

CATALOGADO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

23355

816
I



Ensayos de implantación de praderas en
áreas desmontadas de bosque de ñire en
la Provincia del Chubut

Chubut
X. 15
X. 12
H. 12233
H. 1113

Dirección de Operaciones

Departamento de Industria, Comercio y Producción

Equipo de Actividades Agropecuarias y Forestales

Expte. 0096

Bs.As. noviembre 1978

INDICE ANALITICO

	Pág.
PRIMERA PARTE	
Aspectos Generales	1
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Preparación del estudio	2
1.4. Condiciones del área para la producción bovina	2
2. Caracterización del clima, suelo y vegetación del área cordillerana de la provincia del Chubut	3
2.1. Precipitación y temperatura	3
2.2. Balance hídrico	4
2.3. Suelos	4
2.3.1. Descripción de las unidades de valor Mediano y Bueno, presentes en el área cordillerana del Chubut	6
2.3.1.1. Grupo de Valor Mediano	6
2.3.1.2. Grupo de Valor Bueno	8
2.4. Vegetación	11
2.4.1. Características del ñirantal	11
2.4.1.1. Subunidad Bosque de ñire	11
2.4.1.2. Subunidad Mallín con arbustal	12
2.4.1.3. Subunidad Claro enmalezado	12
3. Recursos forrajeros para la alimentación del ganado	13
3.1. Introducción	13

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3.2. Praderas naturales	13
3.3. Campos de Veranada e Invernada	14
3.4. Manejo de los campos de Veranada e Invernada	15
3.5. Praderas artificiales	18
3.6. Forrajeras permanentes	19
3.7. Técnicas de cultivo	21
3.8. Utilización y cosecha de forraje	24
4. Parque de maquinarias y tractores	26
4.1. Parque de tractores	27
4.2. Maquinarias de roturación	28
4.3. Maquinarias de implantación	28
SEGUNDA PARTE	
Aspectos Técnicos	29
1. Finalidad de los ensayos	29
2. Variables de estudio	29
3. Localización de los ensayos	30
3.1. Productores zonales que interesaron su participación en los ensayos	30
3.2. Modelo de "Carta de Intención" firmada entre el I.A.C. y los productores	32
4. Ejecución de los ensayos	33
5. Modelos de los ensayos	33
5.1. Selección de los lotes	34
5.2. Elección de las mezclas de semillas de forrajeras	35
5.2.1. Características de algunas especies forrajeras para utilizar en el área	35
5.2.1.1. Gramíneas	35
5.2.1.2. Leguminosas	37

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

5.2.2. Mezclas forrajeras a utilizar	37
5.2.3. Empleo de protectores	38
5.3. Alambrado perimetral	39
5.4. Desbosque	39
5.5. Labores culturales	42
5.5.1. Roturación de la tierra	42
5.5.2. Rolada pre-siembra	42
5.5.3. Siembra	46
5.5.3.1. Epoca de siembra	46
5.5.3.2. Método de siembra	46
5.5.4. Rolada post-siembra	46
5.5.5. Fertilización	46
5.6. Manejo de la pradera recién implantada	47
5.6.1. Comienzo del pastoreo	47
5.6.2. Dotación de animales y tiempo de pastoreo	48
6. Supervisión de los ensayos y registro de las observaciones	48
6.1. Supervisión de los ensayos	49
6.2. Registro de las observaciones	50
6.2.1. Del Establecimiento y del lote	50
6.2.2. Del desbosque	50
6.2.3. Labores que se realizan	50
6.2.4. Comportamiento de las especies integrantes de las praderas naturales e implantadas	51
6.2.5. Pastoreo con ganado	51
6.2.6. Fertilización	51
6.2.7. De la erosión y cambios del medio ambiente	51

TERCERA PARTE

Costos e Inversiones	52
1. Picadas y alambradas	52
2. Desbosque y rastreada	54
3. Costo de las labores culturales necesarias para la implantación de las pasturas	56
3.1. Costo del tractor y del equipo de maquinarias	56
3.2. Semillas	59
3.3. Inoculante para leguminosas	60
3.4. Yeso y superfosfato	60
4. Asistencia técnica	60
4.1. Viáticos	60
4.2. Combustibles y lubricantes	61
5. Unidad de transporte	61
6. Transporte de maquinarias	61
7. Costos e inversiones totales	63
Cuadro Nº 1 - Precipitación media mensual	64
Cuadro Nº 2 - Otros registro pluviométricos	65
Cuadro Nº 3 - Temperaturas Medias en Chubut	66
Cuadro Nº 4 - Vientos (Frecuencia anual y direcciones en escala de 1000)	67
Cuadro Nº 5 - Balance hídrico (Método Climático) Esquel	68
Cuadro Nº 6 - Balance hídrico (Método Climático) Río Frío	69
Cuadro Nº 7 - Balance hídrico (Método Climático) Balsa Garzón	70

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO - MAPAS

Hoja I	Chubut	Norte	Clima	
" 1	"	"	Suelos	
" 1a	"	"	"	Lago Puelo
" 1b	"	"	"	El Maiten
" 1c	"	"	"	Futalaufquen
" 1d	"	"	"	Esquel
" 1e	"	"	"	Lago Situación
" 1f	"	"	"	Trevelin

Hoja 1	Chubut	Norte	Vegetación	
" 1a	"	"	"	Lago Puelo
" 1b	"	"	"	El Maiten
" 1c	"	"	"	Futalaufquen
" 1d	"	"	"	Esquel
" 1e	"	"	"	Lago Situación
" 1f	"	"	"	Trevelin

Hoja I	Chubut	Norte	Erosión	
Hoja II	Chubut	Sur	Clima	
Hoja II	Chubut	Sur	Suelos	
Hoja II	Chubut	Sur	Vegetación	
Hoja II	Chubut	Sur	Erosión	

PRIMERA PARTE

Aspectos Generales

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Por nota Nº 0038 del 22-II-78 el señor Ministro de Economía y Servicios Públicos de la provincia del Chubut, solicita al señor Interventor del Consejo Federal de Inversiones la cooperación técnica y financiera del Organismo para realizar ensayos piloto de desmonte e implantación de praderas artificiales en bosques de ñire, mediante el apoyo de los productores de la zona cordillerana de Esquel y la participación ejecutiva del Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural (IAC) que dispone las maquinarias y técnicos para llevarlos a cabo.

1.2. Objetivos

En base a los estudios que se cuentan para la zona cordillerana: "Proyecto Argentina 73/013 - Desarrollo de la Ganadería en la zona cordillerana de la región patagónica" y "Desarrollo de la Ganadería bovina en los valles cordilleranos de la provincia del Chubut", las autoridades de la provincia proponen la necesidad de alcanzar los objetivos primordiales que se ponen de manifiesto en los trabajos citados, tendientes a: Incrementar la ganadería vacuna en la zona cordillerana; al autoabastecimiento de carne bovina de la provincia; mejorar las condiciones socio-económicas en las áreas de frontera y el aprovechamiento de bosques de escaso valor mediante el desmonte y la producción de forrajes, procurando evitar alteraciones en los "Bosques de protección".

En la priorización de áreas se contempla la existencia de aproximadamente 250 mil hectáreas de ñirantales para su puesta en producción ganadera en base al potencial receptivo para el ganado vacuno, resultante de los estudios realizados y también de las experiencias logradas en áreas similares de la república de Chile.

La provincia para realizar los ensayos contempla en primer lugar, propuestas que surjan de un estudio específico que considere los aspectos conductores: a obtener resultados del aprovechamiento del bosque que justifiquen la implantación de praderas y los costos de realización de las experiencias; determinar los montos correspondientes a los productores participantes y al IAC, con el fin de recurrir a la fuente de financiamiento,

para prever un régimen crediticio especial a través del Banco de la Provincia del Chubut que permita financiar los gastos que las experiencias demanden a los productores.

1.3. Preparación del estudio

Formalizada la solicitud de asistencia técnica al Consejo, técnicos del equipo de Actividades Agropecuarias viajaron a Rawson a efectos de intercambiar aspectos con el señor Interventor del IAC y sus asesores sobre el trabajo en si; en esa oportunidad se requirió la información acerca de las características de los productores locales, experiencia sobre praderas artificiales y manejo de las mismas y de la dotación de maquinaria del IAC disponible para ejecutar los ensayos.

La segunda reunión de trabajo entre los técnicos del CFI, del IAC y de la Dirección Provincial de Bosques se realizó en la ciudad de Esquel, oportunidad en que se presentó un informe preliminar a los técnicos provinciales para su consideración y se tomó conocimiento de las características del área.

1.4. Condiciones del área para la producción bovina

En los estudios realizados para el área cordillerana se hace referencia a la producción de bovinos, localizando y cuantificando las zonas más apropiadas en base a resultados específicos logrados, que demuestran su aptitud e indican que el proceso biológico de producción no encuentra obstáculos para el bovino. Puede asignarse con escaso margen de error que el desarrollo de un modelo armonico aplicable a las zonas cordilleranas permite complementar la cría con la invernada; la primera realizable en bosques y áreas de coironales, la segunda incorporando el bosque actualmente improductivo, mediante el desmonte y la implantación de forrajes, previo al estudio de viabilidad de esas técnicas que se pretende lograr a través de los ensayos planteados.

Es posible admitir que cualquier cambio en la estructura actual de producción que transforme a la producción bovina en una operación de mayor rentabilidad en los valles, podrá desplazar algunas de las otras alternativas de producción agropecuaria por aquella, pero a partir de la estructura actual, las modificaciones que motiven un incremento de la actividad son imprescindibles avalarlas con mayor información básica y resultados experimentales que permitan conocer los límites de ponteciabilidad.

Aunque ya se observan indicios positivos en la tecnificación de la producción forrajera con la implantación de praderas, los métodos empleados son todavía incipientes e insuficientemente evaluados. La necesidad de aproximar la información que se cuenta referente a los tipos y usos de praderas, el aumento de carga animal que se puede lograr y de aquellos

aspectos que consideran el mejoramiento de las praderas naturales: manejo y fertilización, es indispensable para iniciar las acciones que promuevan la actividad ganadera en los valles cordilleranos.

2. Caracterización del clima, suelo y vegetación del área cordillerana de la provincia del Chubut

2.1. Precipitación y temperatura

La información para el área cordillerana de la provincia corresponde a registros no tradicionales de organismos oficiales o establecimientos particulares locales y abarcan distintos períodos de tiempo, aunque son heterogéneos en su relevamiento y no siempre obtenidos con aparatos controlados, el análisis de esos valores expresa con aproximación las condiciones climáticas de la zona, de utilidad para los fines que se persiguen si bien carecen del rigor estadístico necesario.

Las precipitaciones manifiestan una disminución hacia el este a medida que se alejan de la cordillera, el sentido de Este a Oeste se debe a los vientos húmedos provenientes del pacífico que descargan la humedad de manera brusca en su paso por los valles cordilleranos (Cuadro 1)

Las lluvias son de régimen mediterráneo, caracterizan una estación fría y lluviosa (otoño-invierno) donde cae entre el 70 y 75% de la precipitación total anual. Los meses de mayor precipitación, junio, julio y agosto, coinciden con los de bajas temperaturas medias y con el período de mayor frecuencia de heladas (Cuadro 2)

La cantidad de lluvias anual es determinada por la topografía del lugar, variando sensiblemente entre zonas situadas a poca distancia entre sí.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 7,7°C y 9,3°C, los valores medios más altos en el mes de enero alcanzan 11,7°C y 15,7°C según la zona y los mínimos durante el mes de julio son de 2,1°C a 2,9°C, los absolutos máximos y mínimos de 33,5°C y 22,8°C bajo cero respectivamente. (Cuadro 3)

Para la localidad de Esquel que se cuenta con las series del Servicio Meteorológico Nacional, la información sobre los vientos indican el predominio del sector Sud-Oeste desde noviembre a febrero e intensifican su velocidad entre enero y febrero, con efecto desecante sobre la vegetación y superficie del suelo en coincidencia con los meses de menor precipitación y temperaturas elevadas. Por el contrario durante los meses

de mayo, junio y julio soplan vientos suaves del sector norte que atenúan las bajas temperaturas invernales y provocan el deshielo de la nieve acumulada en las partes altas y bajas de las laderas (Cuadro 4)

2.2. Balance hídrico

Los balances hídricos para Esquel, Río Frío y Balsa Garzón en base a los registros de Temperaturas y Precipitaciones disponibles para las tres localidades, se efectuaron en base a la evapotranspiración potencial que se calculó por el Método de Thornwhite.

La estacionalidad de las lluvias es común a las tres localidades, no obstante el régimen de precipitaciones anuales, varía considerablemente para cada una de ellas.

Esquel registra 463 mm/anuales y su balance hídrico no presenta épocas con excesos de agua disponible, en el suelo los déficits se presentan desde noviembre a marzo con períodos críticos en enero y febrero que alcanzan a 38 mm/mes. El aporte de agua del suelo, dado los escasos volúmenes de almacenamiento no alcanza a cubrir los elevados déficits del verano, coincidentes con el período activo de crecimiento de la vegetación (Cuadro 5)

Río Frío tiene una precipitación de 800 mm aproximadamente y condiciones de temperaturas similares a Esquel; la evapotranspiración potencial también mantiene valores del orden a los calculados anteriormente, mientras que presenta un balance hídrico con excesos de agua en el suelo durante el invierno que no es aprovechada por la vegetación y los déficits estivales pueden ser atenuados por la disponibilidad de agua almacenada en el suelo (Cuadro 6)

Cuando la precipitación supera los 1.000 mm/anuales, caso de Balsa Garzón, aunque se señalan déficits bajos entre los meses de enero y marzo, la cantidad de agua disponible en el suelo aporta las necesidades de agua requerida por la vegetación durante ese período de lluvias insuficientes (Cuadro 7)

Los datos aportados pueden extenderse a toda el área objeto del presente estudio para relacionarlos con los períodos de crecimiento y receso de la vegetación y sus requerimientos para la producción.

2.3. Suelos

A los fines que interesan se consideró la descripción de suelos efectuada por Villarini y Marcolín para el Proyecto de Desarrollo de la Ganadería en Áreas Cordilleranas. Los autores describen las distintas uni-

dades relevadas en el área y luego las clasificaron por su valor para la producción ganadera.

A nivel general, los autores consideran que los tipos de suelos presentes no tienen problemas de alcalinidad ni de salinidad, los pH estudiados acusaron valores neutros a debilmente ácidos, sin ofrecer limitaciones para su utilización.

La agrupación de los diversos tipos para su aprovechamiento ganadero fue subjetiva, se hizo en base a una escala de valores: Muy escaso, Escaso, Mediano y Bueno; el primero y segundo grupo son de escaso aprovechamiento porque las propiedades intrínsecas los hacen difícil de mejorar o porque requieren determinadas prácticas, de riego o de drenaje, que limitan su uso inmediato y deben ser estudiados con mayor detalle. Con respecto a los grupos de suelos de valor Mediano y Bueno se indican a continuación las unidades que incluyen cada grupo y la superficie que abarcan en el área precordillerana de la provincia del Chubut:

<u>Valor Mediano</u>	<u>Chubut Norte</u>		<u>Chubut Sur</u>	
	Km 2	%	K m 2	%
U.m.1.4.	1.110,0	6,7	1.472,0	22,9
U.m.1.2.	962,0	5,9	-	-
D.b.3.1.	885,0	5,4	892,5	13,9
 <u>Valor Bueno</u>				
U.m.4.1.	1.337,0	8,1	92,5	1,4
U.m.7.1.	112,5	0,7	55,6	0,9
U.m.6.2.	235,0	1,5	-	-
U.f.6	90,0	0,5	-	-
O.e.	320,0	0,9	232,5	3,2
Valor muy escaso	11.433,0	69,3	3.681,9	57,3
TOTAL	16.485,0	100,0	6.427,5	100,0

La clave empleada por los autores para describir los tipos de suelos y las distintas unidades se indican a continuación:

A nivel División

Suelos dominados por la fracción mineral:

Uniformes (U): Sin ninguna diferenciación a través del solum.

Gradacionales (G): Las texturas se van tornando cada vez más finas a través del solum.

Duplex (D): Con diferencia textural contrastante entre los horizontes A y B.

Suelos con abundantes restos de materia orgánica con distinto grado de humificación, distribuidos en por lo menos los primeros 30 cm. (O).

Suelos Uniformes (U)

Uniformes gruesos (Uc): arenosos y franco-arenosos

Uniformes medios (Um) : francos y franco-arcillosos

Uniformes finos (Uf) : arcillosos sin grietas estacionales

Uniformes finos (Ug) : arcillosos con grietas estacionales (arcillosos se contraen)

Suelos gradacionales (G)

Gradacionales totalmente calcáreos (Gg)

Gradacionales no totalmente calcáreos (Gn)

Suelos Duplex (D)

De acuerdo al color del suelo arcilloso

(Dr): rojizo

(Db): pardo

(Dy): amarillo

(Dd): oscuro

(Dg): con gley

Suelos orgánicos (O)

De acuerdo al drenaje que presentan:

(Oa): suelos permanentemente anegados

(Oe): suelos estacionalmente anegados

2.3.1. Descripción de las Unidades de Valor Mediano y Bueno presentes en el área cordillerana del Chubut (Ver mapas anexos).

2.3.1.1. Grupo de Valor Mediano

Tipo: UM 1.4 (Chernozem poco desarrollado)

Suelos uniformes de texturas medias (franco arcillosas), con agregados individuales no fácilmente identificables, porosos, susceptibles de alguna acumulación de materia orgánica en la superficie y hasta los primeros 30 cm., coherente en el estado moderadamente húmedos, no calcáreos. Pedregosidad escasa a muy escasa, de tamaño fino, somera y hasta poco profunda.

Dentro del área relevada estos suelos se distribuyen en lugares planos y extendidos, bordeados por colinas, dentro de un relieve normal.

Las pasturas nativas que soportan son de buena calidad. Su utilización debiera concentrarse en un manejo racional del pastoreo, tal que asegure la conservación y máxima producción de la vegetación natural y el suelo.

Las áreas con estos suelos aunque aptas para la implantación de pasturas tienen la limitación de contar con escasas precipitaciones. En consecuencia, para lograr una satisfactoria implantación y producción forrajera debiera recurrirse al riego.

Tipo Um 1.2 (Pardo de bosque degradado)

Suelos uniformes de texturas medias (francos) solum arenoso somero (30-60 cm), sin agregados evidentes, sin grandes cambios de consistencia en el material del suelo, con horizonte A 1 elemental, con poco cambio de color a través del solum (de pardo a grisáceo). Pedregosidad escasa de tamaño fino y poco profunda.

Se encuentran distribuidos en ambientes similares a los suelos Um 4.1 (Pardo del bosque - Mollisols), cubiertos también por bosques de ñire y algunos arbustos. Representan una condición degradada de los suelos Um 4.1.

En estos suelos algunos de los procesos de degradación posibles para los suelos Um 4.1 ya se han producido. Consecuentemente el manejo de estos suelos debe realizarse con extremo cuidado, usándolos en forma similar a los Um 4.1 pero con criterio predominantemente conservacionista.

Tipo Db 3.1 (Suelos pardos de prado con horizonte B textural)

Suelos duplex, con diferencia textural contrastante entre horizontes del solum, el horizonte A no freaga duro estacionalmente; el horizonte B arcilloso, es de un color único (pardo) por lo menos en los 15 cm superficiales, sin horizonte A 2, sin pedregosidad a lo largo del solum.

Distribuidos en áreas suavemente onduladas, como lomadas de origen

glacial con relieve normal.

En ciertos lugares con precipitaciones anuales de 450-600 mm (Trevelin) estos suelos han sido utilizados para el cultivo de alfalfa y otras pasturas.

La elección de especies de raíces profundas para cultivar en estos suelos es fundamental, ya que el horizonte A por ser franco a franco arenoso, retiene poca humedad, no ofreciendo así seguridad de supervivencia a especies que no lleguen con su sistema radicular al horizonte B arcilloso.

El cultivo frecuente del horizonte A hace que estos pierdan buen proporción de la materia orgánica que contienen, mostrando entonces una gran deficiencia de azufre para el desarrollo de la planta.

Tipo Gn 1.1 (Pardo arcilloso del bosque)

Suelos gradacionales de textura franco-arcillosa a arcillosa-liviana; estructura masiva, con pocos agregados evidentes; el horizonte A 2 si está presente no es decolorado; con horizonte B coherente y denso, no poroso. Suelo profundo, sin pedregosidad.

Por las características texturales del perfil estos suelos presentan una muy lenta permeabilidad, produciéndose frecuentes encharcamientos.

Se distribuyen en un ambiente ondulado, de pendientes suaves, con relieve predominantemente normal.

Son suelos coincidentes con un relieve convexo, podrían ser utilizados para implantar pasturas. Al respecto poco se ha investigado hasta el presente.

En las áreas cubiertas por ñire no muy densos, el sotobosque gramíneo constituye un buen recurso forrajero para el pastoreo directo.

2.3.1.2. Grupo de Valor Bueno

Tipo: Um 4.1 (Pardo del bosuqe; Mollisols)

Suelos uniformes de texturas medias (francos arcillosos); con solum de profundidad moderada (60-90 cm.); horizonte A 1 bien evidente, de color pardo oscuro; horizonte A 2 bien evidente, no decolorado, desarrollo sobre material de origen glaciofluvial y con mayor o menor influencia de cenizas volcánicas, Solum con muy escasa o sin pedregosidad.

Se hallan distribuidos sobre faldeos de cerros y sobre lomas redondeadas y altas, constituidas por material morénico mezclado con cenizas volcánicas.

Estos suelos se encuentran cubiertos por bosques de fiire de buen desarrollo, con sotobosque herbáceo de muy buena densidad y calidad forrajera.

El límite superior de esta unidad esta formado por los suelos Uc 5.1, cubiertos de lengas y litosoles (Uc).

Son suelos de buenas características físicas dadas por la estructura, el espesor y el contenido de materia orgánica del horizonte A 1. A pesar de estas ventajas, pueden ser fácilmente degradables si no son manejados racional y cuidadosamente. El desmonte y pastoreo incontrolados producen la rápida pérdida del horizonte A 1 y la acumulación de una capa de material eólico de textura gruesa sin ninguna estructura.

El manejo racional de estos suelos debiera realizarse mediante raleo del bosque y el pastoreo controlado del sotobosque herbáceo; dada la influencia de las cenizas volcánicas, se puede preveer una considerable respuesta de la vegetación al agregado de fósforo.

Pequeñas áreas planas podrían destinarse a la siembra de forrajeras perennes.

Tipo Um 7.1 (Gley subhúmico, inceptisols)

Suelos uniformes de texturas medias (francos), profundos (90-120); con horizonte A 0; el horizonte A 1 es de color gris muy oscuro, con agregados evidentes de consistencia firme. Cuando hay pedregosidad es muy escasa y de cantos rodados finos.

Se distribuyen en terrazas bajas de ríos, en sectores de llanuras de inundación y en antiguos ambientes lacustres, correspondiendo a áreas con relieves subnormal y normal.

Estos suelos sustentan praderas naturales de buena calidad. Tienen buen grado de humedad durante la mayor parte del año, existiendo una época en la que la napa freática está cercana a la superficie.

El manejo adecuado de estos suelos debiera tender a un mejoramiento de las praderas existentes y no a su sustitución (intersiembras, fertilización).

Tipo Um 6.2 (Suelos de prados)

Suelos de prados de texturas medias (francos de profundidad moderada (60-90 cm); mostrando alguna organización pedológica. Con agregados evidentes a lo largo del solum; con horizontes A 2 y B ausentes. Pedregosidad muy escasa, de tamaño fino y superficial.

Distribuidos en ambiente de piedemonte, muy extendidos, sin influencia fluvial, con relieve generalmente normal y microrelieve cóncavo.

Esta unidad comprende suelos con condiciones favorables de profundidad, muy escasa pedregosidad y presencia de estructura evidente. Esto los haría aptos para la implantación de pasturas o para el mejoramiento de las pasturas nativas que soportan, cuando el régimen hídrico es menos favorable.

Tipo Uf 6 (Gley húmico; Millisois)

Suelos uniformes de texturas finas (arcillosos); moderadamente profundas (entre 60 y 90 cm); con diferencia de consistencia a través del solum; con estructura de bloques; colores de pardo oscuro en superficie a pardo amarillento oscuro en profundidad, pobre drenaje interno, sin pedregosidad.

Esta unidad se la ha ubicado en el valle del Río Corinto y Trevalín, en un relieve predominantemente normal y con microrelieve cóncavo. Desde hace unos 80 años estos suelos han sido pastoreados y cultivados en forma alternada. Se estima que debieran dedicarse a la producción intensiva de forrajeras perennes, alternando esta cada 5 - 6 años, con 1 - 2 cosechas de forrajeras anuales.

Tipo Oe (Aluvional hidromórfico)

Suelos orgánicos profundos, con la consiguiente secuencia de horizontes:

Ao constituido por restos vegetales aún reconocibles (poco descompuestos) con un espesor de 2 - 3 cm; A 1 de color oscuro, generalmente dividido en subhorizontes que van mostrando una disminución de la materia orgánica; con estructura evidente de bloques grandes y fuertes, con o sin presencia de moteados, siendo el horizonte de mayor espesor del solum; A 2 cuando está presente, no es decolorado. El horizonte B está ausente, apoyándose el solum sobre bandas de cenizas volcánicas distribuidas dentro del horizonte A 1, sin pedregosidad.

La napa freática fluctúa a través del solum, anegando la superficie sólo durante los meses invernales.

Estos suelos forman los típicos mallines de zona cordillerana patagónica presentándose sectores de fondos de valles extendidos, de origen glacio-fluvial y fluvial, con relieve predominantemente subnormal y en algunos casos cóncavo.

La vegetación de los suelos Oe es de excelente calidad en cuanto a composición botánica. La cobertura vegetal en la casi totalidad de los casos es del 100%. Es frecuente encontrar escasez de fósforo y/o azufre en ellos.

Dadas las características mencionadas, la vegetación natural de estos suelos debiera ser utilizada racionalmente para el pastoreo intensivo y reserva forrajera. No se cree conveniente el laboreo.

2.4. Vegetación

La descripción de unidades de vegetación realizadas para el estudio "Desarrollo Ganadero en Areas Cordilleranas" presta especial atención a las especies y comunidades con potencialidad forrajera.

La delimitación de unidades y el reconocimiento de las especies se basó en la experiencia previa de investigadores que estudiaron la zona y el relevamiento propio del lugar, destacando la importancia forrajera de cada unidad. (Ver mapas anexos)

El Nirantal es la unidad con mayores posibilidades de aprovechamiento del estrato herbáceo natural mediante un manejo racional, y presenta condiciones favorables para desmontarlo e implantar especies forrajeras cuyo comportamiento en determinadas áreas ha sido experimentado a nivel de ensayos por el INTA y por algunos productores locales.

2.4.1. Características del Nirantal

Es un bosque caducifolio, bajo y medianamente denso. Los ejemplares de la especie dominante, llegan hasta los 10 m de altura, presentan troncos tortuosos y aspecto decrepito; el sotobosque es rico y denso con renovales en regular cantidad. Ocupa planicies suaves entre los 600 y 900 m de altura sobre el nivel del mar. Se asienta sobre suelos profundos del tipo "pardo arcilloso del bosque" y "pardo del bosque".

Se distinguen tres subunidades: el bosque propiamente dicho, que es la más extensa; los mallines, compuestos por arbustos y hierbas higrofilas; y los claros cubiertos por malezas, aparentemente provocados por el desmonte.

2.4.1.1. Sub-unidad: Bosque de ñire

Se compone de *Nothofagus antárctica* (ñire) y *Lomatia hirsuta* (radal). El ñire es la especie dominante.

Estrato arbustivo: *Diostea juncea* (retamo), *Fabiana imbricata* (palo piche), *Berberis heterophylla* (calafate), *Berberis buxifolia* (calafate) *Chacaya trinervis* (chacay), *Escallonia virgata* (chapel).

Estrato herbáceo: *Acaena splendens* (cepa caballo), *Acaena pinnatifida* (pimpinella), *Potentilla anserina*, *Plantago lanceolata* (llantén), *Hypochoeris* sp., *Taraxacum officinalis* (chicoria), *Rumex acetosella* (vinagrillo), *Rumex crispus* (lengua de vaca), *Fragaria chiloensis* (frutilla), *Erodium cicutarium*

(alfilerillo), *Trifolium repens* (trébol blanco), *Trifolium hybridum* (trébol híbrido), *Vicia* sp., *Festuca pallescens* (coirón dulce), *Festuca magellanica*, *Festuca pyrogea*, *Holcus lanatus* (pasto miel), *Elymus* sp., *Alopecurus antarcticus*, *Dactylis glomerata* (pasto ovilla), *Poa pratensis* (pasto mallin), *Trisetum* sp.

2.4.1.2. Sub-unidad: Mallin con arbustal

Interrumpen la continuidad del bosque ocupando depresiones húmedas o márgenes de corrientes de agua. Están compuestos por:

Estrato arbustivo: *Escallonia virgata* (chapel) (dominante), *Berberis heterophylla* (calafate), *Chacaya trinervis* (chacay), *Carex gayana*, *Juncus balticus* (junquillo), *Pratia repens*, *Verónica serpyllifolia*, *Trifolium repens* (trébol blanco), *Trifolium hybridum* (trébol híbrido), *Medicago lupulina* (lupulina), *Holcus lanatus* (pasto miel), *Poa pratensis* (pasto mallin), *Hordeum comosum* (cola de zorro), *Deschampsia caespitosa* (coiron de mallin), *Festuca pallescens* (coiron dulce).

2.4.1.3. Sub-unidad: claro enmalezado

Son espacios libres de árboles y dominados por malezas heliófilas con coberturas totales del suelo inferiores al 50%. Aparentemente son consecuencia de desmonte con mal manejo ganadero posterior. Están compuestos por:

Estrato arbustivo: *Malinun spinosum* (neneo), *Berberis heterophylla* (calafate).

Estrato arbustivo: *Acaena splendens* (cepa caballo) (dominante), *Acaena pinnatifida* (pimpinela), *Baccharis magellanica* (mosaiquillo), *Azorella trifurcata* (leña piedra), *Rumex acetosella* (vinagrillo), *Fragaria chiloensis* (frutilla), *Berberis empetrifolia* (calafatillo), *Festuca pallescens* (coirón dulce), *Stipa speciosa* (coirón amargo), *Hordeum comosum* (cola de zorro), *Rytidosperma virescens*.

La composición del sotobosque hace suponer que esta unidad tendrá gran importancia ganadera en cuanto se elimine la dificultad mecánica que ofrece la ramazón baja del bosque y se determine el manejo adecuado para los terrenos desmontados.

3. Recursos Forrajes para la alimentación del Ganado

3.1. Introducción

La superficie destinada a la producción ganadera, en la provincia del Chubut, según los datos publicados por el Instituto de Estadística y Censos, para el Censo efectuado en 1960, supera las 16.850.000 ha., lo que representa aproximadamente el 93% de la superficie total del medio rural de la provincia.

De esta superficie la casi totalidad corresponde a los campos naturales de pastoreo, cuya magnitud asciende al 99% de la tierra destinada a la producción ganadera.

Existe una ajustada correspondencia entre la situación de la superficie ocupada con forrajeras y campos naturales de pastoreo de la provincia y la del conjunto de los departamentos cordilleranos (Cushamen, Futaleufú, Languiño, Río Senguer y Tehuelches). La superficie ocupada con pasturas anuales permanentes, de acuerdo al censo de 1960, suman unas 20.000 has en toda la provincia. La superficie de los departamentos cordilleranos ocupada con pasturas anuales y permanentes que en su conjunto es el 50% del total provincial, y se distribuyen en una proporción más o menos similar según la proporción siguiente: 18% de pasturas anuales y 82% de pasturas permanentes. A su vez las 10.000 has de pasturas artificiales (anuales y permanentes), de los departamentos cordilleranos, con relación a los campos naturales de pastoreo, del conjunto de los departamentos cordilleranos, se mantiene casi en la misma proporción que a nivel provincial, o sea al 1%.

3.2. Praderas naturales

Como ocurre en la mayoría de los establecimientos del área patagónica, las praderas naturales constituyen la principal fuente de alimentación del ganado existente (ovino, equino, bovino, etc.), durante la mayor parte del año. La producción de las pasturas naturales de la región precordillerana de la provincia del Chubut, muestra una marcada fluctuación en masa verde, a lo largo de las distintas estaciones del año. El período de baja producción de las pasturas naturales, según los mismos productores, ocurre desde fines de otoño a fines de invierno, este lapso presenta variaciones en más o menos, según factores climáticos, como así también, la ubicación del establecimiento. Durante este período, la baja en la producción de pasto es de tal magnitud, que la mayoría de los productores deben suplementar a sus ganados.

El estado de las praderas naturales, desde el punto de vista de su aprovechamiento para la alimentación del ganado, presenta diversos problemas de los cuales uno de los más importantes es el de su creciente degradación.

Este problema que fuera mencionado y estudiado hace tiempo por diversos técnicos e investigadores, en la actualidad se mantiene con igual o mayor gravedad en muchos lugares del área precordillerana del Chubut.

La permanencia de tal situación obedece fundamentalmente a factores de índole técnico, económico y educativo. La mayoría de las soluciones técnicas que se propusieron no solamente resultaron parciales sino que la mayor parte de ellas, carecieron de suficiente investigación de base. A la par de resultar poco menos que ineficientes las soluciones técnicas, la ejecución de muchas de ellas significa renunciar, sin alternativa, a una parte sustancial del ingreso del productor. Finalmente, la falta de un adecuado servicio de extensión contribuyó a que el productor no alcanzara a tomar real conciencia de la magnitud del problema y proyectara al futuro los problemas que cada día se hacen más evidentes, observándose establecimientos donde muchos de sus potreros presentaban un notorio estado de degradación que varía entre un cambio en la composición de la flora natural en favor de las especies no forrajeras, hasta la pérdida total del mismo suelo transformándose en un arenal.

3.3. Campos de veranada e internada

En la región de los valles precordilleranos de la provincia del Chubut, de una forma casi similar a lo que ocurre en muchos sitios del resto de la Patagonia, las particularidades del suelo, relieve, clima, vegetación, etc. determina en ciertos lugares, que las praderas naturales se diferencien en los llamados campos de internada y campos de veranada.

Los campos de "internada" son aquellos campos ubicados en zonas de poca altura, más secos que los campos de veranada, y que se hallan protegidos o menos expuestos a las nevadas invernales.

Los campos de "veranada" ubicados más próximos a la cordillera, se caracterizan por constituir alturas expuestas a nevadas, próximas a los bosques a los que a veces comprende y en donde además de la vegetación herbácea se observa cierta proporción de arbustos.

Uno de los aspectos de mayor interés para la formulación de un programa de desarrollo bovino en áreas como la de los valles precordilleranos de la provincia del Chubut, lo constituye el conocimiento que los mismos productores poseen sobre las especies forrajeras, que existan sobre los campos de veranada y internada.

De acuerdo a las entrevistas mantenidas con diversos productores se concluye que los mismos poseen un conocimiento muy general de la flora existente en los campos de veranada e internada, y que pueden identificar con gran precisión sólo algunas especies herbáceas y leñosas de interés forrajero. Así por ejemplo, para las partes bajas de los campos de veranada

señalan como especies más características al "ñire" (*Nothofagus dombeyi*), la "laura" (*Schinus patagonicus*), el "chapel" (*Escallonia virgata*), etc.; para las partes altas mencionadas, identifican a la "lenga" (*Nothofagus pumilio*). Boelcke, citado por Dimitri, especifica más de 15 especies leñosas que son ramoneadas por el ganado. Dentro de la familia de las gramíneas de interés forrajero, señala aquel autor al "coirón dulce o blanco" (*Festuca pallescens*), "coirón poa" (*Poa lanuginosa*, *Poa ligularis*), "pasto mallín" (*Poa pratensis*), y al "coirón amargo o amarillo" (*Stipa speciosa*), como las especies más importantes.

Un racional plan de explotación bovina en áreas como la cordillerana, implica una programación ajustada del uso de los campos de veranada e invernada, particularmente a nivel de ciertas formaciones geocológicas que en ellos existen, como lo son los valles, mallines, montes, coironales, etc. El conocimiento que los productores tienen de la magnitud, estado, evolución, etc., relativo a estas formaciones, puede calificarse de insuficiente, dado que desconocen en su mayor parte, las especies existentes en ellas, su grado de receptividad, la conveniencia de su uso según los requerimientos que plantean las distintas etapas de la producción ganadera, etc., todo lo cual indica lo rudimentario de los conocimientos para el manejo ovino-bovino.

De todas ellas, las de mayor importancia a los fines de un proyecto de desarrollo ganadero, lo constituyen los valles, mallines y los coironales. A nivel de los distintos establecimientos y de las distintas categorías de tamaño, se ha podido captar que existen importantes superficies ocupadas con aquellas formaciones, cuya potencialidad queda evidenciado a través de algunos ensayos efectuados por el INTA, o por los mismos productores cuando emplean algunas técnicas de manejo. A título de ejemplo se cita el caso de un establecimiento que cosecha anualmente las plantas que integran el mallín y lo guarda bajo la forma de heno suelto para suplementar al ganado durante el invierno en los momentos de escasez forrajera. Los rendimientos en masa verde que obtiene del mallín son de 4.500 kg/ha.

En términos de la cantidad de información suministrada por los productores, se observa que los campos de invernada son mejor conocidos por aquellos y donde realizan la mayoría de las mejoras de la explotación: apotreramiento, siembra de pasturas anuales y permanentes, riego, etc.

En los campos de invernada es frecuente encontrar la casi totalidad de las formaciones geocológicas mencionadas anteriormente, en una proporción variable según el tamaño del establecimiento que se considere. En los campos de veranada el monte es lo que predomina y menor proporción los coironales.

3.4. Manejo de los campos de invernada y veranada

El manejo de los campos de veranada e invernada como ya se dijera

a la par delo rudimentario se realiza privilegiando el manejo de ganado ovino, vacuno y equino. Consecuencia de ello es el creciente estado de degradación a que se hizo referencia anteriormente. En tal sentido, Soriano citado por Dimitri señala que los síntomas más elocuentes del mal manejo de las pasturas ... "están dados por los pastos comidos hasta la base de las matas, arbustos deformados por ramoneo de los animales, gran proporción del suelo desnudo, ausencia casi total de mantillo que proteja el suelo, terrazas y senderos marcados por las ovejas en las lomadas y faldeos, erosión producida por el agua en los cañadones, la voladura total del suelo y la invasión de malezas anuales".

Las observaciones formuladas tanto por Soriano como por otros autores fueron frecuentemente verificadas a lo largo de las tareas de campo que hubo de ejecutarse para el desarrollo del presente informe. Sin embargo debe consignarse que se ha podido observar una cierta preocupación por parte de algunos productores chubutenses del área del proyecto, tendientes a mejorar la productividad de sus explotaciones mediante la introducción de algunas prácticas tales como el apotreramiento, el riego, la siembra de pasturas artificiales, etc. Estas prácticas que en su mayoría se desarrollan en los campos de invernada, no alcanzan a descalificar el concepto relativo a lo primitivo del manejo tanto de la hacienda como del recurso forrajero.

Se ha encontrado que al manejo veranada e invernada lo practica la mayoría de los establecimientos del área, particularmente los medianos y pequeños productores. Otros, por el tamaño mayor de su establecimiento o por su ubicación geográfica, no tienen necesidad de mover su hacienda. La razón de este movimiento de hacienda obedece a que a los productores les preocupa fundamentalmente mejorar el estado de su hacienda, a su vez proteger el recurso forrajero.

Cabe destacar que los campos de veranada e invernada de un mismo establecimiento, en la mayoría de los casos, se encuentran separados a distancias considerables, por lo que el traslado de la hacienda, en muchos casos, demanda varios días de arreo siendo frecuente que la duración de los mismos sea de 2 a 7 días. Este movimiento, en la generalidad de los casos se efectúa dos veces por año, en fechas más o menos fijas y variables para cada tipo de establecimiento.

Los animales son llevados a los campos de veranada a principios o mediados de la primavera y permanecen en ellos hasta principios del invierno.

Como fecha más temprana del ingreso de los animales a los campos de veranada se tiene al mes de octubre y como más tardía al mes de febrero. La mayoría de los productores "suben" su hacienda a la veranada a partir del mes de octubre.

De los campos de veranada, los animales son retirados desde fines del verano hasta bien entrado el invierno. Diversas circunstancias entre las que se mencionan las características de la vegetación, el relieve y la evolución del tiempo, hace que cada productor retire la hacienda de los campos de veranada más temprano o más tarde de la fecha mencionada. Por ejemplo, haya productores que en el mes de marzo ya efectúan el arreo hacia los campos de internada, mientras que otros esperan hasta el mes de julio. Estas fechas deben tomarse como situaciones extremas, ya que el grueso de los productores dicen efectuar los arreos hacia la internada en los meses de abril o mayo.

Correlativamente, los campos de internada son empleados a partir de mediados de otoño, o inicio del invierno, existen variaciones de un establecimiento a otro, en lo que a fecha de movimiento de hacienda se refiere. Como fecha más temprana, los animales llegan a las internadas a partir de mayo y como más tardía en el mes de julio. El grueso de los productores manifiesta ocupar los campos de internada a partir del mes de junio.

La fecha terminación del empleo de los campos de internada obviamente coincide con el inicio del empleo de la veranada.

La permanencia del ganado en los campos de veranada y consecuentemente en los de internada, presenta una gran variación a nivel de los distintos establecimientos. En general, se observa una cierta tendencia en favor de una mayor permanencia de los animales en los campos de veranada. En ellos los animales pastorean, término medio, entre 6 y 8 meses. Oscilando en torno a estos valores, existen casos de mayor y otros de menor permanencia.

En la parte referente al manejo del ganado, se volverá a mencionar el tema referido a la permanencia del ganado en los campos de veranada-internada, ya que algunos productores mantienen cierta parte de su hacienda durante todo el año en los campos de veranada, mientras que otros mantienen hacienda durante todo el año en los de internada, pero, en ambos casos tratan de disminuir la carga en los "períodos de baja". Como casos extremos de permanencia del ganado en los campos de veranada se tiene el de algunos productores que hacen pastorear a su ganado tan sólo 4 meses, mientras que otros mantienen sus animales hasta 10 meses, desde octubre hasta julio.

Se ha podido saber que como medio de "refinar" los campos de pastoreo, algunos productores eliminan la vegetación arbustiva y no forrajera por medio del fuego. Esta práctica no siempre confesada por el productor tiene sus detractores y defensores, incluso a nivel de técnicos e investigadores. Desde el punto de vista de la conservación del recurso forrajero, y de lo incontrollable e imprevisible de los resultados por parte de los

productores y de la técnica en general habrán de incrementarse los esfuerzos tendientes a erradicar de toda la región estos procedimientos, ya que si bien inicialmente puede producir algún resultado positivo para el productor, en el corto y largo plazo, si no se han tomado ciertas medidas conservacionistas, puede llevar a la pérdida total del recurso forrajero.

Finalmente, y con relación a otras de las mejoras introducidas por varios productores tendientes a mejorar la productividad de sus explotaciones, cabe mencionar la implantación de praderas artificiales, las que serán tratadas por separado a continuación.

3.5. Praderas artificiales

Las praderas artificiales, ya sean anuales o permanentes, no han adquirido en la zona precordillerana de la Provincia del Chubut, la significación que ya tienen en otros lugares del país como ocurre en varias zonas de la Región Pampeana. La importancia que tienen las mismas, medidas a través de la superficie por ellas ocupadas en relación con las praderas naturales es ínfima como ya se demostrara. No obstante ello, cabe consignar como hecho positivo la difusión que han tomado las mismas en el pasado, proceso éste que actualmente se mantiene estancado a los niveles mencionados. Vale decir que la totalidad de los establecimientos siembran pasturas a un ritmo tal que las superficies tienden a mantenerse constantes a través del tiempo.

La siembra de las pasturas anuales obedecen a razones que la rutina del movimiento del establecimiento determina, mientras que las permanentes se realizan ocasionalmente sin obedecer a un plan de explotación preestablecido.

En líneas generales la superficie ocupada con pasturas permanentes supera a la de pasturas anuales. Considerando cada uno de los establecimientos estudiados esto se repite para todos ellos sin excepción.

Se ha podido verificar que a nivel de los establecimientos medianos muchos de ellos no siembran pasturas anuales, constituyendo esto una característica distinta de esta categoría de tamaño. No obstante, algunos pocos establecimientos de las otras categorías tampoco disponen de cultivos anuales, pero, representan una proporción tal que no llegan a desvirtuar la afirmación anterior. Como característica distintiva de los establecimientos chicos, cabe destacar la relativa importancia que tienen las praderas permanentes, en relación con lo que ocurre en las otras dos categorías (grandes y medianos).

Mientras en los establecimientos chicos la disponibilidad de praderas artificiales en relación con los ovinos es de 1 ha. cada 20 cabezas, en

los establecimientos medianos y grandes la relación es de 1 ha. por cada 160 bovinos y de 1 ha. por cada 635 ovinos respectivamente. Teniendo en cuenta lo dicho sobre lo primitivo del manejo del ganado vacuno lo cual es extensible al manejo ovino en los establecimientos pequeños, y considerando que de las pasturas permanentes la alfalfa es la que predomina, la cual se corta y se enfarda, debemos pensar que gran parte de la producción forrajera de los establecimientos pequeños, tiene por destino la alimentación de ganado de otras categorías, ubicados dentro o fuera de la región, incluso de la provincia.

Con relación a la extensión de las pasturas artificiales en sus distintas categorías (anuales y permanentes), se ha podido verificar que muchos productores no han podido precisar las superficies sembradas, lo cual es un indicador de la carencia de una correcta administración de las empresas. Esta situación se ha observado con mayor frecuencia en los medianos y pequeños establecimientos .

3.6. Forrajeras permanentes

Existe coincidencia en la generalidad de los productores en que la implantación de pasturas permanentes, constituye una de las prácticas más importantes para mejorar la productividad de las explotaciones. Paralelamente, señalan la carencia de asesoramiento y de técnicas probadas para la producción bovina, acordes con las características locales de suelo, clima, etc., y la demanda del mercado.

Las especies forrajeras permanentes son cultivadas de diversas formas, ya sea integrando praderas polifíticas de tres o más especies o simplemente constituyendo praderas monofíticas y difíticas.

Las especies que con mayor frecuencia se emplean, pertenecen a la familia de las leguminosas y de las gramíneas. Entre las primeras cabe mencionar al Trébol Blanco (*Trifolium repens*); Trébol violáceo (*Trifolium sp.*); Alfalfa (*Medicago sativa*). Entre las gramíneas se tienen como más importantes al Raigrás (*Lolium perenne*); Pasto ovilla (*Dactylis glomerata*), Festuca (*Festuca sp.*); Agropiro (*Agropyrum sp.*); Pasto miel (*Paspalum dilatatum*); Timoti (*Phleum pratense*).

Cultivo puros y consociados de especies forrajeras, existen tanto en los pequeños y medianos como en los grandes establecimientos. Excluyendo los establecimientos medianos donde se presentan situaciones extremas como el caso de aquel productor que tiene praderas polifíticas en una extensión superior a la que varios de los establecimientos grandes, o donde hay quienes nada siembran de pasturas polifíticas; en las otras dos categorías, la situación es de cierta proporción entre ambas y de similitud entre las superficies ocupadas con pasturas polifíticas y monofíticas dentro de cada una de ellas. Es decir que en los establecimientos de mayor tamaño, existe una mayor superficie con pasturas polifíticas que en los establecimientos chicos, pero sin que la diferencia a favor de los primeros sea exagerada. A su vez la superficie ocupada con pasturas pura (monofíticas) es muy semejante a la de pasturas polifíticas, esto ocurre en ambas categorías.

La falta de conocimiento de los productores y la poca o casi nula experimentación local a cargo de los organismos específicos, contribuyeron a que no haya sido posible precisar el comportamiento de las distintas especies empleadas en las pasturas artificiales. De aquí, que no es posible definir los problemas de crecimiento y desarrollo que tienen las mismas en sus distintas fases. Inclusive a nivel de algunos productores, existe controversia acerca de la conveniencia o no, del cultivo de algunas especies forrajeras como el "agropiro", el que para algunos es conveniente su empleo como "tutor" del cultivo de alfalfa, mientras que para otros debe desecharse por su poca palatabilidad para el ganado. Debe recordarse que esta especie sobre la que se tienen muchas esperanzas para aquellas zonas de poca precipitación, tiene como característica importante la de ir disminuyendo su palatabilidad conforme se va acercando a su madurez. Por otro lado existen especies más palatables unas que otras, de modo que deberá investigarse si la diferencia de opiniones entre los productores obedecen a diferencia en el manejo o se trata de opiniones que corresponden a especies diferentes. No obstante la difusión de esta forrajera, ya que se la encuentra en la casi totalidad de las pasturas polifíticas y la reiteración de siembra por parte de muchos productores, induce a pensar de su conveniencia como forrajera de esta zona.

Consecuencia de la falta de conocimientos técnicos referente al empleo de las especies forrajeras, proporción en las pasturas polifítica, época de siembra, técnica a emplear, etc., es que se ha observado una gran heterogeneidad al respecto. Con relación a las especies empleadas existe una cierta uniformidad en cuanto a cuales son las mejores adaptadas, no ocurriendo así en relación con la cantidad a emplear de cada una de ellas en las siembras consociadas y en las siembras puras. No todos los productores han sabido precisar la cantidad de semillas que fueron empleadas en sus pasturas, pero en líneas generales, se puede decir que las mismas oscilan entre los 10 y 40 kg/ha. en las siembras consociadas, y de 10 a 25 kg/ha. de semillas en las siembras puras.

Las praderas difíticas y polifíticas están integradas en todos los casos por una leguminosa y una gramínea por lo menos, siendo los tréboles las leguminosas más empleadas en las siembras consociadas, y en segundo lugar la alfalfa. La gramínea frecuentemente más empleada es la festuca, ocupando el segundo lugar el agropiro. Cultivos puros (praderas monofíticas) sólo se ha comprobado la existencia de la alfalfa, la que puede ser la única pastura del establecimiento o acompañar a praderas difíticas o polifíticas.

En las pasturas polifíticas, la proporción de leguminosa al momento de la siembra varía entre 14% y 15%, la diferencia a cien corresponde a gramíneas de los géneros ya citados.

3.7. Técnicas de cultivo

Las técnicas empleadas por la mayoría de los productores, para el cultivo de las pasturas artificiales permanentes, presenta variaciones de detalle de un establecimiento a otro, pero en general se ajustan a un criterio más o menos común.

La fecha de siembra seguida por la casi totalidad de los productores es la primavera. Es en ella donde previa preparación de la tierra, algunas veces sobre rastrojo de las forrajeras anuales, los productores inician la siembra de las pasturas permanentes. En estas zonas la preparación de la tierra y la siembra constituyen en lagunas actividades un mismo proceso, que en algunos casos, se realizan en forma casi simultánea, es decir, que no ocurre como en la Región Pampeana, donde a la primera labranza del suelo le sigue un cierto lapso, que oscila entre los 4 y 5 meses antes de la siembra. Algunos establecimientos grandes, cuentan con maquinarias de "mínima labranza", y obtienen muy buenos resultados. Estas maquinarias les permiten abrir surcos, sembrar a la profundidad deseada, fertilizar si lo desean, y tapar los surcos, todo esto realizado en forma simultánea. Este sistema de labranza, lo han empleado con éxito en tierras vírgenes, donde la vegetación existente la eliminaron por medio del fuego.

Además de la siembra de pasturas permanentes sobre rastrojo de las pasturas anuales, y en campos vírgenes, algunos productores han realizado siembras sobre campos con vegetación natural, que se hallaban inundados pero en proceso de recuperación para el pastoreo. Dado que se trata de siembras recientes, todavía no se disponen de resultados concretos, sobre la conveniencia del sistema. Las especies empleadas para estas siembras han sido festuca y trébol, a razón de 10 kg/ha.

Otra de las prácticas difundidas entre algunos productores del área, es la resiembra de las pasturas polifíticas que se hallan en proceso de degradación. La resiembra es una práctica que debe realizarse en aquellas pasturas integradas por tréboles y gramíneas. Aunque no se dispone de un criterio definitivo, la mayoría de los productores señalan la necesidad de resembrar con tréboles cada dos años.

La duración de las pasturas es un hecho no del todo bien conocido en la zona, ya que depende del tipo de pastura (monofítica o consociada), como así también del tipo de manejo a que fue sometida, suelo en la que está implantada, etc. Lo importante que se deduce son las posibilidades que las pasturas artificiales tienen en la región, las que sometidas a un buen manejo han de producir muy buenos rendimientos a los establecimientos que las adopten.

Una de las preocupaciones frecuentemente mencionadas, por varios de los productores, relacionada con la duración y producción de las pasturas artificiales, es el creciente avance del proceso de desertización observado en muchos lugares de la Patagonia. Este fenómeno que se manifiesta más intensamente en la zona de secano, ha ocasionado en muchos establecimientos, la pérdida total de pasturas recién implantadas o ya implantadas. El incremento de la superficie con pasturas artificiales permanentes, no dudarlo, dependerá sin riesgo alguno de las posibilidades de riego de que disponga el establecimiento y alternativamente pero con un grado mayor de incertidumbre de tierras aptas en zona de secano, bajo un régimen pluviométrico que no presente mayores oscilaciones.

A juzgar por la experiencia manifestada por varios productores, la aplicación de fertilizantes en el cultivo de las forrajeras, constituye una práctica que les interesa y que muchos de ellos la han adoptado sin que todavía hayan superado la etapa del ensayo. Nuevamente, la falta de asesoramiento fundado sobre experiencias locales, se menciona por parte de los productores como una de las razones que neutralizan una mayor difusión y uso de fertilizantes.

Los cultivos, objeto de fertilización, son: los cultivos puros de alfalfa y las praderas polifíticas. La aplicación de fertilizantes, está orientada fundamentalmente, a la restitución de los macronutrientes: fósforo y azufre. Para el primero de ellos se emplea, alternativamente, superfosfato simple de calcio, hiperfosfato de calcio o superfosfato triple de calcio. El segundo se incorpora bajo la forma de yeso. Ensayos efectuados por el INTA en algunas zonas del área del Proyecto, confirma la opinión de los productores en cuanto a lo positivo de los resultados: "Existe una marcada respuesta al fósforo, especialmente en la combinación con Azufre, por parte de la alfalfa. Las gramíneas responden al Nitrógeno y en forma espectacular a la combinación N.P.S."

La fertilización, que la generalidad de los productores practican conjuntamente con la siembra se realiza con dosis que varían entre 150 y 250 kg/ha del fertilizante fosforado y 100 a 250 kg/ha del compuesto azufrado (yeso). En los ensayos realizados por el INTA, para este último compuesto se emplearon dosis de 24 kg/ha. Transcurrido cierto tiempo, aproximadamente unos 5 años, en algunos casos, los productores vuelven a fertilizar las pasturas, las dosis empleadas y los resultados obtenidos no fueron precisados por los productores.

Finalmente, con relación a la aplicación de fertilizantes, cabe mencionar que a nivel de los establecimientos encuestados, aquella se realiza en los establecimientos chicos y que se halla muy difundida en la zona de Esquel y Trevelin.

Las plagas y enfermedades que afectan el desarrollo y producción de las pasturas permanentes resultan ser en su mayor parte las mismas que

afectan a las pasturas naturales y artificiales anuales. Por ello se las tratará en forma general haciéndose extensivo su consecuencia a todos los tipos de pasturas, pero especificándose para cada una de ellas en los casos que corresponda.

Dado que no se ha identificado sobre las mismas pasturas, las especies indicadas como malezas y debido a que frecuentemente con un mismo nombre vulgar se designan especies y géneros diferentes, es que en algunos casos se consigna además de su nombre vulgar el correspondiente nombre técnico (género y especie), mientras que en otro sólo el género y en caso de duda fue suprimido. Entre las especies que con mayor frecuencia se las menciona como malezas de las pasturas, están las siguientes: "mosqueta" (*Rosa eglanteria*), "manzanilla" (*Matricaria chamomilla*), "nabo" (*Raphanus sativus*), "zarza mora" (*Rubus* sp.), "ajenjo" (*Artemisa* sp.), "abrojo" (*Xanthium* sp.), "cardo", "correhuela" (*Convolvulus arvensis*), etc.

La mayoría de los pocos tratamientos que se realizan para el control de las malezas se efectúan casi exclusivamente sobre praderas artificiales permanentes. El control, está orientado a la eliminación de la vegetación indeseable al momento previo de la siembra, y a la detención del avance de especies arbustivas o subleñosas como ocurre con la "mosqueta", vale decir, que los productores no realizan tratamientos o control de malezas sobre las mismas pasturas una vez éstas instaladas. Otro de los procedimientos empleados para el control y eliminación de vegetación no deseable es el rozado (uso del fuego para la eliminación de vegetación), procedimiento éste del que ya se hablara al tratar los campos de veranada-invernada. Generalmente la vegetación que se trata de eliminar por medio del fuego son los llamados firantales (*Nothofagus antarctica*) y lo realizan algunos productores de la zona de Río Pico quemando "controladamente" pequeñas áreas.

El control de las plagas de origen animal, conforme a lo manifestado por los productores tiende a intensificarse en los últimos años a consecuencia de la correlativa intensificación de los daños ocasionados por algunas especies. Así por ejemplo, el "pulgón de la alfalfa", ocasiona daños cada vez más importantes, por lo cual se han intensificado los tratamientos en aquellos establecimientos que se vieron afectados por este agente. Cabe mencionar que, por las mismas razones expuestas sobre la identificación de las malezas, es que se desconoce cual es realmente el tipo de pulgón a que se refieren los productores, pues podría tratarse de los conocidos gorgojos de la alfalfa (*Neupactus leucoloma* o *Trichonopactus densius*) o del *Acyrtosiphon onobrychis*, pulgón éste que en los últimos tiempos ha evidenciado sus ataques sobre los alfalfares de la región Pampeana.

Entre las especies animales que mayor daño ocasionan a las pasturas, se mencionan con mayor frecuencia las siguientes: "avutardas" (*Chloephaga* sp.),

"liebres" (*Lepus europeus*). Dentro de la clase de los insectos, además del ya mencionado "pulgón de la alfalfa", se indica como más importante la "tucura" (*Dichroplus maculipennis*), etc. El daño ocasionado por estas especies, en particular por los vertebrados, consiste básicamente en dos aspectos: la competencia que se establece con el ganado en el consumo de forraje puesto que algunas tienen similar hábito alimentario (cinco avutardas consumen forrajes en una cantidad equivalente al que consume un ovino adulto), y en segundo lugar porque sus heces alteran de tal forma el forraje y el suelo que tocan, que los inutilizan totalmente.

En cuanto a enfermedades fitopatógenas, es poco lo que al respecto expresan los productores. Aparentemente no existen mayores problemas fitosanitarios, ya que solamente han mencionado la presencia de "roya negra" (*Puccinia graminis*) sobre cultivos de avena, sin que se pueda precisar la magnitud de los daños que provoca.

3.8. Utilización y cosecha de forraje

Cumplido el período de implantación de la pastura sobre cuya duración no existe acuerdo entre los productores y sobre las que algunos estiman que deben pasar por lo menos 5 años luego de sembrado, antes de realizar el primer pastoreo, o alguna otra forma de aprovechamiento. Dos son los procedimientos seguidos por los productores en las pasturas implantadas:

- a) Cosecha mecánica del forraje y posterior henificación
- b) Pastoreo directo de la pastura

Estas dos formas generales de utilización se condiciona al tipo de pastura de que se trate: alfalfa o pasturas polifíticas. La cosecha mecánica del forraje se aplica en las pasturas monofíticas (alfalfares), mientras que la segunda forma de utilización se sigue con las pasturas polifíticas. Existen, no obstante, algunas variantes a las dos formas generales enunciadas.

Los alfalfares que en su totalidad se encuentran bajo riego, luego de cosechados son sometidos a dos tratamientos alternativos:

- a) Descanso de la pastura, que generalmente se prolonga hasta el próximo corte en el año siguiente o
- b) Pastoreo directo durante un período breve antes de dejarla en descanso

Las pasturas polifíticas son pastoreadas en la totalidad de los casos, pero también algunos productores prefieren destinar todo o parte de las mismas a la cosecha de forraje con la finalidad de realizar reservas forrajeras al estado de heno suelto o enfardado. También existen productores que prefieren cosechar primero toda la pastura y luego pastorearla, habiendo dejado transcurrir previamente un cierto tiempo de recuperación.

Cuando el pastoreo es la única forma de aprovechamiento, aquel suele realizarse de dos maneras: dejando el animal en la pastura la mayor parte del año (año redondo), o sometiéndola a un intenso pastoreo durante un breve tiempo.

La cosecha mecánica de la alfalfa con destino a la elaboración de heno, como así también el pastoreo posterior del alfalfar, lo practican muchos de los establecimientos grandes, que cuentan a su vez con pasturas polifíticas, las que se las destina al pastoreo únicamente. La reserva de forrajes la realizan estos establecimientos sobre la base de heno de alfalfa, el que es guardado suelto o como fardo.

Los establecimientos medianos, corrientemente no pastorean sus alfalfares, ya que su producción la destinan prácticamente a la elaboración de heno suelto o enfardado. Lo mismo ocurre con las pasturas polifíticas de muchos establecimientos, mientras que otros prefieren destinar parte de las pasturas al pastoreo y parte para la cosecha de forraje y posterior elaboración de heno. Cuando se pastorea la pastura polifítica, generalmente se hace por tiempo muy prolongado (año redondo).

Los establecimientos chicos presentan diversas variantes a los sistemas de aprovechamiento ya descriptos. En su mayoría los cultivos de alfalfa se cosechan y el heno resultante es enfardado o dejado como heno suelto. Pero existen establecimientos que pastorean directamente sus alfalfares, mientras que otros parte de los mismos, lo cosechan y luego lo pastorean conjuntamente con la superficie remanente no cosechada. Otros establecimientos cosechan toda la producción forrajera y posteriormente pastorean la pastura.

Con las pasturas polifíticas ocurre algo similar, en su mayoría son pastoreadas, pero existen productores que una parte la destinan al pastoreo y el resto a la cosecha de forraje. Otros aplican igual procedimiento pero pastorean conjuntamente tanto la superficie cosechada como la superficie remanente no cosechada.

Los rendimientos de las pasturas medidas a través de la cantidad de fardos producidos por unidad de superficie, presenta una gran variación entre los distintos establecimientos. Los valores que se han podido obtener fluctúan entre los 40 y 170 fardos por hectárea. Estos fardos poseen un peso estimado por los productores comprendido entre los 30 y 35 kilos por fardo excepcionalmente alcanzan los 38 kilos.

Esta variación en los rendimientos de las pasturas, es un indicador de la diversidad de suelos, particularidades microclimáticas, antigüedad y estado de las pasturas y diversos tipos de manejos a que se encuentran sometidas en cada uno de los establecimientos.

En general, los establecimientos chicos obtienen mayores rendimientos que

los grandes y medianos. Estos últimos, dada la tendencia de sus propietarios a hacer pastorear las praderas o de realizar reservas forrajeras al estado de heno suelto, no se ha podido evaluar los rendimientos de sus pasturas. No obstante, en uno de ellos se ha podido saber que obtienen rendimientos cercanos a los 40 fardos por hectárea.

Como casos destacados cabe mencionar los rendimientos obtenidos en dos establecimientos chicos. En uno de ellos, ubicado en la zona de Epuén, de un cultivo consociado de trébol violáceo, trébol blanco, ray-gras, timoti y pasto ovilla, con una antigüedad estimada en unos 25 años, se ha obtenido un rendimiento de 430 fardos por hectárea.

El otro caso, aunque no tan significativo como el anterior, es el del establecimiento ubicado en la zona de Trevelín, donde de un cultivo de alfalfa en zona de secano, obtuvo un rendimiento de 220 fardos por hectárea.

El almacenamiento de los forrajes cosechados, ya sea al estado de heno suelto o enfardado, se realiza en la mayoría de los casos utilizando construcciones ya existentes, tales como galpones de esquila, tinglados, galpones de uso general, etc.

No se ha podido observar la existencia de construcciones destinadas al almacenamiento de forrajes, teniendo en cuenta las particularidades climáticas de la precordillera y las modalidades de manipuleo que esta impone, en el período invernal.

Las pérdidas físicas ocurridas durante el almacenamiento constituyen un aspecto no tomado en cuenta por los productores, de aquí que no haya sido posible estimar valor alguno al respecto. Igualmente se desconocen las variaciones de tipo cualitativo en los forrajes almacenados, es decir: las variaciones en el nivel alimenticio de los forrajes no constituyen preocupaciones para los productores del área.

4. Parque de Maquinarias y Tractores

La cantidad, la calidad y composición del parque de maquinarias y tractores de los establecimientos agropecuarios de una determinada zona reflejan, con cierta precisión, el nivel tecnológico alcanzado por los mismos. En el caso de las explotaciones del área chubutense, la información que, sobre este aspecto se relevó, indican un escaso nivel tecnológico, una clara orientación a satisfacer los requerimientos de la implantación de pasturas, la que no siempre puede suponerse que alcanza a cumplimentarse con los implementos disponibles.

Teniendo en cuenta el tipo de labores que normalmente desarrollan las maquinarias agrícolas en el área precordillerana de la provincia del Chubut, se las puede agrupar de la siguiente manera: máquinas de roturación, máquinas de implantación, máquinas de recolección y otras máquinas.

El conjunto básico o la dotación elemental de maquinarias destinadas a la recolección de forrajes, existente en la mayoría de los establecimientos del área está integrado por una guadañadora y un rastrillo. A partir de estos dos elementos básicos, los establecimientos presentan toda una serie de variantes en cuanto a la dotación de maquinarias destinadas a la recolección del forraje.

Los establecimientos chicos solamente disponen de la dotación básica de maquinarias, excepcionalmente carecen de rastrillo por lo que la recolección del forraje se realiza a mano y, excepcionalmente, también disponen de enfardadora y cosechadora.

Los establecimientos grandes disponen, además, de la dotación elemental, de enfardadoras y cosechadoras. Enfardadoras modernas se ha visto en establecimientos grandes, así como también en algunas explotaciones medianas.

Comparando la cantidad de productores que dicen enfardar el heno que cosechan con la cantidad o disponibilidad de enfardadoras, esta última superada por aquélla, se infiere que el préstamo de esta maquinaria, deba constituir una conducta muy generalizada entre los productores del área.

Otras máquinas no incluidas en los grupos anteriores son las siguientes: máquina de nivelación, máquina de abonar, corta picadora, azada rotativa, etc.

4.1. Parque de Tractores

El parque de tractores presenta una situación relativamente diferente a la que se mencionó para el parque de maquinarias agrícolas. Es notorio como muchos establecimientos de la zona aún sin disponer de maquinarias para traccionar, poseen hasta dos tractores.

La cantidad de tractores que se observan entre los establecimientos, no presenta gran variación. Los establecimientos chicos y algunos medianos, generalmente, disponen de un sólo tractor. Los establecimientos medianos y algunos pocos chicos cuentan con dos tractores, y los establecimientos grandes disponen de tres o más unidades.

La potencia de los tractores adquiridos varía entre 25 y 80 HP, siendo los establecimientos grandes los que presentan la mayor cantidad de potencia total por establecimiento.

En lo referente al grado de obsolescencia que presentan los tractores se observa una gran variación. En algunos establecimientos existen tractores

muy viejos que frecuentemente deben ser reparados, mientras que otros cuentan con tractores nuevos en excelente funcionamiento para el trabajo.

4.2. Máquinas de roturación

Bajo este título se agrupan: los arados de discos, de reja y vertedera, las rastras de discos, y las de dientes.

Dejando de lado aquel grupo de establecimientos que no disponen de ningún tipo de maquinaria o implemento de labranza, los establecimientos restantes, de acuerdo al tipo de arado de que disponen, pueden integrarse en tres grupos:

1. Establecimientos que sólo disponen de arado de rejas y vertedera.
Este grupo a su vez puede diferenciarse en dos subgrupos de acuerdo al tipo de rastra de que disponga para complementar la labor, es decir, según disponga de rastra de discos solamente, como es el caso de varios establecimientos chicos, algunos grandes y medianos. El otro subgrupo está integrado por aquellos establecimientos que disponen tanto de rastra de discos como rastra de dientes, aquí debe mencionarse la situación de algún establecimiento mediano.
2. Establecimientos que sólo disponen de arado de discos. En este segundo grupo sólo se detecta la existencia de establecimientos que disponen tanto de rastra de dientes como de discos, estos establecimientos son en su mayoría chicos y algunos medianos.
3. Establecimientos que disponen tanto de arado de reja como de discos. En este tercer grupo existen algunos establecimientos chicos de los cuales algunos utilizan rastras de discos y otras rastras de dientes. Un tercer subgrupo dispone de los dos tipos de implementos, es el caso de algún establecimiento grande y chico.

4.3. Máquinas de implantación

Las sembradoras son las principales y únicas maquinarias destinadas a la implantación que algunos establecimientos disponen, ya que una parte importante de ellos siembran al voleo a mano.

En su mayor parte las sembradoras son de grano fino, existiendo también algunas de grano grueso. Varios establecimientos disponen de los dos tipos de sembradoras, encontrándose las de grano grueso en avanzado estado de obsolescencia. Cabe recordar aquí la existencia de una sembradora de "mínima labranza" que ya fuera mencionada al tratar el cultivo de las praderas permanentes. Sin que sea posible establecer algún tipo de regularidad, disponen de máquinas sembradores tanto los establecimientos chicos como los medianos y grandes.

SEGUNDA PARTE

Aspectos Técnicos

1. Finalidad de los ensayos

Mediante la realización de los ensayos se busca demostrar la factibilidad de producir forrajes en áreas cubiertas con bosques de ñire, escasamente aprovechadas en la actualidad para extraer leña y pastorear con ganado, ya que la vegetación arbórea compite con el sotobosque compuesto por gramíneas y leguminosas de alto valor forrajero y porque el bosque achaparrado y bajo es prácticamente impenetrable para la hacienda.

Los modelos de ensayo que se proponen más adelante surgen de haber considerado la información sobre trabajos similares efectuados en regiones cordilleranas del sur de Chile, investigaciones realizadas por el INTA y la experiencia de los productores locales más avanzados.

La obtención de resultados satisfactorios relativos a la mayor disponibilidad de forraje que permitan incrementar la producción de carne bovina, sustentarán la futura labor de extensión del IAC o incluir las técnicas experimentadas en modelos de producción forrajera que se propagan para la zona en programas de desarrollo ganadero que se elaboren.

Se cuenta con determinado número de productores del área cordillerana que han formalizado con el IAC su intención de realizar conjuntamente las experiencias de desbosque, implantación de pasturas y manejo, en campos propios y cumplir los requisitos previos que demanda la realización de los ensayos.

2. VARIABLES DE ESTUDIO

Se analizará el comportamiento de la siguientes variables:

- Métodos de desmonte apropiados para los bosques de ñire
- Apreciación de los efectos que se produzcan según el tipo de desmonte realizado
- Implantación de praderas con variedades ya experimentadas localmente a nivel de productores o por el INTA.
- Respuestas a la fertilización de las praderas naturales e implantadas
- Determinación de los sistemas de manejo de las praderas naturales e implantadas (Carga animal, tipo de hacienda, tiempos de reposo y de pastoreo, etc.)

- Apreciación de los efectos que produzcan las praderas sobre el suelo

3. Localización de los ensayos

El Noroeste de la provincia del Chubut constituye el área más apropiada para la crianza bovina de toda la región patagónica Sur. Comprende unas 500.000 hectáreas y concentra aproximadamente el 70% las existencias bovinas.

En la zona se presentan dos unidades ecológicas bien diferenciadas contiguas una de la otra, que pueden complementarse y en conjunto dar resultados superiores en producción que tratados individualmente.

El sector de ríes cubre unas 250.000 has distribuidas de la siguiente manera: 140.000 has en Río Frío, 100.000 has en Río Percey y 10.000 has en Río Pico.

El sector de los grandes valles abarca unas 67.500 has que incluyen: 17.000 en Colonia 16 de Octubre, 18.250 has en Cholila, 11.500 has en Corcovado-Carreuleufú, 13.000 has en Epúyen y el Hoyo y 8.000 has en Chubut y Lepa.

Este último sector con tradición en la cría bovina posee un potencial estimado de 1 vacuno adulto/ha en los fondos de los valles a 4 ha/cab vacuno adulto en los faldeos.

3.1. Productores zonales que interesaron su participación en los ensayos

<u>Apellido y Nombre</u>	<u>Localización</u>	<u>Actividades que realiza</u>
Glyn Owen	Colonia 16 de Octubre	Agricultura - Cría e Invernada de vacunos - Cría de Ovinos
Nogués Luisa I.	Cholila	Cría e Invernada de vacunos - Ovinos
Massardi Ramón	Laguna Terraplen	Cría e Invernada de vacunos - Ovinos
Garzonio Héctor	Río Grande	Cría e Invernada de Vacunos - Ovinos
Evans Milton	Los Morros Trevelin	Cría e Invernada de Vacunos

Acheritobehere	Cholila	Cría e Invernada de Vacunos - Ovinos
Bonansea Humberto	Esquel	
Suc. Bady Nataine	"	
Suc. Simón Daher	"	
Suc. Nogués Ochoa	"	
Breide Simons	"	
Calderón Hnos.	"	
Hopkins Celians	Valle Frío	Cría e Invernada de Vacunos
Garitano Casimiro	Colonia 16 de Octubre	Agricultura - Cría e Invernada de Vacunos - Ovinos
de Garitano Almed W.	" "	" " "
Roberts Elwin	Los Cipreses Río Grande	Cría de Vacunos y Lanares
Aleman Jorge	Río Grande	
Goya Juan C.	Río Percey	Cría e Invernada de Vacunos - Ovinos
Cignetti Sabina L.	" "	
San Román Hnos.	No se especifica	
Roberts Lloyd	" "	
Luque Víctor	" "	
Aleman Guillermo	Valle Frío	Cría e Invernada de Vacunos - Ovinos
Establ. Valle Frío	" "	" " "

La determinación de los lotes se hará en función de las características que deben tener los mismos y será tarea exclusiva de los técnicos del IAC y de la Dirección Provincial de Bosques (Delegación Esquel), tal como se conviniera oportunamente entre el IAC y los productores.

3.2. Modelo de la "Carta de Intención" firmada entre el IAC y los Productores

Entre el Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural de la Provincia del Chubut, representado en este acto por el señor Interventor Ing. Agr. don Eduardo MEROÑO, en adelante "EL IAC", por una parte y por la otra el señorL.E. N° , ganadero, domiciliado en en adelante "EL PRODUCTOR", acuerdan celebrar el siguiente convenio, el que regirá por los términos de las siguientes cláusulas: - - - - -

PRIMERA: El IAC, en cumplimiento de los objetivos de promoción e incentivación de la ganadería vacuna y a título de ensayo experimental realizará un desmonte en el campo de "EL PRODUCTOR" y posterior siembra de pasturas, según corresponda o no, fertilización, etc., de acuerdo a su criterio. - - -

SEGUNDA: El desmonte mencionado se realizará de acuerdo al criterio técnico y lógico que se adecúe a: a) La zona de ubicación del establecimiento; b) Topografía del lugar; c) Características especiales del monte y/o bosque en sí; d) Criterio de los técnicos responsables del ensayo. - - - - -

TERCERA: "EL PRODUCTOR" se compromete a alambrar la parcela del ensayo, que podrá tener una superficie variable en Has. de acuerdo a las estimaciones previas de los técnicos del IAC, debiendo ser no menos de 20 Has. y no mayor de 100 Has. - - - - -

CUARTA: Previa a cualquier tarea de desmonte, desrame y/o labor cultural complementaria del mismo, deberá indefectiblemente estar el potrero alambrado con alambre de 7 hilos y postes cada 12 metros con varillas de madera. - - -

QUINTA: "EL PRODUCTOR" acepta como condición sine qua non, que deberá acatar las instrucciones que sobre manejo del lote en experimentación, sea forrajeo y/o ganadero, lo realizarán los técnicos del IAC asignados oportunamente a este tipo de ensayo. - - - - -

SEXTA: "EL PRODUCTOR" deberá colaborar en las tareas con los equipos y/o maquinarias que posea para acelerar las tareas a realizar, siempre bajo la dirección y supervisión de los técnicos del IAC. - - - - -

SEPTIMA: El IAC dispondrá sin cargo alguno, de la maquinaria adecuada para estas tareas, pudiendo ser: tractor con hoja topadora y/o topadora y/o mototrastrador, motosierras, etc., asignándose además vehículo doble tracción, casilla rodante, etc. - - - - -

OCTAVA: "EL PRODUCTOR" deberá proveer sin cargo alguno, los combustibles y lubricantes necesarios para el movimiento de la maquinaria pesada, semillas forrajeras, fertilizantes, etc. que se requerirán para el ensayo. - - - - -

NOVENA: "EL PRODUCTOR", cuando las maquinarias deban quedar en un predio, se responsabiliza de su cuidado y será responsable por los daños o depredaciones que pudiera sufrir la misma en el interín. - - - - -

DECIMA: El presente convenio tiene una duración máxima de TRES (3) AÑOS, pudiendo variarse ésta si las partes lo consideran necesario. - - - - -

UNDECIMA: Correrán por cuenta del IAC los gastos de viáticos del personal perteneciente al mismo, afectado a esta tarea. - - - - -

DUODECIMA: En caso de acordarse créditos de tipo promocional por intermedio del Banco de la Provincia del Chubut, con los fines de financiamiento de todo lo establecido anteriormente, el IAC cumplirá funciones de orientación, planificación y seguimiento de los mismos.

DECIMOTERCERA: Para cualquier cuestión judicial que se suscite en ocasión del presente convenio, las partes se someten únicamente a la jurisdicción de los Tribunales de Esquel.

fijando como domicilio legal el IAC, Centro Regional Esquel en calles y "EL PRODUCTOR" en

En prueba de conformidad se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor, el día del mes de de mil novecientos setenta y ocho, en Esquel, Provincia del Chubut.

4. Ejecución de los Ensayos

Los ensayos constituyen 16 lotes de 20 has cada uno, en los cuales se hará el desbosque del ñirantal en franjas de ancho variable y alternadas con franjas de bosque de ancho fijo, si corresponde, se hará el desbosque total de acuerdo a los modelos que se indiquen más adelante.

En cuatro lotes se evaluará el comportamiento de la vegetación espontánea, en los 12 restantes se determinará el comportamiento de tres mezclas forrajeras diferentes y se analizará el comportamiento de las diferentes variables y rendimiento forrajero, con pastoreo directo de hacienda vacuna durante todo el período del ensayo.

En la mitad de la superficie de cada lote se utilizará yeso y superfosfato triple como mezcla fertilizante para medir en la vegetación espontánea y las praderas implantadas el efecto fertilizante sobre rendimiento forrajero.

5. Modelos de ensayos

Superficie total de los ensayos: 16 lotes de 20 has cada uno 320 has

Superficie total a desboscar : 240 has

Medidas de los lotes : 1.000 m x 200 m

Tipo de desbosque: Franjas de 25, 50 y 75 m de ancho alternadas con franjas de bosque de 25 m de ancho.

Modelo	Franja con desbosque (m)	Franja sin desbosque (m)	Superficie a desbocar en cada parcela (Ha)	Destino del lote (Nº 1 a 16)				Utilización de los lotes
				Con Prad. Naturales		Con praderas implant.		
"A"	25	25	10	1	2	3	4	Pastoreo directo
"B"	50	25	15	5	6	7	8	"
"C"	75	25	15	9	10	11	12	"
"D"	Desbosque total		20	13	14	15	16	"

5.1. Selección de los lotes

La elección del lugar para los ensayos debe contemplar la presencia del bosque de ñire bajo y degradado, en terrenos con pendiente que no superen el 20%.

En la determinación precisa debe intervenir conjuntamente con los técnicos del IAC, un Técnico de la Dirección Provincial de Bosques a fin de evaluar las posibles alteraciones del desmonte vinculadas con la erosión y de cambio que se provocaría en el equilibrio de la masa boscosa.

Debe observarse que cada unidad de ensayo previo a su delimitación, pueda contar con provisión de agua permanente para el ganado que pastoreará allí, si es posible, ubicarlo adyacente al sector de las instalaciones para el control de la hacienda, próximo a accesos de transitabilidad permanente durante el período de crecimiento activo de la vegetación y con posibilidades de adosar la mayor extensión del perímetro a los alambrados existentes para reducir la incidencia del elevado costo de realización.

Se delimitarán 16 unidades iguales de 20 has cada una y 320 has en total, localizadas entre Epuyén - Chólila y Corcovado, y que puedan abarcar el mayor número de variables que inciden en los resultados (Climáticas, suelos,

altitud, etc.), la selección debe hacerse entre los productores cuyo listado figura en la hoja nº por haber ya comprometido su participación en la realización de la experiencia.

Tras del cercado de cada lote se procederá a desmontarlo en franjas de ancho variable o el total de la superficie si corresponde: debiendo el técnico del IAC determinarlo para cada lote en base a los distintos modelos que se proponen.

5.2. Elección de las mezclas de semillas forrajeras

La determinación de la pradera a sembrar es una variable que depende de las condiciones del suelo, clima, utilización posterior, duración y estacionalidad de la pradera.

Como la información disponible para la zona es deficiente, se consideró aquella aportada por los productores referente a algunas gramíneas y leguminosas que fueron ensayadas aunque sin los conocimientos técnicos indispensable y el asesoramiento de los organismos específicos inherente a selección de las especies forrajeras más aptas, preparación del suelo, época de siembra, etc. Existe la coincidencia entre ellos en señalar como especies más empleadas las siguientes: Raigras, Festuca, Timoti, Pasto ovilla, Agropiro, Trébol Blanco, Alfalfa, Trébol híbrido y Trébol rojo, para el pastoreo directo con ganado o cortes para henificar.

El INTA publicó los resultados preliminares de adaptación de especies forrajeras e implantación de pasturas en el oeste del Chubut. El trabajo realizado por los técnicos en pasturas de la Agencia de Extensión Agropecuaria de Esquel, reseña las experiencias sobre el comportamiento de especies forrajeras, destacando algunas variedades como *Agropyron elongatum*, *Agropyron intermedium* y *Arrhenaterum elatius* entre las gramíneas y las líneas de Alfalfa Ladak, Ranger y Rizoma entre las leguminosas.

Se observa que los resultados consignados en el trabajo corresponden a zonas con precipitaciones medias anuales inferiores a los 500 mm, en nuestro caso, presentes solamente para determinadas áreas, y para las otras áreas con precipitaciones de 700 a 1000 mm anuales y mayores aún no se disponen resultados experimentales en los cuales pueden apoyarse los ensayos en cuestión con respecto a la determinación de la semilla a emplear.

5.2.1. Características de algunas especies forrajeras para utilizar en el área

5.2.1.1. Gramíneas

Agropiro alargado (*Agropyron elongatum*): es una de las especies más pláticas que indicó buen comportamiento en casi todos los lugares ensayados. Es una excelente forrajera

de aspecto duro y áspero pero muy apetecida por la hacienda.

Esta considerada como una de las gramíneas de mayor valor nutritivo. Es de alta producción y resistente al pisoteo. Adaptable a suelos salinos y/o alcalinos. Su época de crecimiento se desplaza hacia el otoño. Como inconvenientes presenta lentitud de crecimiento inicial y producción de muy poca semillas fértiles aún después de varios años de implantado.

Agropiro intermedio (*Agropyron intermedium*): Especie de características similares a la anterior pero más tierna y de menor producción. Parece requerir condiciones de humedad más favorables y ser entonces de desarrollo más rápido. Tampoco produce semillas fértiles en abundancia, aunque tiene la ventaja de difundirse por rizomas cubriendo bien el suelo. Es difícil conseguir semillas en el país.

Festuca alta (*Festuca arundinacea*): Se estableció relativamente bien en áreas favorecidas por la humedad; en tales casos su comportamiento es similar al que puede observarse en la provincia de Buenos Aires, o sea abundante provisión de forraje y buen valor nutritivo. Sus posibilidades de difusión quedan limitadas a las zonas más húmedas.

Raygras perenne (*Lolium perenne*): Tiene requerimientos similares a la festuca alta, cuando las condiciones de humedad y fertilidad permiten su cultivo es muy apta para integrar mezclas. Hábito de crecimiento cespitoso

Fromental (*Arrhenatherum elatius*): Avena elatior: Excelente adaptación a condiciones extremas de semiaridez. Vegeta relativamente temprano y encaña rápidamente. Es de producción sensiblemente menor que los anteriores. Semilla bien y se difunde espontáneamente con facilidad. Su desarrollo inicial es rápido, a menudo fructifica ya el primer año.

Dactylis glomerata: Gramínea perenne de ciclo invernal, originaria de la región mediterránea, es cultivada en el país desde hace mucho tiempo en la región central y sur, especialmente en lugares húmedos y sombríos.

Aunque prefiere climas templados y húmedos, es muy rústica en lo que se refiere a clima y suelo. Presenta la característica que se desarrolla muy bien debajo de los árboles.

Aunque puede sembrarse sola, se le suele sembrar con otras gramíneas y leguminosas, constituyendo un elemento importante en la formación de pasturas perennes, empleándose de 3 a 5 kg/ha.

El terreno debe estar bien preparado, la siembra superficial, y convendrá pasar un rolo antes y después de la misma.

Se utiliza principalmente en pastoreo directo, aunque también admite cortes para la producción de heno.

En áreas con mayor tenor de humedad, mallines o junto a los bosques se hallan naturalizadas especies como: Pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), Timote (*Phleum pretense*) y pasto mallín (*Poa pratensis*).

5.2.1.2. Leguminosas

Alfalfa (*Medicago sativa*): Si bien se la cultiva en la región, especialmente en los valles más aptos, resulta importante introducir y probar variedades resistentes al frío y a la escasez de humedad; tiene hábito de crecimiento primavero-estival pero de alta producción.

Presentaron buen comportamiento en las áreas de Colonia 16 de Octubre y Río Pico, las variedades Ladak, Rhizoma Ranger y Normad; la primera demostró tener rápido crecimiento inicial y alta producción, dando por lo general un corte más que los alfalfares corrientes.

Trébol de olor amarillo (*Melilotus officinalis*): Especie adaptada a extremas condiciones de escasez de humedad y salinidad en el suelo se la encuentra naturalizada en la región como maleza de los alfalfares. Su calidad forrajera es menor que la de la alfalfa dado su contenido de cumarina y la mayor proporción de tallos fibrosos. Es de ciclo anual o bianual.

Trébol blanco (*Trifolium repens*): Es una especie que se encuentra ampliamente naturalizada en la zona, es componente habitual de mallines y vegas dando lugar a las praderas naturales más valiosas de la Patagonia. Es de hábito rizomatoso formando un excelente tapiz vegetal sobre el suelo.

5.2.2. Mezclas forrajeras a utilizar

- Mezcla N° 1 : En zonas con precipitación hasta 500 mm anuales
- | | |
|----------------------------------|-------|
| Agropiro alargado | 15 kg |
| Alfalfa (Ladak, Ranger o rizoma) | 5 kg |
- Mezcla N° 2 : En zonas con precipitación entre 500 y 800 mm anuales

Alfalfa (Ladak, Ranger, Rizo-	
zoma)	8 kg
Festuca	7 kg
Pasto oville	5 kg
Mezcla N° 3 : En zonas con precipitación mayor a 800 mm anuales	
Ray gras perenne	10 kg
Trébol Blanco	2 kg
Alfalfa (Ladak, Ranger, Rizo-	
ma)	6 kg

La selección de las especies anteriores, así como la composición de las mezclas no deben considerarse taxativas, pueden ser ajustadas adecuadamente conforme a los conocimientos específicos que se posean y la aprobación previa del IAC a los cambios que se introduzcan.

La propuesta de mezclas simples (no más de tres especies) débese a las dificultades que trae aparejado manejar una pradera con mayor número de especies en un área donde la experiencia que se cuenta es mínima. Por otra parte, también es conocido el hecho que la composición de una pradera va cambiando progresivamente hasta estabilizarse en una o dos especies dominantes, por lo que es aconsejable - en términos generales - sembrar asociaciones de 1 ó 2 gramíneas con 1 ó 2 leguminosas.

Se destaca que sin contar con adecuada información básica, tampoco es fácil proponer fórmulas fijas de especies y/o cantidades, pero sí la conveniencia de sembrar abundante cantidad de semillas con finalidad de evitar la formación de matas, y la ocupación de espacios libres con plantas para impedir el crecimiento de malezas y dar mayor calidad a la pradera.

Sin duda lo anterior tiene mayor validez cuando los suelos son fértiles o fertilizados adecuadamente y cuentan con un buen tenor de humedad.

5.2.3. Empleo de protectores

La siembra con cultivos protectores (avena, trigo, centeno) sería recomendable cuando la disponibilidad de agua para el crecimiento futuro de la pradera no es un factor limitante, no obstante haberse discutido mucho sobre la conveniencia de utilizarlos o no.

Algunas experiencias sobre implantación de asociaciones en la región pampeana señalan fracasos debido a la incorporación de protectores y

destacan la conveniencia del empleo de herbicidas para eliminar la competencia de las malezas. Sin embargo no se descarta entre las ventajas la posibilidad que ofrecen su aprovechamiento en el primer año de la siembra y la lucha contra las malezas.

Las argumentaciones del INTA sobre el caso hacen referencia a la disponibilidad de agua e indican razones a favor cuando se siembra alfalfa como especie única, el protector la protege del efecto desecante de los vientos y evita el descalce por efecto de las heladas. Sin embargo entre las desventajas se cita al retraso que produce el protector al alfalfar cuando termina su ciclo.

Al no contar con experiencias más confirmatorias sobre la conveniencia del uso de cultivos protectores, éstos no se han tomado en cuenta aunque pueden contemplarse.

5.3. Alambrado perimetral

Conforme lo establece la carta de intención (convenio) firmado entre el productor y el IAC, con antelación a los trabajos de desmonte, el lote deberá estar cercado perimetralmente con alambrado de 7 hilos.

A tal fin, es necesario abrir una picada perimetral de 2 m de ancho que se realizará manualmente y a cargo del productor.

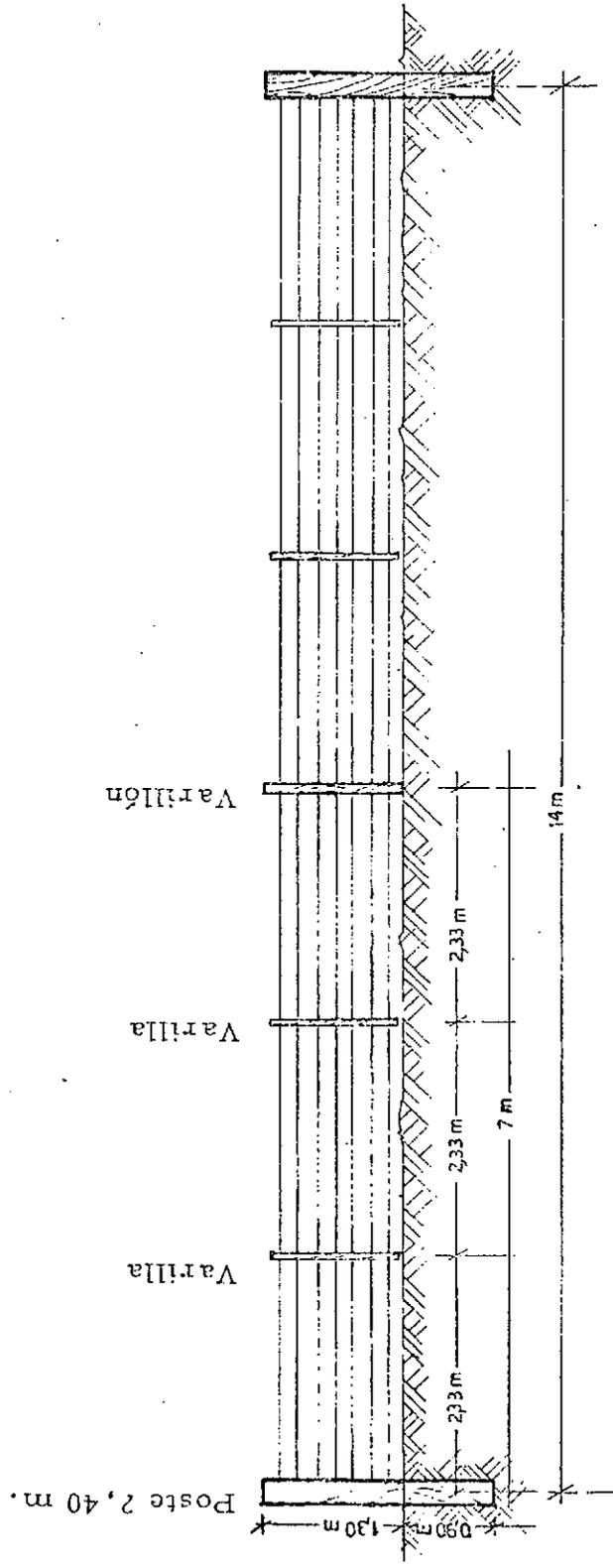
Teniendo en cuenta que podrá adosarse uno de los lados del polígono del lote al alambrado existente, los costos respectivos se han elaborado en base a las necesidades de mano de obra y materiales que demandan 1.400 m de picada y alambrado completo con las siguientes características: 7 hilos, postes cada 14 m, 4 varillas y un varillon por claro, una tranquera de 4 m de largo con poste bisagraño, postes reforzados y postes intermedios como muestra la figura.

En la realización del desmonte los técnicos asignados deben supervisar las tareas, desarrollar los trabajos en base al diagrama-previo considerando la distancia, ubicación, transporte de las maquinarias y estado de transitabilidad de los caminos y accesos a los establecimientos. El período que se cuenta para alambra abarca desde setiembre a fines de mayo y puede hacerse simultáneamente en varios lotes, no así el traslado de las maquinarias y la utilización para el desmonte que requiere maximizar los tiempos de transporte y uso en función de los elevados costos operativos.

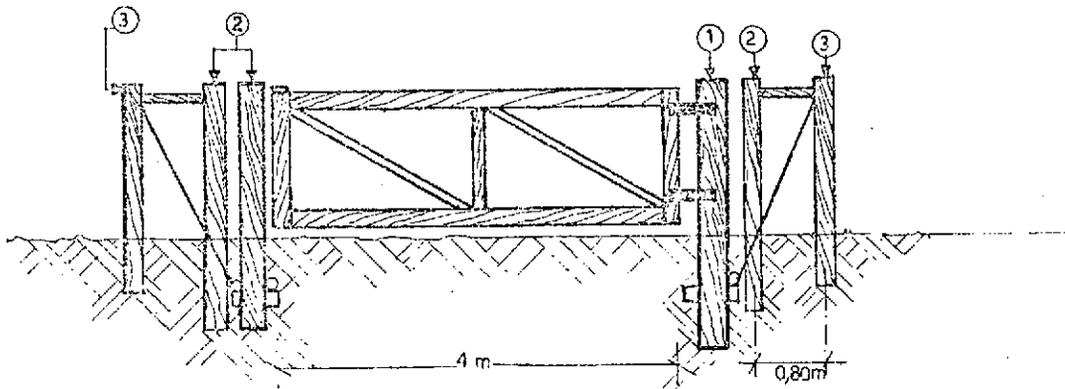
5.4. Desbosque

La eliminación de la vegetación arbórea y arbustiva se contempla con la utilización de las máquinas que dispone el IAC (Tractor con topadora, motarrastrador, motosierras, etc.). El trabajo consiste en desarraigar los árboles de 5 a 20 cm de diámetro con hoja topadora, cortar la vegetación a

Alambrado: 7 hilos postes cada 14 m., 4 varillas y 1 varillón por claro

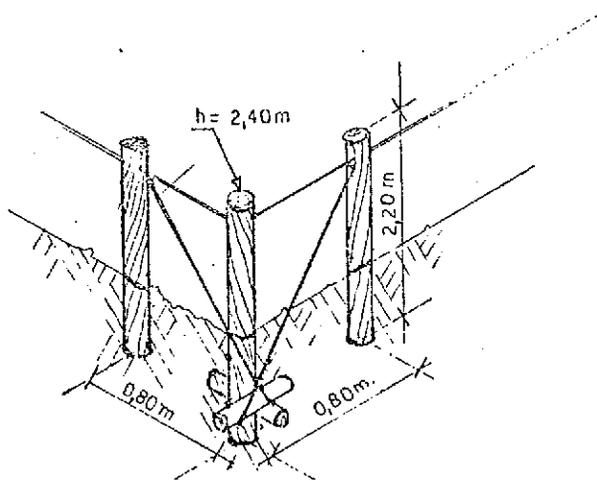


Tranquera: 4 m largo



- Ref: 1 - Poste bisagrero 3 m. (quebracho colorado)
2 - Postes reforzados de 2,40 m.
3 - Poste intermedio de 2,20 m.

Esquinero



ras de suelo con sierras circulares montadas en tractor y derribarla con hoja topadora y rodillos cortadores. Los restos vegetales se pueden incorporar al suelo con arado de discos para servicio pesado cuando las condiciones del suelo lo permitan o se podrá apilar en franjas cada 20 m y dejarla secar durante una semana y quemarla, esparciendo las cenizas sobre el terreno que se laboreará posteriormente.

La elección del sistema de desbosque y el destino de la vegetación debe determinarla el técnico de la Dirección Provincial de Bosques asignado a la supervisión de los ensayos.

El bosque de ñire cuando es de porte relativamente bajo no ofrece dificultades para su eliminación, no obstante las condiciones de pendiente del terreno y la resistencia del suelo al peso las máquinas deben observarse para lograr un trabajo más eficiente. En las figuras 1a, b y 2 se presenta como debe realizarse el trabajo en laderas y superficie llanas.

El traslado y uso de las máquinas de desmonte debe programarse anticipadamente en función de la ubicación y distribución de los lotes, durante el período de tiempo comprendido entre setiembre y mayo y de acuerdo a un plan determinado por los técnicos responsables de la conducción de los ensayos.

Los costos operativos de las máquinas que se emplean corren por cuenta del productor.

5.5. Labores culturales

5.5.1. Roturación de la tierra

Tras la eliminación de la vegetación arbustiva es ventajoso proceder a realizar la limpieza del terreno con arado de discos, trabajando en sentido perpendicular a los vientos predominantes de la zona, y dejar en barbecho durante los meses invernales.

La época de preparación del suelo más conveniente es el otoño, porque permite retener la precipitación invernal y aumentar la disponibilidad de agua para las plantas en el momento de la siembra.

En primavera, antes de sembrar es necesario una ligera remoción del barbecho para desarraigar las malezas, conviene comenzar a trabajar desde fines del invierno, cuando el deshielo permite entrar los equipos de labranza.

5.5.2. Rolada presiembra

Es aconsejable la compactación del suelo porque los vientos frecuentes en esa estación propician la rápida desecación de la superficie; con esta práctica podrá preverse a la semilla una "cama" adecuada y evitar la formación de espacios de aire que interfieren el desarrollo de las raicillas y asegurando niveles más elevados y estables de humedad.

TRABAJO EN LADERAS.

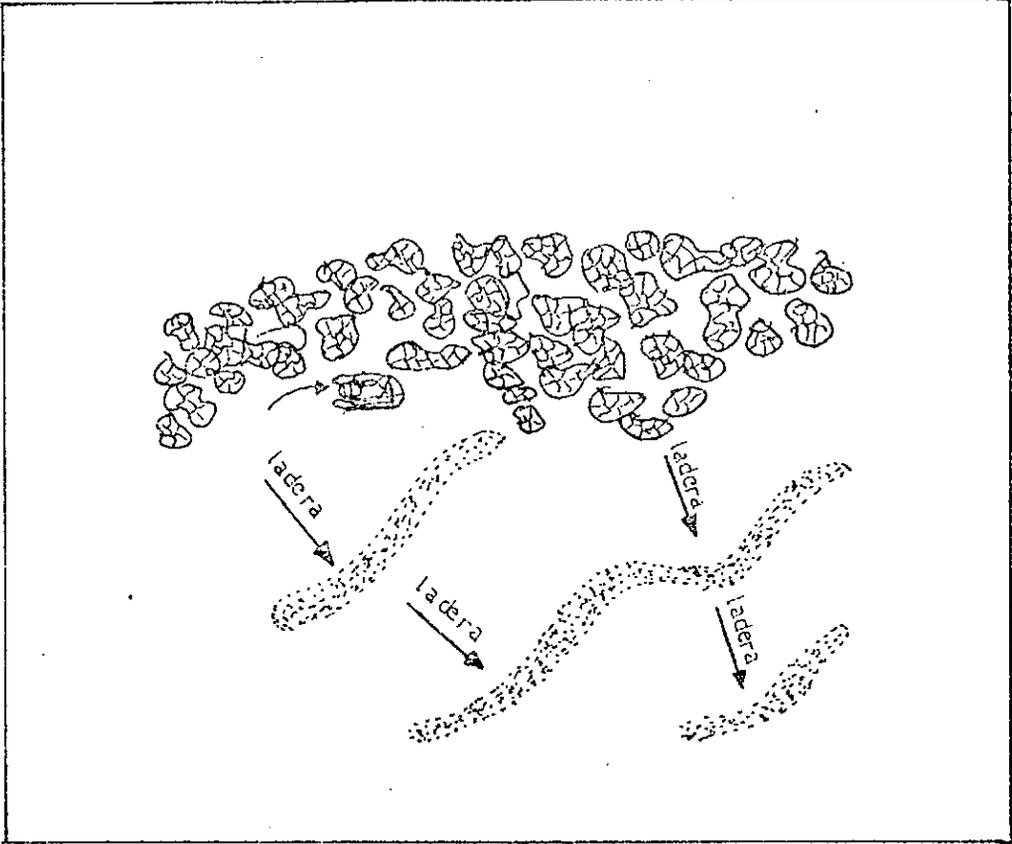


Fig. 1a

TRABAJO EN TERRENOS PLANOS.

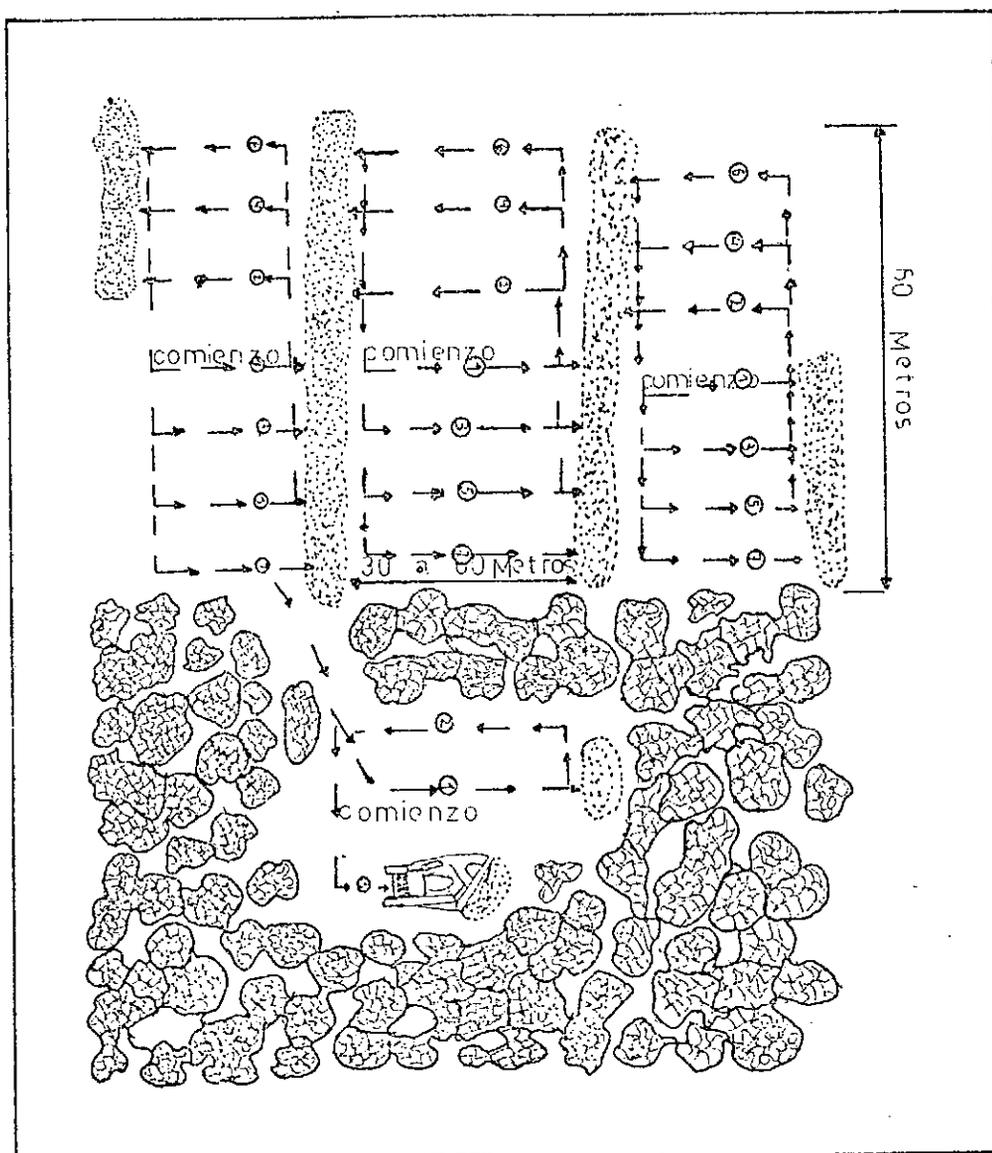
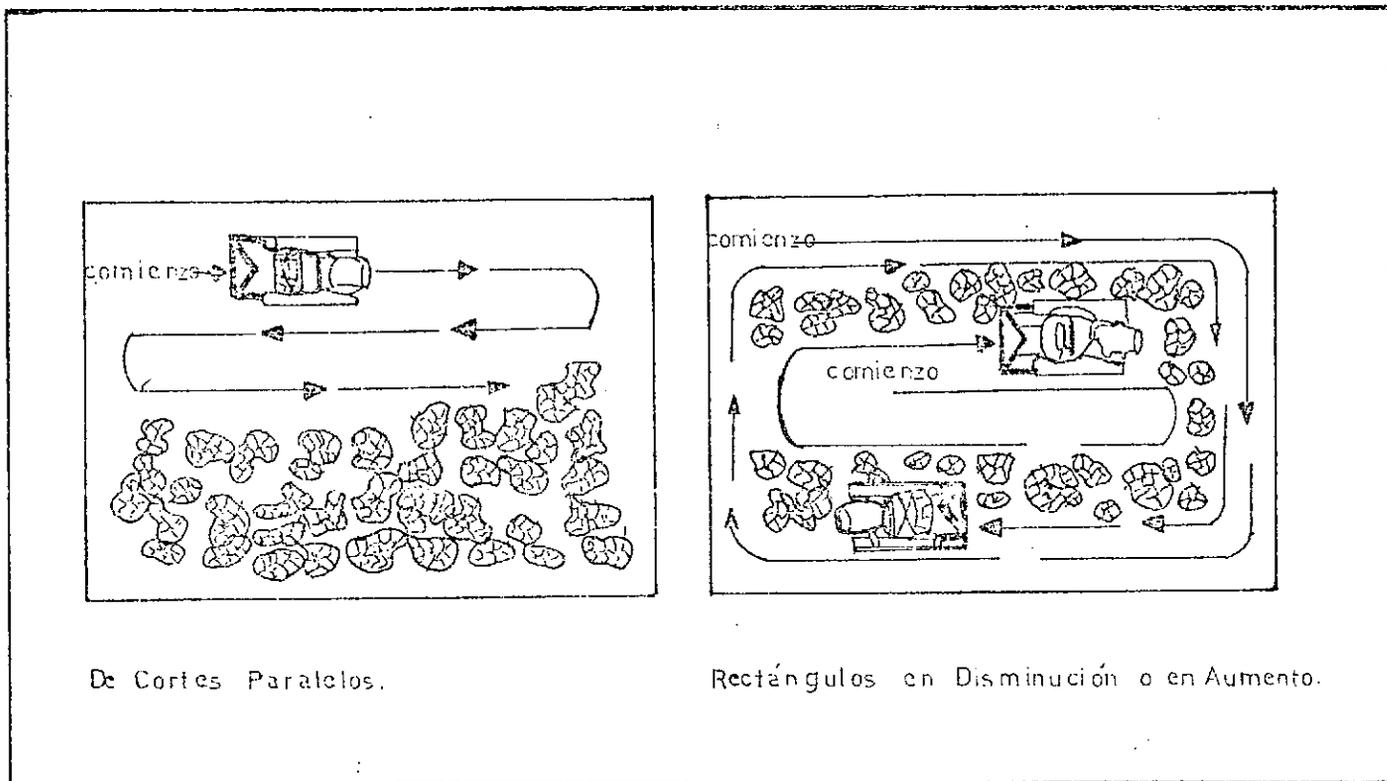


Fig. 1b



CON EL ARADO PARA RAÍCES SE UTILIZAN DOS METODOS PRINCIPALES:



LAS VARIACIONES QUE SE EFECTUAN EN ESTOS DOS METODOS TIENEN POR OBJETO ADAPTARSE A LA TOPOGRAFIA O FORMA DE LA ZONA EN QUE SE TRABAJA.

Fig. 2

5.5.3. Siembra

5.5.3.1. Epoca de siembra

La experiencia de los productores locales y el INTA aconsejan proceder a sembrar desde fines de invierno-principio de primavera para aprovechar el almacenamiento de humedad para el desarrollo posterior de la pradera.

5.5.3.2. Método de siembra

Debido a que el propósito que se pretende lograr con los ensayos consiste en demostrar la viabilidad de implantar pasturas que puedan cubrir los requerimientos de forraje del ganado en determinados períodos críticos, conviene utilizar los mejores medios disponibles para sembrar y obtener una germinación pareja, y que justifican la importancia adecuada para establecer una buena pradera.

La siembra al voleo a pesar de su facilidad y bajo costo no ofrece resultados aceptables aún en los casos de haberse preparado bien el suelo.

Conviene utilizar una sembradora de discos a 30 cm cada uno para evitar la competencia entre plantas e inducir el macollaje de las gramíneas.

No es conveniente una excesiva cobertura de la semilla, en particular, tratándose de alfalfa; por eso, con el sólo agregado de cadenas a la sembradora puede realizarse una labor normal.

5.5.4. Rolada post-siembra

Es conveniente compactar el suelo con un rodillo de superficie acanalada a fin de evitar la voladura.

5.5.5. Fertilización

En la descripción de los suelos del área cordillerana se hace referencia al tipo "Um 4.1" (Pardo del bosque) como deficiente en fósforo y a la unidad "Oe" (Aluvial hidromórfico) como deficiente en fósforo y azufre.

En los ensayos de fertilización en mellines, el INTA de Bariloche determinó respuestas favorables a la aplicación de fósforo y azufre.

Durante las reuniones preliminares que se mantuvieron con los técnicos del IAC, éstos propusieron la inclusión de fertilizantes con yeso a razón de 300 kg/ha en todos los lotes del ensayo.

A la luz de la información recogida, se contempla la utilización de

mezclas fertilizantes a base de superfosfato triple y yeso hasta 250 y 300 kgs de cada uno respectivamente en el 50% de la superficie del lote, a efectos de evaluar la respuesta de los pastos naturales e implantados a tales fertilizantes.

5.6. Manejo de la pradera recién implantada

Tratándose de asociaciones como las propuestas, el logro de praderas productivas es posible cuando las mismas están libre de malezas y el tapiz vegetal cubierto con gramíneas bien macolladas. Un buen sistema radicular permite el aprovechamiento efectivo de la humedad del suelo a resistir los periodos de sequía y a las cargas de pastoreo. Además, si las plantas están bien macolladas ofrecen mayor resistencia al pisoteo, condición importante para una especie forrajera.

La nueva pradera debe estar equilibrada entre gramíneas y leguminosas, lo ideal es un 70 - 75% de gramíneas y 30 - 25% de leguminosas. De esta manera se pueden contrarrestar los efectos de meteorismo que se presentan cuando predominan las leguminosas, al tiempo que la mayor proporción de gramíneas es causa de una producción de forraje por la aptitud de aprovechamiento de la luz solar.

Como en la pradera recién implantada las gramíneas son todavía débiles y poco macolladas, con abundante malezas, piso flojo y desequilibrada entre las especies componentes que por lo general crecen más lentamente que las malezas, durante el primer periodo de utilización es conveniente concentrar la atención más a la pradera misma que al tipo de hacienda que temporariamente se utilizará para pastorear.

5.6.1. Comienzo del pastoreo

Durante el primer pastoreo debe evitarse que los animales arranquen las plantas de la pradera controlando la firmeza del piso.

La práctica enseña que si se tiran las plantas con la mano y se cortan sin arrancarlas, el animal puede comerlas sin hacerle daño. En ese momento puede iniciarse el pastoreo utilizando animales livianos, alta carga inicial y tiempos de pastoreo cortos. Mediante esta práctica puede lograrse un buen control de las malezas, porque los animales no tienen posibilidad de seleccionar entre las plantas forrajeras y las malezas, al ser estas tiernas pueden ser fácilmente comidas por el ganado. Este primer pastoreo también ayudará a macollar las gramíneas y a cubrir los espacios del suelo desprovistos de vegetación, evitando que las malezas se restablezcan y fortalece el sistema radicular.

El arrase rápido de la vegetación deja a todas las especies en iguales condiciones de competencia e impiden que durante el crecimiento poste-

rior compitan entre ellas.

5.6.2. Dotación de animales y tiempo de pastoreo

Teniendo en cuenta los conceptos vertidos en el punto precedente, se recomienda utilizar animales livianos en número de 25 a 30 cabezas por hectárea según el desarrollo alcanzado por la pradera y el criterio del técnico que supervisa los ensayos; en el lote no podrán permanecer más de 4 ó 5 días. Si transcurre un tiempo mayor pueden provocarse daños por sobrepastoreo y pisoteo excesivo.

Aliviada la pradera, deberá recuperarse en función de las condiciones climáticas imperantes, el período de recuperación es proporcional al área de superficie activa de la hoja; en general se logrará un 100% de intercepción de luz cuando el área total de la hoja sea 3 a 4 veces el área de la superficie del suelo, o sea cuando la pastura tenga entre 20 y 25 cm. de altura.

El pastoreo continuo y excesivo debilita las especies más productivas y palatables en favor de la rápida invasión de malezas impalatables y la de otros pastos naturales de menor productividad.

Igualmente la falta de pastoreo resulta inconveniente porque además de la pérdida de forraje por desecamiento se produce el deterioro de la palatabilidad y del valor forrajero, favoreciéndose el crecimiento de las especies indeseables.

6. Supervisión de los ensayos y registro de las observaciones

La evaluación de la información proveniente de los ensayos darán las pautas al IAC y la Dirección Provincial de Bosques para orientar sus acciones de asesoramiento en los aspectos de protección de la vegetación, control de los factores determinantes de la erosión, prácticas de desmonte en áreas de ñire, implantación de pasturas artificiales y sistemas de manejo de las praderas naturales e implantadas. Por ello, el correcto y continuo relevamiento de la información durante todo el período considerado para la experiencia debe aportar datos para extraer conclusiones valideras de todas las variables que se analicen.

La observación de todos los fenómenos que deben registrarse depende de la responsabilidad que asumen los productores participantes en la experiencia.

El IAC debe elaborar las planillas de registros en base a los aspectos que se desean conocer, cuidando de no excluir datos valiosos y de no abundar en otros que dificulten y recarguen la tarea de quienes deben registrarlos o que para el análisis del conjunto no son necesarios.

El productor colaborador antes de iniciar la experiencia debe estar preparado en lo que él va a participar, debe informársele el propósito que se persigue, y rol que le corresponde asumir.

6.1. Supervisión de los ensayos

La supervisión y seguimiento de la experiencia comienza en la selección de las áreas de fñre en cada establecimiento, control de las tareas que deben realizarse (alambrar, desmontar, preparación del suelo, etc.) y supervisión del registro de la información que corresponde, indicar las actividades que deben realizarse entre una y otra visita de inspección, etc. Se consideró que el período de actividades desde setiembre a mayo incluye 8 inspecciones al año durante los 4 años que insume la experiencia de acuerdo al siguiente cronograma:

Año 0

- Selección de lotes
- Preparación de los lotes (abrir picadas y alambrar)
- Iniciar el desbosque
- Preparar el terreno para sembrar
- Supervisar actividades

Observar y registrar y compilar información de campo

Año 1

- Finalizar el desmonte
- Preparar el terreno para sembrar
- Supervisar actividades
- Observar y registrar y compilar información de campo
- Asesorar e impartir directivas

Año 2

- Observar, registrar y compilar información de campo
- Asesorar e impartir directivas
- Analizar datos obtenidos

Año 3

- Observar, registrar y compilar información de campo

Asesorar e impartir directivas
 Analizar, evaluar y concluir los resultados de la experiencia

6.2. Registro de las observaciones

6.2.1. Del establecimiento y del lote

Nombre del Establecimiento
 Superficie total
 Altura sobre el nivel del mar
 Precipitación anual de la zona
 Descripción de las actividades que realiza (agroganaderas)
 Vegetación e historia del lote (usos, trabajos realizados, etc.)
 Tipo de suelo
 Ubicación en el establecimiento
 Tipo de acceso
 Transitabilidad Distancia al acceso principal Distancia a
 Esquel:

6.2.2. Del desbosque

Tipo de desmonte: Franjas (Indicar el ancho) Total: has
 Fecha de iniciación: Fecha de Terminación:
 Trabajos realizados
 Destino de la vegetación desmontada: Extracción de postes, varillas, leña, incorporación al suelo, quemada, etc.
 Efectos producidos en la superficie del suelo
 Crecimiento de la vegetación espontánea: (Indicar las especies y grado de cobertura); condiciones de piso
 Duración del barbecho

6.2.3. Labores que se realizan

Aradas: Fechas - Maquinaria Utilizada - Tiempo operativo
 Rastreada: Fechas - Tipo de máquina - Tiempo operativo
 Rolada pre
 siembra: Fechas - Tipo de Rolo - Tiempo operativo

Siembra: Fecha - Tipo de sembradora - Método de siembra
Rolada post-siembra: Fecha - Tipo de Rolo - Tempo operativo
Fertilización: Fecha - Maquinaria - Tiempo operativo
Mezcla de semillas - Cantidad - Poder Germinativo - Pureza
Inoculación de leguminosas - Inoculante utilizado
Otras labores

6.2.4. Comportamiento de las especies integrantes de las praderas naturales e implantadas

Especies: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - etc.

Excelente - bueno - regular - Malo: Indicando las fechas de observación

Grado de cobertura de la superficie del suelo en % (indicando las fechas de observación) de las especies componentes

6.2.5. Pastoreos con ganado

Para cada pastoreo indicar fecha, tipo de carga animal y tiempo de permanencia

Peso de los animales a la entrada y a la salida

Determinación de materia verde y seca por corte en el momento que los animales entran a pastorear

La productividad de las pasturas naturales e implantadas deben referirse a rendimiento en materia seca mensual

Ganancia individual (Equivalente UG/Ha/Año)

6.2.6. Fertilización

Respuestas de las praderas naturales e implantadas a la mezcla de fertilizante.

6.2.7. Referente a la erosión y cambios del medio ambiente

Apreciación de los efectos que se produzcan según el ancho de la faja y el desmonte total.

TERCERA PARTE

Costos e Inversiones

1. Picadas y alambrado

Abrir picadas a mano de 2 metros de ancho
a 375 \$/m x 1400 m = \$ 525.000

Por Productor	Total
\$ 525.000	\$ 8.400.000

Alambrado perimetral de las parcelas

Características

7 hilos lisos, postes c/14 m., 4 varillas y 1 varillón

Por claro

1 tranquera de 4 m. de largo, con 1 poste bisagrero de 3 m.

Torniquetes tipo doble 1 c/250 m.

Costo del alambrado 1400 metros/lote 20 has.

Materiales

	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>
		<u>\$</u>
Alambre		
a. Hilo liso, ovalado 17/15 cincado, alta resistencia Tipo A	10 rollos (1.000 m.)	500.000
b. Para atado de los hilos a postes y varillas, acero cincado N° 12	1 rollo	37.500

	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u> \$
c. Para riendas y tensores, redondo, de acero cincado n°8	1 rollo	52.500
<u>Postes</u>		
a. Enteros largos de ciprés impregnado * 2,40 m (esquineros, torniquetes)	10	12.500
b. Enteros cortos de ciprés impregnado, 2,20 m (intermedios)	100	875.000
c. Bisagrero de ciprés impregnado de 3 m (tranquera)	1	1.875
<u>Varillas</u>		
De fierro 1,20 mx3,80x3,80 - \$ 225 c/u	410	92.250
<u>Varillones</u>		
De fierro 1,40 mx3,60x5 m. \$ 312,50 c/u	100	31.250
<u>Torniquetes</u>		
De hierro tipo doble n°11/2 \$ 2.250 c/u	28	63.000
<u>Tranquera</u>		
De 4 m x 1,10 m - \$ 125.000	1	125.000
<u>Mano de Obra</u>		
250 \$/m x 1.400 m.		350.000
		2.140.875

Por Productor

\$ 2.140.875

Total

\$ 34.254.000

* Ciprés impregnado o fierro impregnado, o por lo menos embreado hasta 10 cm por encima del nivel del suelo (para preservarlo de la humedad).

Total Picadas y Alambradas

<u>Por Productor</u>	<u>Total</u>
\$ 2.665.875	\$ 42.654.000

2. Desbosque y Rastreada

Costo Horario de Operación

Tractor Komatsu D 85A - 12 de 180 HP, co oruga y topadora

Valor a nuevo = \$ 162.750.000

Valor residual pasivo (30% del VN) = \$ 48.825.000

Coefficiente de mantenimiento y reparaciones = 0,00004

Precio gas-oil = \$/litro

Cosumo de combustible = 0,157 l/HP hora

Costos Fijos

$$\text{Amortizaciones} = \frac{\text{VN} - \text{VRP}}{\text{horas}} = \frac{\$ 113.925.000}{12.000 \text{ h}} = 9.494,00 \text{ \$/h}$$

Intereses, Seguros e Impuestos

Tasas anuales: interés: 12%, seguros: 3%

impuestos: 2%

$$\frac{\text{Factor x VN}}{1.000} = \frac{0,05 \times \$ 162.750.000}{1.000} = 8.137,00 \text{ \$/h}$$

$$\text{Total Costos Fijos} = 17.631,00 \text{ \$/h}$$

Costos Variables

Gastos de combustible

Precio gas-oil x consumo x HP

$$169 \text{ \$/l} \times 0,157 \text{ l/HP/hora} \times 180 \text{ HP} = 4.776,00 \text{ \$/h}$$

Lubricantes, Filtros y grasa

Precio unitario x consumo

$$\text{Motor } \$ 1200 \times 0,15 = \$ 180,00$$

Transmisión

$$1200 \times 0,11 = \$ 132,00$$

Mando finales	\$ 1200 x 0,08 = \$	96,00	
Sistema hidráulico			
\$ 1175 x 0,11	= \$	129,25	
Grasa \$ 822 x 0,02	= \$	16,44	
Filtros \$ 176 x 0,07	= \$	12,31	
		<u>\$ 566,00</u>	566,00 \$/h

Gastos de mantenimiento y reparaciones			
VN x coeficiente = 162.750.000 x 0,00004			6.510,00 \$/h
Tren de rodaje			
<u>Reconstrucción + Costo reemplazo</u>			
duración de la máquina			
<u>(3,31 - 1) (21.000.450)</u>	=		4.042,50 \$/h
12.000			

Total costos variables 15.894,50 \$/h

Costo Horario Total	
Costos fijos	17.631,00 \$/h
Costos variables	<u>15.894,50 \$/h</u>
Costo Total	33.525,50 \$/h

Labores de Cortar, Apilar y Rastrear

Se estima que las labores de cortar, apilar y pasar la rastra Rome TCF 32/24, insumirá un tiempo total de 2 horas/ha por lo que el costo total para las 240 ha a desmontar y rastrear será

$$33.525,50 \text{ \$/h} \times 240 \text{ ha} \times 2\text{h/ha} = \$ 16.092.240$$

Total costo desbosque y rastreada

<u>Por Productor</u>	<u>Total</u>
\$ 1.005.765	\$ 16.092.240

3. Costo de las labores culturales necesarias para la implantación de las pasturas

3.1. Costo del tractor y del equipo de maquinarias

Costo horario de operación del tractor

Tractor de 70 HP

VN = \$ 18.750.000 ; VRP = \$ 5.625.000

Coefficiente de mantenimiento y reparaciones: 0,00007

Precio gas-oil = 169 \$/l

Consumo de combustible = 0,18 l/HP/hora

Costos fijos: \$/Año

a. Gastos fijos (impuestos, seguros, etc.)

\$/año 250.000

b. Amortizaciones $\frac{\$ 13.125.000}{10 \text{ años}} =$

\$/año 1.312.500

c. Intereses = $\frac{VN - VRP}{2} \cdot 0,10 =$

\$/año 656.250

Total Costos Fijos

\$/año 2.218.750

Costos variables medio = \$/hora

d. Gasto de combustible

$0,18 \text{ l/HP/h} \times 169 \text{ $/l} \times 70 \text{ HP} =$

\$/h 2.130,00

e. Lubricantes (3% de combustible)

\$/h 64,00

f. Gastos de mantenimiento y reparaciones VN x coeficiente =

$18.750.000 \times 0,00007$

\$/h 1.312,50

g. Salario del operador por hora

\$/h 3.037,50

Total costos variables medio

\$/h 6.544,00

Costo total de operación del tractor

$CT = CF + (CVMe \times \text{Uso anual})$

Costo fijo

\$/año 2.218.750

* Costo variable

$6.544,00 \text{ $/h} \times 4,2 \text{ h/ha} \times 240 \text{ ha}$

\$/año 6.596.352

\$ 8.815.102

* CV = CVMe x tiempo operativo x cantidad de ha

Costo del equipo de maquinarias

Costos fijos \$/año

Máquina	VN	VRP	VN - VRP	Amortizaciones	
				Años	Monto
Arado discos	3.562.500	1.068.750	2.493.750	15	166.250,00
Rastra discos	4.412.500	1.323.750	3.088.750	15	205.916,50
Sembradora	5.125.000	1.537.500	3.587.500	15	239.166,50
Rolo compactador	1.087.500	326.250	761.250	20	38.062,50
Distribuidora de yeso	1.875.000	562.500	1.312.500	20	65.625,00
Totales	16.062.500	4.818.750	11.243.750	-	715.020,50
Intereses = $\frac{VN - VRP}{2} \cdot 0,10$					562.187,50
Total costos fijos \$/año					1.277.208,00

Costos variables \$/ha

Máquina	VN \$	Coficiente Gastos	CVM \$/ hora	Tiempo operativo hora/ha	CV \$/ha
Arado	3.562.500	0,00041	1.460,60	1,5	2.190,90
Rastra discos	4.412.500	0,00020	882,50	1,0	882,50
Sembradora	5.115.000	0,00020	1.025,00	1,0	1.025,00
Rolo compac- tador	1.087.500	0,00007	76,10	0,4	30,40
Distribuido- ra de yeso	1.875.000	0,00016	300,00	0,3	90,00

Labor	Cant.	CVMe (\$/ha)	S (ha/año)	CVT (\$/año)
Arar	1	2.190,90	240	525.816
Rastrear	1	882,50	240	211.800
Sembrar	1	1.025,00	240	246.000
Rodillo	2	30,40	480	14.592
Distribuidora de yeso	1	90,00	120	10.800

Costo variable del equipo \$/año 1.009.008

Costo de operación total del equipo de maquinarias

Costos fijos	\$/año 1.277.208,00
Costos variables	\$/año 1.009.008,00
	<hr/>
	\$/año 2.286.216,00

Costo total de las labores culturales para la implan-
tación de las pasturas (240 ha)

Costo del tractor	\$ 8.815.102,00
Costo del equipo de maqui- narias	\$ 2.286.216,00
	<hr/>
	\$ 11.101.318,00

3.2. Semillas (mezclas 1,2 y 3)

Agropyro alargado	15 kg/ha . 80 has	=	1.200 kg
Festuca	7 kg/ha . 60 has	=	420 kg
Pasto oville	5/kg/ha . 40 has	=	200 kg
Trébol blanco	2 kg/ha . 80 has	=	160 kg
Ray grass perenne	10 kg/ha . 40 has	=	400 kg
Alfalfa	19 kg/ha (en las dis- tintas mezclas)	=	1.520 kg
Agropyro alargado	500 \$/kg . 1.200 kg		\$ 600.000
Festuca	1525 \$/kg . 420 kg		\$ 640.500
Pasto oville	1562,50 \$/kg . 200 kg		\$ 312.500
Trébol blanco	2650 \$/kg . 160 kg		\$ 424.000
Ray grass perenne	900 \$/kg . 400 kg		\$ 360.000
Alfalfa	2437,50 \$/kg . 1520 kg		\$3.705.000
			<hr/>
			\$6.042.000

- 3.3. Inoculante para leguminosas (alfalfa y trébol blanco)
 Radiback \$ 1.750 dosis para 50 kg de semilla \$ 87.500

3.4. Yeso y Superfosfato

300 kg/ha de yeso x 120 ha = 36.000 kg	
a 6.250 \$/tn	\$ 225.000
Más 30% por gastos de flete	\$ 67.500
250 kg/ha de superfosfato triple a	
163.750 \$/tn x 30 tn	\$ 4.912.500
Más 30% por gastos de flete	\$ 1.473.750
	<hr/>
	\$ 6.678.750

3.5. Costo total de implantación de la pastura

<u>Por Productor</u>	<u>Total</u>
\$ 1.494.348	\$ 23.909.568

4. Asistencia Técnica

4.1. Viáticos

Dos (2) técnicos que realizarán 8 inspecciones al año; el período de inspección se estima durará 10 días, a 20.352,50 \$/día, serán 3.256.400 \$/año. Para los 4 años de duración del ensayo

\$ 13.025.600

Un (1) tractorista encargado de realizar las labores de implantación de los ensayos. Se estima en 130 días de trabajo a 20.352,50 \$/día

\$ 2.645.285

Total viáticos	<hr/>	\$ 15.670.885
----------------	-------	---------------

4.2. Consumo de combustibles y lubricantes

Se estima recorrer 200 km/día, lo que hace 2.000 km por inspección, en 8 inspecciones por año son 16.000 km y en los 4 años que durará el ensayo serán aproximadamente 64.000 km.

El consumo de combustibles es de 1 litro cada 5 km recorridos por lo que el consumo total será de 12.800 litros x 245 \$/l

\$ 3.136.000

El gasto en lubricante se estima en un 3% del consumo de combustible

\$ 94.080

Total \$ 3.230.080

Total asistencia técnica = \$ 18.900.965

5. Unidad de transporte

Para realizar el transporte de maquinarias de un campo a otro es preciso contar con una unidad tractora capaz de arrastrar al carretón que dispone el IAC a tal efecto.

Debido a que dicho vehículo no se encuentra entre los que posee el IAC se estima necesario la adquisición de uno del tipo "Fiat 697 T" (usado) que se ajusta perfectamente para tal fin.

El valor de una unidad tractora Fiat modelo 1975 tipo 697 T es de

\$ 37.500.000

6. Transporte de maquinarias de un campo a otro

Gasto en combustible y lubricantes

Se estima recorrer 750 km con un consumo de combustible

de 1 litro/km a 169 \$/l = \$ 126.750

Lubricantes (3% del combustible) \$ 3.802

\$ 130.552

Viáticos para el chófer de la unidad tractor, y para 2 operarios que realizarán las labores de carga y descarga de las maquinarias a 20.352,50 \$/día

20.352,50 \$/día x 20 días x 3 operarios \$ 1.221.150,00

Total transporte de maquinarias \$ 1.351.702,00

7. Costos e Inversiones Totales

Costos e Inversiones (Agosto 1978)	Por Productor	Total
1. Picadas y alambrados	\$ 2.665.875	\$ 42.654.000
2. Desmonte y rastreada	\$ 1.005.765	\$ 16.092.240
3. Implantación de las pasturas	\$ 1.494.348	\$ 23.909.568
Productor = 1 + 2 + 3	\$ 5.165.988	\$ 82.655.808
4. Asistencia técnica		\$ 18.900.965
6. Transporte de maquinarias		\$ 1.351.702
I.A.C. 4 + 6		\$ 20.252.667
5. Unidad tractora para transporte de maquinarias		\$ 37.500.000
TOTAL DE LA INVERSION		\$ 140.408.475

CUADRO N° 1

PRECIPITACION MEDIA MENSUAL

LOCALIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
(1) Chollta	19	16	15	49	91	82	106	76	41	25	12	26	565
(2) Esquel	20	16	30	40	66	73	73	57	29	19	19	20	463
(3) La Sunica	16	16	27	41	56	77	66	50	32	18	16	15	431
(4) B.Garzón	42	30	37	69	154	141	198	161	88	41	33	52	1046
(5) R.Corinto	27	18	32	44	88	90	97	71	34	21	14	20	558
(6) R. Frío	32	21	34	52	119	119	134	135	71	29	29	22	773
(7) Corcovado	28	21	25	43	94	64	101	77	38	27	21	29	572

FUENTE: (1) Período discontinuo 1918/1974

(2) Serv.Meteor.Nac. 1901/1960

(3) Ea. La Sunica 1929/1964

(4) Est. Af. Agua y Energía 1952/1974

(5) Ea. Río Corinto 1947/1963

(6) Ea. Río Frío (discontinuo) 1955/1974

(7) Ea. La Elena 1955/1974

Otros registros pluviométricos

Localidad	Período	Precipit. Anual X	% Estacional		Registro
			Otoño-invierno	primav.-verano	
Cholilla	1953/64	945,4	80	20	Agua y Energía
Colonia 16/X	1953/64	704	79,7	20,3	Ea. Raimaipú
"	1951/64	569,2	75,8	24,2	Cabaña. El Cóndor
El Bolsón	1952/63	843,3	75,9	24,1	Serv. Met. Nac.
El Maitén	1918/64	434,4	79,7	20,3	Ea. El Maitén
Epuyen	1943/63	1.370	77,4	22,6	Dep. For. Epuyen
Esquel	1932/50	565	72,7	27,3	Serv. Met. Nac.
L. Situación	1950/64	1.090	71,8	28,2	Parque Los Alerces
L. Futalaufquen	(.)	2.245	70,6	29,4	(...)
Río Frío	1932/50	773,5	78,3	21,7	Ea. Río Frío
Río Pico	1940/50	591,4	70	30	(...)

FUENTE: Las lluvias en el Oeste del Chubut. Ferreyra y Abadie

CUADRO Nº 3

Temperaturas Medias en Chubut (° C)

Localidad	Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	\bar{X} Anual
El Maitén (1)	1950/74	14,4	13,7	11,7	8,2	5,5	3,0	2,9	4,4	6,4	8,5	12,2	13,6	8,7
Esquel (2)	1901/70	14,9	14,6	12,1	8,3	5,8	2,5	2,1	3,4	5,4	8,7	11,3	13,6	8,6
B. Garzón (3)	1957/65	15,1	14,4	12,6	8,5	6,2	3,2	2,7	4,4	9,1	9,5	11,7	13,6	9,3
Río Frío (4)	1969/70	11,7	12,7	9,8	7,9	7,4	2,8	2,7	3,4	6,4	7,7	10,1	10,1	7,7

FUENTE: (1). Ea. El Maitén
 (2) Servicio Meteorológico Nacional
 (3) Est. Af. Agua y Energía
 (4) Ea. Río Frío

COADRO Nº 4

VIENTOS (Frecuencia anual y direcciones en escala de 1000)

Localidad	Período	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma
Esquel	1951/60	80	43	17	8	71	229	334	19	799

VIENTOS (Velocidad Media Mensual) Km/H

Localidad	Período	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Esquel	1951/60	28	24	23	17	16	14	17	18	19	24	27	29	21

FRECUENCIA MEDIA DE DIAS CON HELADAS (Nº medio mensual de días en que ocurrieron temperaturas iguales o menores a 0° C a 1,5 m del suelo)

Localidad	Período	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Esquel	1941/50	0,4	1,0	4,0	8,6	11,6	16	21,6	19,7	14,5	7,3	3,2	0,6	108,5

FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional

Cuadro N° 6

Balance hídrico (Método climático)

Río Frío

VARIABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
ETP Potencial	72.7	74.2	58.8	41.7	35.8	13.3	13.9	18.3	37.5	51.4	68.9	74.6
Lluvia	32.0	21.0	34.0	52.0	119.0	119.0	134.0	135.0	71.0	29.0	29.0	22.0
Lluvia CTP Potencial	-43.7	-53.2	-24.8	10.3	83.2	105.7	120.1	116.7	33.5	-22.4	-39.9	-52.6
Sumatoria -XP-ETP POT*	-155.6	-208.8	-233.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.4	-62.3	-114.9
Almacenamiento	178.0	149.0	137.0	147.3	230.5	300.0	300.0	300.0	300.0	278.0	244.0	204.0
Delta Almacenamiento	-26.0	-29.0	-12.0	10.3	83.2	69.5	0.0	0.0	0.0	-22.0	-34.0	-40.0
ETP Real	58.0	50.0	46.0	41.7	35.8	13.3	13.9	18.3	37.5	51.0	63.0	62.0
Exceso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.2	120.1	116.7	33.5	0.0	0.0	0.0
Déficit	14.7	24.2	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.9	12.6

Sumatoria -%P - EP* 233.6 mm

Sumatoria %P - EP* 469.5 mm

Cuadro N° 7
 Balance hídrico (Método climático)
 Balsa Garzón

VARIABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
ETP Potencial	85.3	65.3	57.8	34.7	24.5	11.5	10.7	18.7	40.1	48.4	61.6	76.4
Lluvia	42.0	30.0	37.0	69.0	154.0	141.0	198.0	161.0	88.0	41.0	33.0	52.0
Lluvia ETP Potencial	-43.3	-35.3	-20.8	34.3	129.5	129.5	187.3	142.3	47.9	-7.4	-28.6	-24.4
Sumatoria -%P-ETP POT*	-103.7	-139.0	-159.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.4	-36.0	-60.4
Almacenamiento	212.0	188.0	176.0	210.3	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	293.0	266.0	245.0
Delta Almacenamiento	-33.0	-24.0	-12.0	34.3	89.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.0	-27.0	-21.0
ETP Real	75.0	54.0	49.0	34.7	24.5	11.5	10.7	18.7	40.1	48.0	60.0	73.0
Exceso	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	129.5	187.3	142.3	47.9	0.0	0.0	0.0
Déficit	10.3	11.3	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	3.4

Sumatoria -%P - EP 159.8 mm

Sumatoria %P - EP* 670.8 mm