreo incesante no logran tener un área foliar remanente y no pueden acumular reservas suficientes como para un buen rebrote. Todo esto lleve a una degradación del tapiz con predominancia de malas hierbas y malezas, y por ello a un bajón en la productividad total.

Se olvida entonces la importancia que tiene el hecho de permitir un descanso de los pastures para su recuperación y es en este punto que tanto Vicini como Klocker destacan la necesidad de lograr un tiempo mínimo de pastoreo y máximo de descanso, para cumplir con lo anterior pudiéndose obtener esto por medio de un pastoreo rotativo.

Otro beneficio que trae aparejado, la división del campo es que se pierde una menor cantidad de forraje. Efectivamente tal como, lo explican estos autores, en un potrero donde los animales se mueven a discreción se aprovecha sólo la cuar-

ta parte y se desperdicia por pisoteo, las restantes tres cuartas partes, mientras que en un potrero chico, por consiguiente con una densación alta, las pérdidas llegan a una cuarta parte y el aprovechamiento es de las restantes tres cuartas partes.

Esto se ve complementado con el efecto de la velocidad de avance, es decir el tiempo en que los animales son retenidos en cada potrero. De esta forma vemos que con una rapidez de avance de:

12 horas	tenemos	100%	de aprovechamiento
34	"	"	80% "
48	"	"	60% "
72	"	"	50% "
más 72	"	"	25% "

En este punto hay que tener mucho cuidado entonces, al hacer el manejo de los animales, tratando de evitar el sobrepastoreo y sus funestas consecuencias.

Otro de los factores que lo hacen sobresalir, frente a otros sistemas es el aporte de materia orgánica a través de las defecaciones de los animales, se logra así una mayor y fundamentalmente mejor distribución por todo el campo a medida que van siendo rotados y una aceleración del ciclo del nitrógeno especialmente con un mayor reciclaje del total de nutrientes. Esto se verá reflejado en una paulatina recuperación de los niveles de materia orgánica y fertilidad y por ello de la productividad del tipo natural, favoreciéndose el desarrollo de especies productivas.

Por último, el hecho de que los animales se encuentren en potreros pequeños hace que no necesiten moverse tanto para obtener su alimento y de esa forma hay un menor gasto de energía lo que hace disminuir sus necesidades de mantenimiento en forma considerable, quedando de esa manera un mayor porcentaje de esta energía disponible para el proceso productivo, ya sea para la acumulación de carne, producción de leche, etc.

Estos son los factores más importantes, pero no los únicos

que hacen que el pastoreo rotativo tenga una mayor eficiencia de utilización del suelo y por ende de producción, con respecto a los demás sistemas. Así es que los autores antes mencionados, sostienen que el hecho de hacer un empotramiento adecuado lleve a duplicar la producción tanto de carne como de leche.-

Una vez hechas algunas consideraciones, explicaremos en forma concreta la utilización que pensamos hacer del suelo, para ello nos remitiremos al mapa N° 3 e los efectos de una mejor ilustración; éste se complementa con el mapa N° 2 en el que se aprecia el empotramiento actual.-

Como un primer paso se plantea la realización de 36 potreros de aproximadamente 1 Há. cada uno; a su vez las calles tienen más ó menos 3 mts. de ancho y permiten el acceso de los animales a los tejamanes y también serán utilizadas en los momentos en que haya que cambiar los animales de potrero, además de su utilización con fines pastoriles.-

Hemos decidido que es necesario la realización de esta mejora en el transcurso del primer año, pues si bien puede parecer una inversión inicial muy grande, es la forma de obtener una respuesta inmediata, además se cuenta con el aporte del capital necesario para ello. El hecho de no hacerlo de una vez, hace que la eficiencia sea menor, pues no se podrá cumplir con el necesario descanso para las pasturas. De todos modos creemos que en los meses de crisis forrajera, durante el invierno, fundamentalmente el primer año, posiblemente no vayan a alcanzar para el ciclo de rotación, por ello es que se han hecho en principio 6 potreros más de 3 Há. cada uno, para ser utilizados en caso de que esto suceda, para hacer reserva de forraje en los meses de abundancia en la producción de pasturas. Estos 6 potreros, en una etapa siguiente pueden ser divididos aún más.-

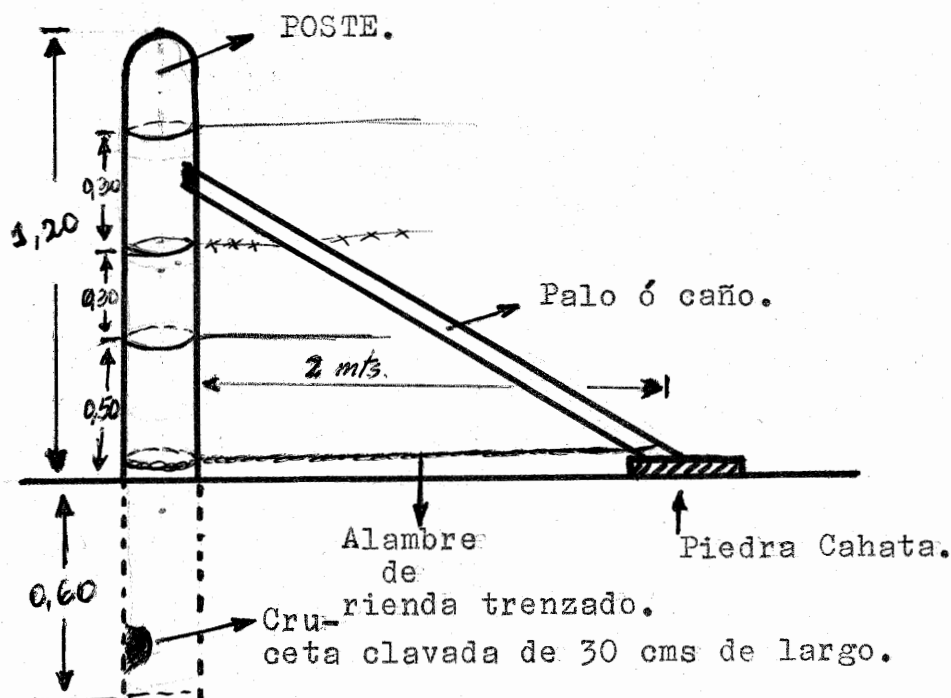
En el transcurso del presente trabajo haremos referencia al tipo de mejora e introducir en el tapiz natural.-

Los potreros fueron hechos en esa zona del establecimiento, pues es la que se encuentre más próxima a las aguadas, de esa forma los animales deberán recorrer una distancia menor para tener acceso al agua y por otra parte es la región que posee mayor potencial productivo. De esta manera se aprovechará mejor esa productividad a través de las ventajas que brinda el pastoreo rotativo y que en general ya han sido expuestas.-

Con relación al tipo de alambrados nos inclinamos por aquel que fuera más económico, funcional y que a su vez ya ha sido experimentado tanto en nuestro país como en el extranjero, con total éxito.-

Se trata de un alambrado de tipo suspendido de 3 hilos, dos de ellos lisos y uno de púa, con arranque tipo Neozelandés. Se presenta a continuación el esquema N° 1 para clarificar esto.-

ESQUEMA N° 1



Como se puede apreciar, se coloca la cruzeta clavada en sentido transversal sobre el extremo inferior del poste, para evitar que este cabecee y se levante y a su vez se pone otro poste ó puede ser un caño en cuña, que evita que el poste sea inclinado al estirar el alambre. Este polo va afirmado en una piedra y atado con una rienda a la base del poste.-

Los postes fueron colocados cada 30 mts. y se utilizan como separadores medianos piques atillados, cada 7 y $\frac{1}{2}$ mts. Dichos postes sobresalen 1.20 mts. del nivel del suelo; el primer hilo se encuentre a 50 cms. del suelo, el segundo (púa) a 30 cms. del primero y el tercero a 30 cms. del segundo, de manera que quede una altura total de 1.10 mts..-

Se tuvo en cuenta al realizarlos, la posibilidad planteada como futura alternativa, de instalar un tembo, ya que servirían como infraestructura para este caso, aportando las ventajas de este sistema de pastoreo, para un tipo de producción que necesariamente deberá ser muy eficiente.-

III.3.- Stock Animal y Manejo.-

Sin duda el hecho de realizar un pastoreo rotativo, nos lleve a tener que hacer un buen manejo de los animales, para aprovechar mejor las ventajas del sistema.-

Fundamentalmente habrá que centrar las miras, en la protección del tapiz, siempre que éste no vaya en menoscabo de nuestro objetivo principal, que es la producción de carne, es decir que habrá que lograr un equilibrio entre dos puntos muy importantes.-

Pensando en defender el tapiz, ponemos énfasis en la necesaria flexibilidad que debe existir en el cambio de potreros, para permitir el descenso a que hacemos referencia, tan necesario para la recuperación de las pasturas.-

Debido a la estacionalidad de éstos en determinadas épocas del año, la recuperación de las mismas, no se hará con la cele-

riedad necesaria, para lo cual es muy probable que la cantidad de potreros no alcance durante el primer año; para ello hemos previsto el pasarlos a los potreros mayores y en caso de ser necesario, la suplementación con forraje conservado.-

En estos 6 potreros mayores, se piensa hacer una Pradera Convencional, para que entre otros fines, sea utilizada en la terminación de los animales.-

En principio pensamos que la rotación será hecha diariamente, es decir cada 24 horas, pero lógicamente esto no lo podemos considerar en forma tan rígida, ya que habrá momentos en que será necesaria la prolongación ó el acortamiento de este período de acuerdo a las circunstancias.-

Los datos que poseemos de encuestas a otros productores, nos indican, que no han tenido problemas mayores en cumplir el ciclo de rotación en los meses más difíciles e inclusive para algunos de ellos no ha sido necesaria la suplementación con forraje conservado.

A los efectos de fundamentar las estimaciones que haremos de la evolución del stock, presentamos algunos datos del M.A./P. de P.U.C.R.E.A y hacemos referencia a las encuestas que realizamos a técnicos y productores.

Los datos aportados por el Ministerio de Agricultura y Pecuaria a través de sus dependencias, D.C.R.A y D.I.R./A, se basan en información obtenida por encuestas realizadas a distintos productores; de esa forma se estructuraron dos modelos de explotación uno tradicional y uno mejorado, para los establecimientos ubicados en la zona de Cristalino.

El cargo animal para esta región, se ha estimado en 0.68 U.G (unidades ganaderas), siendo éste superior al promedio del país. Los estudios del C.G.R.E.A.T. indican para diez tipos de suelos desarrollados sobre Basamento Cristalino, una productividad estimada de carne equivalente de 68.8 kgca/há, superior al promedio nacional, que se sitúa en 63.5 kgca/há. Se define la unidad de carne equivalente en la forma siguiente:

volumen físico de lana $\times 2.43$ + carne ovina y bovina.

El nivel de práctica tradicional sería el que reúne las condiciones medias de producción, caso de productores que no hayan introducido mejoramientos, en las pasturas o en su manejo.

Paralelamente, se consideran como pertenecientes al nivel mejorado, aquellos establecimientos que si bien son similares en tamaño y tipo de suelo, han introducido prácticas de producción mejoradas, de esa forma dispondrán de pasturas mejoradas y habrán introducido modificaciones en el manejo general del predio, que le permitan un mayor aprovechamiento del mismo, todo lo cual se ve reflejado en los coeficientes de producción de los distintos rubros, producción de terneros, porcentaje de destete sobre ovejas y borregas y recría e invernada.

El nivel de mejoramiento que se consideró fue aquel que pareciera accesible a los productores y que ha sido alcanzado en la práctica por muchos de ellos.

Los datos extraídos, para el engorde en el sistema mejorado, indican que para novillos de 18 meses, se obtiene una ganancia diaria promedio de 450 grs. o sea 150 kgrs/cab/año, que con una dotación promedio de 1.2 UG hace una ganancia de 180 kgrs/año.

Por otra parte, los datos correspondientes a las prácticas de producción tradicionales, indicaron para las mismas categorías una ganancia diaria promedio de 194 grs, es decir 70 kgrs por cabeza y por año, que con una dotación de 0.7 UG haría una ganancia por año de 50 kgrs, es decir casi cuatro veces menos, que la obtenida con las prácticas mejoradas.

Por último debemos agregar, que si bien los requerimientos de capital, para la práctica mejorada, son superiores, sobre todo en capital circulante, sin duda reditúan con la mayor producción que se obtiene.

Por las características de nuestro trabajo, podemos decir que se asemejaría al sistema mejorado, pues se harán todas las prácticas de manejo que incluye éste, así como también las mo-

dificaciones necesarias en cuanto a siembras, fertilización, inclusión de especies, etc..-

A los efectos de recabar datos sobre predios que trabajan con pastoreo rotativo, tuvimos oportunidad de entrevistar al Ing. Agr. Perez Barón, quién tiene el asesoramiento de dos establecimientos de este tipo.-

Extraerando lo más importante diremos que en uno de ellos, perteneciente al Dr. Bentancur, que se encuentre sobre Cristalina en el Departamento de Flores, se comenzó trabajando con potreros de mayor tamaño que los que proyectamos y sobre un campo natural de regulares condiciones. Se trató de un campo que no había sido fertilizado y que se fue haciendo este mejoramiento en forma gradual. Este consistió en una fertilización de 300 Kgrs./há. de Hiperfosfato en el primer año, con posteriores refertilizaciones con Superfosfato ó Hiperfosfato según la disponibilidad.-

Una parte del establecimiento quedó fuera del sistema racional de pastoreo, pero con la misma fertilización.-

En el campo que fue dedicado a pastoreo rotativo, se empezó trabajando con 0,75 U.G./há., lo mismo sucedió con el sector de manejo tradicional. Al segundo año, ya se trabajó con 1 U.G. y ahora se piensa seguir con 1.2 U.G./há.. Se nota claramente la diferencia entre uno y otro tipo, a favor del que está con manejo racional. En cuanto a la producción, se obtuvieron 120 Kgrs./há/año, durante el transcurso del primer ejercicio.-

Con respecto al campo sin este manejo, se trabajó con 0,75 U.G. y se obtuvieron 75 Kgrs./há/año.-

En lo que se refiere a las categorías, se trabaja con dos, una de cola y otra de cebazo.-

El otro establecimiento, pertenece al Sr. Sagaceta y está ubicado, en el Departamento de Florida en la proximidad de Sarandí Grande, sobre Cristalina superficial.-

Se trata de un campo que se hallaba muy esquilado, por lo

continuidad de cultivos anuales y manejo irracional, con explotación predominante de laneros; como prueba de esto es posible apreciar algunas cárcavas de erosión, que quedan como testigo de lo que anteriormente anotamos.-

Aquí también se subdividió una parte y otra se dejó sin incluir en el manejo racional; se hicieron 21 potreros de 10 Héc. cada uno, aproximadamente.-

Como decíamos el tepiz se hallaba muy pobre y sigue en este estado ó ha mejorado muy poco, en la zona en que no se ha hecho este manejo racional, a pesar de la fertilización realizada en todo el campo.-

Sin duda que el predio tenía en su comienzo una productividad menor al nuestro, tal como se ve en la zona sin manejo racional, pero en la parte que se incluye en la rotación hay ahora una superioridad visible.-

También se comenzó trabajando con los mismos Unidades Ganaderas que en el anterior, pero en este establecimiento además de la fertilización se agregó Trebol Carretilla y 1 Kgr. de Trebol blanco en cobertura. Este último fracasó el primer año, por la seca primaveral y ahora está en una muy baja proporción. A los dos años se está trabajando con una dotación de 1.17 U.G., con una producción de 110 Kgrs/há..4

En el campo sin este manejo, se trabaja con 0,8 U.G. y la producción de carne se estima en 70 Kgrs/há..-

Así mismo cabe destacar que los laneros fueron excluidos del Establecimiento.-

Este predio, ha tenido un cambio sustancial en la calidad de sus pasturas, todo lo cual se ve reflejado en su producción, confirmando todas las consideraciones teóricas, que hemos venido haciendo referencia sobre el pastoreo rotativo y sus ventajas.-

A continuación presentamos los datos obtenidos de nuestra visita al establecimiento, "Don Felipe" del Ing. José García Rosas; ubicado en el Departamento de Maldonado, sobre Ruta 9,

costas del arroyo Solís.-

Este establecimiento cuenta con una producción muy diversificada, entre las que se encuentra el Pastoreo Rotativo.-

Dicho manejo comenzó en el año 1965, sobre 80 Hás. que habían sido fertilizadas, con 300 Kgrs. de Hiperfosfato en el año 1959. El área total del rotativo fue refertilizada con 200 Kgrs. de Superfosfato en el año 1964 y 100 Kgrs. del mismo en el año 69, conjuntamente con 2 Kgrs de Trébol Blanco y Lotus en cobertura.-

Se hicieron 40 potreros de 2 Hás. cada uno, con alambre suspendido.-

Se trata de un suelo desarrollado sobre Basamento Cristalino que comenzó con un nivel de fertilidad algo bajo, pero que actualmente, debido a las ventajas que ofrece este manejo y a las mejoras realizadas, se halla con un buen nivel de fertilidad y alta productividad.-

Las pasturas, se han afinado, se nota una disminución del espertillo y pajonales, así como una mayor densidad del tapiz.-

A pesar de que actualmente se trabaja con una muy alta dotación, 310 novillos de 300 Kgrs. y 17 vacas de 350 Kgrs., no se han notado daños por pisoteo sino que por el contrario éste no existe. Incluso en los caminos e los eguedos, los animales no dañan las pasturas.-

Antes de comenzar con el pastoreo rotativo, se invernaban novillos, obteniéndose una producción estimada de 100 Kgrs/há.-

En el cuarto año, 69/70, la producción alcanzaba a 350 Kgrs de carne vacuna por há., con una carga instantánea de 64237 Kgr. dada por 215 novillos, de aproximadamente 300 Kgrs. cada uno.-

Este aumento brusco de la producción, se debe fundamentalmente a factores de manejo, sostenido sobre un campo natural fertilizado. Aquí también se notan claramente las ventajas que da la subdivisión y el pastoreo rotativo.-

La reserva de forraje, consiste en la cosecha de 5 potreros (10 há.), en los meses de primavera, con una producción de 870 fardos de heno, que generaron una ganancia extra, de 22,5 Kgrs.

de carne vacuna por ha., lo que lleva a la producción del año

1970 a 370 kg/ha.-

La rentabilidad de las 80 ha., desde el año 1965 al 70, va a ser del 6,8 % al 14 %, mientras que la rentabilidad del capital extra (rendimiento marginal), va a ser del 33 %, siendo este dato

positivo.-

Desde el año 1970 a la fecha la detección ha ido en aumento, hasta llegar a estabilizarse en 3,35 u.e./ha., con una producción actual de 450 kg/ha de carne/ha. Este aumento se ha debido fundamentalmente, no que en el transcurso de estos últimos cuatro años, se mejoró el tipo de siembra en cobertura antes citada y el agregado de 400 kg/ha de hiperfosfato en forma

seleccionada.-

Si bien no se poseen datos de rentabilidad ni de rendimiento marginal, se de suponer que estos valores han aumentado, ya que aumentó en forma clara la producción, sin haberlo hecho en gran forma las inversiones.-

Además de este aumento en la producción, es destacable también la mejora notable, en productividad, rentabilidad, etc., que ha experimentado la zona del establecimiento respecto de dicho manejo. Gracias a ello, se que se ha comenzado dentro del predio la instalación de un nuevo pastoreo rotativo, de aproximadamente 50 ha.-

Para finalizar, exponeremos los datos correspondientes al campo demostrativo del CITA Florida, "La Donesa".-

Se encuentran ubicados sobre Diques de Ciénaga, con suelos profundos asociados a litomorfos y regosoles. A este campo de 25 ha., se le fertilizó con 400 kg/ha. de hiperfosfato y se le agregó 1 kg/ha. de fertilizante potasico posteriormente se hicieron 10 pastores de aproximadamente 2 ha., cada uno. El primer año, 1973, se mejoró un pastoreo con fertilizante, fertilizante y fertilizante, dando pastores a los dos

meses.-

La detección inicial fue de 1,77 vacas/ha o sea 1,35 u.e./ha.

aproximadamente el doble del promedio de la zona y se obtuvo una ganancia de 173 Kgrs. de carne vacuna / há.-

De esta forma se logró, para el primer año una rentabilidad sobre el capital adicional, del 13 % .-

Estos datos que hemos presentado nos servirán para hacer una evaluación empírica de la evolución de nuestro stock, así como también de la posible producción de carne, datos estos de suma importancia para el cálculo económico que debemos realizar.-

En lo que tiene que ver con nuestro trabajo, decidimos comenzar con una dotación de 0,8 U.C./há, asumiendo una actitud cautelosa, por lo menos durante el primer año, a pesar de que la mayoría de los trabajos sobre la materia indican que la dotación puede ser considerada un poco más elevada durante el primer año. Además esta decisión, se ve reforzada en su fundamentación, por el hecho de que realizados los cálculos de requerimiento de forraje, como se verá más adelante, tanto para mantenimiento como para producción, éstos se ven satisfechos de acuerdo a la producción de Materia Seca, estimada en 2500 Kgrs./há.. Basamos esta estimación, por un lado en los datos extraídos del Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger, "La Estanzuela", tomo I, octubre de 1973; "Proyecto regional en la zona de Cristalino" pág. 5, que le ubica en 2000 Kgrs/há, producción esta de Campo Natural y por otro lado en los datos obtenidos de la "Dehesa" que le centran en algo más de 4500 Kgrs/há, para el campo natural fertilizado y con el agregado de Trébol Carretilla, (dato perteneciente al primer año) .-

Creemos entonces, que nuestro establecimiento, que posee campo natural fertilizado, el que a su vez se verá reforzado, con un área bastante importante ocupada por una Pradera Convencional, podrá producir perfectamente un promedio de 2500 Kgrs de materia seca /há., sin alejarse en absoluto esta cifra de la realidad; debemos agregar además, que la pradera permitirá que sea cosechado un área importante de la misma, para la rec-

lización de reserva de forraje.-

Como se ha podido apreciar, la dotación promedio para la zona es de 068 U.G./há.; a esto le debemos sumar el hecho de que en la mayoría de los casos se ha comenzado con una dotación igual ó ligeramente superior, por el solo hecho del empotramiento y la fertilización, factores éstos que influyen en nuestro caso y que en el primer año esa dotación ha ido siendo aumentada, tal como pudimos apreciar en los establecimientos que trabajan con los dos sistemas de pastoreo.- Se hace necesario recalcar que en nuestro caso, durante el primer año se va a hacer una pradera, lo que si bien puede ser restrictivo para el pastoreo al principio, posteriormente dará una producción superior a la del tapiz natural; en años sucesivos se mejorará ese tapiz, con siembras en cobertura, tal como podrá apreciarse en el transcurso del trabajo.-

Consideramos que se hace necesario trabajar con categorías más eficientes, es decir con las más jóvenes y que a su vez, nos permitan llegar a un peso de faena aunque no sea alto, de manera de obtener una entrada anual determinada a los efectos de hacer frente a los gastos del establecimiento. Por ello es que las categorías más jóvenes, de destete, no vendrán al establecimiento y además porque se encuentran en otro predio del mismo propietario, que es dedicado a la cría y recría. Tomamos novillos de algo más de un año y medio, considerando los con un peso de 300 Kgrs., que corresponden a 0,8 U.G..-

A los efectos de demostrar que éstos son más eficientes citamos el trabajo publicado en la Revista de P.U.C.R.E.A. correspondiente a la VI Jornada de Puertas Abiertas, en la que se hizo un estudio comparativo de esta categoría con la de 2 y 3 años, en el campo demostrativo del CREA Florida, trabajo llevado adelante por el Dr. James McGreath y el Sr. Manuel Herrera Mac Lean y que se presenta en el Cuadro 5 en la página siguiente.-

El animal más joven está en una etapa de crecimiento, en

la que proporcionalmente, deposita mayor cantidad de músculo que de grasa.-

CUADRO 5.- Resumen comparativo de datos de producción y económicos para novillos de 1 a y 2 a años.-

Categoría de Novillos.	Datos de producción y económicos.				
	Aumento por cab.	Genancia por día.	NDT p kg. de suena.	Margen Bruto. Por Cabeza.	Margen Bruto. Por Kg. NDT.
1 a años.	101,40	273	10,50	33,503	3.191
2 a años.	90,12	247	14,51	24,255	1.672

Diferencias entre novillos 1 a y 2 a años.

Aumento total p. cabeza.	12,5 \$ mayor.
Genancia promedio p.día.	12,6 \$ mayor.
NDT p. Kg. de ganancia.	38,2 \$ menor.
Margen bruto p.cabeza.	38,1 \$ mayor.
Margen bruto p. kg. de NDT.	90,9 \$ mayor.

FUENTE: P.U.C.R.B.A.

Hay que considerar que para depositar 1 Kgr. de músculo el animal necesite menor cantidad de energía que para depositar 1 Kgr. de grasa, de ahí entonces que a igual consumo de NDT, el animal más joven, aumenta más de peso, pues en el reparto de energía hay una mayor cantidad de ésta que es dedicada a un proceso más eficiente, la deposición de tejido muscular. Por esta razón y porque a su vez las necesidades de mantenimiento del animal joven son menores, por lo cual queda mayor cantidad de energía para el proceso productivo, es que esta categoría es más eficiente.-

De acuerdo a lo expresado, vamos a comenzar con 0,8 U.G./ha y a su vez con novillos de 300 Kgrs, aproximadamente, entrando en otoño e la invernada con alrededor de 1 y a años. Si son 0,8 U.G., serán en 60 Ha. 60 novillos y totalizan 48 U.G..-

A continuación presentamos el cálculo global y total de los

Nutrientes Digestibles Totales (NDT) necesarios; éstos fueron calculados de igual forma que en el trabajo citado anteriormente.-

Necesidades de Mantenimiento y ganancia.-

$$(\text{Mantenimiento}) (1 + 1,3 G)$$

$$(0,03061)P^{075} \times (1 + 1,3 G)$$

$$(0,03061)(72,084) \times (1 + (1,3 \times 0,33))$$

$$2,2065 \times 1,429 = 3,153 \text{ Kgr NDT/día/há}$$

Siendo G la ganancia de peso vivo por día en Kgrs. y

P el peso en Kgrs, peso metabólico, dato de tabla.-

Necesidades para circulación para 1 Ent/día.

$$0,00031 P$$

$$(0,00031) (300) = 0,093 \text{ Kgrs NDT/día /há.}$$

Siendo P el peso vivo.-

Requerimiento de NDT para todo el período.-

Mantenimiento y ganancia más pastoreo durante 365 días

$$(3,153 + 0,093) (365) =$$

$$(3,246) (365) = 1184,79 \text{ Kgrs NDT/año/animal.}$$

Debe acotar que verificado este procedimiento a través de las tablas de Morrison, coinciden ambos resultados.-

Calculando que el Kgr. de materia seca tiene 45 % de NDT y en base a los datos que poseemos, podemos estimar que el CNP, Campo Natural Fertilizado, el primer año puede dar como mínimo 2500 Kgrs. de Materia Seca, es decir 12500 Kgrs. de forraje verde.-

En virtud de que el Kgrs de Materia Seca posee un 45 % de NDT, tendremos que los 2500 Kgrs. darán 1125 Kgrs de NDT. Además hoy que consideramos que la producción de nuestras pasturas debe ser superior a la mencionada ya que se hará mejoras a tre-

vés de la inclusión de especies por medio de una pradera convencional, en una parte importante del área, lo que necesariamente hará aumentar esa producción, haciendo que exista un excedente para ser cosechado y tenerlo como reserva para el siguiente año.-

Esto que detallamos anteriormente, se haría con una ganancia diaria promedio de 0,330 Kgrs/día, es decir que para todo el año serían $0,330 \times 365 = 120,450$ Kgrs/há/año, coincidiendo la ganancia por há. con la ganancia por animal. Por ello con 60 Hás. ó 60 animales serán 7227 Kgrs de carne anuales. Por otra parte esos animales que comenzaron con 300 Kgrs, con los 120 que ganaron, hacen un total de 420 Kgrs. Debemos aclarar que no buscamos obtener una mayor ganancia por cabeza, sino una mayor cantidad de Kgrs/há, es decir que en años posteriores probablemente debemos sacrificar la posible mayor ganancia por cabeza, en aras de obtener una mayor ganancia por há; todo esto sin descuidar el hecho de llegar a un peso mínimo de modo de poder vender anualmente un volumen determinado de carne para cubrir los gastos.-

Creemos que este aumento de 120 Kgrs/há es muy buena, porque está muy por encima del promedio de la zona, según los datos del MAP, que lo sitúa en 68,5 Kgrs/há y a su vez por debajo de lo producido por otros establecimientos que trabajan con este sistema, como la Dehesa, que durante el primer año obtuvo una ganancia de 173 Kgrs/há.-

Pensemos que debíamos ubicarnos en un término medio entre la producción del Campo natural con el sistema tradicional de manejo y el obtenido por los establecimientos que trabajan con este sistema intensivo. Salvo en la Dehesa que se obtuvo un aumento muy grande en el primer año, en los demás no sucedió algo similar a lo que proyectamos, con incrementos ligeramente superiores. Nos basamos en esta estimación, en que durante el primer año debemos ver como responde el campo y entonces sí, con seguridad para el segundo año obtener una respuesta impor-

tante para la cual se unen varios factores. No debemos olvidar que habrá una parte del área que será mejorada y por ello no podrá ser totalmente aprovechada, durante un tiempo, lo que redundará en una menor producción; en cambio para el segundo año, si bien se mejorará otra zona, ésta será sustituida ó compensada por el ferreje conservado, supliendo así el área que no se puede pastorear.-

En base a la evolución que han ido teniendo los stock de los establecimientos citados y considerando que según Bateman, el campo natural fertilizado presenta un incremento de 20 % en el primer año y 30 % en el segundo y que a su vez habrá un incremento adicional debido al establecimiento de las especies introducidas, es que suponemos que durante el segundo año habrá un incremento tanto en la detección como en la producción por ha. A su vez esto se irá repitiendo en el transcurso de los años, hasta llegar a nuestro año meta, tal como se verá en la proyección del rodeo.-

Las necesidades de NDT anuales se calcularán tal como se ilustró anteriormente y teniendo en cuenta la evolución de la producción de la pastura.-

Para finalizar debemos acotar que los animales con los que trabajaremos son traídos de otro establecimiento perteneciente a la firma, por lo tanto la reposición anual estará asegurada sin especulaciones ni variantes de orden coyunturales. A su vez hemos decidido trabajar, a los efectos del cálculo económico, con ganancia de Lgre. de carne para evitar de esa forma las variaciones que pueden deberse a factores de mercado, pues como es sabido en este momento se está pasando por un período en el que los precios de reposición son muy bajos. Esto si bien en la realidad puede ser aprovechado, nosotros hemos creído conveniente no hacerlo, trabajando solo con ganancia de peso, de modo de obtener una relación más firme y no sacar ventajas de una situación coyuntural, para lograr un resultado económico favorable, que si bien estaría de acuerdo con la situación actual, no lo creemos duradero; por otra parte ese no es

la finalidad de este trabajo, sino por el contrario lo que buscamos es determinar si es viable, la inversión para la instalación de un pastoreo rotativo o no.-

III.4.- Mejoramiento del Tapiz.-

En nuestra caso partimos de un tapiz con un bajo contenido en especies productivas, fundamentalmente leguminosas, como ya se dijo solo posee Trébol polymorphum y Adesmia Bicolor.-

Es un campo que fue fertilizado con 300 Kgrs de Hiperfosfato por há., por lo tanto es de esperar respuesta por parte de las leguminosas, respuesta ésta que será baja pues la disponibilidad de ese fósforo va a ser baja. Esto se debe en parte a que por la deficiencia que tenía el suelo, debe de haber sido fijado en un porcentaje importante. Así es que hemos considerado conveniente, en este Otoño, el agregado de 200 Kgrs. de Superfosfato, para tratar de obtener una respuesta más rápida, pues al ser éste menos fijado por el suelo se encontrará más fácilmente disponible para las plantas.-

Para realisar esta inversión, tuvimos en cuenta los datos de la C.I.A. Alberto Boerger, que destacan que el campo natural fertilizado de esta forma, produjo para la zona un aumento del 100 % en la producción a lo largo de cuatro años, mientras que en los tres primeros, ese aumento llegó al 60 %. Las respuestas mayores fueron obtenidas en los meses de Primavera y como se dijo está condicionado al porcentaje de leguminosas.-

Entonces, creemos que se hace necesario la introducción de estas especies al tapiz natural, para aprovechar las ventajas, que estas leguminosas más productivas, traen aparejadas, al hacer un mayor aporte de Nitrógeno y de forraje, lo que redundará en una mayor disponibilidad de este nutriente para las gramíneas productivas, nutriente este que será incorporado en la forma más económica posible, ya que en las actuales condiciones, la fertilización nitrogenada solo se justifica desde

el punto de vista económico para cultivos anuales.-

De las especies probadas, la que produjo mejor fue el Trébol Carretilla, por su rápida implantación, sobretodo en el primer año y a su vez por la mayor adaptabilidad; durante ese primer año tuvo un aumento del 50 % en la producción, con respecto al campo natural fertilizado, mientras que en el segundo año ese aumento llegó al 100 %.-

La leguminosa que le sigue con seguridad para la inclusión, es el Trébol subterráneo, el que a su vez se ha producido en forma aceptable. Lo mismo ha sucedido con el Lotus, teniendo este problema para la implantación durante el primer año. En lo que respecta al Trébol Blanco, este ha tenido problemas de adaptación en suelos superficiales, sobretodo por el riesgo de sequía que poseen estos suelos, al que es muy sensible dicha especie.-

En cuanto a los distintos métodos de siembra, el que dio mejores resultados ha sido la siembra en cobertura, que a su vez es más económica, según los datos que poseemos de "Estancia Nueva" y demás predios visitados; esto siempre que se haga en buenas condiciones, fundamentalmente de humedad y en época apropiada.-

Sin duda con el manejo rotativo y con una dotación que va a ir en aumento, en forma paulatina, se va a ir realizando un manejo que favorece al trébol, por lo que seguramente se verá una adecuada proporción de éste en el transcurso de los próximos años.-

A continuación pasamos a describir en forma detallada el mejoramiento que se piensa realizar en el predio.-

Durante el primer año va a ser implantada una pradera convencional, en los 6 potreros de 3 Hás. cada uno, pensando que cumpla con dos funciones que para nuestro caso son muy importantes. Por un lado servirá para la realización de la reserva de forraje, muy necesaria en toda explotación que pretenda ser intensiva. Es muy claro el hecho de que la pradera tiene

una producción muy superior, tanto en cantidad como en calidad, de forraje, que el campo natural fertilizado ó con introducción de especies, todo lo cual beneficiará la producción de Heno/há.- Sobre la reserva de forraje nos referiremos posteriormente.-

La otra finalidad fundamental, a que hacíamos referencia, será su aprovechamiento en los momentos de mayor crisis forrajera y en lo posible será utilizada para la terminación de los animales.-

Según los datos que poseemos, la producción de la pradera se puede estimar en 9000 Kgr de Materia Seca/há/año (45000 Kgr de forraje verde), cifra que puede ser alcanzada al cuarto año de sembrado dicha pradera.-

Las especies a introducir serán; el Trébol blanco, trataremos de ver como evolucionan para despues aplicarlo en todo el campo en una etapa posterior, ya que es una especie muy productiva; Trébol Carretilla y Subterráneo; Lotus, buscando de esa manera tener verdeo en verano y como gramíneas, Festuca y Higrass, buscando con este último una alta producción en el primer año sobretodo, hasta que se implenten las gramíneas perennes y comienzen a producir normalmente.-

Si bien el costo por há. puede aparecer como una inversión grande, consideramos que de acuerdo a las necesidades que tiene el establecimiento y a los datos aportados en lo que a diferencia en producción con otros tipos de mejoramiento se refiere, esa mayor inversión se verá compensada con una mayor producción por há. de modo de cubrir esa diferencia.-

Es de hacer notar que somos conscientes de que por las características del suelo no es lo más conveniente la rotación del mismo, pero una vez poseídas todas las ventajas e inconvenientes, viendo la necesidad imperiosa de obtener un volumen alto de producción de forraje a corto plazo y considerando que se hará por única vez, es que llegamos a tomar esta decisión. Estas consideraciones, nos han llevado a que el resto del mejoramiento que se realice, se base en un tipo de siembra que

no requiera la roturación, que es la siembra en cobertura.-

Ya habíamos manifestado en párrafos anteriores que por las características del predio, su manejo anterior tenía que haber sido de un pastoreo incesante lo que llevó a una compactación excesiva del suelo. Esto quedó demostrado cuando se hicieron los poses para la colocación de los postes del alambrado.-

Para tratar de paliar este problema de orden físico, es que decidimos que durante este primer año, en otoño, cuando se pase con el Tractor para la fertilización de 200 Kgrs de Superfosfato por há., se aproveche y se pase un arado de cincel fino de manera de solucionar este problema, que puede ser factor limitante de la producción, en mayor forma de la que se cree.-

Todo este plan, incluida la fertilización y la pradera, se llevará adelante con el asesoramiento del Plan Agropecuario, tanto técnico como económicamente.-

Durante el segundo año se pretende realizar el mejoramiento de la tercera parte del total de há.s productivos, excluida la pradera, o sea de 39 há.s se mejoran 13 há.s.-

Se hará una siembra en cobertura de Trébol Carretilla, Trébol Subterráneo y Lotus que son las que han demostrado una mayor adaptabilidad según la información que poseemos.-

Debido al tipo de mejoramiento expuesto, estas 13 há.s. deberán ser mantenidas sin pastorear por un lapso de tiempo de aproximadamente 2 meses, durante los cuales se suministrará heno a razón de 4 Kgrs/día/cabeza de manera de suplir, por lo menos para mantener peso, la há de campo correspondiente que ha sido mejorada. De este manera no se resiente el sistema de rotación ya que cada dos días de pastoreo se suministra, en el tercero, heno, para que sustituya al potrero mejorado, que correspondería ser comido ese día.-

Como se verá posteriormente, este heno es el producido por la cosecha de 6 há.s. de la pradera, durante el año anterior, que con una producción de 2500 Kgrs de heno/há de 15000 Kgrs. o sea 682 fardos de aproximadamente 22 Kgrs cada uno. De este

forma 4 Kgr/día/animal hacen, para 72 animales que hay el segundo año un total de 288 Kgrs de heno por día, o sea que con 15000 Kgrs. habrá alimento para 52 días. Pero como se da cada 3 días, en un mes se darán 10 días, es decir entonces que habrá reserva para 5 meses. Por otro lado es de suponer que durante el invierno se deberá suministrar mayor cantidad por la menor producción de las pasturas, de modo de nivelar en parte la curva de producción de las mismas, por ello lo que aparentemente sobraría, será consumido en su mayor parte durante este período.-

Continuando con el plan de mejoramiento, durante el tercer año, se sembrarán en cobertura 13 hás. más, las que serán manejadas como las anteriores, es decir sin que los animales entren a los potreros hasta tanto lo permita la evolución del tapiz. A su vez ese año se fertilizarán los 57 hás con 150 Kgrs de Hiperfosfato, de manera de continuar con el plan de elevación de la fertilidad.-

En el cuarto año, se realizará la siembra en cobertura de las últimas 13 hás. de igual forma que en los años anteriores.-

Si bien en otros establecimientos se realiza lo mejor y a su vez se permite el pastoreo, nosotros consideramos que desde el punto de vista técnico, éste no es lo adecuado, fundamentalmente porque buscamos la protección del tapiz, tratando desde luego de no resentir la producción de carne.-

Finalmente en el quinto año, se realiza la fertilización de todo el campo con 150 Kgrs/há de Hiperfosfato, completando así 990 Kgrs/há, ya que con cada siembra en cobertura se incorporaron 90 Kgrs.. A estos 990 Kgrs de fertilizante, se le suman 150 Kgrs. más que se incorporan en el 7º año a los efectos de completar los 1000 Kgrs que es lo que recomiendan los técnicos del Plan Agropecuario.-

Para todos los trabajos a realizarse, se contratará maquinaria, tréida del otro establecimiento a que hicimos referencia y se calcule el valor de los horas de trabajo de acuerdo a los datos, no publicados, obtenidos en el D.I.B.A..-

III.5.- Reserva de Forraje.-

Cuando planteamos nuestro objetivo, de producir la mayor cantidad de carne/há, inmediatamente vimos como muy importante el hecho de tener reserva de forraje suficiente como para que no se resintiera esa producción en los meses de crisis forrajera. A esto debemos agregarle el hecho, ya comentado, de que el hacer una mejora del tapiz, nos lleva a que sea necesaria la exclusión, durante un lapso de tiempo, de esa área del pastoreo. Por ello se hacía necesario buscar una manera de suplir este déficit con pastura cosechada.-

Sabido es que en nuestro país, durante los meses de Otoño y fundamentalmente de Primavera, existe una producción muy superior con respecto a los meses de Verano y de Invierno. De esta forma se produce un desnivel muy marcado en la producción y ello lleva en la mayoría de los casos a que la dotación de un campo quede supeditada a su dotación invernal ó estival, según el tipo de campo. El hecho de introducir una mejora en el tapiz, hace que la producción de pasturas se eleve, pero a su vez los picos de mínima y de máxima se distancian generalmente y por ello es que debemos tratar de nivelar esa curva teórica de pasturas, haciendo que desaparezcan, en parte, esas diferencias. Esto es posible lograrlo mediante la cosecha de los excedentes primaverales, los que serán suministrados en los meses críticos, en nuestro caso los correspondientes al Invierno.-

Una vez expuestas las necesidades de realizar reserva de forraje para nivelar esas diferencias estacionales, tuvimos que estudiar las distintas formas de hacerlo y cual de ellas se adaptaba más a nuestras posibilidades.-

Así es que descartamos la inclusión de un cultivo anual para estos fines. Se unen para esto, fundamentalmente dos factores. Primero que por el tipo de suelo y las condiciones topográficas, no es conveniente el laboreo, con más razón si hay

que repetirlo anualmente. A esto se le suma el hecho de que la superficie disponible es reducida.-

Ello nos llevó a decidimos por la realización de una pradera, pero lo que si bien es necesaria la realización de labores, éste se hace por únicas vez y además tiene la ventaja de que brinda la posibilidad de pastoreo durante los meses más críticos de invierno, posibilitando además una cobertura del tepic, con las ventajas que ello trae aparejado para la conservación del suelo y se aprovecha así en mejor forma la superficie del predio.-

Con respecto al silo, sucede que tampoco existe en el campo un lugar apropiado para realizarlo. Por todo ello decidimos realizar un heno con la pradera, porque fundamentalmente es fácil de suministrar a los animales, ya que será desparramado en los potreros. Esto también influyó para la no realización del silo, pues es un factor difícil de controlar.-

La utilización que se hará del heno así producido ya fue explicada en el transcurso del trabajo, simplemente resta agregar que durante los primeros cinco años se cosecharán 6 hás., cuya producción ya se comentó en el punto anterior y a partir del sexto año se agregarán 3 hás. más debido al aumento en la dotación.-

Para estimar la producción de heno por Há., nos basamos en los datos obtenidos tanto de técnicos, productores, como de la bibliografía consultada. En lo que respecta a los costos, estos fueron obtenidos del D.I.E.A.-

De los 682 fardos (15000 Kgrs. de heno) que se obtienen anualmente durante los primeros 5 años, son utilizados en los años 2, 3 y 4 tanto para la suplementación invernal, como para la sustitución del área mejorada, siendo esto prioritario.-

A partir del año 5 en adelante se utilizarán exclusivamente para la suplementación, previniéndose incluso que no solo servirá para mantener el peso de los animales, sino que contribuirá en los aumentos diarios que éstos realicen, tal como ha sucedido en otros casos aquí comentados.-

IV.- EVALUACION ECONOMICA DEL PREDIO EN LA SITUACION PROYECTADA/-

En este capítulo, presentamos los cuadros correspondientes al análisis económico realizado. Para todos los casos se tomaron los precios de Noviembre de 1974, los que se mantienen constantes durante todo el proyecto.-

A través de este análisis trataremos de determinar la viabilidad ó no de este plan, tanto desde el punto de vista económico, como financiero, así como también la conveniencia ó no de invertir en la realización del pastoreo rotativo, calculando la rentabilidad marginal. Además de ello haremos un análisis de sensibilidad para ver que seguridad nos brinda, ante variaciones imprevistas.-

Comenzamos presentando el Cuadro A, en el que se puede apreciar la proyección de las inversiones, las que como ya se dijo serán financiadas a través del Plan Agropecuario, a excepción de los alambrados que se realizan con aporte de capital por parte del propietario. Todas estas se consideran con un 5 % por concepto de imprevistos. Los datos de costos fueron obtenidos del organismo antes mencionado y del boletín de precios de productos e insumos agropecuarios, editado por el MAP a través de la DIRA.-

Este cuadro se ve complementado con el B, en el que se ilustra el Servicio de la Deuda, en el que también se tuvo en cuenta un 5 % por concepto de imprevistos.-

El interés de la deuda es de un 3 %, pues es el que aplica el Plan Agropecuario para establecimientos de dimensiones pequeñas, como el que estamos analizando.-

La amortización se realiza con dos años, los primeros en los que no es necesario abonar nada y luego durante 5 años se va saliendo el 20 % anual, hasta llegar al 7º año, que es el último.-

La proyección del uso del suelo, que ya fue comentada en el capítulo anterior, se presenta en el Cuadro C.-

CUADRO A.- PROYECCION DE LAS INVERSIONES.

(en miles de pesos).

CONCEPTOS.	años del proyecto					
	0	1	2	3	4	5
Alambrados. (1).-	--	5600	--	--	--	--
Prodera Convencional. (2).-	--	3600	--	--	--	--
Fertilización. (3).-	--	1789	--	2047	--	2047
Siembra en Cobertura. (4).-	--	--	528	279	528	--
Sub-Total.	--	10989	528	2313	528	2047
Imprevistos 5 %.-	--	549	26	115	26	102
TOTAL.-	--	11538	554	2428	554	2149

(1). Alambrados; son 12000 mts. de alambrados. Alambre 3816
Postes 390
(2). Prodera Convencional. medios piques 150
Porteras 60
Costos según el Plan Agropecuario, Sienda 43
incluyendo fletes, fertilizante, labores, mano de obra 1150
etc. a 200.000/há, para 18 há son; Total. 5600
\$ 3.600.000.

(3). Fertilización para el año 1. 200 kgrs de Hiperfosfato a
\$ 41860/há son 39 há \$ 1.632.540.
Pecede eredo Cincel \$ 4000/ha \$ 156.000
Total \$ 1.788.540

para los años 3 y 5:

son 57 há con 150 kgrs. de Hiperfosfato a \$ 33915/há
Tractor a \$ 2000/há son 35915/há que hacen un total de
\$ 2.047.122 .-

		V. Unit.	V. Total
(4). Siembra en cobertura.-	2 kgr. T. Carr.	\$ 3500	\$ 7000
Para el año 3 no se con-	4 " T. Subt.	\$ 1500	\$ 6000
sidera el fertilizante,	3 " Lotus.	\$ 2500	\$ 7500
pues ya fue tenido en cuen-	80 " Hiperfosfato.		18088
ta en la fertilización de	Tractor		\$ 2000
todo el campo.-	Total.-		\$ 40588/há
	Para el total de Há. serán		\$ 528.000.

FUENTES: Elaboración propia en base a datos del P.A. y Dica.-

CUADRO 2.- PANTAYON DEL SERVICIO DE LA FUENTE. (en miles de pesos).--

C O B E R T O R.	Años del presente											
	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Préstamo Convencional.	--	3600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Imprevistos 5 %.	--	180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total.	--	3780	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	114	114	114	92	68	45	23	--	--	--	--
Amortización.	--	--	--	796	796	796	796	796	--	--	--	--
Participación	--	1709	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Imprevistos 5 %.	--	89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total.	--	1878	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	56	56	45	34	23	11	--	--	--	--	--
Amortización.	--	--	376	376	376	376	376	--	--	--	--	--
Siembra en Cobertura y	--	--	594	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5 % de Imprevistos.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	16	16	16	13	10	7	3	--	--	--	--
Amortización.	--	--	--	110	110	110	110	110	--	--	--	--
Siembra en Cobertura y	--	--	2020	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Participación con 5 % Im.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	--	73	73	73	58	43	29	15	--	--	--
Amortización.	--	--	--	--	486	486	486	486	486	--	--	--
Siembra en Cobertura con	--	--	--	--	954	--	--	--	--	--	--	--
5 % de Imprevistos.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	--	--	17	17	17	14	11	6	3	--	--
Amortización.	--	--	--	--	--	111	111	111	111	111	--	--
Participación y 5 % Imp.	--	--	--	--	2047	--	--	--	--	--	--	--
Interés.	--	--	--	--	--	61	61	61	49	37	25	12
Amortización.	--	--	--	--	--	--	--	489	489	489	489	410
Intereses.	--	170	186	292	361	366	244	199	92	58	20	12
TOTAL, Amortizaciones.	--	--	--	1132	1342	1728	1879	2048	1117	1006	520	410

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO C.- PROYECCION DEL USO DEL SUELO.

(en Hás.).

RUBROS . -	años del proyecto						
	0	1	2	3	4	5	6-12
Campo Natural Fertilizado	57	39	26	13	--	--	--
Pradera Convencional.	--	13	13	13	13	13	13
Siembra en Cobertura.	--	--	13	26	39	39	39
Sup. Indir. Product. (1).	5	5	5	5	5	5	5
Total Hás.	62	62	62	62	62	62	62

(1). Comprende la Superficie ocupada por casas, galpones, tubo con mangas, tejamanes, etc..-

La refertilización de las pasturas no está considerada, así como tampoco su duración. Los caminos pertenecientes al pastoreo rotativo están considerados por no productivos.-

FUENTES: Elaboración Propia.-

La reposición del alambrado suspendido así como también la de las demás instalaciones se presentan en el cuadro D. En él se puede observar el cálculo hecho para los gastos de reparaciones y mantenimiento de dichas instalaciones.-

La reposición de la Pradera no fue considerada, pues como ya se dijo se realiza por única vez, por lo que no habrá que reponerla, otro tanto sucede con el mejoramiento del tapiz.-

Con respecto a la proyección del rodeo, debemos consignar que no se toma en cuenta la inversión inicial de los animales, pues son traídos de otro establecimiento de la misma firma y por ello, como ya se dijo, evaluamos solamente la ganancia en Kgrs. de carne, es decir que ese capital no se considera ni al comienzo ni a la finalización del ejercicio; a esto debe sumarse el problema y comentario de la situación de mercado. Por otra parte lo que se pretende evaluar es la posibilidad, para el propietario, de no invertir

CUADRO D.- CONSTRUCCIONES Y MEJORAS.-

Categoría.	Nº	Estado	Capacidad	Valor Unit.	Total. \$
1. Galpones.	1	Buena	70 m.	\$ 150000	9000
2. Casa Habitación.	1	"	60 m.	180000	14400
3. Tabe con cepe.	1	"	---	---	1700
4. Alombrado suspen.		Nuevo	11000 mts.	510	5600
5. " Perimetral. &		Buena	1590 "	1800	2862
6. Tejaneras. (1)	2	"	5900 m ³	800000	1600

a. En miles de pesos.

b. Considerado solo el correspondiente al establecimiento.

(1). Se refiere a la superficie útil de o/u suponiendo 120 días sin lluvias.

DEPRECIACION Y REPARACION

Val. Final Vida como % del útil.		Monto de Costo Reparo.		Costo Deprecia- ción. (2)	Reparacio- nes. (3)		
Inicial.	%	\$.	\$.	\$.	\$.		
1.	30	35	20	9000	2700	---	36
2.	30	35	20	14400	4320	---	57
3.	10	15	40	1700	170	102	41
4.	5	10	20	5600	280	533	106
5.	10	15	30	2862	286	17	5
6.	5	10	20	1600	80	152	31
Total.					904	276	

Total anual de Depreciación más Reparaciones es \$ 1.0919000.-

a. En miles de pesos.

(2). No se depreciación los que tienen una vida útil mayor a 30 años.

(3). Se calcula como porcentaje de la depreciación.-

FUENTE: Elaboración propia.-

en la instalación de un pastoreo rotativo, como forma de obtener un margen de ganancia que permita la realización de las inversiones necesarias para la recuperación del nivel productivo del establecimiento. Es de destacar que en los primeros años no se absorbe la totalidad de la producción del otro campo, dedicado a la cría y recría de vacunos, lo que recién se logra en el año 6º; éste es uno de los motivos que hace que a partir de este año se estabilice la dotación. Como se ve hasta el año 7, se sacrificó la ganancia por animal, en aras de obtener una mayor ganancia por há., pero a partir de este año, se considera que se ha llegado a una dotación adecuada, tratando siempre de colocarnos en una situación cautelosa y es entonces a partir de aquí y hasta el año 8º, en el que se estabiliza la producción de kgrs de carne/há., que los animales generen más de 120 kgrs.-

El cuadro de proyección del rodeo se presenta con el número B; aquí se toma a 1 novillo de 300 kgrs como 0,8 U.G., no se ponen las demás categorías y su equivalencia en UG pues no trabajamos con ellos.-

Un cuadro que se complementa con el anterior, es el F, en el que se expone la ganancia de kgrs. de carne, anual para el predio y los ingresos anuales para todo el período.-

El precio de la carne corresponde al del mes de Noviembre de 1974, situado en \$ 1.043 el kgrs. en 2ª balanza. Lo calculamos con un rendimiento, en esta balanza, del 50 %, lo que lleva a un precio en pie de \$ 521 el kgr.-

A continuación se presenta el Cuadro G, en el que se pueden observar el costo del plan sanitario para cada año. Como ya se explicó, se dan 2 dosis de antihelmíntico, una a comienzos de Otoño, cuando llegan los animales al campo y otro a comienzos de Primavera al producirse la explosión en la producción de las pasturas. Por otro lado se suministran las vacunas de Aftosa correspondientes. En relación al suministro de sales técnicas, se tuvo en cuenta los datos de la D.I.E.A., que estiman una dosis de 12 kgrs/cabesa/año.-

CUADRO E.- PROYECCION DEL RODEO Y DE LA
GANANCIA DE CARNE.-

	años del proyecto									
CONCEPTO.-	0	1	2	3	4	5	6	7	8-11	12
Detección en U.G./ha.	-- 0,8	1,2	1,5	1,8	2,25	2,78	2,8	2,8	2,8	2,8
Detección en U.G.Totales.	-- 48	57,6	72	88	108	135,6	134,4	134,4	134,4	134,4
Total de Cabezas.	-- 60	72	90	110	135	167	168	168	168	168
Ganancia/cab. en Hgra.	-- 120	121	120	120	120	120	136	139	139	139
Ganancia/ha en Hgra.	-- 120	145	180	220	270	335	375	390	390	390

Deducido el 1 % por mortandad.-

FUENTE : Elaboración propia.-

CUADRO F.- PROYECCION DE LOS INGRESOS.-

Concep- tos.-	años del proyecto									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8-11	12
Hgra Totales. \$.	-- 7200	8700	10900	13200	16200	20100	22500	23400	23400	23400
Precio Tot. \$.	-- 3571	4533	5627	6977	8440	10472	11723	12191	12191	12191

\$.- Deducido el 4 % por merma.-

\$.- En miles de pesos.-

FUENTE : Elaboración Propia.-

CUADRO C .- PROYECCION DE LOS GASTOS SANITARIOS.-

CONCEPTO.	0	1	2	3	4	5	6	7	8-11	12
Nº de ani- males.-	-	60	72	90	110	135	167	168	168	168
Aftosa Tot. c.	-	21	25	31	38	47	58	58	58	58
Antihelmín- tico. c.	-	70	84	105	128	157	195	196	196	196
Salas Tóni- cas. (1).-	-	134	161	202	247	303	374	377	377	377
TOTAL anual.	225	270	338	413	507	627	631	631	631	631

Todos los valores están expresados en miles de pesos.-

c.- Valor unitario \$ 116, incluido V.A..3 vacunas al año hacen \$ 348 / cabeza.-

c.- Valor unitario \$ 583, incluido V.A..2 dosis al año hacen \$ 1116/cabeza.-

(1).- Valor unitario \$ 2243 /cabeza., corresponden a 12 mgr/cab/año.-

FUENTE: Elaboración propia.-

Finalmente presentamos el Cuadro II en el que se pueden observar el volúmen de los gastos de operación anuales, en los que se engloban además los resultados de los cuadros D y E. En este Cuadro, se calcula un 10 % de aumento, sobre el total, por concepto de imprevistos.-

Todos los cuadros anteriores, se presentan globalizados, directa ó indirectamente, en las proyecciones financieras, para todos los años, que se puede visualizar a través del Cuadro I.-

Es importante hacer notar, que los beneficios incrementales van en constante aumento, salvo en el año 3 en que baja

CUADRO II.- PLAN AGUA DE LOS CANTON DE VEZACION. (en miles de pesos).

	Años del Presupuesto												
	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.-Caso de obra y aporte.	-	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491
2.-Gastos de transporte.	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3.-Gastos de conservación.	-	190	190	221	275	337	419	469	488	488	488	488	488
4.-Impuestos.	-	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
5.-Mano de obra.	-	225	270	336	413	507	627	631	631	631	631	631	631
6.-Materia de trabajo.	-	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
7.-Reposición de bienes.	-	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
8.-Fertilización.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.-Reposición de plumbos de maquinaria.	-	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533
10.-Reparación y mantenimiento.	-	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277
SUB-TOTAL.	-	190	3550	2635	2730	3063	3019	3425	3536	3498	3498	3498	3498
Imprevistos 10 %.	-	10	255	263	273	286	301	342	353	350	350	350	350
TOTAL.	-	190	3805	2899	3011	3349	3320	3767	3890	3848	3848	3848	3848

- 1.-Cálculo de medio jornal.
2.-Inclusión de caja de ahorro y contribución de los beneficiarios.
(1).-Ver cuadro de proyección de gastos en el futuro.
(2).-Ver cuadro de proyección de gastos en el futuro.
(3).-Ver cuadro de depreciaciones y reparaciones.
(4).-Ver este caso no se considera inversión, sino mantenimiento de pasturas.
(5).-Se considera la reposición de la Pradera porque se realiza por única vez.

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 1.- PROYECCIONES FINANCIERAS. (en miles de pesos).

Cuentos	Años del proyecto.											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ENTRADAS.	--	1529	5067	8055	7431	10589	10472	11723	12191	12191	12191	12191
-- Ventas.	--	3751	4533	5627	6877	8440	10472	11723	12191	12191	12191	12191
-- Aporte del productor.	--	6150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
-- Créditos. Tot.	--	5658	554	2428	554	2149	--	--	--	--	--	--
-- Prórroga.	--	3780	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
-- Fertilizante.	--	1878	--	2149	--	2149	--	--	--	--	--	--
-- Bien. Cobert.	--	--	554	279	554	--	--	--	--	--	--	--
2. SALIDAS.	198	14343	3443	5439	3703	5469	3767	6070	3848	3848	3848	3848
-- Inversiones.	--	11530	554	2428	554	2149	--	--	--	--	--	--
-- Costos de operación.	198	2805	2809	3011	3149	3320	3767	6070	3848	3848	3848	3848
3. SALDO antes del servicio de la deuda.	-198	1216	1644	2616	3728	5120	6705	5645	8343	8343	8343	8343
(1-2).												
4. SERVICIO de la Deuda. Tot.	--	170	186	1391	1484	1994	2053	2407	1209	1064	548	422
-- Intereses.	--	170	186	259	342	266	214	159	92	56	28	12
-- Amortización.	--	--	--	1132	1242	1728	1839	2248	1117	1006	520	410
5. SALDO luego del servicio de la deuda.	-198	1046	1458	1225	2244	3126	4652	3238	7134	7279	7795	7921
(3-4).												
6. SALDO incremental.	--	1244	1656	1423	2442	3324	4050	3436	7332	7477	7993	8119
(5-5).												

NOTA: Saldo en propia.

un poco, pues es cuando comienza la amortización de la primera mejora. Aquí fueron tomados, tanto los valores de las inversiones como los de los gastos de operación con el porcentaje correspondiente de imprevistos, las primeras con el 5 % y los segundos con el 10 %.-

Como se puede apreciar, no se le asignó una retribución al propietario en virtud de que la dedicación que le hará es de muy pocas horas a la semana, pues por lo sencillo del manejo del establecimiento, ello no es necesario. Por otra parte él no vive en el predio y nos manifestó que tiene otras entradas que le permiten hacer frente a sus necesidades, por lo que, hasta que se cumpla con los objetivos del trabajo, no pretende percibir una remuneración. No obstante ello, consideramos, que como es lógico, se le asignarán los beneficios anuales ó mejor dicho le corresponden los saldos luego del servicio de la deuda, como forma de retribuir su trabajo. Además de esto, debemos señalar, que como estamos trabajando sobre una situación real y no hipotética, admitimos hacer esto y a su vez debemos agregar que el peón que se encarga de la atención del pastoreo rotativo, solo trabaja medio día. Esto se da porque solo debe realizar el cambio diario de los animales, de un potrero a otro y algún otro trabajo imprevisto que aparezca, para lo cual dicho tiempo es suficiente y además se ha considerado un 10 % de imprevistos; esto se puede hacer porque es una persona que vive muy próxima al establecimiento y que tiene uno propio, que explota durante el resto del día.-

Finalmente, a los efectos de determinar la conveniencia o no de la inversión en un pastoreo rotativo, se presenta el Cuadro J, en el que se puede apreciar la tasa interna del retorno. En ella hay que destacar que en el año 12 figura como ventas la diferencia de inventario, es decir se consideran las inversiones, menos la de la predora pues se hizo por única vez. A los efectos del cálculo del flujo neto de fondos total, se tuvo en cuenta ^{que} la columna de los años 9 al 11 debe multipli-

carce por cuatro, que son los años involucrados.-

Posteriormente, se hizo el análisis de sensibilidad, para ver como quedaba la tasa de rentabilidad marginal, en caso de que hubiera un aumento del 10 % en inversiones ó en gastos de operación y una disminución de igual magnitud en las ventas; de esta forma se puede tener una idea de la seguridad que posee el proyecto de explotación.-

Para el cálculo de interés, se utilizaron tablas de interés compuesto que permiten obtener, los factores de descuento. Así para los primeros siete años y para el año 12 se utilice un factor de descuento en el que se considere el valor actual de 1 en una fecha futura, para los diferentes porcentajes de interés.-

Lo que se hace es multiplicar el factor de cada año por el valor de los flujos netos de fondos, del correspondiente año.-

Cuando el flujo neto se estabiliza, caso de los años 8 al 11, se utiliza un factor que da el valor actual de una anualidad constante, es decir el valor actual de 1, recibido ó pagado anualmente durante X años.-

En el caso de que los años estén agrupados, como es nuestro caso, 8 - 11, se tome el factor del último año en el que esté estable el flujo de fondos y se reste el del año anterior a la estabilización, en nuestro caso años 11 y 7 respectivamente. Esto se repite para cada porcentaje de interés que se desee calcular.-

Cuando la suma de estos productos se hace cero, es decir se anula la totalidad de los flujos netos de fondos, es que hemos localizado el interés que está rindiendo nuestro capital invertido.-

Esta operación se volvió a repetir para los flujos netos de fondos del análisis de sensibilidad.-

Hasta aquí hemos explicado, analizado y desarrollado el nuevo plan de explotación, corresponde ahora hacer un pequeño capítulo con las conclusiones que hemos podido extraer de él.-

V.- CONCLUSIONES.

Hemos planteado la instalación de un sistema de explotación, que podríamos calificar de relativamente nuevo en nuestro país, pero no por ello debemos concluir que es lo mejor. Creemos si, que dados las condiciones del predio, ha sido una salida que puede ser muy buena, desde varios aspectos.-

Desde el punto de vista técnico, nos permitirá cumplir con nuestros objetivos, es decir la implantación de un sistema intensivo de engorde, que a su vez genera un resultado económico favorable a los efectos de hacer frente a las inversiones necesarias, para la recuperación del potencial productivo del predio y su conservación. Esto a su vez deja la puerta abierta para la alternativa planteada, en el sentido de instalar un sistema de explotación, una vez recuperada esa capacidad productiva, buscando una mayor diversificación de rubros y una mayor intensidad, acorde con las necesidades nacionales que requieren una mayor eficiencia por unidad de superficie en explotación.-

En el desarrollo del aspecto técnico, hemos podido dejar claro, entonces, las virtudes que posee este sistema, pero recalco una vez más que no debe ser tomado como la panacea para los problemas del agro, actuales. Vimos si, que para nuestro predio en particular, a pesar de no ser el sistema más adecuado, por la localización, etc., del mismo, se adapte perfectamente para su situación actual.-

Ahora bien, debemos considerar que un proyecto puede ser muy bueno desde el punto de vista técnico, pero no ser viable desde el punto de vista económico y/o financiero. Será este aspecto entonces, el que en última instancia defina si es o no viable un proyecto de explotación.-

Afortunadamente esto no sucede en nuestro caso en particular. En efecto, podemos asegurar, que desde el punto de vista financiero, el proyecto es viable, pues como ya se dijo, no da

déficit en ningún año y por el contrario, los saldos van en un aumento paulatino año a año, a pesar de que se está haciendo frente a una inversión considerable.-

Por su parte, desde el punto de vista económico, revela una muy buena oportunidad de inversión, pues si consideramos que hoy en día, la inversión más segura, sería en Bonos del Tesoro, que brinde una tasa de interés, en moneda constante, del 12,5 % y lo comparamos, con la tasa que obtuvimos sobre el capital invertido, que fue de 33 %, sin duda concluiremos, que es una cifra muy reconfortante. Además debemos considerar en nuestro caso, que ha habido una recuperación del predio, desde el punto de vista, productivo, lo que sin duda es muy difícil de evaluar, pero es un factor muy importante a tener en cuenta, en favor de este plan.-

A todo lo antedicho, debemos agregarle que es una inversión no solo muy rentable, sino muy segura, que es importantísimo actualmente. Realizado el análisis de sensibilidad, a los efectos de verificar lo anteriormente dicho, se pudo apreciar, que la rentabilidad marginal varía muy poco ante variaciones imprevistas. Como se ve, cuando más baja es al disminuir las ventas en un 10 %, pero con todo, continúa dando un costo de oportunidad sobre el capital invertido, que es sensiblemente superior al enunciado del 12,5 %.-

Esto era lógico esperarlo, pues se está dependiendo de un solo rubro, la carne, por ello, decíamos que habrá que buscar una mayor diversificación.-

En conclusión entonces, consideramos que es un plan de explotación perfectamente recomendable, tanto desde el punto de vista técnico, como económico y financiero, factores a los que se les debe sumar la seguridad que posee.-