

**ESTUDIO DE UN PREDIO EN LA REGION MEDITERRANEA
SEMI ARIDA DE CHILE**

ESTUDIO DE CASO

**ANALISIS DEL PREDIO "CORRAL DE JULIO"
COMO UNIDAD DE PRODUCCION EN EL
SEMI ARIDO DEL NORTE CHICO.**

**DAVID CONTRERAS TAPIA
JUAN GASTO CODERCH
HECTOR MANTEROLA
ALFREDO OLIVARES**

SANTIAGO DE CHILE

ABRIL DE 1977

ESPECIALISTAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO

DAVID CONTRERAS T.
Ingeniero Agrónomo M.S.

Profesor e investigador en Producción de forrajes Facultad de Agronomía Universidad de Chile y Universidad Católica de Chile.

ENRIQUE DELGADO C.
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc. Ph.D.

Profesor de Administración Rural y Economía General, Facultad de Agronomía Universidad de Chile.

ROLANDO GAJARDO M.
Profesor de Biología

Profesor de Botánica Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile.

XIMENA GARCIA F.
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.

Profesor e investigador en Genética Animal. Facultad de Agronomía Universidad de Chile.

JUAN GASTO C.
Ingeniero Agrónomo M.S. Ph.D.

Profesor e investigador en Ecología Vegetal. Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Forestales. U. de Chile.

HECTOR MANTEROLA
Ingeniero Agrónomo M.S.

Profesor e investigador en Nutrición Animal. Facultad de Agronomía. U. de Chile.

REBECA MUÑOZ
Ingeniero Agrónomo

Jefe Sección Botánica Museo Nacional de Historia Natural.

ERNESTO OLIVARES E.
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.

Profesor e investigador en Manejo y Utilización de Pasturas. Facultad de Agronomía Universidad de Chile.

MARIO SILVA G.
Ingeniero Agrónomo Mg. Sc.

Profesor e investigador en Manejo y Utilización de Pasturas Facultad de Agronomía, Universidad de Chile.

I N D I C E

		<u>Página</u>
I	INTRODUCCION	1
II	ANTECEDENTES	12
III	UNIDADES DE PAISAJE	17
	Terraza litoral	17
	Quebra de terraza	39
	Exposición sur	39
	Exposición norte	43
	Fondo de quebrada	47
	Llano aluvial de quebrada	47
	Sector costero	48
	Cerros litorales	53
	Exposición sur	53
	Exposición norte	57
	Piedmont	60
	Cumbre	61
IV	UNIDADES DE GANADO	66
	Infraestructura	66
	Apareramiento	66
	Aguadas	68
	Corrales	68
	Recursos alimenticios	68
	Valor nutritivo	70
	Disponibilidades	71
	Rebaños	81
V	UNIDADES ECONOMICAS	107
	Inventario	107
	Terreno	107
	Edificios y construcciones	109
	Instalación eléctrica	110

	Red de agua potable	111
	Casa de fuerza	111
	Bienes de terreno, ganado y otros	112
	Biblioteca	112
	Herbario	112
	Estructura de producción	113
	Indicadores de eficiencia	116
VI	DISCUSION	122
VII	CONCLUSIONES	136
VIII	CONSIDERACIONES	139
IX	RECOMENDACIONES	140
X	BIBLIOGRAFIA	141

I N T R O D U C C I O N

Se pretende evaluar, en alguna medida, el predio "Corral de Julio" como un instrumento de influencia en favor del desarrollo subregional de una zona semiárida cuya actividad fundamental en lo pecuario es la ganadería menor (ovinos y caprinos), con pradera y bosque naturales, prácticamente destruidas y degradados (Figura 1).

Al mismo tiempo se espera poder hacer alguna sugerencia acerca del futuro del predio "Corral de Julio".

Con el objeto de ubicar al lector se hace necesario plantear la situación ecológica del sector costero-conocido con el nombre de Norte Chico, integrante de la IV Región. De ahí que se presenta consideraciones que, en parte, explican el proceso más rápido como elocuente de degradación del recurso natural.

El hombre-histórico a través de los poblamientos que ha ido formando en su trayectoria, ha presionado y transformado el recurso natural, en forma directa o indirecta, incluyendo muchas veces, la fauna edáfica (Zavarrubias, Rubio y Di Castri, 1964). Su cosecha y utilización ha sido tradicionalmente en su beneficio directo e inmediato. Hasta muy reciente se consideraba que los recursos naturales eran inagotables, pero esta consideración hoy no es válida.

El proceso de transformación consta de cuatro etapas, dos de las cuales corresponden a los de eliminación total o parcial de alguno de los atributos del ecosistema original seguido de otras dos etapas de construcción del nuevo ecosistema (Candia et. al., 1976). En algunos casos,

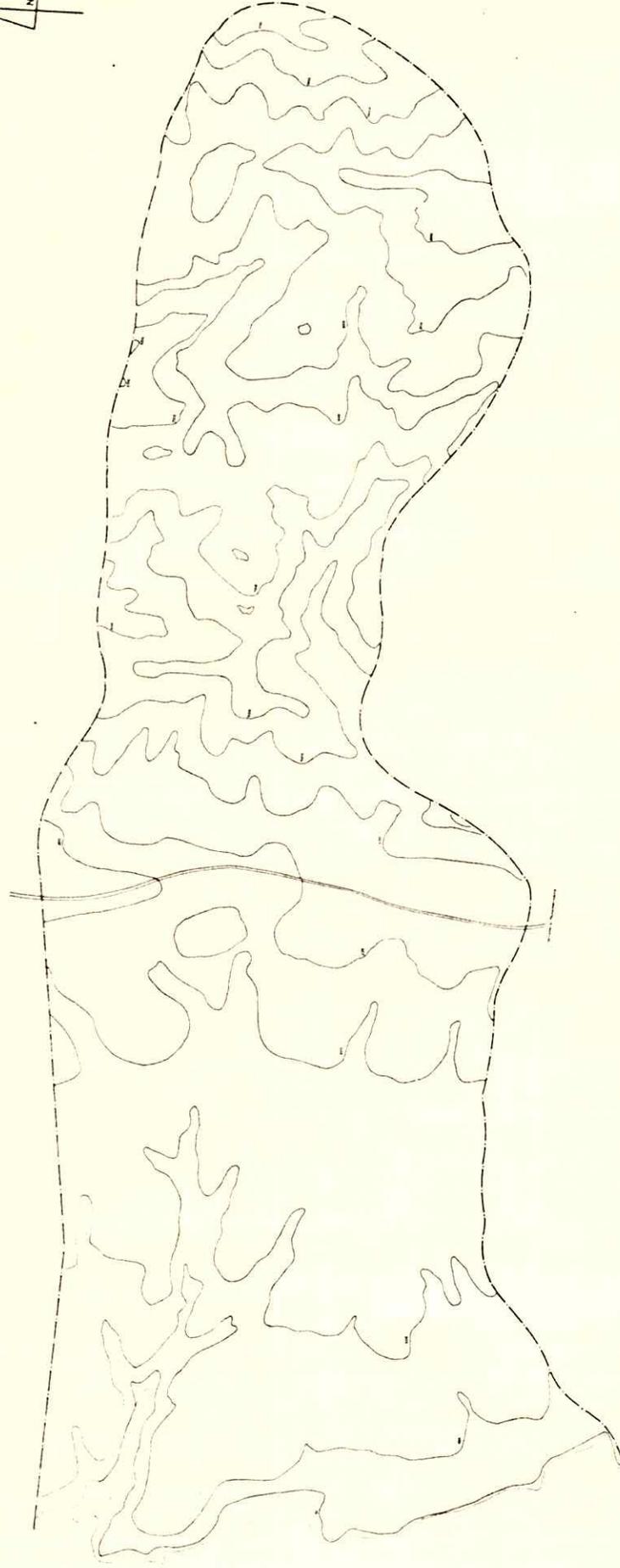


Figura 1. Mapa topográfico del predio Corral de Julio

MAPA TOPOGRAFICO DEL PREDIO
CORRAL DE JULIO

el beneficio del hombre ha derivado de la destrucción del ecosistema original como ocurre con la cosecha de bosques naturales y la fauna silvestre; en otros, sin embargo, los beneficios se originan en la construcción y funcionamiento del nuevo modelo arquitectónico de ecosistema (Gastó, 1976).

La acción modificadora del hombre contemporáneo sobre las biocenosis naturales de árboles y pastizales deben ser separadas en dos categorías de procesos (Curtis, 1956). Así, la primera categoría ocurre en sectores perisféricos en los asentamientos humanos que avanzan desde otros centros más densamente poblados. Esta acción perisférica se debe a la severidad del medio, escasa densidad poblacional y al grado cultural-tradicional de los componentes de los asentamientos humanos; la otra categoría del proceso se centra, frecuentemente, en la sobreutilización del recurso natural tal como ocurre en el sector donde está ubicado el predio Corral de Julio; en estos sectores se observa una acción casi permanente de una cosecha sostenida. La transformación del ecosistema en este caso, es solo un hecho accidental de la cosecha selectiva de algunos elementos del sistema. Debe destacarse este hecho de transformación casual del ecosistema que, a menudo, conduce a resultados desastrosos, de las transformaciones intencionadas (Gastó y Contreras, 1972; Wright, 1963).

La transformación intencionada, nuevas praderas a base de germoplasma foráneo ha sido practicada para mejorar la productividad del ecosistema o su canalización antrópica.

No siempre los resultados han sido concordantes con los objetivos propuestos; así, a menudo la productividad de los recursos de

canalización antropogénica y la estabilidad del nuevo ecosistema han resultado inferiores al modelo original. La destrucción de la brocenosis natural permite utilizar la biomasa y fertilidad acumulada durante períodos prolongados de tiempo (Gastó y Contreras, 1976).

En un trabajo de esta naturaleza no es posible limitarse a una descripción de las unidades de paisaje y a un análisis de los recursos abióticos y bióticos en su estado actual y concluir en deducciones. Existen cambios ordenados en secuencias lógicas que se explican a través de leyes ecológicas de aplicación universal. Estos cambios que conducen a la destrucción o alguna etapa intermedia de retrogradación se establecen en una secuencia; el caso opuesto, cuando la acción sobre el medio invierte la dirección del proceso, la transformación del ecosistema implica estados sucesivos de progresión.

En general, el proceso de destrucción intensiva de los recursos naturales del sector ha sido sectorizado y relativamente breve ya que no sobrepasa los doscientos años.

De ahí que a manera de apoyo a la comprensión del fenómeno antes expuesto, se presenta los ecosistemas potenciales u originales de la unidad más importante en forma hipotética con el objeto de comparar el estado actual en que se encuentran, con el estado hipotético original del ecosistema y, así, establecer el grado de deterioro en que se hayan. Al mismo tiempo se presenta la transformación retrogresiva del ecosistema.

El estado climácico de unidad de paisaje terraza litoral fué sin duda un pastizal subordinado a una foresta de árboles autóctonos que, en mauor o menor densidad, formaban bosques densos y/o ralos.

El uso original del pastizal corresponde al pastoreo directo y

libre de camélidos silvestres que naturalmente usaban estos sectores como invernados. Esta modalidad ecológica de la fauna silvestre permitió mantener intensidades de utilización liviana y conservar, de esta manera, una biomasa relativamente alta de las hemipterofitas que por ser de baja palatabilidad son capaces de conservar el ecotopo sin deteriorarse. Esta biomasa, unido al sistema de sosten profundizador y vigoroso, permitirá mantener el ecosistema altamente productivo y estabilizado. La utilización más adelante por camélidos domesticados en las cercanías de las aguas inició el proceso de degradación, donde continuaron dominando las hemipterofitas. En ese entonces, la baja densidad ganadera, hace suponer que no hubo un deterioro generalizado del pastizal clímax. Por el contrario, la utilización fue balanceada y ajustada naturalmente a la condición del pastizal. Esto se basa en el hecho que los nativos de la región a la llegada de los españoles sólo tenían derecho por núcleo familiar a tres camélidos (Encina, 1960). Entonces no hubo grandes rebaños pues los poblamientos no eran superior a 15 mil individuos en toda la región donde está ubicado el predio. El nativo no tenía una mejor actitud conservacionista hacia el medio que le rodea, pero su acción destructiva fue inferior debido a la menor densidad poblacional y al régimen organizativo social que tenían; se suma el desconocimiento de la tracción animal, la tecnología del hierro y los cultivos de secano, lo que habría permitido la destrucción de los ecosistemas, como ocurrió hace 100 años a esta fecha.

La región donde se encuentra el predio Corral de Julio, fue colonizado por el hombre desde tiempos prehistóricos, por lo que se asume que hubo intervención a través de la utilización de los recursos naturales

de plantas y animales; especial referencia a los asentamientos humanos que se centraron en la costa, por la atractividad como fuente de cosecha de peces y mariscos, y en los valles donde surcaban torrentes que en ése entonces eran abundantes y continuos, dando posibilidades a hacer uso de este recurso. La flora con valor económico y para la alimentación humana era abundante (Gilles, 1963 y Ortíz, 1969).

Con posterioridad al siglo XVI el proceso de degradación debió iniciarse con la introducción del ganado europeo como: bovinos, equinos, asnales, ovinos y, finalmente, los caprinos. Esto introdujo al ecosistema otro mecanismo de cosecha de la biomasa acumulada por mucho tiempo. La población pecuaria no tuvo un crecimiento considerable dado el aislamiento en que se encontraba esta región por falta de caminos y ferrocarril, que dificultaban el transporte. Se estima que la población humana durante los siglos XVI y XVII se mantuvo a niveles relativamente bajos y que los cultivos se limitaron a sectores de bajíos, valles y sitios muy peculiares, de la costa, valles trasversales de las cercanías.

El aumento demográfico de la región desde comienzos del siglo XIX alcanzó una presión muy alta. Resultado de ésta fué que debió ser obligada a recurrir a otros nichos propicios para extender el cultivo de la tierra a los sectores de secano. Estos ofrecían suelos de excelente fertilidad natural, con buenas características físicas, accesibilidad a los asentamientos humanos y extensiones relativamente grandes.

El descubrimiento de la plata, oro, en el Norte Chico y del salitre y el cobre en el Norte Grande provocó desde fines del siglo pasado y a comienzos del presente, un incremento de la corriente migratoria; posteriormente la construcción del ferrocarril y la construcción de la

carretera Panamericana, crearon otro tipo de presión, introduciendo técnicas de explotación de la tierra (Borgel, 1965) y demanda de cosechas que aceleraron el proceso de deterioro del recurso a tal extremo que el grado de desertificación es alto en estos momentos.

En cuanto a la secuencia pecuaria se estima que la degradación del recurso obligó a reemplazar los bovinos por ovinos y, finalmente, por caprinos, con lo cual se cierra el ciclo más manifiesto de destrucción del ecosistema.

La pérdida de la materia orgánica y el desaparecimiento de hemicriptófitas perennes de gran valor ecológico, permitieron la erosión laminar al comienzo y después la de cárcavas. Esto provocó la pérdida de la fertilidad por un lado, y por el otro, del suelo. En el primer caso, la vegetación natural creció con menor vigor, menor protección del suelo sin que se observaran indicios de corregir este fenómeno, unido a la sobreutilización continuada, lo que originó la degradación definitiva del ecosistema terrazas litorales.

La degradación de la biocenosis del sector puede caracterizarse por cuatro etapas:

(a) Ecosistema climax de hemicriptófitas ocupando completamente la capacidad sustentadora del ecotopo. Predominancia de las gramíneas altas como Nassella Piptochaetum y Hordeum.

(b) Reducción de la hemicriptófitas por sobreuso dejando sectores desocupados e incremento de la tasa de mortalidad de las cohortes por competencia e inicio de la presencia de las pioneras.

(c) Invasión masiva de especies leñosas en los espacios libres e intercalados, provocando la reducción de la biomasa útil.

(d) Desarrollo de una etapa posterior a la degradación en una biocenosis en desequilibrio donde los elementos florísticos están subordinados entre sí y al suelo, exposición, drenaje, pH, pendiente, altitud y grado de desertificación (Figura 2).

Las especies más destacadas de la fitocenosis en la etapa siguiente de retrogradación, para la estrata de microfanerófitas, son Azara celastrina, Maytenus boaria y Lithraea cáustica. Entre las nanofanerófitas destacan Baccharis concava, Sphralcea obtuciloba, Chenopodium paniculatum y Colletia spinosa, encontrándose además, Muhlenbeckia hastulata, Baccharis linearis, Cestrum parqui, Ephedra andina, Schinus polygamus, Adesmia microphila, Lobelia poliphyllia, Fuchsia lyciosides, Lepechinia salviae, Eupatorium salviae, Lobelia poliphyla, Senecio bahioides y otras. Entre las caméfitas destacan Margyricarpus setosus, Cardionema ramosisima, Atriplex semibaccata, Geranium corecore, Cetula sp. y otras, muchas de las cuales son intensamente utilizadas por el ganado. Entre las terófitas se encuentra Trisetobromus hirtus, Erodium cicutarium y, especialmente, representantes del género Adesmia y Plantago. Entre las hemicriptófitas debe destacarse Nasella pungens, Bromus uniloides y otras especies de los géneros Hordeum y Pichtochaetum.

La dominancia de la vegetación en los sectores excluidos del pastoreo y no cultivados se diferencia de los sectores solamente pastoreados en que las especies más palatables alcanzan mayor desarrollo, especialmente en las gramíneas perennes, Margyricarpus sp., Spharalcea obtuciloba, Baccharis linearis y Chenopodium paniculatum.

El pastoreo continuado reduce el vigor de las especies más palatables con lo que se incrementa el vigor de las restantes. La

continuación de este proceso llega a causar la pérdida de vigor y tamaño de las especies de mayor interés prático e incluso a provocarles el exterminio (Humphrey, 1958).

La cosecha de madera y leña del matorral dominado por Azara ce-
lasterina conduce a una eliminación de las microfanerófitas, especial-
mente de la especie dominante y de Lithraea cáustica que constituían la
estrata dominante conduciendo a un matorral achaparrado desprovisto de
especies arbóreas, y a una fitocenosis dominada por Baccharis concava,
Puya chilensis y Bahía ambrosioides.

La continua cosecha para leña de estas especies conduce a un
matorral ralo con mayor dominancia de las anuales. Debido a la baja fer-
tilidad del suelo y a la presencia de ciclos biogeoquímicos abiertos, la
productividad y estabilidad de las anuales decrece, quedando dominada por
las especies más pobres. Puya chilensis comienza a invadir desde los lu-
gares más altos. La continuidad del sobrepastoreo y cosecha de leña con-
duce a una comunidad degradada de anuales con algunas caméfitas impala-
tables o de muy baja palatabilidad, dominando los estratos superiores.

Otra ruta de degradación es a través de la aradura que puede
iniciarse en cualquiera etapa sucesional de deterioramiento. Dada la
alta periodicidad de las labores de cultivo, la erodibilidad del suelo
original y las características deficientes como protectoras del suelo de
las comunidades pioneras postcultivo, el medio edáfico concluye por dete-
riorarse, decapitándose los horizontes superiores del suelo.

En esta etapa, luego de abandonado el suelo se produce la in-
vasión de una cactácea columnar, Trichocereus chilensis, que viene acom-
pañada por algunas caméfitas y nanofanerófitas bajas como Cassia

coquimnensis, C. acuta, Nolana sp., y Chuquiraga sp. Las anuales son de poca importancia en esta etapa, quedando un alto porcentaje del suelo cubierto por pavimento de erosión, que le protege de una posterior degradación (Figura 1).

En los suelos arados, abandonados en etapas intermedias de degradación, y posteriormente sobrepastoreos, aparecen comunidades de caméfitas dominadas por Atriplex coquimbana, el cual es de interés debido a su valor pratense.

A N T E C E D E N T E S

La Corporación de Fomento de la Producción, como organismo de apoyo y respaldo a las actividades encaminadas a engrandecer la economía y el desarrollo nacional, en lo particular aquellas relativas al agro, dirigidas por la Gerencia Agrícola y sus distintas Unidades, conocieron la urgente necesidad de brindar asistencia técnica y cognositiva al núcleo de Comunidades Agrícolas de la Provincia de Coquimbo, por encontrarse estas carentes de recursos y haciendo un mal aprovechamiento del terreno apto para el cultivo y la ganadería.

Diversas entidades, tanto docentes como del agro, realizaron experimentaciones en la creación de praderas artificiales y en la explotación de los recursos forrajeros autóctonos del sector obteniéndose resultados ampliamente favorables para las comunidades antes mencionadas.

Conocidos estos estudios por la Corporación y la perspectiva que vislumbraba a las diversas actividades agrícolas y ganaderas de la provincia, resolvió adquirir un predio que reuniera la mayor variedad de accidentes geográficos y climáticos, característicos del Norte Chico y que al mismo tiempo contara con los requisitos y condiciones exigidas para transformarse en el organismo que centralizara las experiencias y demostraciones en condiciones de secado de las zonas áridas cálidas del país.

El predio, surge como respuesta a la larga preocupación de profesionales, instituciones y otras personas del agro, por establecer un campo demostrativo y de experimentación que fuese capaz de resolver

problemas a la compleja agricultura, ganadería y forestación de una amplia zona semiárida del llamado Norte Chico chileno, hoy IV región.

Conocida es la existencia de las Comunidades Agrícolas del Norte, en la IV Región que cubren una superficie de más de 700 mil hectáreas, con aproximadamente 138 comunidades, totalizando unas 16 mil familias.

El Centro demostrativo "Corral de Julio" se encuentra ubicado a $31^{\circ} 15$ L.S. y a $71^{\circ} 30$ L. Oeste en la IV Región, provincia de Coquimbo, en el kilómetro 315 de la Carretera Panamericana Norte. Los límites son: al Norte con la hacienda Las Majadas, al Sur con la hacienda Amolana, al Este con la hacienda Algarrobo y al Oeste con el mar Chileno. Tiene una superficie aproximada de 5.000 ha. distribuidas en 50 % de suelos planos, 10 % lomas suaves, 20 % lomajes abruptos, quebradas y acantilados y 20 % de cerros. (Informe Cometido de Funcionarios que indica No. 0172 de fecha 30/4/75).

Este predio fue adquirido en 1967 por la Corporación de Fomento a la Producción para realizar experiencias de utilización agropecuarias y forestales y ofrecer alternativas económicas para la amplia zona del secano costero de la IV Región, estimada en 100.000 has. y ocupada mayoritariamente por comunidades agrícolas (Informe Interno sin fecha).

Antecedentes mas concisos (Hurtado 1976) acerca de la superficie total del predio indica 5.457 has. las que están distribuidas de la siguiente manera: Praderas naturales: 1800 has., Praderas artificiales: 577 has.

El área donde está ubicado el predio se caracteriza por un clima mediterráneo árido dominado por el anticiclón del Pacífico Sur

Oriental y por la Corriente Fría de Humbolt con precipitaciones invernales y prolongado período seco que oscila entre 8 y 9 meses. La precipitación media observada en el predio es de 150 mm; sin embargo la oscilación puede abarcar entre 30 mm y 300 mm. La variabilidad entre años y dentro del año es el factor limitante mas importante en el manejo del recurso.

La concentración de las precipitaciones está entre los meses de Marzo y Agosto y alcanzan valores superiores al 80 %. El clima de la región presenta, además otra dimensión de su variabilidad pluviométrica, cual es la variabilidad mensual que se registra cada año.

Las variaciones anuales de la temperatura se caracterizan por presentar rangos extremos mucho menores. Existe una variabilidad estacional. Los registros para el predio indican temperaturas promedios de 14° C, media; 18,3° C máxima; 11,5° C mínima y 82 % de humedad relativa. Según Koppea el clima del área corresponde al de estepa con nubosidad abundante; que presentan neblinas costeras que mantienen una humedad relativa de la atmósfera.

En cuanto a la vegetación, corresponde según Pizarro, 1965, a caracterizada por terrazas litorales, cerros litorales, con una vegetación arbustiva baja donde no existen evidencias ecológicas para hipotizar acerca de su estado climático, pues el abuso en la utilización del recurso a conducido a una degradación sistemática presentando unidades florísticas compuesta por pioneras-invasoras de baja productividad. Al parecer el sector estaba formado por una pradera de himicriptófitas, las que fueron pastoreadas en el pasado por la fauna silvestre de todas los tipos; posteriormente, la introducción del ganado europeo bajó el

vigor de estas plantas produciendo la invasión de pioneras-leñosas y herbáceas que ocuparon la comunidad abierta hasta dominar las leñosas creando, finalmente, un matorral de nanefarófitas y microfanerófitas.

Por otro lado el desmonte para abrir sectores e iniciar la roturación del suelo para la siembra de cereales, ha provocado la formación de praderas efímeras disclimax con el consecuente agotamiento de la fertilidad del suelo y la formación del pavimento de erosión.

Los suelos corresponden en su mayoría a la serie Suelos Terrazas marina derivados de una abrasión marina con materiales del palizoico de relieve plano o ligeramente inclinado con fisiografía de terraza marina disectadas con pendientes de $3 \frac{1}{2}$ a $5 \frac{1}{2}$ y pedregosidad variable y superficial; drenaje moderado, permeabilidad e infiltración lenta; están ubicados a 65-100 m.s.n.m. con relación fuertemente alcalina. Son suelos moderados en profundidad, de colores rojos-amarillentos y pardos rojizos de textura media a parada en el horizonte B; estructura de bloques subangulares finos, consistencia firme en seco y plástico y adhesivo en húmedo, pudiéndose clasificar en clase IV de capacidad de uso y VI en los sectores que corresponden a quebradas muy disectadas. Geomorfológicamente estos suelos están ligados a los fenómenos del glacioentalismo que labraron profundamente los materiales graníticos, principalmente las pizarras, cuarzitas y filitas. Son terrazas relativamente uniformes con inclinación oriente-poniente en plano inclinado, interrumpidas por quebradas de variadas direcciones que conducen los escurrimientos superficiales al mar durante el período lluvioso.

Los cerros litorales son originados en sitio de material granítico, presentando una fisiografía de cerros, con relieve más bien

escarpado, pendientes que oscilan entre 30-40 % en exposición norte-sur, este y oeste, pedregosidad variable y superficial; frenaje rápido, presenta una fuerte erosión de manto, muy pobres en materia orgánica y permeabilidad lenta.

Se presentan estos suelos azonados de materiales volcánicos de profundidad moderada y corresponden a la Clase VII de Capacidad de Uso.

UNIDADES DE PAISAJE

Terraza litoral

Situación actual. La fitocenosis de la unidad Terraza litoral corresponde a la más importante y de mayor superficie, donde se centra gran parte del potencial del predio. Corresponde a un sector comprendido entre la unidad de paisaje piedmont y la unidad de paisaje sector costero (Figura 3).

Se trata de suelos relativamente planos con pendientes que oscilan entre 1 % y 3 % y que se encuentran a 310 m.s.n. m; este sector está expuesto a todos los vientos y es abierto. Originalmente los suelos de esta unidad fueron los mejores del predio en cuanto a fertilidad y características físicas. No hay evidencias que en esta unidad haya habido cultivos en los últimos diez años, especialmente de cereales.

En general, la fitocenosis está caracterizada por estratas bajas, variables en estatura, con estructura vertical y horizontal irregulares con el aspecto de una fitocenosis de formación leñosa baja y de artificialización débil. La primera especie dominante es Haplopappus sp. y la segunda especie dominante es Bahía ambrosioides y Baccharis concava (Figura 4).

Las estratas de nanofanerófitas y microfanerófitas forman un continuo florístico con diferentes especies dominantes de acuerdo al suelo, utilización y manejo antrópico del recurso. Está compuesto por

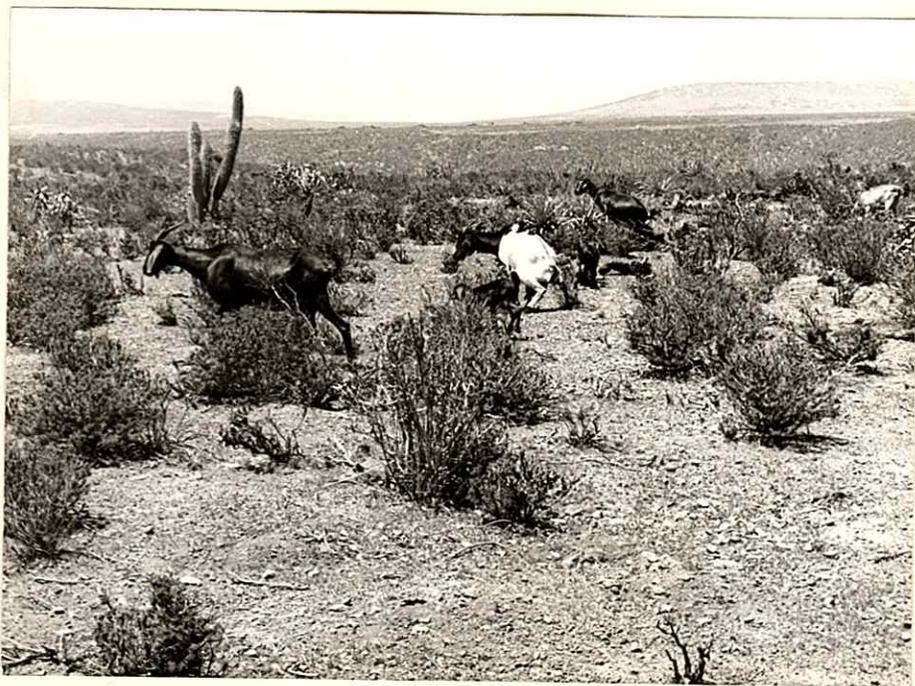


Figura 4. Terraza litoral. Vista general de los diversos tipos de vegetaciones formando un mosaico de densidad variable dominando Bahía ambrosioides y Haplopappus glutinosus y Puya chilensis. Los claros sin vegetación arbustiva son de tamaño variable predominando especies anuales de autoresiembrada, algunas gramíneas perennes prosperan principalmente entre los arbustos.



Haplopappus sp., Bahía ambrosioides, Cassia coquimbensis, Baccharis paniculata, B. concava, Adesmia arborea, Lobelia polifolia, Fuchsia lysioi-
des, Muehlenbeckia hastulata, Lepechinia salviae, Puya chilensis, Prou-
tra pungens, Eupatorium salvia, Margaritacarpus pinnatus, Trichocereus
chiloensis y Senecio mororum.

En la estrata de himicriptófitas y terófitas se encuentran
Bromus trinii, Cardionema ramosissima, Calandrinia sp., Cardionema sp.,
Cardamine sp., Cristaria sp., Dicondra sp., Erodium cicutarium, Erodium
moschatum, Erodium botris, Chiropetalum cremophyllum, Gallium sp., Gera-
nium robertanum, Hordeum chilensis, Koeleria phleoides, Lolium sp.,
Melica violacea, Madia chilensis, Nassella chilensis, Oxalis micrantha,
Plantago sp., Stachys litoralis, Silene sp., Sissirinchum sp., Torilis
nodosa, Trifolium sp., y Querapetalum sp.

En general los componentes de la estrata arbustiva tienen en común una alta resistencia al sobrepastoreo ya sea por su baja palatabilidad o por presentar mecanismos de protección especialmente espinas. En cuanto a la estrata herbácea es una de la más importante por su riqueza florística, densidad y ajuste ecológico a las fluctuaciones precipitacionales, observándose una diversidad, complejidad y abundancia en los años favorables dando el aspecto de un jardín florido (Muñoz, 19). Sin embargo, manifiestan un estado de deterioro de condición mala (M) con rendimientos en materia seca que no superan los 250 kg/há; la tendencia de este recurso, en general, es estable (E) (Figura 5).

La cobertura por estrata y cubierta angular a nivel del techo en octavos, que se observaron en dos sitios a través del método de análisis lineal de Montpellier indican los valores siguientes:



Figura 5. Terraza litoral. (a) Vegetación natural retrogradada por sobrepastoreo, denominada Lepechinia salvia, Bahía ambrosoides, Lobelia polifolia, Eupatorium salvia; (b) Invasión de la terraza después de la aradura y sobrepastoreo por Haplopappus glutinosus.

Estrata	SITIO: EXCLUSION		SITIO: FUERA		EXCLUSION	
	Cobertura %	Cubierta Angular en 8/8	Cobertura %	Cubierta Angular en 8/8	Cobertura %	Cubierta Angular en 8/8
I 0-5 cm	10	5/8	10	5/8	10	5/8
II 5-25 cm	15	7/8	25	6/8	25	6/8
III 25-50 cm	25	8/8	35	7/8	35	7/8
IV 50-1 mt	80	8/8	5	8/8	5	8/8
V 1-2 mt	--	---	1	8/8	1	8/8

En general, las terrazas litorales están caracterizadas por fitocenosis con grados de aberturas de las estratas bajas, variables; así la estrata leñosa baja es abierta (25-50 %) y la herbácea extremadamente abierta (0-10 %); presenta la vegetación estructura vertical y horizontal irregulares, con aspecto de una fitocenosis de formación leñosa baja con artificialización débil.

No hay evidencia de cuidados culturales y de conservación como intervención para mantenerlo; la fitocenosis aparece sana, no observándose daño alguno. No hay afloramiento de rocas, pero sí abundantes piedras con diámetros menores de 25 cm. El suelo presenta un caso particular de erosión, pues se trata de efectos combinados por sobreutilización, pisoteo y viento como de mamíferos pequeños, presentando un microrelieve de montículo muy característico. Las pendientes oscilan entre 0 y 1 %.

Los valores calculados para cubierta del sector estudiado, indican los siguientes valores:

Superficie cubierta por roca	0 %
Superficie cubierta por piedras	20 %

Superficie cubierta por suelo desnudo	60 %
Superficie cubierta por vegetación (cubierta basal)	10 %
Superficie cubierta por mantillo	10 %

El mantillo es ralo de tipo leñoso.

Los valores de frecuencia específica (FS) y contribución específica (CSP) para los componentes observados en la unidad de estudio, son los siguientes:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Bahía ambrosiodes</u>	12.5	0.31
<u>Adesmia arborea</u>	1.0	0.02
<u>Lepechinia salviae</u>	10.0	0.25
<u>Muchlebeckia hastulata</u>	2.5	0.06
<u>Baccharis concava</u>	3.5	0.09
<u>Senecio mororum</u>	1.0	0.02
<u>Nassella chilensis</u>	2.5	0.06
<u>Erodium cicutarium</u>	2.0	0.05
<u>Pectocaria gracillis</u>	0.5	0.01
<u>Oxalis gigantea</u>	0.5	0.01
<u>Puya sp.</u>	3.0	0.07
<u>Cardionema ramossisima</u>	0.5	0.01
<u>Poa sp.</u>	0.5	0.01

Las especies palatables y que son consumidas por el ganado observan para frecuencia específica (FS) y contribución específica los

siguientes valores:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Adesmia arbórea</u>	1.0	0.15
<u>Nassella chilensis</u>	2.5	0.38
<u>Erodium cicutarium</u>	2.0	0.31
<u>Oxalis gigantea</u>	0.5	0.08
<u>Poa sp.</u>	0.5	0.08

En cuanto a rendimiento de materia seca se trata de valores calculados al cosechar todo los elementos que constituyen la estrata herbácea y de rendimientos promedios para la estrata cosechada bajo el matorral y el sector abierto y corresponde a 100 kg/há y 86 kg/há de materia seca, respectivamente.

La condición del recurso es, en general, mala (M) con una tendencia a la degradación (). La sensibilidad de la vegetación existente al sobrepastoreo es media (m); la capacidad, en la condición actual, es de 0.5 U.A/há y en condición excelente a 0.10 U.A/há.

En el sector se encuentra una exclusión de 2 hectáreas realizadas hace 10 años por técnicos que requirieron de este elemento para observar el comportamiento de los elementos del ecosistema a través de las sucesiones vegetales (Figura 6).

La exclusión de rojadillo se encuentra en la Terraza litoral. Se observa un aumento considerable de gramíneas perennes como Hordeum chilensis, Protochaetium sp., Nassella chilensis, Stipa sp. Los arbustos por competencia con estas hemicriptófitas empiezan a decaer y morir. Sin embargo, en los sectores abiertos donde se llegó a un

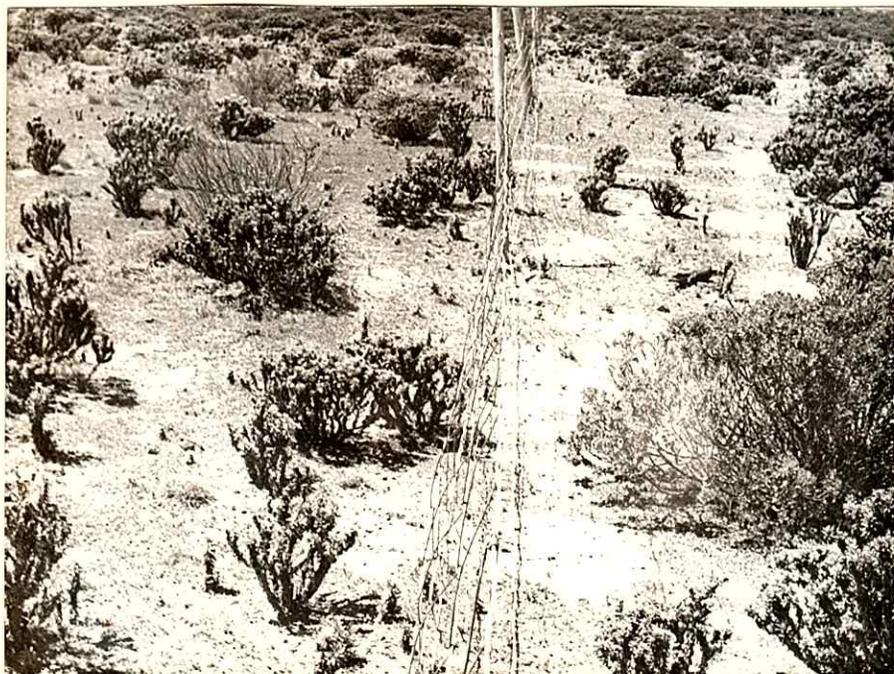


Figura 6. Terraza litoral. Contraste entre un sector excluido durante seis años y otro sector sobrepastoreado anualmente. Los cambios vegetacionales en estos sectores son pequeños con excepción donde la cubierta original de gramíneas perennes es densa. La ausencia de utilización estimula las poblaciones de Spalocopus cyanus conocidos como cururos.

pavimento de erosión en el pasado, se observa reinfestación de cohortes de Haplopappus sp. En otro sector que fué desmontado en el pasado se observa Oxalis gigantea y Fuchsia lysioides que se recuperan lentamente al igual que Adesmia microphyla (Figura 7).

El daño que hace el cururo (Spalocopus cyanus) se observa en la remoción del suelo y la construcción de galerías en gran cantidad que hace aparecer a la exclusión con una etapa indecisa en la sucesión vegetal, con una tendencia más bien muy frágil. Estos indicadores sirven para apoyar la idea que la utilización del recurso animal en forma adecuada controlaría estos pequeños mamíferos a través del pisoteo (Figura 8).

En las terrazas litorales es donde se encuentra el mayor potencial del recurso del predio Corral de Julio. Es en este sector donde se han realizado experiencias con el objeto de modificar la arquitectura actual consecuencia de la sobreutilización sostenida. Esta transformación ha sido a base de establecer fitocenosis monoestratificadas y monoespecíficas de Atriplex semibaccata y Lolium rigidum (Figuras 9 y 10).

Además, en esta unidad se encuentra el sector experimental donde se han conducido estudios de variados enfoques pero que tendieron a dar una respuesta en lo que se refiere a adaptación de arbustos forrajeros, ensayos comparativos, frecuencia y época de utilización, regeneración de Kochia brevifolia, establecimiento de Atriplex repanda (Figuras 11, 12 y 13). Especial relevancia lo constituye el estudio del efecto del microrelieve como agente modificador de la humedad disponible en el suelo y los ensayos en el establecimiento de Atriplex repanda



Figura 7. Terraza litoral. Invasión y recuperación de gramíneas de los generos Nassella, Plectochaetum, Stipa y Hordeum despues de seis años de exclusión. Originalmente la cubierta correspondia a un pastizal cespitoso de gramíneas perennes que fue sobrepastoreado y, como consecuencia, invadido por malezas leñosas.



Figura 8. Terraza litoral. Daño provocado por *Spalocopus cyanus* (cururo) al construir sus madrigueras. Destrucción de la vegetación permanente.

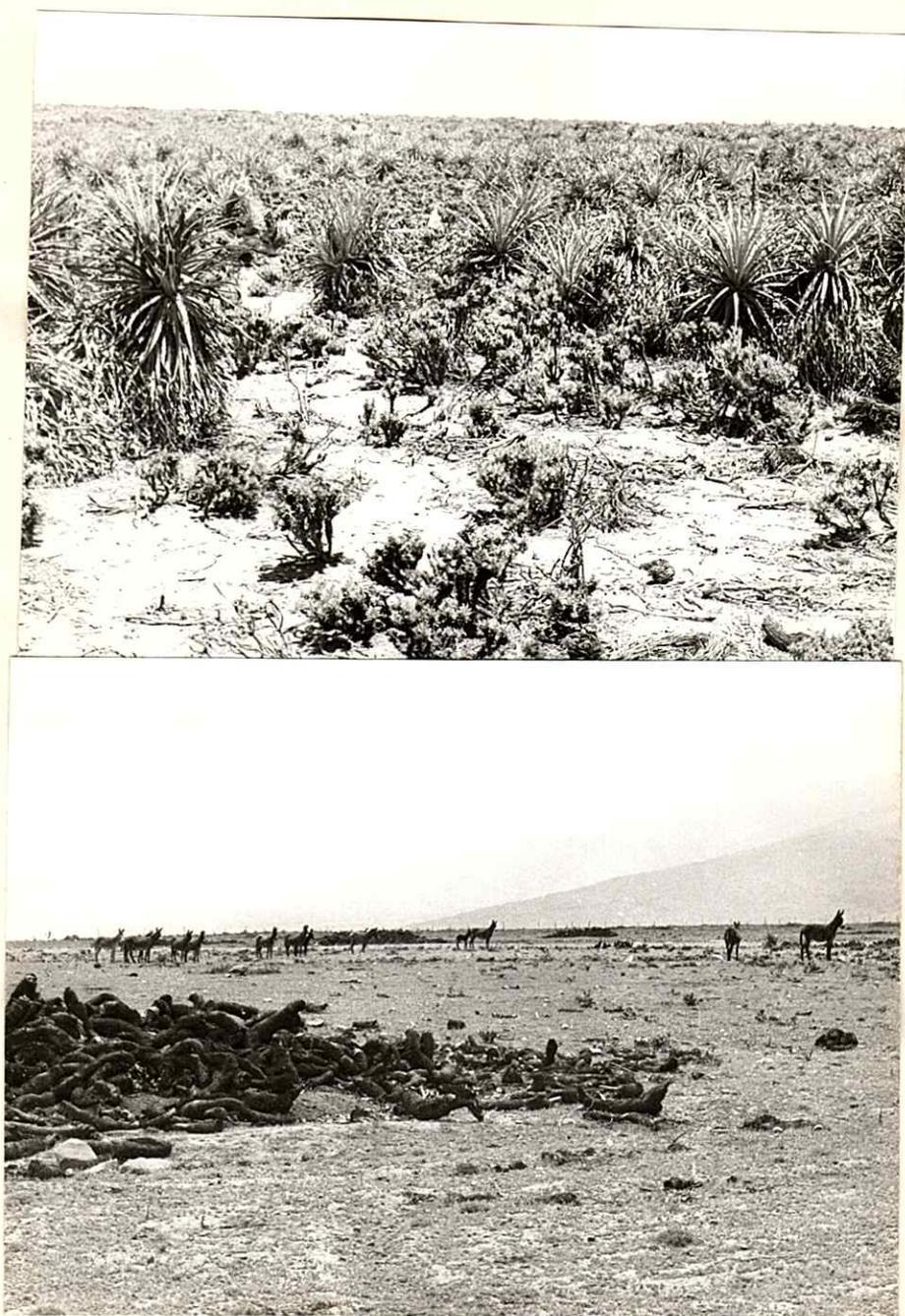
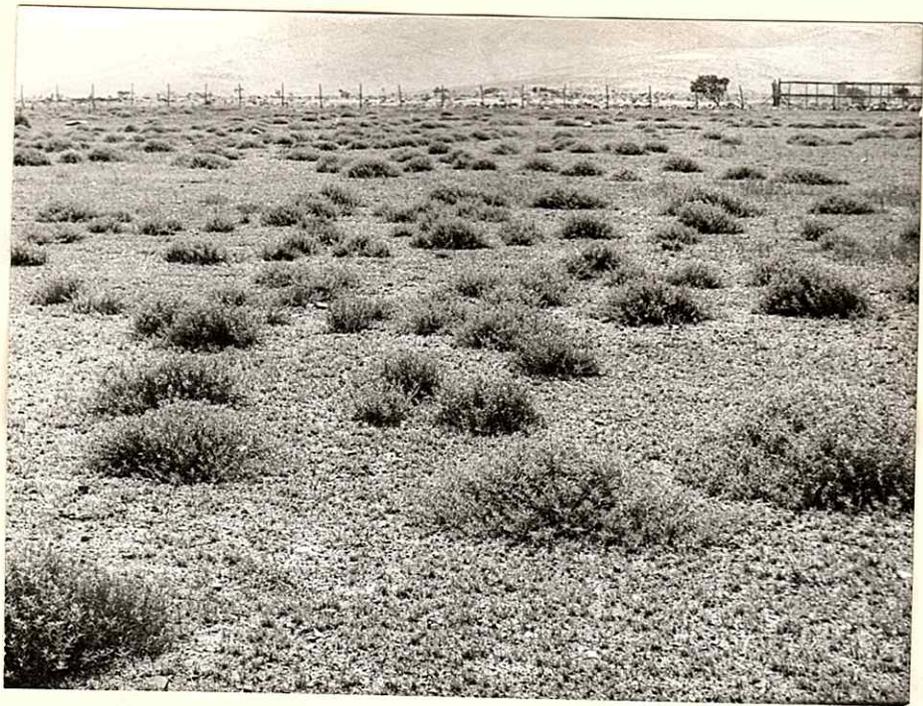


Figura 9. Terraza litoral. Secuencia desde la vegetación natural de la terraza, establecimiento de Atriplex semibaccata y destrucción prematura por mal manejo. (a) vegetación actual como consecuencia de la sobreutilización sostenida de la pradera cespitosa a base de gramíneas perennes dominada por Bahía ambrosioides, Puya chilensis y Haplopappus glutinosus, (b) aspecto del terreno limpiado mecánicamente y con fuego, (c) pradera de Atriplex semibaccata sometida a pastoreo rotativo y buen manejo, (d) detalle de la planta, (e) resiembra natural observándose una alta densidad de plantas, (f) pradera sobreutilizada durante varios años y (g) invasión de Haplopappus y abandono.



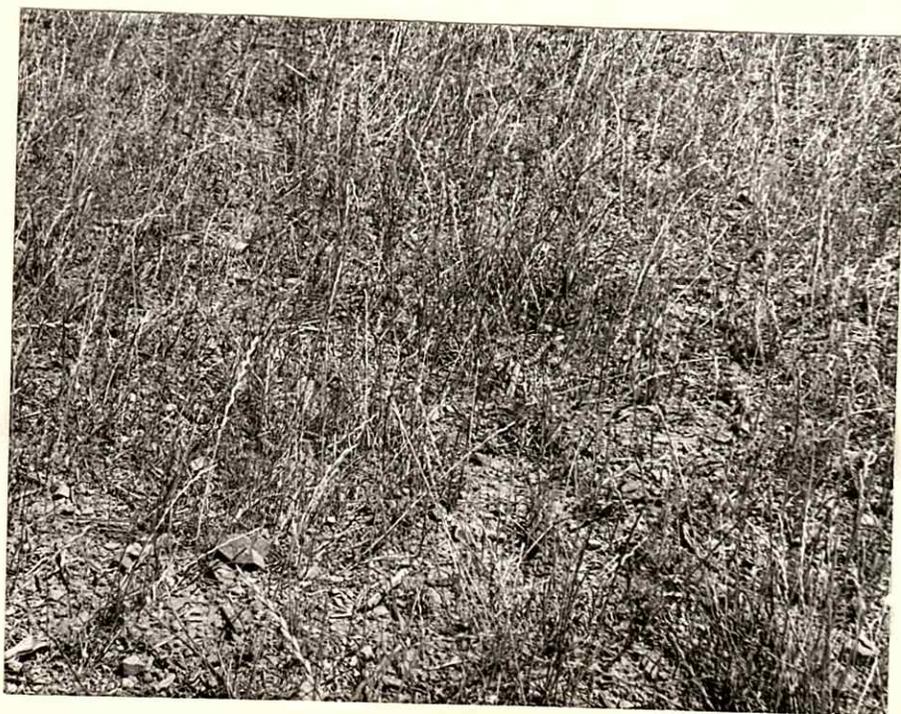
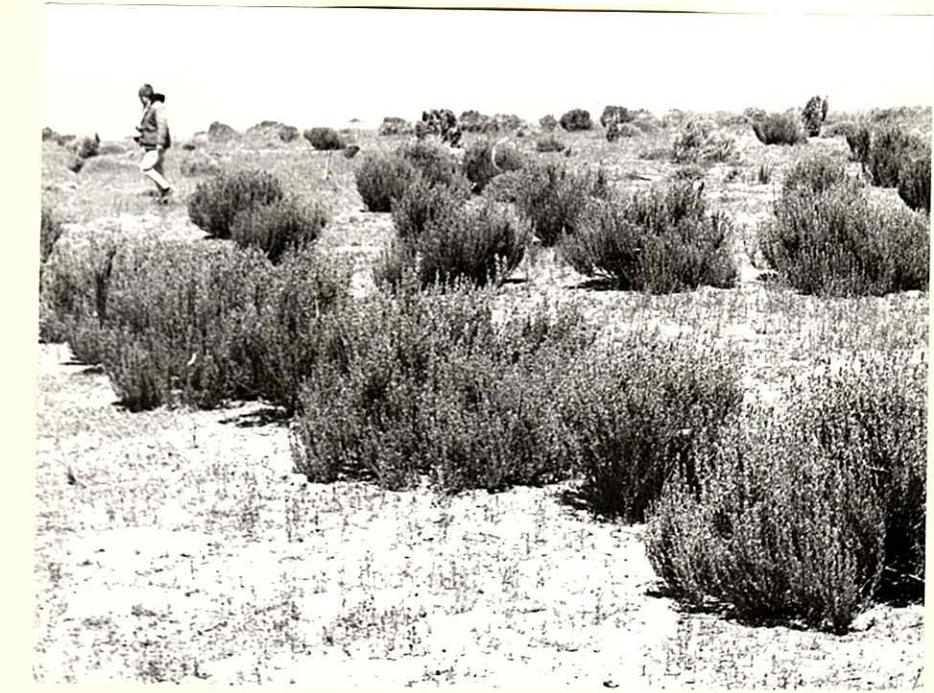


Figura 10. Terraza litoral. Pradera de Lolium rigidum. (a) vista general y (b) detalle de la cobertura y vigor.



Figura 11. Terraza litoral. Ensayo comparativo de especies arbustivas forrajeras. (a) Galenia secunda, (b) Atriplex atacamensis y (c) Atriplex repanda.



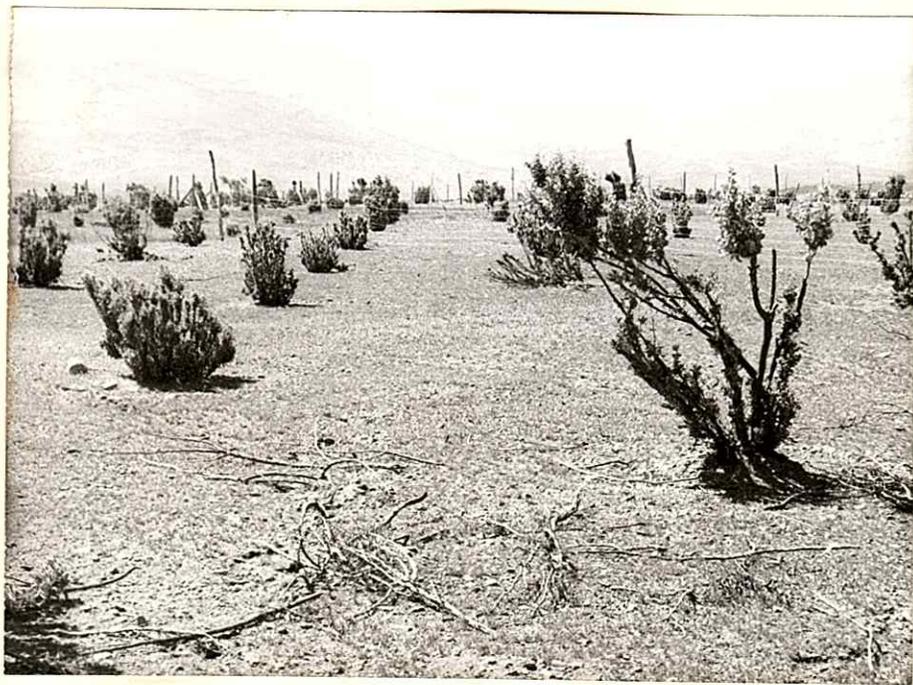


Figura 12. Terraza litoral. Frecuencia y época de utilización en arbustos forrajeros en el sector experimental. (a) antes de la utilización, (b) después de la utilización y (c) recuperación.





Figura 13. Terraza litoral. Regeneración natural de Kochia brevifolia.
(a) plantas madres y plantas provenientes de esta, (b) aspecto general
de la invasión de Kochia brevifolia por efecto eólico en suelos remo-
vidos.

(Figuras 14 y 15). En cuanto a transformación de las fitocenosis naturales de estas unidades se realizaron experiencias en la implantación de plantas productoras de fibra (Figuras 16 y 17).

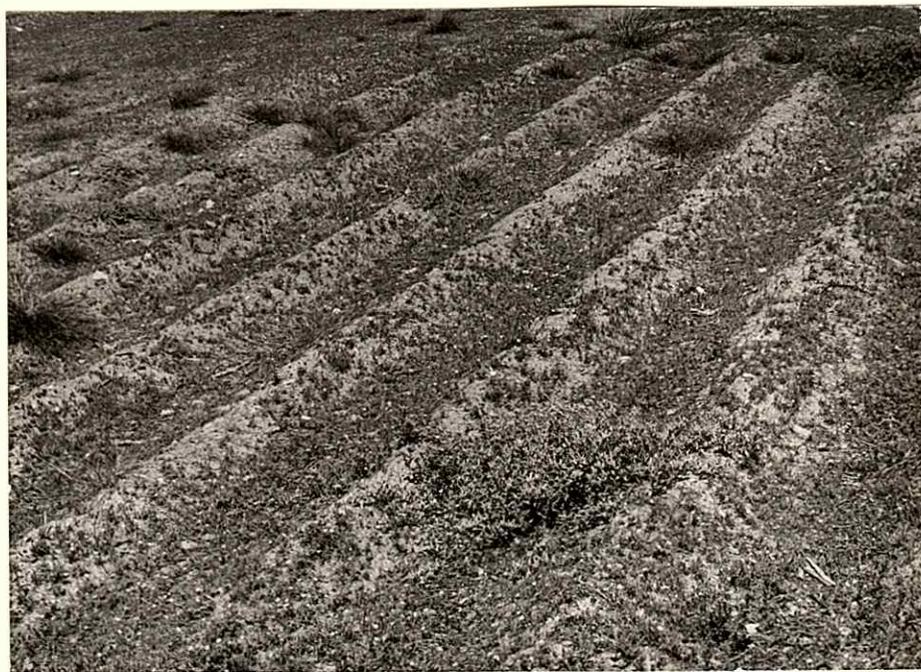


Figura 14. Terraza litoral. Efecto del microrelieve como agente modificador de la humedad disponible en el suelo. Estructuras construidas siete años antes. (a) amplitud de onda del microrelieve de 0,75 m, (b) amplitud de onda del microrelieve de 1,00 m y (c) amplitud de onda del microrelieve de 3,00 m. El efecto del microrelieve fue mínimo.





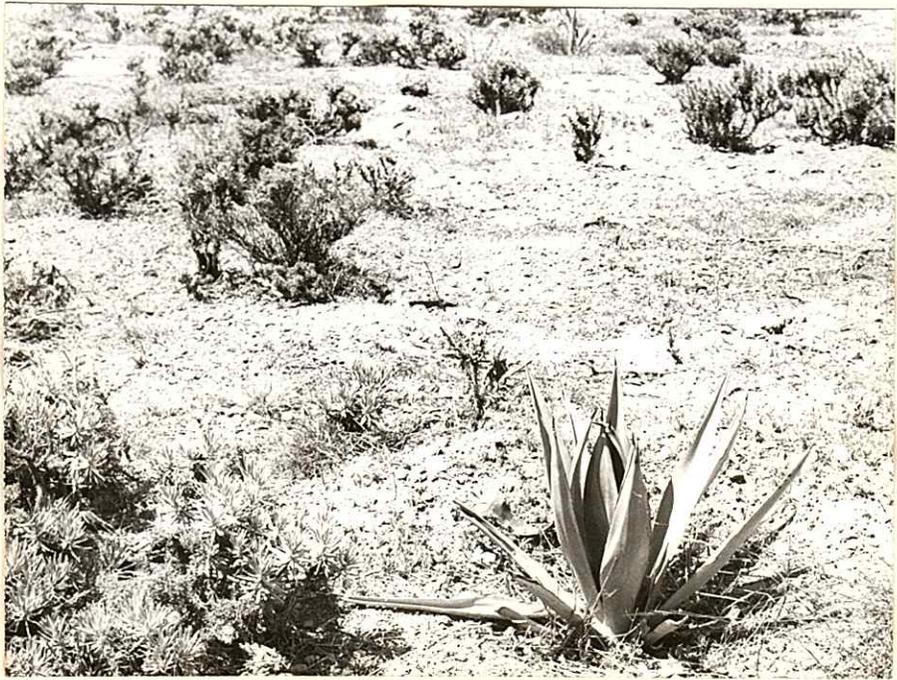
Figura 15. Terraza litoral. Establecimiento de *Atriplex repanda* al séptimo año. El año de establecimiento la precipitación no alcanzó a 100 mm.



Figura 16. Terraza litoral. Manejo de la vegetación natural de Puya chilensis para producir fibra. (a) vista panorámica y (b) detalle de una planta.



Figura 17. Terraza litoral. Transformación de la vegetación a través de la plantación de Agave con el objeto de producir fibre. (a) detalle de la plantación realizada hace más de seis años, (b) vista general y (c) plantación en suelos sin desmontar al contrario de los dos anteriores.



Quebrada de terraza

Esta unidad de paisaje se encuentra entre las unidades comprendidas de Fondo de quebrada y Terraza litoral. Corresponden a quebradas que están extendidas generalmente de oriente a poniente y ramificaciones de norte a sur. Presentan dos exposiciones. Se analizan estas dos exposiciones por las implicancias que significan para la unidad Terraza litoral que están generalmente conectadas, pero que florísticamente presenta cambios (Figura 3).

Exposición sur

Situación actual. Corresponde a sectores protegidos de la influencia del norte con pendientes variables y ambiente xerófito (Figura 18).

En general, la fitocenosis está caracterizada por ser leñosa de mediana estatura, variable, con estructura vertical y horizontal irregulares y artificialización débil. La estrata leñosa baja es poco abierta oscilando entre 75 % a 90 % y la estrata herbácea es abierta oscilando entre 2 % y 10 %.

La primera especie dominante es Baccharis concava y la segunda especie es Bahía ambrosioides, estando el suelo cubierto de piedras de densidad alta. Estos sectores están destinados al pastoreo de ovinos y caprinos y solo se observa restitución de heces abundantes en el suelo.

La estrata de nanofanerófitas está formada por Baccharis concava, Bahía ambrosioides, Adesmia arborea, A. mínima, Eupatorium salvia,

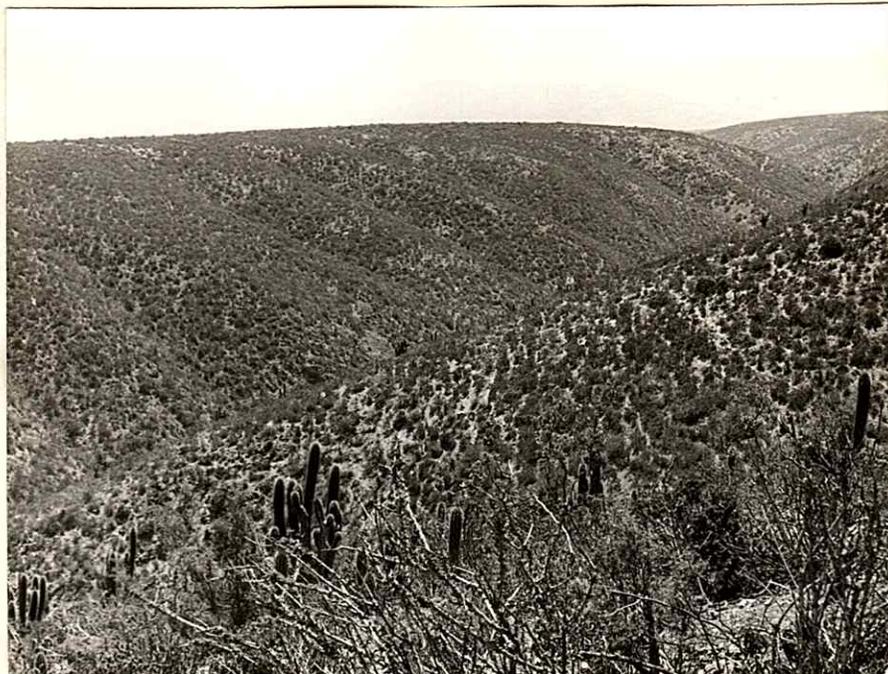
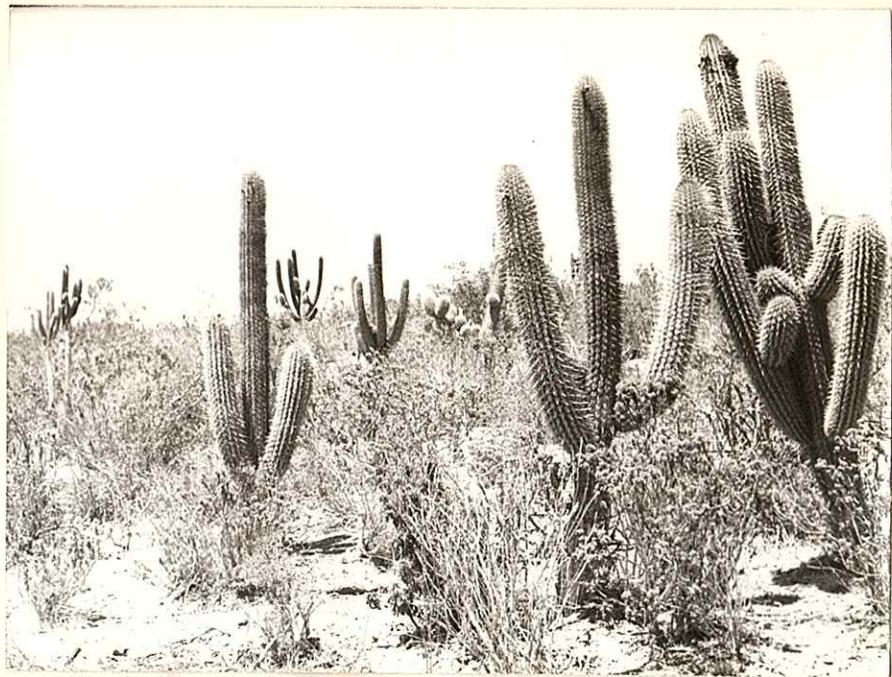
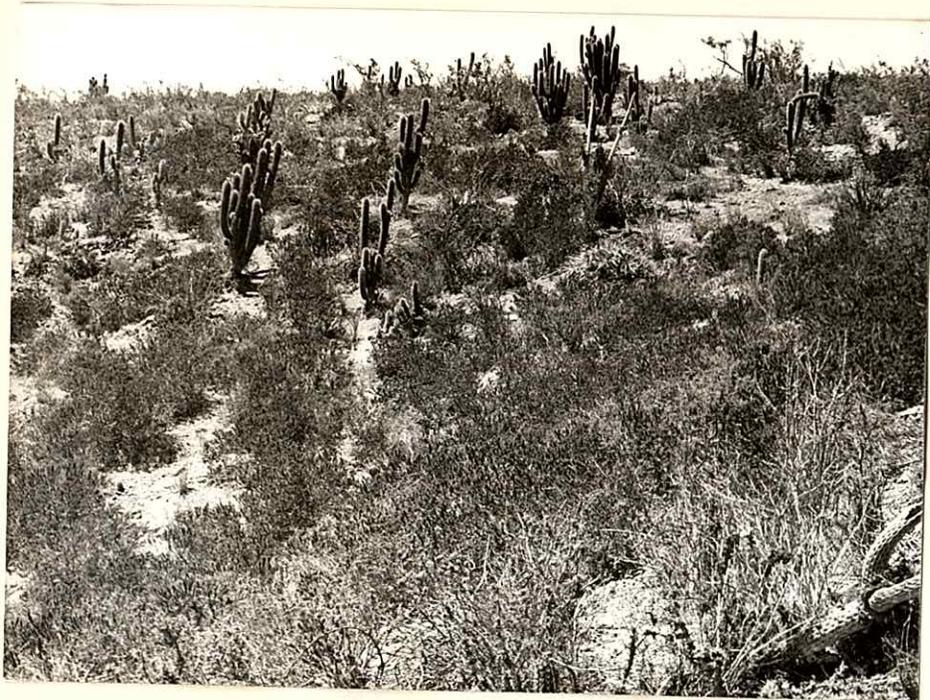


Figura 13. Quebrada de terraza. (a) vista panorámica, (b) ejemplar de *Oxalis gigantea* ramoneado, (c) vegetación de *Heliotropium stenophyllum* y *Trichocereus* sp., (d) detalle de vegetación dominada por cactáceas columnares y arbustos impalatables, (e) pavimento de erosión y efecto del sobrepastoreo de las especies más palatables.



Haemipappus sp., Margiricarpus sp. La estrata herbácea está formada por Nassella chilensis, Adranthus sp., Cardionema, Calceolaria biflora, Dioscorea bumifusa, Gnaphalium, Linum aquelinum, sub sp. macrei, Nassella chilensis, Poa sp., Polygala sp., Plantago sp., Quinchamalium gracilis, Stipa hirtifolia, Saliva sessilis, Solanum sp., Trifolium sp., Verbena sp.

La cobertura por estrata y cubierta angular a nivel del techo en octavos que se observó en el sitio elegido se calcularon a través del método de Análisis lineal de Montpellier e indican los valores siguientes:

Estrata	Cobertura %	Cubierta angular en 8/8
Estrata I 0-05 cm	30	4/8
Estrata II 5-25 cm	35	5/8
Estrata III 25-50 cm	40	6/8
Estrata IV 50- 1 m	40	7/8
Estrata V 1-2 m	25	8/8

En general, se trata de fitocenosis con grados de aberturas de las estratas bien variables; así la estrata leñosa baja es poco abierta oscilando entre 0 % y 10 %. La vegetación presenta una estructura vertical y horizontal irregular de formación leñosa baja con artificialización débil. No hay evidencia de cuidados culturales y de conservación como también intervención antrópica para mantenerlo; no obstante, la población florística es aparentemente sana no observándose daño alguno de parásitos u otros organismos. No se observa afloramiento de rocas pero sí piedras con diámetros inferiores a 25 cm. El suelo inferiores a

25 cm. El suelo presenta erosión hídrica por capas fuertes y estampado por la pezuña del ganado menor; microrelieve ondulado con pendientes que oscilan entre 49 ‰ y 63 ‰.

Los porcentajes calculados para cubrimiento del sector son los siguientes:

Superficie cubierta por roca	0 ‰
Superficie cubierta por piedras	7 ‰
Superficie cubierta por suelo desnudo	80 ‰
Superficie cubierta por vegetación (cubrimiento basal)	8 ‰
Superficie cubierta por mantillo	‰ ‰

El mantillo es ralo y poco abundante del tipo leñoso.

Los valores de frecuencia específica (FS) y contribución específica (CSP) para los componentes observados en la unidad de estudio son los siguientes:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Bahía ambrosioides</u>	11.0	0.28
<u>Nassella chilensis</u>	10.0	0.24
<u>Adiantum sp.</u>	2.0	0.04
<u>Plantago sp.</u>	0.5	0.01
<u>Baccharis concava</u>	10.0	0.25
<u>Dioscorea humifera</u>	0.5	0.01
<u>Eupatorium salviae</u>	6.0	0.14
<u>Stipa sp.</u>	1.5	0.03

Las especies palatables y que son consumidas por el ganado observan los siguientes valores para frecuencia específica y contribución específica:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Nassella chilensis</u>	9.0	0.90
<u>Stipa sp.</u>	1.0	0.10

En cuanto al rendimiento de la materia seca de la estrata herbácea se trata del total cosechado y de rendimientos promedios para observaciones escalizadas bajo el matorral y los sectores abiertos que alcanzaron a 116 kg/há y 90 kg/há de materia seca respectivamente.

La condición del recurso es en general mala (M) con una marcada tendencia a la degradación (). La sensibilidad de la vegetación existente al sobrepastoreo es media (m), finalmente, la capacidad en la condición actual es de 0.06 U.A./há y en condición excelente a 0.10 U.A./há. La condición del recurso aparece mala debido, principalmente, al deterioro de aquel y a la ausencia de especies forrajeras palatables (Figura 19).

Exposición norte

Corresponden a sectores protegidos de la influencia del norte, con pendientes variables, con afloramientos de rocas, abundante piedras que dan un aspecto xerófito con vegetación característica. La fitocenosis está caracterizada por ser leñosa, abierta oscilando entre 50 % y 75 % para la estrata leñosa y extremadamente abierta para la estrata herbácea con menos de 10 %. La estructura vertical y horizontal son

irregulares constituyendo una formación leñosa baja con artificialización débil. La primera especie dominante es Bahía ambrosioides y la segunda especie dominante es Adesmia arborea. Estos sectores están actualmente bajo explotación pastoril de tipo dual, es decir, ovinos y caprinos. Prácticas culturales de conservación jamás se han realizado. La fitocenosis es aparentemente sana, sin daño aparente por organismos patógenos. Se observa un pavimento de erosión muy manifiesto, con abundantes piedras y afloramiento de rocas (Figura 20).

La estrata de nanofanerofitas está formada por Bahía ambrosioides, Adesmia arborea, Baccharis paniculata, Carica chilensis, Cassia coquimbensis, Fuchsia lysiocides, Heliotropium stenophyllum, Lepechinia salviae, Llagunoa glandulosa, Muchlebeckia hastulata, Oxalis gigantea, Proustria pungens y Trichoceneus chilensis.

La estrata de terófitas y hemicriptófitas está formada por Cardionema sp., Cristaria sp., Dioscorea sp., Erodium cicutarium, E. moschatum, Heliotropium stenophyllum, Malica vio lacea, Medicago hispida, Nassella chilensis, Nothocordum gramineum, Polygala sp., Solanum pinnatum, y Trisetobromus hirtus.

La cobertura por estrata y cubierta angular a nivel del techo en octavos que se observó en el sitio elegido se calcularon a través del método de análisis lineal de Montpellier e indican los valores siguientes:

Estrata	Cobertura %	Cubierta angular en 8/8
I 0- 5 cm	7	5/8
II 5-25 cm	20	6/8
III 25-50 cm	25	7/8
IV 50cm-1 m	5	7/8
V 1 m-2 m	2	8/8
VI 2 m-4 m	1	8/8

Los porcentajes calculados para cubrimiento del sector son los siguientes:

Superficie cubierta por roca	2 %
Superficie cubierta por piedras	70 %
Superficie cubierta por suelo desnudo	10 %
Superficie cubierta por vegetación	3 %
Superficie cubierta por mantillo	15 %

El mantillo es regularmente abundante del tipo leñoso.

Los valores de frecuencia específica (FS) y contribución específica (CSP) para los componentes observados en la unidad son los siguientes:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Fuchsia lysicoides</u>	8.0	0.19
<u>Adesmia arborea</u>	9.0	0.21
<u>Oxalis gigantea</u>	1.0	0.02

<u>Bahía ambrosioides</u>	7.0	0.17
<u>Trisetobromus hirtus</u>	3.0	0.07
<u>Erodium cicutarium</u>	0.5	0.61
<u>Nassella chilensis</u>	3.0	0.07
<u>Proustia pungens</u>	2.5	0.06
<u>Llagunoa glandulosa</u>	3.0	0.07
<u>Solanum pinoctatum</u>	0.5	0.01
<u>Cariva chilensis</u>	1.0	0.02
<u>Lepechinia salviae</u>	0.5	0.01
<u>Trichocereus chilensis</u>	0.5	0.01
<u>Melica sp.</u>	2.0	0.05
<u>Baccharis paniculata</u>	0.5	0.01

Las especies palatables y que son consumidas por el ganado observan los siguientes valores para FS y CSP:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Trisetobromus hirtus</u>	3.0	0.35
<u>Erodium cicutarium</u>	0.5	0.06
<u>Nassella chilensis</u>	3.0	0.35
<u>Melica sp.</u>	2.0	0.24

La materia seca de la estrata herbácea del sitio analizado corresponden a promedios calculados de muestras observadas debajo de los arbustos y en los sectores abiertos. Estos valores alcanzan a 216 kg/há y 180 kg/há de materia seca respectivamente.

La condición del recurso es mala (M) con marcada tendencia degradante (); la sensibilidad de la vegetación existente al sobrepastoreo es media (m) y, finalmente, la capacidad en la condición actual es de 0.05 U.A./há y en condición excelente alcanza a 0.20 U.A./há.

La condición aparece mala debido a la ausencia de especies palatables.

Fondo de Quebrada

La Unidad correspondiente a fondo de quebrada se encuentra en todos los sectores analizados y se caracterizan por la posición geográfica que los sitúan en las depresiones de los cerros; es decir, quebradas ancladas a mayor o menor profundidad de acuerdo a las pendientes; otro aspecto que define esta unidad son el origen depositacional del material edáfico, transportado principalmente por el agua-lluvia y la presencia de cursos de agua temporales del tipo superficial. No se encuentran cursos permanentes. Con la altitud se produce una gradiente vegetacional, observándose presencia de Colliguaya odorifera y Trevoa quinquinervis, como ocurre en las partes más altas de los Cerros Litorales; aparecen donde las condiciones del suelo e hídricas mejoran, a menudo Quielaja saponaria, Schinus poligamus, Maitenus boaria y diversas especies de Baccharis, Lithoraea caustica, Acacia caven (Figura 21).

Llano aluvial de quebrada

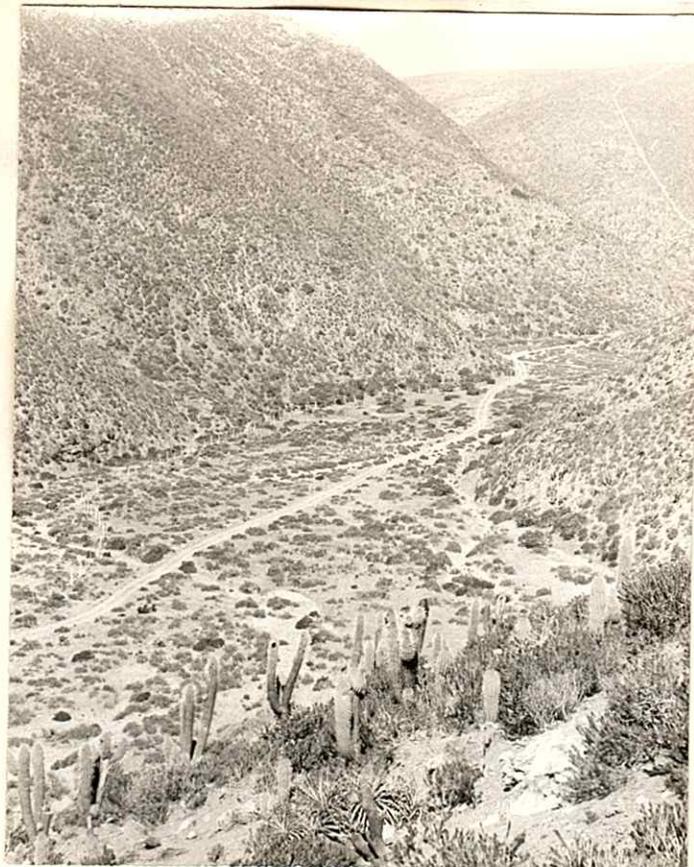
Se trata de sectores inundados por laderas que corresponden a quebradas litorales, ubicados próximos del mar con suelos de origen

deposicional elongado. Son suelos profundos de características físicas buenas, pero de condiciones químicas deficientes. Tiene potencial alto siempre que se estudien las posibilidades de utilizar este sector con cultivos que se adapten a las características climáticas de esta unidad que está cercano al mar y que constituye un factor de regulación climática. Además deben solucionarse aspectos de restitución hídrica ya que es único sector que puede mejorarse; asimismo, deben observarse los fenómenos de salinidad del suelo que se presentan en algunos sectores.

La vegetación es rala, pobre, dominando sola Fabiana sp. (Figura 22).

Sector Costero

Se trata de una unidad de paisaje adosada a Terraza litoral y que se extiende a lo largo de la costa constituyendo esta el límite poniente. Tiene una topografía mas bien accidentada y brusca al llegar a los acantilados. Corresponden a una superficie relativamente pequeña que, en su manejo y utilización esta subordinada a la unidad de paisaje Terraza litoral. Existen algunas evidencias que en estos sectores, en el pasado fueron sometidos a algun cultivo. En general, la fotocenosis, este caracterizada por estratas bajas, variables en estatura, con estructura vertical y horizontal irregulares con aspecto de una formación achaparrada, leñosa. La especie dominante Bahía ambrosioides y la segunda Oxalis gigantea dándole un aspecto muy característico al paisaje; además se encuentra Eaccharis concava que tiende a disminuir en el area de



from Garto

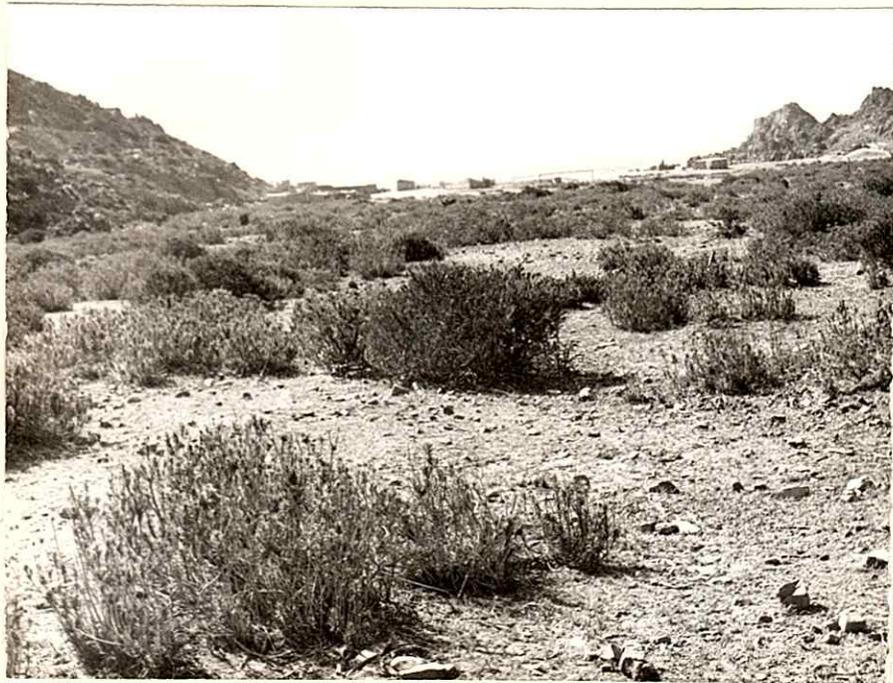


Figura 22. Llano aluvial de quebrada. (a) vista panorámica, (b) detalle.

transición. No se encuentra Fuchsia lysioides, pero abundantes renuevos de Puya sp. que son consumidas por el ganado. Las anuales sin importancia. En sectores aislados diferentes tipos de cactaceas rastreras y algunos ejemplares de Trichocereus sp. (Figuras 23 y 24).

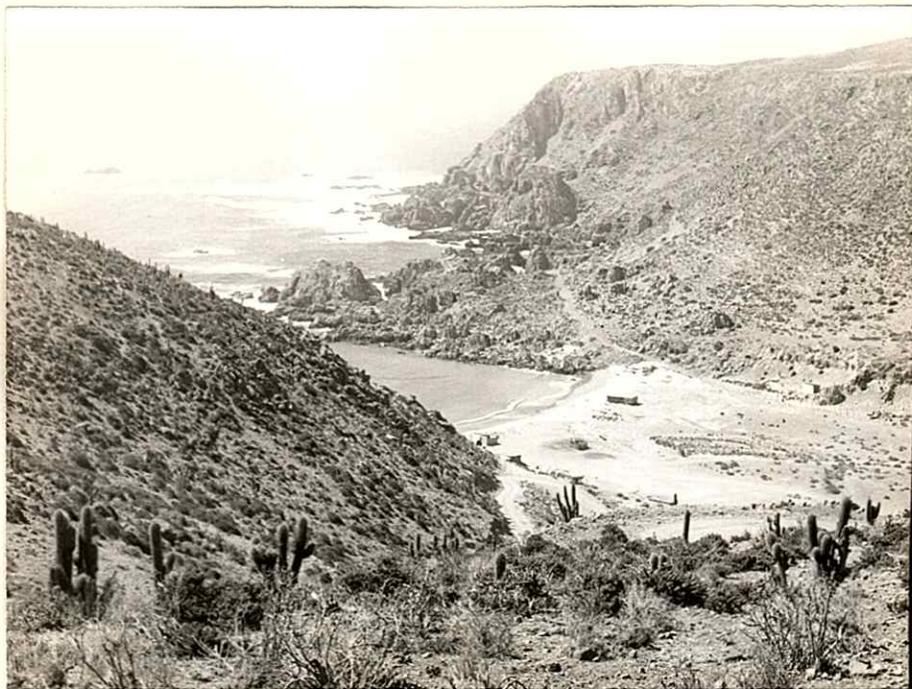


Figura 23. Sector costero. (a) y (b) vista general, (c) y (d) detalle de la vegetación.



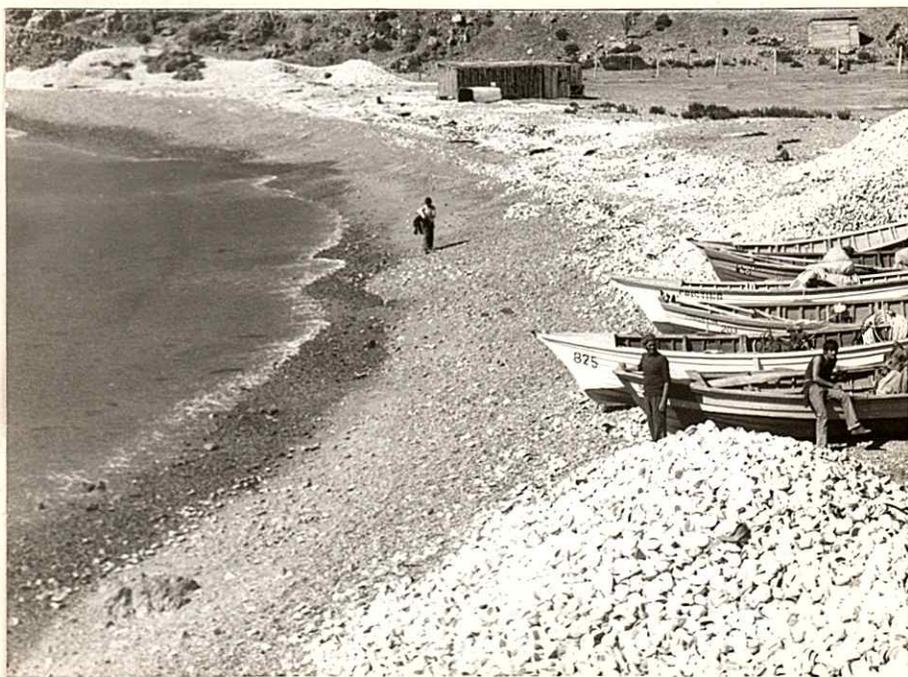


Figura 24. Cosecha de mariscos en el sector costero como actividad marina complementaria a la terrestre.

Cerros litorales

La fitocenosis de la vertiente de los cerros litorales constituye un maciso de cerros que están inmediatamente a continuación del piedmont y que corresponde a una gradiente espacial que va desde la base a las cumbres, hasta alcanzar 900 m.s.n.m. Se pueden diferenciar la ladera media y la ladera alta. Sin embargo, esta unidad será tratada separadamente por las implicancias en el estado en que se encuentra la fitocenosis.

Se pueden diferenciar dos exposiciones - sur y norte que corresponden a fitocenosis bien diferenciadas por efecto de la pendiente, efecto lumínico y a la intensidad de utilización en el pasado. Estos sectores son relativamente de difícil acceso (Figura 25).

Exposición sur

Se trata de sectores protegidos de la influencia del norte, con pendientes bruscas que descienden al fondo de quebrada y que están cubiertas de un matorral de mediana estatuta, denso que le da un aspecto muy característico.

En general la fitocenosis está caracterizada por dos estratas variables en estatura, con estructura vertical y horizontal irregulares constituyendo una formación leñosa baja con artificialización nula. Las aberturas de las estratas son variables; así, el herbáceo es extremadamente abierto (0 %-10 %) y el estrato leñoso bajo, es abierto (25 %-50 %). La primera especie dominante es Baccharis concava y la segunda especie dominante lo constituye Enpathorium salviae.



Figura 25. Cerros litorales. Vista general de las pendientes ubicadas a mayor altitud donde se presentan los diversos tipos vegetacionales, observándose en (a) una "lluvia" y diversos grados de destrucción y (b) antigua ladera cultivada y sobrepastoreada donde se observa una "era" abandonada y en la parte superior vegetación.

Las estratas de nanofanerófitas y microfanerófitas constituyen un complejo florístico compuesto por Adesmia microphyla, Azara celastrina, Baccharis concava, Cassia aphylla, Cassia coquimbensis, Colliguaya odorifera, Haplopappus foliosus, Haplopappus sp., Lepechinia silviae, Muehlenbeckia hastulata, Podanthus mitique, Senecio mororum y Lithraea cáustica.

En la estrata de hemicriptófitas y terófitas se encuentran presente Acaena pinnatifida, Bromus trinii, Calanderina sp., Cardionema ramosissima, Coriandum sp., Cristaria sp., Filago gallica, Gallium aparina, Hipochaeris sp., Koeleria phleoides, Lastarrea sp., Leuceria sp., Nadia chilensis, Melica violacea, Nassella chilensis, Oxalis laxa, Oxalis micrantha, Plantago sp., Quinchamalium gracilis, Silene gallica, Sisyrinchium junceum, Stelaria cuspidata, Verbena sp., y Vulpia megalura.

La cobertura por estrata y cubierta angulares a nivel del techo son del siguiente orden:

Estrata	Cobertura %	Cubierta Angular en 8/8
I 0- 5 cm	10	4/8
II 5-25 cm	15	4/8
III 25-50 cm	25	6/8
IV 50- 1 m	10	8/8
V 1- 2 m	1	8/8

Actualmente estos sectores son usados como praderas de temporada bajo el regimen de pastoreo estacional libre con ovinos y caprinos. Presenta una gradiente muy aguda en lo que respecta al sobreuso. Se encuentra a altitudes que fluctúan entre 760 m.s.n.m. y 900 m.s.n.m. con

exposición sur y pendientes que fluctúan entre 36 % y 46 % observándose erosión del tipo laminar en la estrata odáfica.

En cuanto al estrato herbáceo el cubrimiento presenta los siguientes valores:

Superficie cubierta por roca	1 %
Superficie cubierta por piedras	20 %
Superficie cubierta por suelo desnudo	9 %
Superficie cubierta por vegetación (subrimiento basal)	10 %
Superficie cubierta por mantillo	60 %

El mantillo es de tipo leñosos muy abundante y el sitio macroscópicamente tiene condiciones hídricas escasas dando el ambiente de aridez.

Los valores calculados para frecuencia específica (FS) y contribución específica (CSP) para los componentes observados en la unidad de estudio son los siguientes:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Lepechinia salviae</u>	13.0	0.32
<u>Cassia coquimbensis</u>	0.5	0.01
<u>Trisetobromus hirtus</u>	1.5	0.04
<u>Muehlenbeckia hastulata</u>	9.5	0.23
<u>Adesmia microfila</u>	8.0	0.20
<u>Nassella chilensis</u>	2.0	0.05
<u>Plectochaetum sp.</u>	0.5	0.01
<u>Cassia chilensis</u>	2.0	0.05
<u>Erodium cicutarium</u>	4.0	0.09

Las especies palatables y que son consumidas por el ganado observan los siguientes valores para frecuencia específica y contribución específica:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Erodium cicutarium</u>	4.0	0.42
<u>Trisetobromus hirtus</u>	1.5	0.16
<u>Nassella chilensis</u>	2.0	0.21
<u>Plectochaetum sp.</u>	2.0	0.21

En cuanto al rendimiento de materia seca de los sitios observados indican bajo la estrata ubicado debajo del matorral y en los sectores abiertos, 250 kg/há y 180 kg/há, respectivamente. Presenta una condición mala (M) y una marcada tendencia degradante ().

Exposición norte

Se trata de sectores protegidos de la influencia del sur con pendientes bruscas que también descienden al fondo de quebradas; se observa el efecto de la acción luminica en la fitocenosis que se presenta rala y de características muy peculiares correspondiendo a un matorral ralo. Florísticamente se trata de fitocenosis muy alteradas por la sobreutilización del recurso, efecto de la exposición y la pendiente. Se pueden observar dos estratas: la herbácea es extremadamente abierta (0%-10%) y la leñosa baja es abierta (50%-75%) presentando la vegetación una estructura vertical y horizontal irregulares constituyendo una formación leñosa baja y rala; y artificialmente nula. La primera especie dominante es Lepechinia salviae y la segunda especie dominante Adesmia

arborea. Estos sectores son utilizados para el pastoreo temporal con ovinos y caprinos, observándose deterioro. No se observan cuidados de conservación. La vegetación no presenta daño.

Estos sectores se encuentran a altitudes que oscilan entre 600 m.s.n.m. y 800 m.s.n.m.; presentan erosión hídrica y pendientes que oscilan entre 36% y 48% y la superficie edáfica cubierta de piedras presenta un cubrimiento:

Superficie cubierta por rocas	15 %
Superficie cubierta por piedras	60 %
Superficie cubierta por suelo desnudo	10 %
Superficie cubierta por vegetación (cubrimiento basal)	10 %
Superficie cubierta por mantillo	5 %

El mantillo es poco abundante y del tipo foliaceo suelto. Se trata de sectores muy secos con agujeros escasos y de rendimiento bajo y estacional. Es una de las limitantes para el buen manejo y utilización de estos sectores.

Las coberturas por estratas y cubierta angular a nivel del techo en octavos son del siguiente orden:

Estrata	Cobertura en %	Cubierta angular a nivel de techo
I 0- 5 cm	5	4/8
II 5-25 cm	40	6/8
III 25-50 cm	40	7/8
IV 50- 1 m	5	8/8
V 1- 2 m	1	8/8

La estrata de micronafamerófitas y nanofanonfitas está compuesta por Carica chilensis, Cassia coquimbensis, Adesmia microphylla, Muehlenbeckia hastulata, Lepechinia salviae, Heliotropium sp., Puya chilensis, y Trichocereus chilensis.

Los valores calculados para frecuencia específica (FS) y contribución específica (CSP) para los componentes observados en la unidad de estudio son los siguientes;

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Lepechinia salviae</u>	0.36	13.0
<u>Cassia coquimbensis</u>	0.04	1.5
<u>Erodium cicutarium</u>	0.10	3.5
<u>Trisetobromus hirtus</u>	0.04	1.5
<u>Muehlenbeckia hastulata</u>	0.23	8.5
<u>Adesmia microphylla</u>	0.10	3.5
<u>Nassella chilensis</u>	0.05	2.0
<u>Plectochaetum sp.</u>	0.05	2.0
<u>Senecio lanceolatus</u>	0.01	0.5
<u>Carica chilensis</u>	0,01	0.5

Las especies palatables y que son consumidas por el ganado observan los siguientes valores para frecuencia específica y contribución específica:

	<u>FS</u>	<u>CSP</u>
<u>Erodium cicutarium</u>	13.0	0.60
<u>Trisetobromus hirtus</u>	1.5	0.07
<u>Adesmia microphylla</u>	3.5	0.16
<u>Nassella chilensis</u>	2.0	0.16
<u>Plectochaetum sp.</u>	2.0	0.16

Piedmont

Los ecosistemas de piedmont del predio Corral de Julio se encuentran entre la carretera Panamericana y la unidad de paisaje Cerro Litoral; presentan un aspecto de deterioro por la acción combinada del sobrepastoreo, cultivo y cosecha de leña. Se trata de sectores caracterizados por suelos de mayor profundidad y mejores características físicas.

La fitocenosis corresponde a una formación de matorral bajo, donde predomina Bahía ambrosioides, lo cual le da al paisaje el matiz negrusco característico. Como elemento subordinado a esta estrata se encuentra Baccharis concava en los ambientes más favorables. La estrata herbácea está subordinada a la anterior, dominada por especies tales como: Erodium cicutarium, Plantago rancagnae, Adesmia angustifolia, Adesmia tenella, Medicago hispida y Oxalis sp.

Este sector presenta pedregosidad abundante con afloramiento de rocas y procesos de desertificación por la extracción de material para la carretera Panamericana. Tres factores han incidido en el deterioro de la fitocenosis: la sobreutilización, lo cual estimuló el desarrollo de poblaciones de nanofanerófitas invasoras en los lugares más afectados, especialmente en el sector medio del piedmont. Por otro lado la roturación del suelo para realizar cultivos, ya que sus características físicas y químicas son favorables, motivó un proceso de mal uso de este recurso. La vulnerabilidad de estos suelos al cultivo provocó un proceso acelerado de degradación, proceso que tuvo su origen en el desmonte del matorral, cosecha indiscriminada de leña y, finalmente la roturación del suelo con implementos de tracción animal. Estos sectores dentro de

La unidad piedmont, fueron abandonados. Finalmente, la intervención del hombre al tratar de modificar los diseños arquitectónicos de la vegetación, al implantar plantas foráneas que necesitaron el cultivo consiguiente emparejamiento del suelo, amontonamiento de piedras y quema de elementos que fueron eliminados, provocaron un proceso de deterioro hasta alcanzar a grados avanzados de desertificación (Figuras 26, 27 y 28).

Cumbre

Este ecosistema se encuentra en la cima de los cerros litóralos y sus alrededores. Tiene diversas posiciones topográficas y corresponden a suelos intensamente deteriorados por la acción del arado, el sobrepastoreo y la cosecha casi total de la vegetación arbustiva como combustible. Estos ecosistemas incorporados por primera vez al cultivo, luego del desmonte y aradura presentan buenas características físicas y químicas del suelo y están desprovistos de vegetación original, la cual fué reemplazada por cultivos en sectores que se conocen con el nombre de "lluvias" donde principalmente se sembró un cereal, como trigo y/o cebada. Solo se escapan algunos sectores que por su excesiva pedregosidad, pendiente o ubicación permanecen con vegetación natural.

Los sectores que han sido arados en repetidas ocasiones y expuestos al proceso erosivo, alcanzan un grado de destrucción que, en algunos casos, es elevado (Figura 29).

La estrata herbácea es extremadamente abierta, con componentes erráticos que no tienen significación prátense. Estos sectores están en una condición mala (M) y con marcada tendencia degradante ().

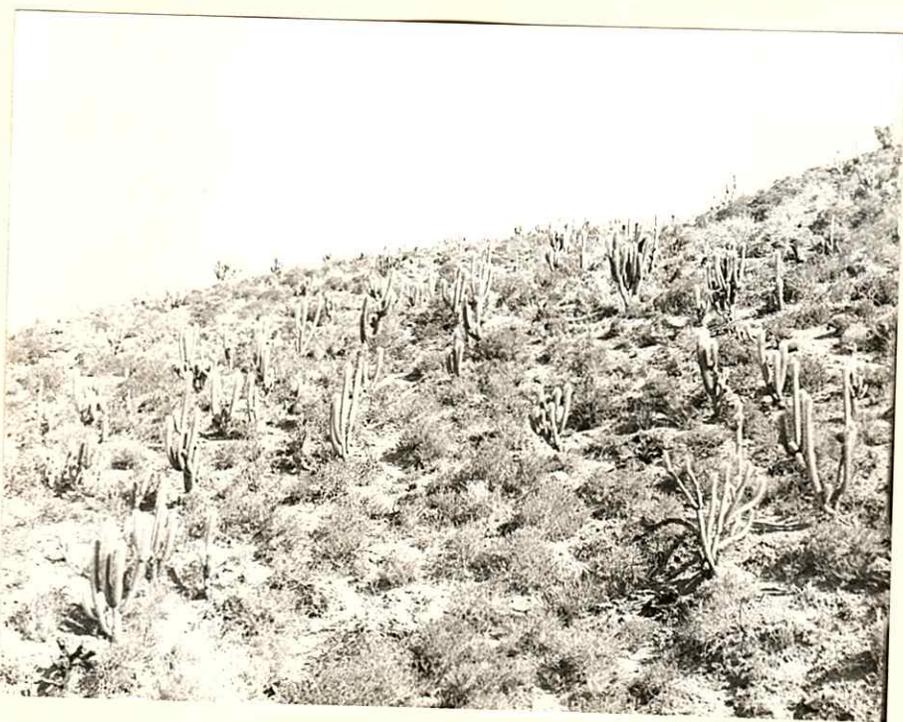
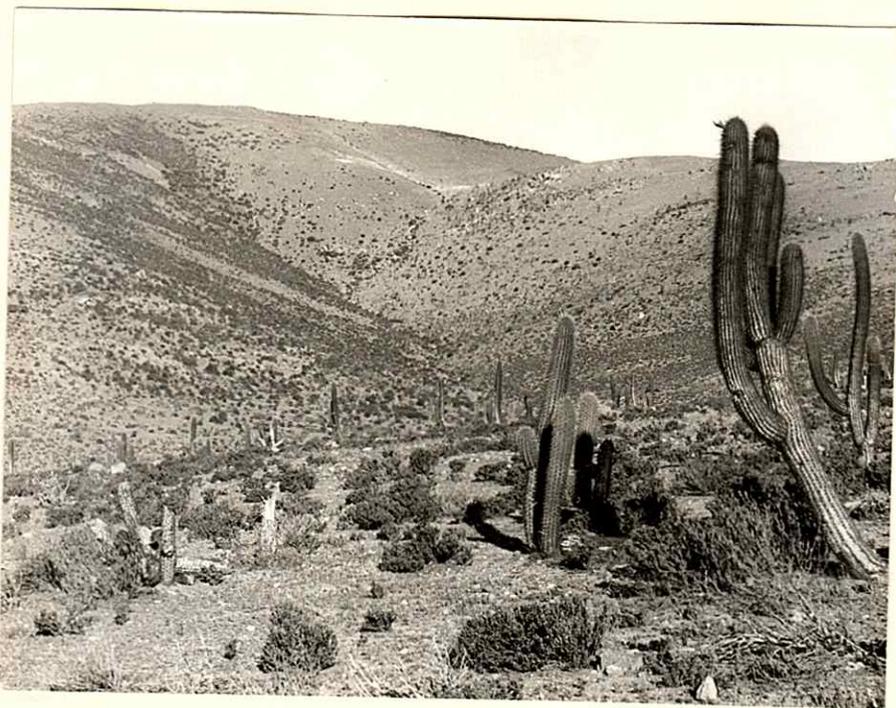


Figura 26. Piedmont. Vista general. (a) Plantas de Haplopappus sp. y cactáceas columnares, (b) Estado de la vegetación y grado de cobertura.

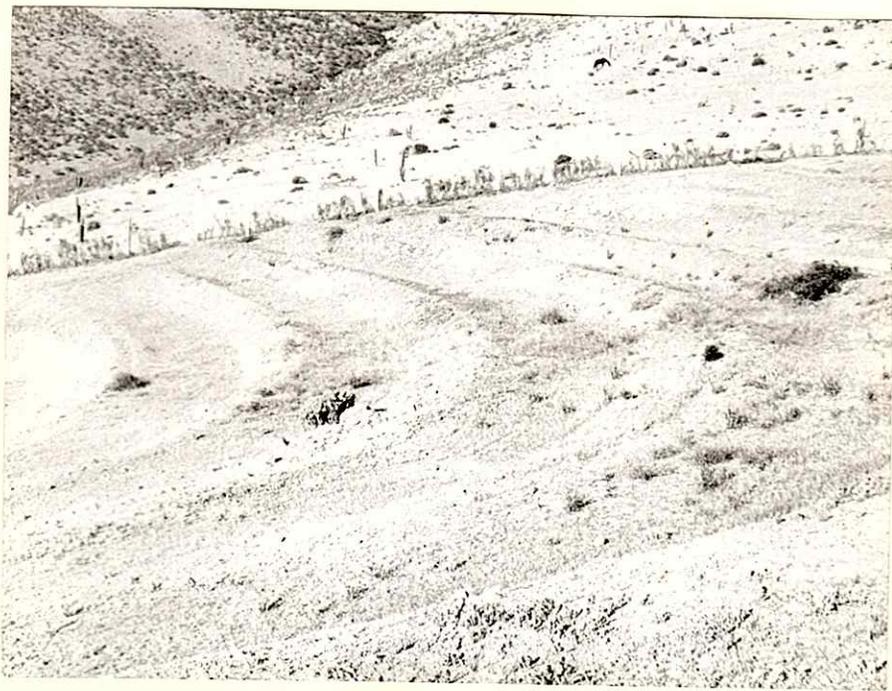


Figura 27. Piedmont. Terrazas para cultivos de cereales, construidas con maquinaria hace alrededor de seis años. La conservación de los suelos es buena pero la productividad es baja.



Figura 28. Piedmont. Plantación de Puya chilensis de mas de tres años de edad.

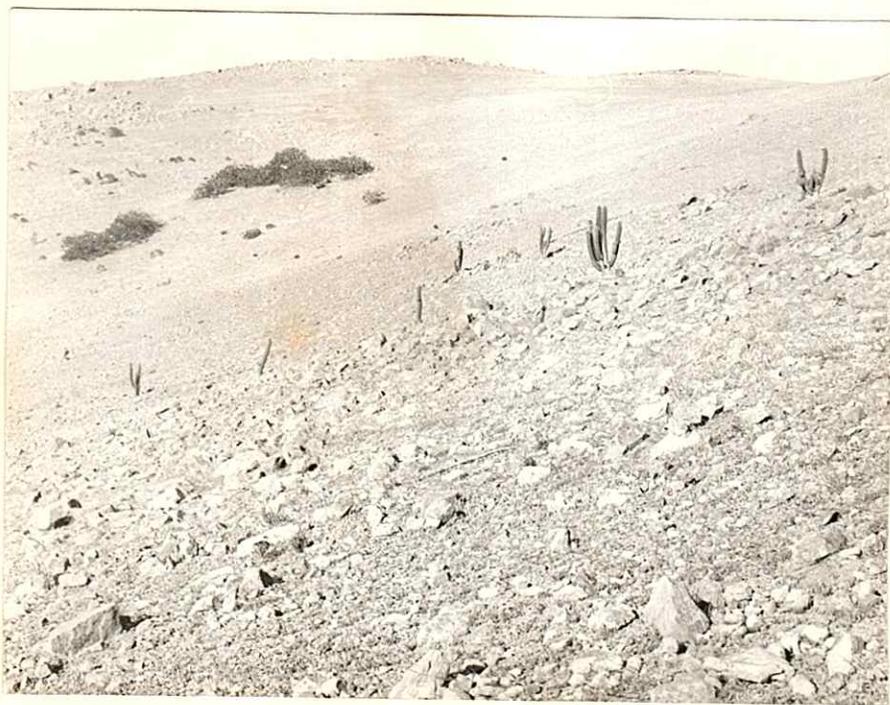
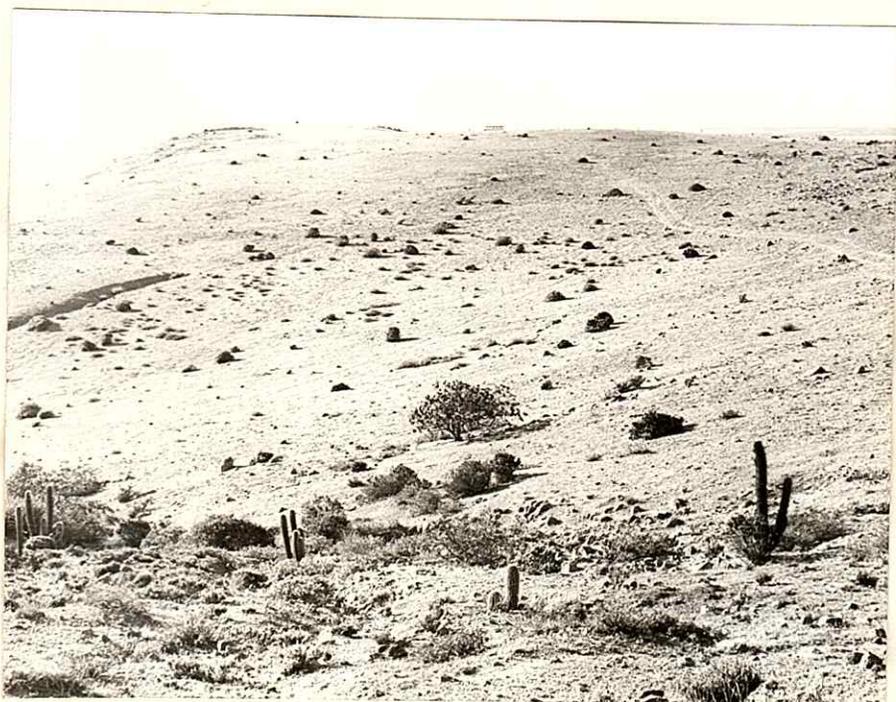


Figura 29. Cumbre. Cuatro aspectos de la destrucción del matorral arboreo-arborescente de la cumbre de los cerros litorales.



UNIDADES DE GANADO

Infraestructura

Apotreramiento

El predio Corral de Julio tiene aproximadamente 80 km de cercos que delimitan alrededor de 17 potreros de diferentes tamaños que sectorizan condiciones topográficas, experimentos, praderas artificiales, pastizales, exclusiones, parque británico y plantaciones forestales del tipo experimental.

Están constituidas de malla tipo Ursus de siete hebras con postes de eucaliptus situados a distancias variables entre 10 m y 20 m. Se estima que la malla por el efecto de la cercanía al mar y la alta humedad relativa y su vida útil oscila entre diez años a veinte años. Especial referencia a los postes que ciertos sectores son de estacones de eucaliptus de diámetro inferiores a 0.40 m.

El sector que corresponde a la unidad de paisaje Cerros Litorales, que se encuentran al oriente del predio Corral de Julio, es abierto, sin cercos. La línea demarcatoria de los límites está fijada por puntos de referencia que demarcan solo aspectos topográficos.

En la actualidad existen los siguientes potreros que están cerrados:

De pastizales naturales

El Sobrante	75 ha
La Bella	150 ha

La Loma Chata	800 ha	
La Costa	2.800 ha	
Las Trancas	75 ha	
El Alto	900 ha	
	<hr/>	4.800 ha
De praderas artificiales:		
<u>Ballica wimmera</u>	100 ha	
<u>Atriplex semibaccata</u> (diferentes mezclas)	189 ha	
	<hr/>	289 ha
Con <u>Atriplex semibaccata</u> :		
Llano 1°	70 ha	
Llano 2°	50 ha	
Llano 3°	100 ha	
Las Casas	17 ha	
La Novia	40 ha	
	<hr/>	277 ha
Sector experimental	59 ha	59 ha
		<hr/>
Total	5.425 ha	

En la actualidad se está dividiendo el potrero La Costa de 2.800 ha para contar con dos potreros más reducidos. El potrero destinado a las pariciones debe cumplir con ciertas condiciones que se discuten en el capítulo correspondiente.

Aguada

En general la zona tiene problemas de agua de bebida no solo para la población animal sino que para los habitantes. Por una parte la eventualidad de suministro natural, salinidad, falta adecuada de protección para evitar el acceso directo del ganado al hacer uso de este recurso; no hay problemas con el número de aguadas que están convenientemente distribuidas en el predio.

El factor aguada está estrechamente asociado con el criterio de apotreramiento ya que en forma práctica cada potrero y/o sector debería contar con una aguada de suministro cuando el potrero se utiliza.

La salinidad ha sido calculada entre 2 de 1.3 considerada alta.

Corrales

Actualmente en el predio existen los corrales necesarios para el manejo del ganado. Estos son en su mayoría hechos de elementos naturales por lo tanto muy sensibles a constituir refugio de roedores como a efecto del fuego. Las instalaciones en general son las normales para un predio de esta naturaleza. Están distribuidas las principales en el predio y cumplen sus funciones.

Recursos Alimenticios

Los recursos con que cuenta el predio pueden desglosarse en naturales y artificiales, basados en elementos que consumen los animales a lo largo del año. En esta zona los ovinos como caprinos basan su alimentación, básicamente en el recurso natural. Este cuenta con una estrata arbustiva y otra herbácea. De acuerdo a estimaciones visuales,

el ganado consume diferentes especies vegetales en las distintas épocas del año.

Recursos naturales:

Enero a marzo: Dicha: Saliva sessile

Dichulla: Frankenia sp.

Marzo a abril: Cardon: Puya sp. (parte floral)

Abril a mayo : Matorral

Junio a julio: Matorral y pastizales naturales

Agosto a septiembre: Pastizales naturales y brotes de arbustos.

Noviembre a diciembre: Pastizales naturales.

Considerando estos recursos disponibles, en un año normal y estimando una producción en los sectores planos de 800 kg/há de M.S. en pastos y de 120-150 kg/há de M.S. provenientes de los arbustos, la carga animal no debería ser superior a 0,2 animales/há/año.

El caprino, por su condición de animal más ramoneador, utiliza mejor el sector de monte soportando en mejores condiciones los períodos críticos. En ambos casos, el problema principal reside en solucionar el problema alimenticio durante el período de pariciones y período de lactancia.

Recursos artificiales; Los estudios realizados en los últimos años, permiten visualizar algunas alternativas para disponer de alimentos en ciertas épocas críticas o para eventuales crianzas de corderos.

Empastadas artificiales: Principalmente de Ballica wimmera, de la cual se han empastado 289 há, estimándose una producción de 2.800 kg

M.S./há en el primer año; 3.800 kg/há en el segundo año y 2.000 kg/há en el tercer año y 1.600 kg/há en el cuarto año.

Esta producción podría dedicarse a heno para los períodos críticos o para pastoreo directo.

Arbustos forrajeros: Desde hace varios años el Depto. de Ganadería y Producción Pratense de la facultad de Agronomía, ha desarrollado proyectos de investigación tendientes a estudiar el establecimiento y comportamiento de diversas variedades de Atriplex y Kochia. Desde el punto de vista animal, el Atriplex semibaccata ha demostrado excelentes cualidades en cuanto a establecimiento y recuperación después del talaje. Actualmente, existen 277 há de Atriplex semibaccata que por su valor alimenticio, podría utilizarse en el período de último tercio de gestación y/o en el período de lactancia.

Valor nutritivo

Los antecedentes que se presentan en este capítulo, corresponden a experiencias técnicas e investigaciones realizadas por profesionales de la Universidad de Chile, Ingenieros Agrónomos que contaron con el apoyo de la Corporación de Fomento para llevar a cabo sus objetivos. Los resultados son válidos para el sector relativamente limitado como es el costero y que corresponda a la unidad de paisaje Terraza Litoral con características edáficas muy peculiares. Sin embargo, ciertos antecedentes pueden hacerse extensivos para otros sectores con las limitaciones del caso. Especial relevancia para el pasto salado Atriplex semibaccata, Atriplex repanda, Atriplex numularia y Kochia brevifolia.

En praderas de zonas áridas el valor nutritivo permite evaluar el recurso que utilizan los animales de acuerdo al potencial para nutrir a aquellos. Estos parámetros junto con los requerimientos del ganado y los rendimientos de materia seca por unidad de superficie indicaron el valor ganadero o valor pastoral.

Se seleccionaron los indicadores de mayor importancia y aquellos que eran susceptibles de realizarse en el laboratorio. Estos son: cantidad de biomasa disponible o utilizable (CBD), digestibilidad de materia seca (DMS), proteína cruda (PC), contenido de cloruro de sodio (C.NaCl), cantidad de materia digestible por unidad de superficie y concentración de sales en el agua de bebida.

Cantidad de biomasa aérea disponible. Esta es una de las variables más difícil de evaluar. En el caso de forraje que se presenta en el Cuadro 1 corresponde a la biomasa disponible. En cambio, en la estrata arbustiva, ésta se evalúa a través de la cantidad utilizable de forraje expresado en kg/há de materia seca. Los datos que se proporcionan corresponden a tres años de experimentación en una pradera bien tratificada con Atriplex numularia y/o Kochia brevifolia.

Se presenta en el Cuadro 1 la disponibilidad promedio y el rango de variación en dos estratas estudiadas en el predio Corral de Julio, expresados en kg/há de materia seca por tipo de pradera.

Cuadro 1. Disponibilidad promedio en kg/há de materia seca y el rango de variación de dos estratas estudiadas en el predio Corral de Julio.

Tipo de pradera	Variable	Momento de utilización			
		Enero	Abril	Julio	Octubre
		----- kg/há -----			
Pradera natural	Materia seca	538	797	186	1559
Estrata herbácea	Disponible	(242-1085)	(242-1740)	(390-458)	(963-2155)
<u>Atriplex numularia</u>	"	102 (55-183)	160 (89-188)	106 (49-178)	228 (86-370)
<u>Kochia brevifolia</u>	"	54 (39-66)	98 (55-153)	53 (28-67)	72 (43-100)

La información indica que existe gran variabilidad en el rendimiento de la materia seca de la estrata herbácea, entre años y está relacionada con la precipitación registrada. A diferencia de lo que ocurre con Atriplex numularia y Kochia brevifolia la variabilidad es más independiente de la precipitación y el rango que se observa en la disponibilidad corresponde a un aumento manifestado a través de los años. También debe destacarse que la disponibilidad de materia seca con densidad de 400 arbustos por hectárea es inferior a la estrata herbácea comparada con las especies arbustivas estudiadas.

Digestibilidad de materia seca. Las cifras que se presentan en el Cuadro 2 representan el promedio de ocho mediciones observadas durante dos años en los estudios inéditos conducidos por Olivares y Silva y Silva y Olivares.

Cuadro 2. Promedio de ocho mediciones observadas durante dos años en pastizal natural en el período comprendido entre enero y octubre en digestibilidad de la materia seca expresada en porcentaje.

Tipo de pradera	Enero	Abril	Julio	Octubre
Estrata herbácea				
Pastizal natural	53.4	51.4	--	56.7

La tendencia observada por las cifras indican que sólo a principios de primavera es factible satisfacer desde este punto de vista, los requerimientos del animal. Debe destacarse que en el año cuando se registraron 278 mm de precipitación la digestibilidad de la materia seca fue de 5% a 6% más alta que el año que registró 140 mm de precipitación.

En el mes de julio no se pudieron observar rendimientos en ningún año debido a la escasa cantidad de forraje presente y cuya estatura no sobrepasó el centímetro.

Se presenta en el Cuadro 3 la digestibilidad de algunas especies perennes y anuales de la estrata herbácea del pastizal tipo del predio Corral de Julio, colectadas en octubre de 1976.

Cuadro 3. Promedio de la digestibilidad de la materia seca de ocho especies observada en la estrata herbácea en Corral de Julio en octubre de 1976, expresada en porcentaje y estado de desarrollo vegetativo.

Especie	Digestibilidad de la materia seca	Estado de desarrollo vegetativo
	----- % -----	
<u>Nassella</u> sp.	41.7	Crecimiento del año y residuo año anterior.
<u>Stipa</u> sp.	56.5	Crecimiento y residuo año an- terior y semilla.
<u>Ehrharta calycina</u>	75.4	Crecimiento del año y tallos florales formados.
<u>Lolium regidum</u>	72.3	Crecimiento del año y tallos florales formados.
<u>Hordeum murinum</u>	46.3	Crecimiento del año e inflo- rescencia formada.
<u>Avena fatua</u>	44.9	Crecimiento del año.
<u>Atriplex semibaccata</u>	60.0	Crecimiento del año.
<u>Erodium cicutarium</u>	59.8	Crecimiento del año.

Entre las especies perennes muestreadas, se puede apreciar que la digestibilidad de la materia seca es 30% a 40% mayor que Nassella sp. y Stipa sp. Lolium rigidum, por otro lado, presenta una digestibilidad tan alta como Atriplex semibaccata y mayor que Erodium, Hordeum murinum y Avena fatua que representan el rango de la digestibilidad de la pradera natural en el momento observado.

Digestibilidad de la estrata arbustiva. Estas especies contribuyen al suministro de elementos comestibles para el ganado. Se han seleccionado aquellas que, además de presentar una alta frecuencia muestran algún tipo de utilización por los animales. En esta estrata se centra en Atriplex numularia y Kochia brevifolia debido a que existe mayor información de ellas. Es posible que Atriplex repanda u otra especie arbustiva debido a sus atributos de mayor aceptabilidad por el animal presenta el potencial más alto que las dos primeras cuando la concentración de nutrientes y el consumo animal.

En los estudios realizados en el predio Corral de Julio se ha observado que la digestibilidad de la materia seca de Atriplex numularia y Kochia brevifolia presentan variación respecto a las estaciones particularmente el primero. Este presenta su valor más alto de digestibilidad de materia seca en octubre y enero, bajando en abril para aumentar en julio. La especie Kochia brevifolia, a su vez, presenta la digestibilidad más alta en enero y abril y más baja en julio y octubre. Debe destacarse que la digestibilidad de la materia seca de esta especie es baja a través de todo el año, como puede observarse en el cuadro 4.

Cuadro 4. Variación de la digestibilidad de la materia seca de Atriplex numularia y Kochia brevifolia en los meses de enero, abril, julio y octubre expresados en porcentaje.

Especie	Momento de utilización			
	Enero	Abril	Julio	Octubre
<u>Atriplex numularia</u>	60.5	42.0	54.8	60.0
<u>Kochia brevifolia</u>	39.2	38.0	36.2	41.0

Se evaluaron otros arbustos que en alguna medida son consumidos por los animales, incluyendo especies que se encuentran en el jardín de introducción del predio Corral de Julio, el 16 de octubre de 1976, valores que se pueden observar en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Digestibilidad de la materia seca de los componentes morfológicos de especies arbustivas en diferentes estados vegetativos comparados con Atriplex numularia, expresados en porcentaje.

Especie	Componente morfológico	Digestibilidad Materia seca %	Estado vegetativo
<u>Acacia cyanophylla</u>	hoja	41.8	En floración
	tallos	38.5	
<u>Adesmia arborea</u>	hojas	56.1	
<u>Baccharis sp.</u>	hojas	54.8	
<u>Oxalis gigantea</u>	hojas	79.3	
<u>Fuchsia lysioides</u>	hojas	67.7	Con frutos formados
	tallos anuales	33.1	
<u>Muehlenbeckia hastulata</u>	hojas	71.7	en floración
	tallos anuales	40.6	
<u>Atriplex coquimbana</u>	hojas	74.5	maduro
	tallos anuales	51.9	
<u>Atriplex repanda</u>	hojas	78.8	maduro
	tallos anuales	46.1	
<u>Atriplex numularia</u>	hojas	77.6	maduro
	tallos anuales	64.5	

Los arbustos pertenecientes al género Atriplex, Fuchsia, Oxalis y Muehlenbeckia, presentan una digestibilidad de la materia seca más alta en las hojas. Atriplex numularia y A. coquimbana presentan los valores más altos de digestibilidad de la materia seca en los tallos.

Estos antecedentes son importantes conocerlos ya que al aumentar la intensidad de utilización de una pradera, los elementos morfológicos son consumidos secuencialmente hasta llegar a elementos como los tallos que presentan valores más bajos en la digestibilidad de la materia seca.

Tratándose de Fuchsia y Oxalis el consumo es muy bajo el que se produce cuando los animales han sido sometidos a hambruna respecto a Acacia cyanophylla los valores de digestibilidad de la materia seca son muy bajos, motivo por lo cual esta especie siempre va a ocupar un lugar secundario en la alimentación animal. Es posible que esta especie juegue un papel más importante en la pradera desde otro punto de vista.

Proteína cruda. Este es el segundo nutriente en importancia. Los valores calculados corresponden a las muestras obtenidas de la estrata herbácea ya analizada para digestibilidad de la materia seca, como puede observarse en el Cuadro 6.

Tipo de pradera	Enero	Abril	Julio	Octubre
Estrata herbácea del pastizal	5.2	5.0	--	9.3

Como puede observarse, en promedio, el porcentaje de proteína cruda varía en un 4% a través del año. Durante la primavera es difícil que la proteína cruda sea limitante. Sin embargo, en verano y otoño puede ser limitante.

Respecto al contenido de proteína cruda en algunas especies perennes y anuales de la estrata herbácea del pastizal se presentan en el Cuadro 7 los datos obtenidos el 16 de octubre de 1976.

Cuadro 7. Promedio de proteína cruda de especies anuales y perennes de la estrata del pastizal de Corral de Julio observado en octubre de 1976.

Cuadro 7.

Espece	Proteína cruda %	Estado vegetativo de los componentes
<u>Nassella</u> sp.	6.4	Inmaduro y residuo año anterior y semilla formada
<u>Stipa</u> sp.	6.0	Inmaduro y residuo año anterior
<u>Ehrharta calycina</u>	15.6	Inmaduro, tallos florales elongados
<u>Lokium regidum</u>	9.3	Inmaduro, tallos florales elongados
<u>Avena fatua</u>	7.8	Inflorescencia formada
<u>Hordeum mirimum</u>	7.9	Inflorescencia formada

La especie que presenta mayor porcentaje de proteína es Ehrharta calycina con 15,6% siguiéndole la ballica anual con 9.3%. Las especies perennes no tienen ventaja sobre las anuales.

Proteína cruda de los componentes de la estrata arbustiva. En el Cuadro 8 se puede observar que la proteína cruda de Atriplex numularia y Kochia brevifolia presentan valores altos a través de todo el año a pesar de la variación estacional.

Cuadro 8. Variación del contenido de proteína cruda a través del año de especies arbustivas, según Silva y Olivares, Olivares y Silva.

Espece	Enero	Abril	Julio	Octubre
	----- % -----			
<u>Atriplex numularia</u>	15.5	13.5	21.0	19.0
<u>Kochia brevifolia</u>	16.0	14.5	19.0	16.0

Los valores de proteína cruda son más altos en el año que se observó una precipitación de 270 mm comparada con el año que se registró

solo 140 mm. El valor más bajo de proteína cruda se observa en el mes de abril. En todo caso, debe destacarse que la proteína digestible en este tipo de arbustos es más baja que la simple ponderación, de la digestibilidad de la materia seca por la proteína cruda (DMS x PC).

De los análisis efectuados en el resto de la estrata arbustiva se observa que la concentración de proteína cruda es comparable con la de Adesmia arborea con especies del género Atriplex, como puede observarse en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Valores de proteína cruda de especies arbustivas, observadas en el predio Corral de Julio en octubre de 1976, en diferentes estados vegetativos.

Especie	Componente morfológico	Proteína cruda %	Estado vegetativo
<u>Acacia cyanophylla</u>	hojas	16.7	En floración
	tallos	10.7	
<u>Adesmia arborea</u>	hojas	16.8	Inmaduro
<u>Fuchsia lysiooides</u>	hojas	13.2	Frutos formados
<u>Oxalis gigantea</u>	hojas	17.1	Floración
<u>Muehlenbeckia lastulata</u>	hojas	19.1	Floración
	tallos	7.1	
<u>Atriplex repanda</u>	hojas	15.3	Inmaduro
	tallos	6.2	
<u>Atriplex</u>	hojas	16.0	Inmaduro
	tallos	6.4	

En cuanto a la cantidad de materia seca disponible y pratense cruda de la pradera se presentan datos de los estudios realizados hace tres años por investigadores de la Universidad de Chile, documentos

inéditos (Olivares y Silva, Silva y Olivares). Se presenta en el Cuadro 10 resultados de la cantidad de materia seca digestible y proteína cruda del forraje utilizable por el ganado del pastizal biestratificado con Atriplex numularia y Kochia brevifolia del predio Corral de Julio.

Cuadro 10. Rendimiento promedio en kg/há de materia seca digestible y proteína cruda del forraje disponible del pastizal biestratificado con Atriplex numularia y Kochia brevifolia en el predio Corral de Julio, en los meses de enero, abril, julio y octubre.

Pastizal	Variable	Nutriente	kg/há			
			Enero	Abril	Julio	Octubre
Pastizal natural	Nutriente disponible	P. Cruda	28	40	--	145
		D.M.S.*	289	429	--	898
<u>Atriplex numularia</u>	Nutriente disponible	P. Cruda	16	22	22	43
		D.M.S.	62	67	58	137
<u>Kochia brevifolia</u>	Nutriente disponible	P. Cruda	9	14	10	12
		D.M.S.	21	38	19	30

* Digestibilidad materia seca.

La cantidad total de materia seca digestible y proteína cruda por hectárea es mayor en el pastizal que en los elementos arbustivos. Se destaca que la cantidad de proteína digestible en estos últimos debe ser, en realidad, menor; sin embargo, el alimento para el animal durante el invierno proviene, en alrededor de un 90% de la estrata arbustiva natural.

El contenido de sales de las especies halófitas se estudió como complemento de la investigación. En promedio su contenido oscila entre 25 % y 30 % de la materia seca, en tanto que las especies que componen el pastizal, con excepción de Atriplex semibaccata, OSCILA entre 10 % y 25 %.

En el Cuadro 11 se presentan los promedios de los resultados encontrados en el análisis en cuanto a concentración de cloruro de sodio en Atriplex numularia, Atriplex semibaccata y Kochia brevifolia y el pastizal.

Cuadro 11. Niveles promedios de cloruro de sodio encontrados en los tejidos comestibles de Atriplex semibaccata, Atriplex numularia, Kochia brevifolia y el pastizal en el predio Corral de Julio en los meses de enero, abril, julio y octubre.

Especie	Variable	Enero	Abril	Julio	Octubre
<u>Atriplex semibaccata</u>	Forrage utilizado	10.8	--	6.3	--
<u>Atriplex numularia</u>	Forrage utilizable	7.8-14.3	7.8-13.0	8.3-12.5	9.6
<u>Kochia brevifolia</u>	Forrage utilizable	6.8-8.1	4.0-8.2	3.1-9.5	4.6
Pastizal natural	Forrage utilizable	1.4-2.1	1.4-1.6	--	1.3

Los antecedentes señalan que el máximo que pueden consumir los animales asciende a 124.8 grs de cloruro de sodio al día. Si la cantidad de éste en el agua puede llegar a unos 126 grs aunque esta cantidad no es total, puede producir efectos subclínicos que depriman el consumo. Se destaca que el contenido de cloruro de sodio del agua es bajo, pero el contenido de sales totales alcanza a 1.5 ‰ que con el cloruro de sodio de la dieta pueden incidir en problemas de fertilidad, crecimiento de la lana.

Rebaños

Con el objeto de contar con los antecedentes de los rebaños que actualmente tiene el predio Corral de Julio se presenta la información recogida con la historia, dotación, variaciones de la masa y un panorama zotécnico de su manejo por razas.

Rebaño Karakul. Este rebaño se inició en 1969, de la masa de Karakul, que don E. Pisano, poseía en Limache. Los animales son de buena calidad y su estado general es satisfactorio.

La masa, entre diciembre de 1974 y julio de 1976, ha fluctuado dentro de rangos estrechos, como se observa en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Variación de la masa de Karakul del predio Corral de Julio observada en 1974 y 1976.

Tipo	1974		1975			1976	
	Dic.	Mayo	Sept.	Nov.	Dic.	Abril	Julio
Adultas	493	493	530	500	499	474	440
B. pelo	144	143	---	79	79	77	72
Carneros	16	14	22	30	30	26	26
Carnerillos	9	9	9	---	---	---	---
Corderos (señal)	154	---	---	70	25	12	9
Desecho	126	---	---	---	---	---	---

Se observa una estabilización de la masa en un número cercano a 490. En el año 1974, la parición controlada a la señalada fue de 299 carneros, tanto machos como hembras, para un total de 620 ovejas, lo cual llevado a porcentaje corresponde a 48,2 %. Este porcentaje es

relativamente bajo, sobre todo pensando en el reemplazo de las ovejas viejas o con problemas, ya que anualmente se requiere dejar por lo menos un 30 % de hembras de reemplazo, para luego descender a 25 %. En estas condiciones y considerando un 50 % que habría disponible un 24 % de borregas de reemplazo, con ninguna posibilidad de realizar selección.

En 1975, la masa de Karakul al encaste era de 436 ovejas, y en este año, se observa una parición controlada, de 149 corderos (o y o) lo que llevado a % significa un 39,7 % de parición, es decir un descenso en un 11 % respecto al año anterior. Con esta cifra, se limita aún más la posibilidad de dejar reemplazos, ya que se requerirían dejar 146 borregas de pelo para cumplir con el 30 % y aún más, no se alcanza el número mínimo de borregas para dejar un 25 % de reemplazos.

Esto lleva a un envejecimiento gradual de la masa, o a una reducción paulatina, bajando en ambos casos la productividad neta del rebaño.

En 1976, hasta la fecha, no se había realizado la señalada, pero por las observaciones hechas en terreno y la cantidad de corderos muertos por predadores, más la cantidad de ovejas secas se estima la parición aun mas baja que en 1975.

En un estudio de muestreo realizado con 45 ovejas Karakul, se determinó que había un 40 % de ovejas secas. Al contar los corderos correspondientes a esta muestra, se calculó un 40 % de parición.

Estos índices son muy bajos, y no permiten mantener una estructura adecuada del rebaño.

La oveja Karakul, en general tiene una fertilidad relativamente baja. En primer lugar, durante el encaste, tiene problemas para ser cubierta, ya que por la cola especial que poseen impiden un fácil acoplamiento. En segunda lugar esta raza es poco prolífica, siendo muy cara la presencia de mellizos. Además, por los pesos observados en las ovejas de 4 dientes (\bar{x} - 32,8 kg), es probable que las condiciones nutricionales no permitan alcanzar al animal su madurez zootécnica antes del 3º o 4º año, por lo menos en un alto % de las ovejas.

A este se suma la gran extensión de los potreros de encaste y su topografía accidentada y con monte, lo que dificulta la detección de ovejas en celo por los carneros. Los porcentajes de carneros (1975 un 3 %, en 1976 un 5 %), no constituirían una probable explicación de la baja tasa reproductiva, aunque no se han hecho estudios de fertilidad en machos, por lo que este último, podría constituir una causal importante.

La mejor época de encaste, por algunos estudios y observaciones realizadas por el Dr. Santisteban, parece ser a partir de febrero, aunque esta raza demuestra poca estacionalidad en los celos y podría encastarse en cualquier época del año. Este mismo autor señala que es imprescindible realizar inseminación artificial en esta raza por una parte para evitar el problema derivado de la cola, y por otro para orientar mejor la selección y producir pieles más homogéneas y de mejor calidad.

Tanto la época de encaste, como la de pariciones, aparece dada por las condiciones tanto climáticas como alimenticias reinantes en

el período de pariciones y lactancia, ya que se trataría que el cordero, al disminuir la producción de leche de la madre, dispusiera de pastos relativamente tiernos y de buena calidad, que le permitieron continuar su crecimiento y alcanzar pesos de mercado relativamente aceptables. Por otra parte sería de vital importancia el crecimiento del cordero en sus primeros dos meses de vida, en los cuales depende en un 90 % de la leche materna, por lo que la alimentación de la madre constituiría un importante punto a considerar.

Al respecto, se ha estimado que las ovejas Karakul, producen en promedios alrededor de 1 litro diario, e incluso en algunos se ha controlado hasta 1,5 litros, y por un período de lactancia de 3 a 5 meses. Esta característica la pone en condiciones ventajosas respecto a la raza Merino Australiano, y la hace competir en similares condiciones con los caprinos.

El crecimiento de los corderos Karakules en estas condiciones no es muy alto, pero en ningún caso malo, si se consideran las condiciones y por los controles realizados con fecha 16 de octubre de 1976, se pudo observar que, calculando para tal fecha una edad promedio de 60 días, el promedio de peso de los corderos era de 14,5 kg (o y o). Si se considera un peso promedio de nacimiento de 4 kg, existe un incremento neto de 10 kg en 60 días, lo cual resulta en una ganancia diaria de 0,166 kg/día.

El Dr. E. Santisteban en un ensayo realizado en Corral de Julio entre 1973 y 1974, con pariciones en octubre y con pesos promedios de 5 kg, logró en los primeros 60 días, un peso promedio de 19 kg, lo que indica un incremento neto de 14 kg y expresado en ganancia diaria

0,233 kg/día. En este estudio, los corderos alcanzaron los 30 kg a los 10 meses (Cuadro 13).

El análisis de estos datos revela la gran importante influencia de la leche materna en el primer mes de crecimiento del cordero y la gradual disminución de éste a medida que avanza en el año, hasta llegar a los meses de marzo, abril en que el peso se ha estabilizado y comienza a descender, ya que en este período la disponibilidad de alimentos es muy baja. La nueva recuperación se inicia en julio y continúa hasta diciembre o enero en que nuevamente se estabiliza.

De esta tendencia, se deriva que solo durante 4 o 5 meses, la pradera es capaz de aportar los nutrientes requeridos para un crecimiento relativo. En el resto del año, las condiciones ambientales no permiten un crecimiento y más aun lo deprimen.

Con respecto a la comercialización de la carne de Karakul, no se presentan problemas de aceptabilidad en el mercado (Ovalle) y más aun el consumidor lo encuentra de mejor sabor y composición que el Merino o caprino.

La producción de lana en Karakul, en las condiciones de Corral de Julio es baja.

En general esta raza posee una lana fibra gruesa y larga, de baja densidad y utilizada principalmente para fabricación de fieltros, alfombras, mantas, etc.

El promedio de peso medido en 94 vellones fue de 0,65 kg lana sucia. Las opiniones recogidas en el sector indican una gran demanda de este tipo de lana en esa zona. Un gran problema al respecto es la

Cuadro 13. Incremento de peso en corderos Karakul observados en 1973 y 1974 en el predio Corral de Julio.

Fecha	Peso en kg
22-26/10/73	5,03
26/11/73	14,00
27/12/73	19,52
25/ 1/74	23,87
26/ 3/74	26,38
26/ 4/74	21,82
27/ 5/74	22,05
25/ 6/74	20,80
25/ 7/74	23,30
26/ 8/74	28,60
26/ 9/74	33,20
28/10/74	39,70
26/11/74	41,83
26/12/74	43,55
27/ 1/75	45,60
26/11/75	43,25
22/11/75	43,10

gran pérdida de lana que experimentan las ovejas al caminar entre los arbustos. Para disminuir esto se recomiendan dos esquilas.

Como la principal fuente de ingresos de esta raza debería provenir de la venta de los cueros de corderos recién nacidos, es necesario analizar este rubro con más detalle y estudiar sus proyecciones, sobre todo en lo relacionado a selección, tasa de reproducción y tecnología a emplear para la preparación y preservación del cuero.

Rebaño de Merino Australiano. El rebaño de Merino Australiano se inició en diciembre de 1974 con 584 borregas de 2 dientes compradas a la Hda. Tongoy. A estas se sumaron 845 mas, compradas en enero de 1975, que hicieron un total de 1.420. La masa en general es de buena calidad y su estado es satisfactorio.

Por ser un rebaño en formación, su estructura aun no es la de un rebaño normal, ya que está constituida principalmente por ovejas de 6 dientes y de 4 dientes, fuera de las borregas de 2 dientes del año 1975.

En el Cuadro 14 se presenta la variación entre 1974 hasta julio de 1976.

Cuadro 14. Composición del rebaño de Merino Australiano del predio Corral de Julio en los años 1974, 1975 y 1976.

Tipo	1974	1975			1976			
	Dic.	Enero	Junio	Oct.	Nov.	Enero	Mayo	Julio
Adultas		583	1.141	998	988	935	847	792
Borregas, 2 dicit.	583	845						
Borregas, pelo					85	78	69	65
Carneros		38	33	23	20	19	4	--
Carnerillos								
Corderos					61	25	3	1

Se observa un gradual decrecimiento de la masa que en un lapso de 19 meses bajó en un 45 % ya sea por ventas o por muertes, siendo esta última causa la más importante.

En febrero de 1975 se inició el período de encaste, con 1.314 ovejas y 38 carneros, lo que significa un 2,8 % de carneros, porcentaje relativamente bajo para las condiciones descritas. A la señalada se

registró una parición de 146 corderos (o y o) existiendo 988 ovejas vientres. Esto llevado a porcentaje indica un 14,8 % de parición a la señalada, cifra extremadamente baja, y que puede estar determinada por diversos factores. Esta raza es de relativamente baja fertilidad (60-65 %) y llevada a esas condiciones, su fertilidad puede haber descendido aún más.

Este rebaño inició su producción en 1975, con una dotación de 1314 ovejas de año y medio de edad. Estas ovejas fueron encastadas en el mes de febrero, utilizándose 38 carneros, lo que significa un 2,8 % cifra relativamente baja dada las condiciones de apotreramiento y de monte que allí predominan y que dificultan la detección de ovejas en celo por parte de los carneros.

Como resultado de este encaste, la producción de corderos, medida a la señalada fue de 146 corderos para 988 ovejas vientres (326 fueron eliminadas o murieron), lo que llevado a porcentaje significa un 14,8 % de pariciones. Esta cifra es extremadamente baja y hace prácticamente imposible el reemplazo de los animales viejos o enfermos o una posible selección, ya que en condiciones normales se requerirían alrededor de 300 borregas de reemplazo para este rebaño.

Las causales de esta baja parición radicarían en primer lugar en un encaste inadecuado cuanto en el % de carneros, como en las condiciones de los potreros de encaste. Para estas condiciones se recomienda no menos de un 4 % de carneros y los potreros de encaste deben ser de superficies relativamente reducidas y lo mas despejados posibles. En segundo lugar, radicaría en un manejo inadecuado de las ovejas

durante el período de pariciones. En este período se observa una gran mortalidad de corderos que en un alto porcentaje podría ser atribuido a deshidratación por ya que al escasear el alimento, las ovejas abandonan las crías. Además al tener baja disponibilidad de alimentos, la cantidad de leche puede convertirse en un factor limitante para la supervivencia del cordero. Otro factor importante de ser considerado en la alta mortalidad, es el ataque de predadores, principalmente zorros, que atacan no solo a corderos sino también a ovejas débiles. Al respecto cabe hacer notar la alta mortalidad observada en ovejas que en un período de 4 meses se produjeron alrededor de 100 muertes.

Este porcentaje de pariciones tan bajo, hace prácticamente imposible el reemplazo de los animales que deben eliminarse por vejez o por enfermedad y ennos permite una mínima selección. De este modo el rebaño gradualmente se va empequeñeciendo y bajando en calidad y productividad.

Durante la temporada 1976, la situación no mejoro substancialmente. Se encastaron 921 ovejas (notese la disminución respecto al año anterior) con 19 carneros, es decir un 2 % de machos, cifra inferior a la utilizada en la temporada anterior, que fue considerada baja. Cuando se realizó este estudio, al control de pariciones a la señalada aun no se habia realizada de modo que para tener una estimación, se controloun grupo de 130 ovejas que fue considerado representativo de la masa total. Se contabilizaron 40 corderos, lo que significa un 30 % de pariciones. Además al realizar observaciones en las ubres de las ovejas, se pudo observar que habia un 39 % de ovejas con síntomas de haber parido, pero

sin lactancia, lo que indicaba muerte del cordero. Estas cifras son bastantes decidoras, ya que indican por un lado el bajo numero de ovejas que quedan cubiertas y por otro la baja supervivencia de los corderos. A pesar de que los porcentajes son superiores al año anterior, dado que se tomo una muestra en la que puede haber error y además por conversaciones con el personal a cargo, es muy probable que la parición de esta temporada haya sido inferior a la del año anterior, con lo cual se incrementa la retrogradación del rebaño.

Cabe señalar, que la raza Merino Australiano en general no es una raza prolífica. La literatura de valores de hasta 60 % de parición, cifra que puede ser afectada negativamente dada las condiciones nutricionales adversas que allí predominan.

Otro factor que afecta negativamente a la productividad de esta raza, es la escasa disponibilidad de agua a lo largo de todo el año. Esto es especialmente importante en el período de lactancia ya que la producción de leche esta directamente relacionada al consumo de agua. Además al restringirse el consumo de agua, ya sea por disponibilidad o por distancia de las aguadas, el consumo de forrajes se ve seriamente afectado, con la consiguiente baja en la disponibilidad de nutrientes para los procesos productivos.

Con respecto a los corderos, se pudo observar un crecimiento menor que en los Karakul, estimandose un incremento de peso entre 8. 10 kg en un período de 66 dias. La curva total de crecimiento sigue igual tendencia a la observada en Karakul, pero con una pendiente menor,

Lo cual es lógico ya que esta raza es de crecimiento relativamente lento. El mayor grado de crecimiento se observa durante el período de lactancia, para posteriormente detenerse e incluso descender, para continuar el año siguiente. Este menor grado de crecimiento puede ser explicado también por la menor cantidad de leche producida por las ovejas por características de la raza.

La masa actual de ovejas es de buena calidad, y en la época en que se estudió (Noviembre) demostraba un buen estado nutricional, lo que en parte se puede deber al alto porcentaje de ovejas secas, que por razones lógicas debe estar en mejor estado de gordura.

En lo referente a lana, se sabe que esta raza produce lana de excelente calidad y que es muy cotizada en los mercados internacionales principalmente por su finura (64-70's) y por sus características textiles. Sin embargo, debido a las condiciones nutricionales adversas en algunos períodos del año, la fibra puede estrangularse, disminuyendo su valor. Además, debido a la gran densidad de arbustos existentes, un gran porcentaje de la lana se pierde, bajando significativamente la producción. Es así como en un muestreo realizado después de la esquila de 1976 en el que se pesaron al azar 50 vellones, se obtuvo un peso promedio de 1,58 kg, lo que comparado al standard de la raza (4-5 kg) es muy bajo; aproximadamente un 39 % menor.

Rebaño de caprinos. En el predio Corral de Julio existe un rebaño de caprinos de la raza Anglo Nubian compuesto por:

Cabras	111
Cabras reemplazo	9

Crias del año	50
Chivos adultos	4
Chivos nuevos	1
Total	175

Esta raza es de doble propósito es decir carne y leche. La especie en general se adapta muy bien a las condiciones que dominan en esa zona especialmente en lo que a alimentación se refiere. Es una especie de gran rusticidad y gran capacidad para sobrevivir en condiciones críticas. Aprovecha bien la vegetación herbácea y arbustiva típica del monte de esa zona y su producción de carne, leche y cuero puede estimarse como relativamente buena.

En el predio en estudio, las cabras se encastan en el mes de marzo, a fin de que la parición se produzca en agosto-septiembre. Cada cabra puede tener hasta tres cabritos siendo lo común dos, con un peso aproximado de tres a cuatro kg al nacer. Estos cabritos durante las primeras semanas de vida, no tienen problemas de supervivencia, ya que permanecen encerrados en el día mientras la madre sale a alimentarse al monte. Solo en la tarde se juntan y permanecen toda la noche con ellos.

Los cabritos machos se venden a los 40 días con un peso aproximado de 11 a 14 kg. Sobre este peso, el crecimiento se hace mas lento y además deben castrarse a fin de evitar gustos extraños en la carne.

Desde el punto de vista de la producción lechera, la cabra produce un promedio entre 1.5 a 2.5 litros de leche y esta producción es relativamente estable durante los tres primeros meses, para declinar

al cuarto. En un estudio con 26 cabras a las que se controló la lactancia al 1º, 2º y 3º mes, se observó la siguiente tendencia:

x litros leche/cabra	<u>1^{er} mes</u>	<u>2º mes</u>	<u>3^{er} mes</u>
	1.22	1.31	0.98

Estos datos coinciden con apreciaciones de agricultores, que obtienen 10 kg de queso por día con rebaños de 100 cabras.

Si esta especie se compara con la ovina, tanto Karakul, como merino, presenta tres grandes ventajas, una es la mayor capacidad de aprovechar el recurso natural, otra es el mayor porcentaje de pariciones, que la hace mas eficiente desde el punto de vista de la productividad y la tercera el mayor o más rapido crecimiento de los cabritos, que en 40 dias suben 8 a 10 kg comparados a los corderos que necesitan 66 dias para subir igual cantidad de peso. La principal desventaja radica en el hecho que por ser un animal dedicado a producir leche en esas condiciones exige un manejo tal, que va produciendo areas concentricas de sobretalajeo.

Análisis de los aspectos zootécnicos. En general existen muchas aspectos de manejo que son bastante deficitarios y que son causas importantes de la baja productividad observada. En primer lugar, en el encaste se detectaron algunas fallas, tales como excesivo tamaño de los potreros, y estos de características muy accidentadas y cubiertos de monte, dificultandose el encuentro de las ovejas en celo por parte de los machos. El porcentaje de machos utilizado en estas condiciones ha

sido demasiado bajo, lo que ha derivado en un altísimo porcentaje de ovejas sin cubrir. La alimentación en este periodo no parece ser adecuada y es difícil que cubra los requerimientos de mantención, sobre todo con la cantidad de animales existentes en el predio. Esto hace que tanto los machos como las hembras reduzcan su actividad sexual a niveles muy bajos, que se ve reflejado en una parición escasa.

En el último tercio de gestación, el aspecto más deficiente es la alimentación, ya que estas ovejas prácticamente no reciben suplemento y deben depender de los escasos recursos que le ofrece el medio ambiente, ya bastante degradado. Debe recordarse que durante este periodo se produce el 70 % de incremento en el peso del feto, por lo cual cualquier deficiencia nutricional en este periodo repercutirá significativamente en el peso del cordero al nacer y en su posterior sobrevivencia. Además en las últimas semanas de este periodo la madre se prepara para la lactancia, desarrollando la ubre y acumulando materias de reserva.

En la parición es quizás donde se observan mayores deficiencias que se reflejan en un alto porcentaje de muertes de corderos. En primer lugar, los potreros de parición no parecen ser adecuados, en cuanto a tamaño y a disponibilidad de forrajes. No poseen protección contra los vientos, y no parecen haber sido rezagados. Quedan muy retirados de las casas y la vigilancia es mínima en este periodo. Prácticamente se deja a la oveja en condiciones totalmente naturales para el parto. En este periodo, se producen grandes pérdidas debido a predadores como zorros y a deshijamientos por la necesidad de las madres de obtener

alimentos en zonas alejadas. En este periodo la aguadas se hacen criticas, ya que la oveja necesita mayores cantidades de agua para mantener la lactancia y se ve forzada a recorrer grandes distancias para obtener este recurso, perdiendo energias y con grandes posibilidades de perder la cria.

la carga animal para cualquier periodo del año parece ser demasiado alta para las disponibilidades de forrajes existentes (mas de 2.000 cabezas adultas entre ovinos y caprinos) esto sin considerar las crias y animales de reemplazo, que llevarian la cifra a cerca de 3.000, es decir practicamente entre 0.8 a 1 animal por há/año, carga extremadamente alta para esta zona, que en general, dado el grado de degradación existente en las praderas no soporta mas de 0.1 a 0.2 ovejas/há/año. Esta situación afecta tanto a las animales como a las praderas y arbustos, que van acelerando su desaparición y disminuyendo rapidamente la productividad.

Análisis de productividad en los distintos rubros, producción de carne: En esta zona la carga animal no puede ser superior a 0.2 ovejas/há/año, lo que significa 20 ovejas por cada 100 há. Considerando un 60 % de parición como meta aceptable, significaría que de las 20, solo 12 ovejas tendrían crias (12 crias en total). Estimando una mortalidad de un 25 %, tres corderos morirían, quedando 9, de los cuales se supondran 5 machos y 4 hembras. Tanto los machos como las hembras demoran entre 10 meses a un año para llegar a un peso relativamente adecuado de venta (28 a 32 kg). Suponiendo 12 meses se tendrá que 100 há producen alrededor de 300 kg de carne por año, es decir 3 kg/há/año. A modo de

comparación se puede decir que en la zona del secano interior de la Zona Central se producen entre 30 y 35 kg de carne/há/año.

Es posible que en estas condiciones el caprino sea mas eficiente para producir carne, ya que cada cabra produce hasta dos o tres cabritos, las que en un período de 40 dias alcanzan el peso de venta, liberandose o quedando disponible el forraje para la alimentación del rebaño de madres, que producirá la leche. En cualquier caso, es necesario resaltar los escasos niveles de productividad a que esta zona ha llegado, exclusivamente debido al manejo irracional de los recursos naturales por el hombre. Es muy probable que con especies domésticas, no se logren incrementos substanciales en la productividad, y en el futuro se estudien especies silvestres, mas acostumbradas a estas condiciones y con costos de cosecha menores.

Con estas cifras no es posible pensar en estas zonas como productores de carne, y por lo tanto deben orientarse los escasos recursos hacia otras alternativas.

Producción de lana: Esta zona podría prestarse para la producción de lana fina. Tanto por sus condiciones climáticas como por los recursos alimenticios podría pensarse que es una zona adecuada para aquellas razas de lana fina, que generalmente son rusticas. Sin embargo, existen dos factores que por lo menos en el predio en estudio afectan negativamente esta producción. Uno de ellos es la baja disponibilidad de alimentos en ciertos periodos del año, lo que provoca adelgazamiento en la fibra y su posterior estrangulación, disminuyendo su valor textil. Además junto con esto, como la oveja debe buscar sus alimentos en el

monte, un alto porcentaje de la lana queda adherida a las ramas o espinas de los arbustos que conforman este monte. Es así que, la raza Merino, debiendo producir entre 3 a 4 kg de lana/cabeza, no produce más de 1.5 a 2 kg. En el caso de la raza Karakul, esta situación no es tan grave, ya que su lana es más lisa, más gruesa y, menos densa, por lo que tiene menor tendencia a adherirse.

Si expresamos la producción de lana en términos de kg/há la cifra es muy baja no superando los 0.3 kg/há/año.

Producción de leche: La principal especie productora de leche en estas condiciones es el caprino. Existirían posibilidades de obtener leche de ovejas, especialmente Karakul, pero la cantidad es mucho menor y el periodo de lactancias más corto. Por otra parte se debe recordar que el caprino presenta varias ventajas, en primer lugar aprovecha muy bien el monte para ramoneo, lo cual aumenta el potencial de alimentos disponibles. En segundo lugar el cabrito se vende a los 40 días de edad, quedando dos a tres meses de lactancia libre. Al respecto, si se considera una producción por cabra de 1,2 a 2,2 litros/día y una lactancia de 4 meses, con una carga de 0.3 animales/há la producción de leche por há sería de alrededor de 40 litros de leche. Esta leche en su mayoría se comercializa como queso y considerando que 9 litros de leche producen 1 kg de queso, se obtendrían 4 kg de queso/há/año además de la carne del cabrito.

Producción de pieles y cueros: La productividad de este rubro puede alcanzar niveles altos si se aplica un nivel tecnológico adecuado en la preparación de las pieles o cueros, especialmente en Karakul.

Como es sabido, el "arakul se beneficia dentro de los seis primeros días de nacido para quitarle piel, la cual se lava, se extiende en bastidores y se sala, para posteriormente ser enviada a curtiembre. La calidad de estas pieles reside en 3 aspectos: uno el grosor, que debe ser el mínimo para que los abrigos sean livianos, otro aspecto es el rizado que debe ser homogéneo entre las pieles y compacto y finalmente el brillo. Cualquier problema respecto a estas características disminuye significativamente el valor de la partida.

La cantidad de pieles a cosechar va a depender directamente del porcentaje de pariciones, y el Karakul en Chile no ha demostrado ser tan prolífico como el del Turkestan. Aun mas en la zona en estudio la fertilidad de estos animales ha sido extremadamente baja, aun cuando han existido programas de inseminación artificial, que si bien han incrementado los porcentajes de parición, aun son bajos.

Un calculo estimativo indica que por máxima cada 100 há se producirían 7 pieles de Karakul.

En caso que en el futuro se organizara el predio como un centro integrante de un sistema nacional de investigación, podría ser de interés que se estructurara el rebaño como un banco productor de germoplasma.

El objetivo de este banco sería entregar reproductores adaptados y ajustados a las condiciones ecológicas de la zona para ser empleados por los ganaderos de la IV Región.

A continuación se indica un plantamiento general sobre esta materia.

La producción animal puede aumentarse a traves de un mejoramiento

a través de la nutrición, manejo, sanidad y potencial genético de los animales utilizados.

En las condiciones del Norte Chico, un mejoramiento en la nutrición significa fundamentalmente un buen manejo de los recursos naturales. Los factores manejo y sanidad comprenden normas, en general, simples y que producen, si se aplican adecuadamente, aumentos en los niveles de producción. Sin embargo, el incremento en la producción que puede lograrse a través de un buen manejo, nutrición y sanidad, está limitado por el potencial genético de la población.

Asumiendo que las necesidades básicas de alimentación, manejo y salud de los animales están cubiertas, hay posibilidades de aumentar la productividad por medios genéticos, a través de la utilización de las razas disponibles y del mejoramiento dentro de estas razas.

Al plantear un sistema de mejoramiento genético en una zona dada, hay que definir en primer lugar las metas que se persiguen y desarrollar una estructura para obtener estas metas.

La meta fundamental sería, en el caso del presente estudio, mejorar el potencial genético de la población animal del Norte Chico.

Para fijar las metas en detalle, es necesario definir las características que se desea que tenga la población.

El principio general más importante al respecto, es que el potencial genético debe estar adaptado al ambiente. Esto último implica no sólo el clima y la alimentación, sino también el nivel de manejo y los factores de mercado locales. Por ejemplo, un potencial genético para producir tres crías por parte en ovinos, no tiene utilidad si el

plano de nutrición apenas alcanza para que la oveja alimenta una cria. Producir animales con vallones de excelente calidad no se justifica si al mercado no paga calidad. No tendría sentido tratar de adaptar Romney Marsh a las condiciones del Norte Chico, etc.

Entonces, la característica fundamental que debe tener la especie, raza o línea que se explota, es adaptabilidad, es decir, debe ser capaz de sobrevivir y producir en el ambiente en cuestión.

Otras características o cualidades que interesa tenga la población, son altos niveles en las variables directamente productivas v.gr. tasa de crecimiento, producción de lana, producción de leche, fertilidad, etc.

Para obtener una población animal con las características que se desea, existen varias alternativas; entre otras se pueden señalar las siguientes:

- (1) Utilización de las especies y razas existentes en programas de selección intrapoblacional.
- (2) Cruzamientos absorbentes para reemplazar las razas locales por otras de mejor calidad.
- (3) Esquemas de cruzamientos para explotar al vigor híbrido.

Aun cuando la introducción de germoplasma nuevo es a menudo al medio mas efectivo para mejorar los niveles productivos, al reemplazo de una raza por otra puede no ser la mejor solución, principalmente debido a que no existe una raza óptima para obtener las metas que se normalmente se persiguen. Además, en la mayoría de los casos, las razas

locales cumplen satisfactoriamente los criterios de adaptabilidad, vale decir, pueden sobrevivir en el area, son resistentes o tolerantes a enfermedades locales, se reproducen satisfactoriamente y estan adaptadas a las condiciones de manejo y mercado de la zona.

Por lo tanto no conviene, en general, tratar de absorber las razas existentes reemplazándolas por otras foráneas a menos que estas últimas hayan demostrado ser superiores en la región, por una o mas generaciones.

La utilización de heterosis a través de cruzamientos específicos, implica un nivel técnico moderadamente alto, no es un método apropiado para mejorar producción de lana, dada la heterogeneidad de los vellones de la progenie F_1 , y además los resultados experimentales no han demostrado claramente su eficiencia en el mejoramiento de la mayoría de las variables de interes en ovinos.

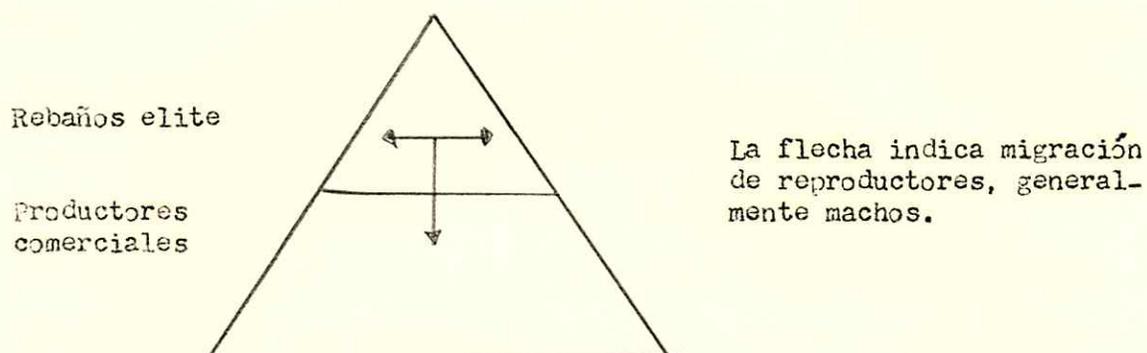
Considerando lo expuesto, en las condiciones del Norte Chico, la mejor aproximación sería utilizar las especies y razas existentes y mejorarlas genéticamente mediante esquemas de selección intrapoblacional.

Una vez definidas las metas, hay que desarrollar una estructura para obtener estas metas.

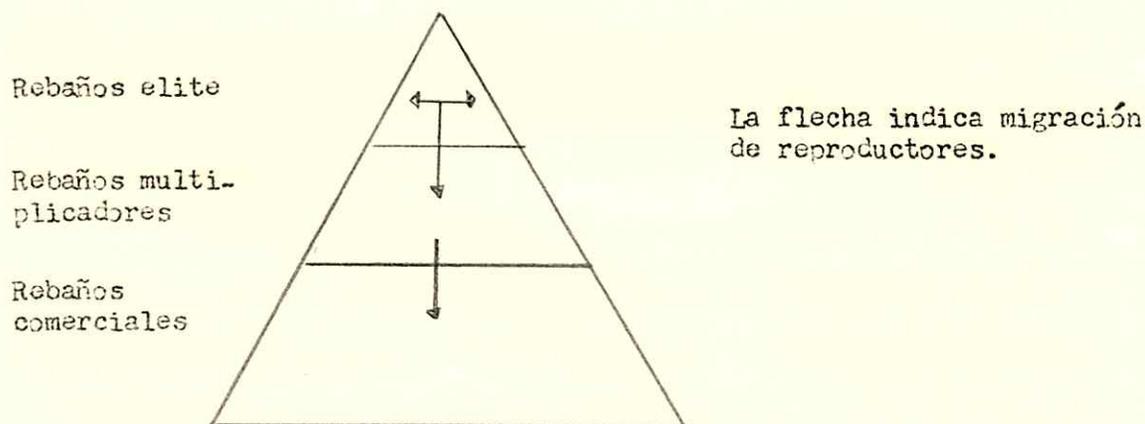
La estructura básica que en general se utiliza para mejorar el potencial genético de una población animal en una zona dada, es la de tipo jerárquico o piramidal, en la cual se distinguen mas o menos claramente distintos estratos o tipos de establecimientos.

En el caso mas simple esta estructura estaría formada por un estrato superior consistente en grupos padres o rebaños-elite, que

proveerían de germoplasma al resto de la población.



Un tipo de estructura levemente mas compleja estaría formada por un estrato superior o rebaños-elite, un segmento intermedio con mayor número de rebaño, que se abastecería de reproductores del estrato superior y el estrato inferior formado por los rebaños comerciales.



Estas estructuras son aplicables tanto a rebaños dentro de raza como a grupos de animales dentro de un rebaño específico.

Los esquemas piramidales hacen posible una eficiente propagación del progreso genético que se logra en los grupos superiores. Permiten concentrar esfuerzos en los grupos elite, que tienen mayor importancia relativa, los cuales pueden adoptar los métodos de

mejoramiento mas eficientes, propagándose la mejora a través de los rebaños multiplicadores hasta llegar a la masa general.

La tasa de mejoramiento del estrato superior determina la tasa de mejoramiento de toda la población, por lo tanto es necesario que en los rebaños elite se mejore características de real importancia para los rebaños comerciales.

Esta estructura implica que en el o los grupos productores de germoplasma se lleven cuidadosos registros con el objeto de poder aplicar los métodos de mejoramiento genético mas eficientes para las características productivas de mayor interes.

En el caso específico del presente estudio, Corral de Julio, podría transformarse en un rebaño elite o centro productor de germoplasma, por las posibilidades que ofrece en cuanto a toma de registros, identificación de animales y en general, aplicación de técnicas mas avanzadas de mejoramiento genético.

Como cabaña o grupo elite, Corral de Julio, podría al distribuir reproductores mejorados a otros predios especialmente comunidades, elevar substancialmente la productividad y por lo tanto los ingresos de estos establecimientos, siempre que de suministro de forrajes sea adecuado para los requerimientos de los reproductores.

Este centro podría producir germoplasma de una o mas razas adaptadas en la zona. El mejoramiento genético dentro de cada raza, conviene que siga la estructura piramidal ya expuesta, vale decir, dividir cada rebaño en grupos, crecientes en número y decrecientes en calidad genética.

Las razas o especies disponibles en la zona serían:

Especie Caprina, raza Anglo Nubian

Especie Ovina, raza Barakul y

Especie Ovina, raza Merino Australiano.

La especie caprina es probablemente la más adaptada a la zona. Ocupa un nicho diferente al de los ovinos, concentrando su atención en alimentos provenientes de tejido de sosten tales como tallos, culmos, etc., además de otros tejidos de mayor valor nutritivo. Controla el exceso de arbustos poco palatables, disminuyendo la competencia de plantas herbáceas que pueden ser consumidas por los ovinos. Sin embargo, la voracidad de este animal puede crear problemas en predios donde no se pone la debida atención al manejo de las praderas, produciendo una sobreutilización de estas, con la consiguiente degradación de la vegetación y por último del medio edáfico.

El mejoramiento genético de esta especie ha sido totalmente descuidado por muchas décadas y es necesario contar con un material genético de buena calidad para el desarrollo de majadas mejoradas, adaptadas a cada ecosistema de la IV Región.

En la raza Anglo Nubian, siendo de doble propósito, interesa aumentar la producción de leche y carne. Además, como en cualquier especie, la fertilidad.

Las características relacionadas con fertilidad son difíciles de incrementar mediante sistemas de mejoramiento genético dentro de raza y dado los niveles que presentan las poblaciones en el Norte Chico, es

fácil obtener aumentos a través de manejo y alimentación.

La variable producción de leche, por tener un índice de herencia relativamente bajo, puede mejorarse a través de alguno de los métodos de selección genealógica.

Producción de carne puede ser mejorada genéticamente mediante selección individual. Para mejorar características de carne y leche en la población puede construirse un índice de selección que incluya la información de parientes, en el caso de producción de leche y producción individual en el caso de peso corporal.

En Merino Australiano, aparte de la fertilidad, interesa fundamentalmente la producción de lana. En esta característica puede utilizarse selección individual. Si la calidad de la lana, especialmente diámetro, se altera en el transcurso de la selección, puede utilizarse un índice que incluya producción de lana y diámetro de fibra.

Las características más importantes en ovinos Karakul serían fertilidad, calidad peletera y producción de carne.

La fertilidad, al igual que en los casos anteriores, puede aumentarse por métodos no genéticos.

Antes de iniciar algún sistema de mejoramiento genético en calidad peletera, convendría determinar el modo de acción de los genes que la controlan y, crear, además, una infraestructura adecuada para la comercialización de estas pieles. Por lo tanto inicialmente esta raza podría tratarse como raza de carne y mejorar las variables relacionadas con peso a la venta.

Los sistemas más complicados de selección se aplicarían al grupo elite dentro de cada rebaño, por las dificultades de realizar las mediciones en una masa reducida.

UNIDADES ECONOMICAS

Inventario

Terreno

Ubicado en la Provincia de Coquimbo, Departamento de Ovalle, Comuna de Punitaqui, en el lugar denominado Lo Barraza. Adquirida a la Sucesión Hernández Grebe. Formalizado por escritura pública de fecha 15/12/67. Notaría A. Carvajal de Santiago. Valor de compra E° 150.000. Propiedad inscrita a nombre de CORFO a Fs. 423 No. 137 del registro y conservador de Ovalle, año 1968. Rol 123-12 de Punitaqui. Superficie 5.000 há.

La propiedad tiene una superficie aproximada de 4.000 há. repartidas en un 50 % de suelos planos; un 10 % de limaje suave; un 20 % de lomaje abrupto, quebradas y acantilados y un 20 % de cerros.

Hacia el poniente se puede distinguir tres ensenadas, una de las cuales es usada como caleta de pescadores. En la actualidad se encuentran instaladas dos familias originarias de Ovalle que complen actividades de pesca y extracción de moluscos.

Sobre el particular, sería conveniente determinar si el territorio jurisdiccional del predio comprende también las playas y caletas o éstas son de propiedad fiscal y su uso y explotación sólo son posibles al amparo de una Concesión Marítima.

El apotreramiento y su superficie aproximada se detallan a

continuación:

Llano 1°	70 ha
Llano 2°	50 ha
Llano 3°	100 ha
Cerco ensayos forestales	30 ha
La Noria	40 ha
El Pantano	32 ha
Exclusión la costa	2 ha
Exclusión El Llano	2 ha
Exclusión el Silencio	1 ha
Exclusión El Recreo	4 ha
20 potrerillos de ensayo	33 ha
Ensayo AFAVE-TEQUILANO	3 ha
Ensayo de semillas de <u>H. Calicina</u>	3 ha
Ensayos de <u>Atriplex repanda</u>	1 ha
Ensayos de <u>Atriplex numularia</u>	1 ha
Ensayos de <u>Kochia brevifolia</u>	1 ha
Exclusión Las Trancas (Parque Jiles)	70 ha
Encierra Laguna de la Piedra (con <u>Ballica</u>)	100 ha
Encierra Quebrada Molla (con <u>ballica</u>)	150 ha
Encierra El Sobrante	95 ha
Encierra La Bella	150 ha
Encierra (Ensayo surtidos, <u>Ballica wimmera</u>)	7 ha
Encierra de San Chito	600 ha

Estos potreros están cerrados con malla tipo URZUS.

Deslinda con la Estacia Amolana desde la Carretera hacia la costa 6.500 (Cierre con mallas URZUS).

Potreros y deslinda con postación de palos de eucaliptus a 10,5 y 3,50 m, distancia uno de otro. ~~Aproximado~~ 6.000 postes.

Nota: Extensión de cierre 50 kms aproximado.

En deslinde con Amolana, hay instalada 2 kms con alambre de púa (4 hebras con piquetes de alambre galvanizado No. 12, simulando malla distancia a 50 cm.).

En el sector de la Panamericana lado Oriente, hay 2 kms de alambre púa (hebras), con piquete de alambre galvanizado No. 12, simulando malla, distancia a 50 cm.

Edificios y construcciones

En la actualidad el Centro cuenta con seis casas construidas en paneles de madera, las que se detallan:

- 1 casa Administrador
- 1 oficina casa-huéspedes
- 1 casa para obrero
- 1 casa casino obreros
- 1 casa casino huéspedes
- 1 casa sin habitar

Existen además, dos galpones destinados a la cría de pollos que fueron traspasados al predio.

Cuenta además, con un galpón metálico de 150 m² el cual es usado como bodega y para las diversas actividades laborales del personal agricultor y pastor.

Se encuentra dotado también de un generador de energía eléctrica de 35 KVA, cuya energía es distribuida a todas las dependencias del Centro además de alimentos a cuatro luminarias a gas de mercurio. El detalle de las construcciones, edificios, casas galpones, se pueden observar en el Apéndice.

También está dotado este centro, de agua potable, mediante una bomba que extrae agua de un pozo y la envía a dos estanques elevados desde donde se distribuye a casas y otros lugares del fundo.

Para las comunicaciones cuenta con un Radiotransistor semi-fijo que lo mantiene en enlace directo, una vez por semana, a la estación de radio en CORFO RENCA.

Instalación eléctrica

Red subterránea desde el generador hasta el sector de las casas, de estas sale arranque elevado a postes y luminarias.

- 4 luminarias completas compuestas de:
 - 4 tubos de fierro, empotrado al suelo
 - 4 ganchos
 - 4 pantallas completas (vidrio y ampollitas)
 - 7 postes de eucaliptus en bruto, tratado según normas de la .Dir. General de Servicios Eléctricos y Gas.

Red agua potable

De pozo acumulación subterráneas a estanques elevados, que están a una distancia de 210 mts y desde estos se distribuye al sector de las casas.

Un grupo motobomba compuesto de:

- 1 bomba centrífuga marca LOEWE de 2" x 2.1/2"
- 1 motor eléctrico SIEMENS de 5 KW, 2910 rpm, 380 V
- 1 Machón de acoplamiento
- 1 base metálica
- 1 partidor TICINO, modelo ART-160-3, 25 amp., 380 V
- 2 válvulas de paso de 2"
- 2 estanques de rocalit para 1500 litros cada uno
- 210 metros de cañería de plásticos de 2"
- 373 metros de cañería de plásticos de 2"

Casa de fuerza

Construcción: galpón de 2 aguas, muros de madera, radier de concreto, techo de zinc, superficie 3 x 4 metros, alto 2 metros.

Un grupo electrógeno compuesto de:

- 1 motor petrolero marca PERKIN, fabricación inglesa, con radiador, tablero de instrumentos No. 236, US-3361
- 1 generador marca DALE ELECTRIC, fabricación inglesa, serie No. 40624/22, para 35 KVA, 1500 rpm, 400/230 V, 50,5 A. 3 fases.
- 1 estanque para combustible de 60 litros.

1 caja de comando-control marca DALE, fabricación inglesa,
tipo Em/35/DPE, 400/230 V., 50,5 A., con 1 voltmetro 0-300
y 1 amperímetro de 0-80
1 batería de 12 volts
motor y generador montado en base común de fierro ángulo.

Bienes de terreno, ganado y otros

Con el objeto de contar con un listado de los elementos que el predio Corral de Julio tiene, se presentan en los Apéndices el listado en detalle de acuerdo a la procedencia, ubicación, como también, materiales de construcción controlables que corresponden al último inventario realizado en el predio.

Biblioteca

El predio Corral de Julio tiene en la casa de administración una biblioteca técnica para consulta y estudio de aspectos relacionados con el semi-árido. Se estima que es un intento de valor contar con bibliografía, especialmente archivos de la historia del predio, etc. En el Apéndice se presenta un inventario de los libros y que corresponde al último inventario realizado en el predio.

Herbario

En el inventario del predio se incluye un herbario de valor científico. Este herbario es el resultado del trabajo realizado por el botánico chileno Sr. Carlos Jiles Pizarro. Este material debe recibir las cuidados que le corresponde de acuerdo a su naturaleza y

en lo posible ubicarlo en una institución científica regional.

Estructura de producción

Como ya se ha expresado, el predio Corral de Julio se estableció como Centro Demostrativo para la zona semiárida del Norte Chico chileno. Su estructura productiva se dirigió entonces, a la incorporación de pasturas aptas para el crecimiento en condiciones de baja caída pluviométrica, en la explotación y mejoramiento de ganadería menor, principalmente ovinos y caprinos y, a la repoblación forestal.

En algún momento se pensó que también podría servir de centro de apoyo para una producción avícola en la zona, mediante la instalación de criadoras de aves en combinación con las comunidades agrícolas. Esto generaría una nueva fuente de ingreso para las familias campesinas mediante la oferta de carne y huevos para los sectores urbanos de la zona. Esta es la razón de la existencia de los galpones para crianza de pollos antes mencionados.

La organización y manejo de la estructura productiva del Corral de Julio ha estado bajo la dirección y administración directa de la Gerencia Agrícola de CORFO y actualmente, de la Sociedad Agrícola CORFO Ltda., SACOR.

En una medida importante, el predio se ha manejado teniendo en vista dos áreas de trabajo principales: producción comercial y experimentación en ensayos agropecuarios y forestales.

Area de producción comercial. Lo que podría llamarse la producción comercial de Corral de Julio, está constituida, principalmente por el programa ganadero ovino y caprino. Como líneas secundarias se

tuvo también en alguna ocasión, crianza de conejos y pavos blancos y, las instalaciones para la producción avícola.

La información que se analiza a continuación se refiere preferentemente a los años 1975 y 1976, en relación con la producción ovina y caprina.

Cuadro 15. Existencia de ovinos y caprinos. Temporada 1975-1976.

	1975		1976	
	No.	%	No. (1)	%
<u>Ovinos</u>				
Karakul	671		491	
Merino australiano	<u>1.323</u>		<u>815</u>	
Total ovinos	1.994	59	1.306	66
Unidades animales (U.A.)	399		261	
<u>Caprinos</u>				(2)
Del predio	175		165	
Regalías (talajes)	600		500	
Talaje dado en arriendo	<u>600</u>		<u>---</u>	
Total caprinos	1.375	41	665	34
Unidades animales (U.A.)	275		133	
Total general (ovinos-caprinos)	3.369	100	1.971	100
Unidades animales (U.A.)	674	--	394	--

Fuente: datos recogidos en Corral de Julio y SACOR

(1) incluye 31 reproductores

(2) incluye 5 reproductores.

Del Cuadro 15 puede observarse que, tanto en 1975 como en 1976, la dotación de ovinos fue superior a la de caprinos, 59 % y 41 % en comparación a 66 % y 34 %, respectivamente.

Se observa, además, una disminución del 41,5 % de la dotación ovino-caprino entre los dos años en comparación (de 674 U.A. a 394). En los ovinos la baja más sustancial se observa en los Merinos australianos con un 38 %. En el caso de los caprinos la disminución es de 52 % y se ve que ello afecta a los animales recibidos a talaje por el predio.

Area de experimentación y ensayos. Pasturas. Esta área está dirigida, fundamentalmente, al establecimiento de pasturas y al ensayo de adaptación, con el siguiente hactareaje aproximado:

<u>Atriplex semibaccata</u>	309 há	47 %
<u>Ballica wimmera</u>	289 ha	44 %
Ensayos surtidos	59 ha	9 %
Total	657 ha	100 %

Si se toma en cuenta que el predio tiene una superficie total de aproximadamente 5 mil hectáreas, las 657 há con pasturas artificiales, representarían un 13 % después de casi diez años de la compra del predio; o 26 % si se considera la superficie plana estimada.

Ensayos forestales. Se estima en 30 há, la superficie dedicada a ensayos de especies forestales, tanto autóctonas como exóticas.

Fuerza laboral. Está constituida por un Práctico Agrícola que es el administrador del predio y de siete trabajadores permanentes.

Equipos y herramientas para la explotación del predio. El inventario de equipos y herramientas de Corral de Julio que se tuvo a la vista, es apreciable en cuanto a su número y puede notarse que muchas piezas se utilizan en el manejo de las empastadas. Aquí sólo se desta-

carán algunos items del referido inventario:

- 1 tractor Ford 5000 (1969)
- 1 tractor UTE 650-M Universal,
- 2 rastras de 12 discos y 1 off-set de 20 discos
- 1 equipo de 30 máquinas sembradoras al voleo, depecho, marca
CICLON,
- 1 máquina sembradora abonadora,
- 1 rastra de gancho regeneradora de praderas de levante,
- varios rodados para acarres

Otros animales. Además de los ovinos y caprinos ya mencionados, el predio cuenta con una treintena de asnales y unos pocos equinos.

Indicadores de eficiencia

Los indicadores de eficiencia físicas y económicas son las que en último término reflejan la productividad de un predio, hecho que incluye obviamente a los recursos que las originan.

Porcentaje de parición (corderos criados). En el caso de la producción ovina y caprina, un factor importante de eficiencia física es el porcentaje de parición, aunque en el caso de Corral de Julio, esta medida se refiere a los corderos por ovejas encastadas.

Pariciones: corderos criados por ovejas encastadas:

<u>Raza</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
Merino	14 %	29 %
Karakul	32 %	29 %

Fuentes: datos proporcionados en Corral de Julio y SACOR.

Salta a la vista el bajo número de corderos criados por cada cien ovejas, llegando a un crítico 14 % para hembras Merino en 1975. Esta situación se trata de explicar debido al poco desarrollo de las hembras de primer encaste, empleo de carneros en número insuficiente y viejos. Además, hubo una gran pérdida de corderos nacidos a causa de predadores, muertes por inanición y por la sarna.

En cuanto a 1976, se estima que la causa principal del bajo porcentaje se debió a que la parición ocurrió en la época seca, con las hembras sin leche y los predadores haciendo fuertes estragos.

La parición de caprinos fue de aproximadamente 45 % en 1975; para 1976 los cabritos nacidos se estimaron en 100 %.

Porcentaje de mortalidad. Los ovinos Merino señalaron una mortalidad de 3,1 % y 3,8 % como promedio para 1975 y 1976, respectivamente. En la raza "arakul" la mortalidad fue de 2,7 % y 2,3 % respectivamente para los años recién indicados. Para ambas razas las cifras se refieren a animales adultos.

Las causas principales de muertes fueron predadores, vejez y animales de poco desarrollo en la época del encaste, siendo estos últimos los de más fácil ataque de zorros y cóndores.

Peso de los corderos y cabritos. Se les ha estimado a los corderos un peso de aproximadamente 30-35 kilogramos a los doce meses de edad. El peso promedio de venta ha sido alrededor de 30 kg, peso que sería consecuente de las precarias condiciones de crianza.

Por otra parte, los cabritos se venden a los 2 o 3 meses, con un peso aproximado de 12 a 14 kg vivos.

Producción de lana. La información correspondiente a la esquila de 1976, señala un promedio de 2,5 kg para el Merino y 1,0 kg para el "arakul". En ambos casos estos rendimientos son muy bajos.

Producción de leche y queso de cabra. De un control individual, cada treinta días, a un 20 % de las hembras en lactancia (16 sobre 80), se obtuvo un promedio de 1.330 grs por cabra, en tres meses.

Separadamente, hay estimaciones del orden de 500 gramos diarios de leche por hembra, en cien días de lactancia.

Se estima que para obtener un kilogramo de queso de cabra, se requiere aproximadamente 9 litros de leche.

Producción de la pastura artificial. Tanto la Ballica wimmera como el Atriplex semibaccata, se han mostrado como especies capaces de soportar un fuerte pastoreo, en particular esta última que aporta constantemente materia verde, ayudante al ganado particularmente en el período estival.

Para la Ballica wimmera se ha estimado, en años de pluviometría favorable, unos 2.800 kg de materia seca en su primer año de implantación.

En el segundo año se ha observado un incremento hasta 3.800 kg; en el tercero supera los 2.000 kilos y en el cuarto año de su establecimiento unos 1.600 kg por hectárea. Se comparan estas cifras con los 800 kg de materia seca de los pastos naturales con pluviometría favorable.

En cuanto se refiere a la producción de semillas, se tiene información que en el año 1973-74 se sembró, con tal propósito, 7 hectáreas de Ballica wimmera, cosechándose unos 900 kilogramos los que sirvieron para empastar los potreros llamados Laguna de la Piedra y Paso del Molle, de 100 há y 150 há, respectivamente.

Pastura artificial versus ganado ovino. Del Cuadro 15 se desprende que en 1976 los ovinos adultos constituyeron un total de 261 unidades animales, aproximadamente (1 U.A. = 5 ovinos adultos). Por otra parte se señaló anteriormente que la empastada artificial estaba constituida por Atriplex semibaccata 309 há y Ballica wimmera 289, es decir, 593 há. en total. Haciendo la relación correspondiente, esto daría 2,29 há/UA o 0,4 U.A./há, lo que sería un indicador muy prometedor, siempre que la empastada y la majada pudieran manejarse racionalmente, dotación de agua.

Indicadores económicos. La información disponible no permite efectuar mayores análisis de tipo económico, salvo aquellos que pueden inferirse de los antecedentes de producciones físicas señaladas en este informe.

(a) entrada bruta por venta presunta de lana. Según el Cuadro 15, en 1976 había 491 ovinos Karakul y 815 Merino, todos adultos. Los primeros habían aportado 491 kg de lana y los Merino 2037 kg. La lana Merino ha tenido, en Santiago, el precio de US \$1.34 por kg y la Karakul US \$ 0.90. Siendo la producción de lana señalada, su entrada bruta podría haber sido de unos US \$ 3.122.

(b) Entrada bruta por venta presunta de queso de cabra.

Partiendo de lo expresado anteriormente, los índices de parición caprina en 1976 serían del orden del 100 por ciento. En el Cuadro 15 se señala 160 hembras adultas con una lactancia estimada de 0,5 lt/día, durante cien días, lo que vendría a resultar en ocho mil litros de leche que originarían unos 1.143 kg de queso. A comienzos de Octubre de 1976 el kilo de queso se estimaba en \$13., por lo que la entrada bruta podría ser del orden de los \$ 14.860.

Entrada bruta por venta presunta de corderos. Partiendo del porcentaje de corderos criados de cerca de 30 % para ambas razas ovinos, se podría estimar una posibilidad de venta de 191 unidades, tomando sólo en cuenta los machos y la detención de hembras adultas señaladas en el Cuadro 15.

Con un peso promedio de 21 kg de peso vivo a los cinco meses de edad y un precio de venta de \$ 9. (octubre, 1976), es posible originar una entrada bruta de alrededor de \$ 36.099.

Otras entradas brutas presuntas. Es posible suponer otras entradas brutas de procedencias tales como ventas de animales de desecho y la venta de cabritos, pero que por carecer de información, aquí no se estiman como en los casos anteriores.

Resumen de la entrada bruta presunta:

Venta de lana, US \$3.122 x \$16. son	\$ 49.952
Venta de queso de cabra	14.860
Venta de corderos	36.099
Total entrada bruta presunta	<u>100.911</u>

Aunque el total de entrada bruta presunta es simplemente orientadora, no cabe duda que, debido a los bajos índices de producción física que la origina, estaría propensa a un incremento sustancial.

Otros indicadores económicos. Esta síntesis agroeconómica en ningún momento ha pretendido llegar a cálculos de rentabilidad ni siquiera de margen bruto ya que hay suficiente experiencia acerca de estos indicadores en predios demostrativos y de investigación agropecuaria similares a Corral de Julio. Esto se debe principalmente a la seria dificultad de cuantificar debidamente una serie de variables las que aún, en predios comerciales corrientes, suelen ser puramente convencionales.

DISCUSION

Cualquiera solución o enfoque que se ~~de~~ a los problemas del predio en estudio, debe considerar (1) capacidad de uso del suelo, (2) capacidad sustentadora de la pradera, (3) limitantes hídricas, (4) manejo zootécnico.

En general, el potencial agropecuario del predio está centrado en la unidad denominada Terrazas caracterizada por suelos de profundidad media, de bajo contenido de materia orgánica, capacidad de infiltración lenta, presentado un volumen de suelo relativamente pequeño para el desarrollo de las raíces, lo que impide, el establecimiento de especies forrajeras de arraigamiento profundo y, por lo tanto, más exigentes; los niveles de nutrientes son bajos especialmente el nitrógeno disponible. Se observa además, que el mal drenaje ha deteriorado las características físicas y químicas.

En cuanto a la unidad Quebrada de terrazas, éstas se presentan con excesiva pendiente que impide una explotación más intensiva.

Las exposiciones presentan composiciones florísticas que las hacen aparecer como biocenosis de matorral de estructura horizontal y vertical irregulares densas, con un tapiz de herbáceas de muy pobre significación pecuaria.

La unidad Fondo de quebrada se presenta muy estrecha, con pocas posibilidades, observándose solo cerca de las casa-habitación con cierto grado de aprovechamiento, pero presentando problemas de salinidad. Existen posibilidades de aprovechamiento más integral para plantaciones de especies frutales en aquellos sectores con suelos de profundidad

media sin problemas de drenaje y salinidad o simplemente plantas resistentes a la salinidad.

Los Cerros litorales tienen pendientes excesivas y por razones de conservación no deben utilizarse en otros rubros que no sea la explotación pecuaria. En estos sectores se ha cultivado en el pasado el suelo para la siembra de cereales seguido de un sobrepastoreo durante períodos muy largos con lo cual no solo se ha degradado la flora y fauna sino también el suelo.

En el sector circundante de la quebrada de Amolana existen algunas aguadas con un fondo de quebrada más amplio que puede destinarse a cultivos de árboles frutales pero que no tienen importancia práctica, por las variaciones anuales del suministro hídrico.

Todo lo anterior induce a pensar que este predio debe ser manejado ecológicamente. Esto significa que por tener suelos de capacidad de uso IV, no son arables; es decir corresponden a ecosistemas muy frágiles que no deben ser roturados en forma rutinaria aunque podrían, por una sola vez, romperse a fin de preparar la cama de semilla para establecer una pradera por vía seminal, quedando su uso restringido solo para ganado, producción de agua, fauna silvestre, cosecha controlada de leña y recreación. Dentro de esto la explotación ganadera deberá ser el rubro principal.

Las características climáticas de ambiente mediterráneo con precipitaciones esporádicas durante el invierno, con una vegetación que se desarrolla durante los últimos meses de invierno y parte de primavera, se caracterizan por una alta variabilidad de plantas efímeras de año en año, hacen a este predio especialmente adecuado para una utilización

estacional como invernada. Este ha sido el uso tradicional de los terrenos de costa del Norte Chico que han sido combinados con terrenos de pastores de la precordillera y alta cordillera en el período estival, lo que habría permitido utilizar en mejor forma el recurso. En las actuales circunstancias el uso óptimo sigue siendo el de invernada combinado con la veranada.

En el caso que el predio no se integre a la región y se utilice como una unidad, su eficiencia productora decae considerablemente pues debe organizársele para mantener el ganado todo el año y para balancear las variaciones climáticas que ocurren de año en año. Esto necesariamente significa una reducción marcada de su eficiencia y capacidad productiva. En el caso que por razones de índole práctica de una realidad que existe en este momento, para hacer ganadería durante doce meses del año deben organizarse los recursos para proporcionar alimento al ganado en cada época y etapa de su desarrollo sin dañar el recurso planta-suelo. Ello es muy difícil en condiciones aplicadas.

En la práctica esto no ha sido comprendido en la zona ni en las decisiones del uso del predio en estudio. Se destruyó el sistema de invernada-veranada de uso tradicional en la zona, lo cual, incluso al mantenerse la carga animal, significó un sobrepastoreo ya que el ganado permanecía un período más prolongado y usaba la pradera en forma más intensa. Este sobrepastoreo se fué traduciendo en una menor productividad que fué acentuándose de año en año. Esta reducción fué justificada por los pobladores a través de la sequía como ha sido frecuente en todas las zonas áridas y semiáridas del mundo, donde el desconocimiento de los factores limitantes del medio y leyes agroecológicas, han dado como

resultado la degradación del medio y el incremento de las zonas áridas o desertificación. En la práctica los resultados más evidentes de esta degradación se observan tanto en el estado de salud y nutrición de los animales como en las tasas de natalidad y mortalidad del ganado. Debe hacerse resaltar por ejemplo, que el 14 % de pariciones en ovinos observado durante la última temporada (1976) corresponde a una cifra difícil de obtener en cualquier sistema ganadero por muy deficiente que sea. Por otro lado, la mortalidad del ganado adulto cercana al 30 %, es otro indicador del ambiente ganadero desfavorable en que se encuentra el predio.

Uno de los objetivos que se persiguió en el manejo del predio fué el de mantener poblaciones elevadas de ganado con el objeto de justificar una empresa ganadera dudosa, desconociendo la verdadera capacidad sustentadora del predio.

En lugar de haber evaluado el éxito de la empresa en términos de peso vivo de animal por hectárea se evaluó en términos de la zomasa en pie, es decir, el número de animales en pie como si fuera una medida adecuada de eficiencia. Es muy probable que si la carga animal hubiese sido más baja la productividad del predio y los porcentajes de parición hubieran sido mucho más elevados, obteniéndose como diviendo extra el objetivo que debió tener esta empresa; es decir, la conservación, recuperación y mejoramiento del recurso como un aporte significativo a la zona que habría redundado en la detención de la desertificación.

El estado de degradación en que se encuentran las praderas en la actualidad es una demostración del manejo destructivo a que han sido

sometidas durante períodos muy prolongados de tiempo y al uso aun más intensivo durante los últimos años.

Esta situación llevó en un momento a pensar que se podría compensar con la siembra indiscriminada de praderas mejoradas en ambiente a menudo no adecuados para ellas. Se supuso que la pradera artificial era de por sí más productiva que la natural. Sin embargo, en ambientes como el de este predio, a menudo, la pradera natural es más productiva que la artificial. El esfuerzo requerido para transformar las praderas naturales en artificiales a través de la plantación de arbustos forrajeros es tan elevado para la zona que posiblemente no es una práctica recomendable en forma masiva, especialmente cuando la plantación se hace a distancias reducidas. Cierta tipo de praderas artificiales incluso los arbustos podrían haberse establecido como praderas de propósitos especiales y haber redundado en beneficio específico para el predio.

Las praderas de ballica wimmera (Lolium rigidum) que permanecen durante 2-3 años en forma productiva solo se justifican bajo situaciones de emergencia.

La baja calidad de la pradera natural es el resultado de un proceso de largo sobrepastoreo donde, por razones del manejo y utilización inadecuados, las especies más palatables han ido gradualmente desapareciendo. Cualquier sistema de buen manejo donde se conjugue la época de utilización adecuada y una carga moderada debe invertir el proceso de retrogradación estimulando a las especies más palatables y de valor forrajero, lo cual involucra un período moderado de tiempo, permitiendo llegar nuevamente a praderas de regular a buena condición. En

casos similares en el país, se ha encontrado en períodos de 4-5 años, aumentos de alrededor de 400 %, de materia seca, lo cual a menudo, representa productividades mayores que las praderas artificiales y un costo de recuperación más bajo.

Cualquier programa de mejoramiento de las praderas debe partir de una base en la cual se apliquen operadores de transformación que tengan un costo más reducido.

Al respecto, cabe mencionar que la productividad observada en las praderas en la última temporada (1976) oscila entre menos de un kilo hasta tres kilos de peso vivo por hectárea por año. Si esto se calculara a 3 en promedio el kilo de peso vivo habría significado una productividad bruta de 9. por año por hectárea. Las praderas artificiales de arbustos plantados tienen costos que fluctúan entre 2.000 y 4.000 por hectárea con una longevidad desconocida y un costo de mantención elevado que significa controlar las poblaciones de especies arbustivas pioneras del tipo leñosos especialmente las correspondiente a los géneros Bahía y Haplopappus.

Es probable que sea factible mejorar las praderas del predio haciendo inversiones que sobrepasen los límites normales de la realidad económica. Si esta intensidad de inversión se aplicara a toda la zona, no habría presupuesto capaz de financiar el intento.

De acuerdo a la información proporcionada al grupo de trabajo existirían en el predio 80 km de alambrado. Si se asignara un valor medio de US 800 por kilómetro se tendría una inversión de US 64.000. Si se considera que esta inversión tuviera que mantenerse con una amortización de 10 % anual, ya que debido a la cercanía al mar, la duración

del alambre es baja, resultaría financiar por este solo rubro un equivalente a US 6.400, lo que sobrepasa ampliamente la productividad total del predio durante el año anterior.

El costo de apotreramiento es muy elevado y el recurso de tan baja productividad que no puede pretenderse hacer potreros muy pequeños. Además de esto, debe destacarse que a pesar de existir ocho encierras, no se hace un pastoreo estacional diferido y corrientemente se han utilizado las encierras simultáneamente con varios lotes de ganado con lo cual se pierde el objetivo esencial del apotreramiento, es decir, la recuperación de la pradera a través del período breves de utilización alternadas con períodos de descanso o rezago. Además, el apotreramiento es una herramienta poderosa en la organización de los distintos sectores del predio en campos de invernada, veranada e intermedios y aisladamente de praderas de propósitos especiales tales como campos de pariciones y campos de encaste.

La experiencia en ambientes similares de otros países además de la experiencia local, aconsejan en circunstancias como las descritas, donde el costo de apotreramiento por animal es muy elevado, planificar la explotación ganadera en base a encierras de gran tamaño que normalmente no deberán ser inferiores de 3.000 a 20.000 hectáreas aun cuando pueden variar entre límites muy amplios. Incluso en algunos casos, especialmente en terrenos de montaña y áridos debería planificarse una ganadería transhumante, en base a pastoreo que permitan al ganado su desplazamiento hacia sectores propicios y utilizar por una sola vez al año y durante períodos relativamente breves, haciendo centros de concentración diarios donde se rodea el ganado por períodos breves de uno a varios días en un

lugar diferente.

Las facilidades de aguada de acuerdo a la información entregada son suficientes, en la mayor parte del campo, ya que en quebradas y cerros se encuentran deseminadas y satisfacen los requerimientos del rebaño durante la mayor parte del año.

La situación alimenticia del ganado, sumada a períodos más o menos prolongados de sequías, ha afectado significativamente a los animales, tanto en su estructura como en su calidad y nivel productivo. Por otra parte tampoco se puede atribuir la baja productividad exclusivamente a problemas alimenticios, ya que en los aspectos de manejo zootécnico, se han observado severas deficiencias.

Al analizar cada una de las etapas del ciclo biológico de los ovinos, se han detectado una serie de manejos deficientes, que van sumándose para dar valores tan bajos como un 14 % de parición, o una producción de lana de 1,5 kg/ovejas, o un crecimiento de corderos de 10 kg en 60 días y la necesidad de un período de 1 año para llegar a un peso mínimo de venta.

Un alto porcentaje de esta bajísima productividad, dentro de los aspectos zootécnicos, se puede atribuir a fallas de manejo en encaste se realizó en extensos potreros de baja calidad sustentadora, que obligan al animal a dispersarse, disminuyendo las posibilidades de detección de ovejas en el celo por parte de los machos.

Esto se reflejó en un alto porcentaje de ovejas secas (50 %).

El otro factor que incide en esta baja productividad se refiere al manejo durante el período de pariciones y lactancia. En este predio, y en la generalidad de los de la zona, las pariciones se producen

en campos extensos, no rezagados, con difíciles accesos a las aguadas y sin protección contra factores atmosféricos.

Debe recordarse que los tres primeros días de vida del cordero son los más críticos, y cualquier factor adverso, provoca una alta tasa de mortalidad. A esto se suma el hecho muy común del bajo peso al nacimiento, de estos corderos, debido a la poca disponibilidad de nutrientes durante el último tercio de gestación.

Se calcula que en la primera semana de vida en las condiciones descritas se pierde alrededor de un 25 a 30 % de los corderos.

Si el cordero sobrevive a estos factores, le queda por enfrentar otros que derivan de la baja capacidad sustentadora de los pastizales del predio que obliga a la oveja-madre a recorrer grandes extensiones, con un costo de cosecha elevadísimo. El cordero, o sigue a su madre con el consiguiente desgaste de energías o queda abandonado y a merced de predadores que constituyen un tercer factor importante.

No solamente en corderos se observa una alta mortalidad. En ovejas de cualquier edad, se ha detectado un alto número de muertes, muchas de ellas explicadas por deficiencias nutricionales, otras por predadores u otros factores.

Si se analiza el crecimiento de los corderos, se puede observar que suben de peso exclusivamente en la primera etapa de vida es decir, cuando dependen de la leche materna, pero al declinar y cesar este recurso, su peso se estabiliza o decrece, permaneciendo estático hasta el próximo año, en el que durante la primavera encuentra condiciones adecuadas de clima y alimentación, para continuar su crecimiento.

Para que el cordero alcance un peso de 15 kg necesita 1 año de vida.

Es así como para aumentar 10 kg necesita 66 días y para alcanzar un peso de 30-35 kg necesita alrededor de un año.

Esta situación afecta notablemente la disponibilidad de forrajes, ya que no existe un descargue del campo en beneficio de las ovejas-madres, y la carga animal prácticamente se duplica en ciertos períodos del año.

Con esta tasa de reproducción, es imposible mantener, la estructura normal del rebaño y su tamaño, y menos pensar en una posible selección, ya que con 14 o 20 % de parición a la señalada significa disponer en el mejor de los casos de 8 a 10 borregas de reemplazo por cada 100 ovejas, requiriéndose como mínimo entre 25 a 30. Esta situación ha llevado a un gradual empequeñecimiento y deterioro de la masa ovina de Corral de Julio y de nivel con otros sectores similares, que ha acentuado cada vez más su ya baja productividad.

En producción de lana, la situación es igualmente crítica, ya que por ejemplo la raza Merino Australiano debe producir entre 3-3,5 kg de lana, sin embargo en este predio, y en otros rebaños de la zona su producción no supera 1,5 kg. Parte de esta baja producción se debe a factores nutricionales adversos, pero una parte importante se debe a la pérdida de lana, al quedar ésta retenida en los arbustos del monte.

En términos generales y para las condiciones descritas no cabe duda que la productividad de un predio de este tipo es muy baja, no superando los 3 kg de carne por Há/año, ni los 0,6 kg/Há/año de lana.

Probablemente, el caprino por sus requerimientos, y sus hábitos de consumo, esté mejor capacitado que el ovino, para desarrollar una mayor productividad, ya sea en carne, o en subproductos de la leche.

Se corre el riesgo en este caso, que por el desconocimiento del manejo de esta especie, en esa zona, se agudizen los problemas de erosión y desertificación.

Al ir hacia un manejo más racional de los recursos naturales, con rebaños de mucho menos tamaño, que estén basados en las reales capacidades sustentadoras del predio o de la zona, la productividad por animal podrá incrementarse significativamente, así como también podrá realizarse un manejo zootécnico adecuado del rebaño, especialmente durante los períodos críticos como el de parición y lactancia.

El uso de suplementaciones en períodos críticos o de empleo de técnicas avanzadas en el manejo, solo se justificaran en la medida en que este tipo de inversiones sean rentables.

Los antecedentes presentados en el trabajo permiten estimar que la carga animal para utilizar moderadamente la pradera y provocar un mejoramiento de su condición no debiera sobrepasar en el momento actual las 300-500 unidades ovinas/año para llegar, una vez que se recupere el recurso, a 800 unidades/ovino/año.

En esta forma se podría mantener un porcentaje de pariciones elevado y reducir la mortalidad de corderos y adultos.

Las cifras indicadas de 300-500 ovinos pueden aparecer como excesivamente bajas pero hay que considerar que en una primera etapa se debe recuperar y mantener el capital vegetación.

La fitomasa en pie que existe en la actualidad conduce a pensar que sería posible alimentar 2.000-3.000 ovinos, sin embargo, ello significaría una sobroutilización que llegaría a destruir el capital vegetación en un corto período y a reducir aun más los porcentajes de

pariciones elevando simultáneamente la mortalidad.

Las variaciones anuales de la precipitación constituyen otro obstáculo al mantenimiento de cargas ganadoras elevadas. Es necesario contar con un margen de seguridad en la carga animal, que permita ajustar la capacidad sustentadora a los requerimientos del animal, es decir, a la carga animal. Es por ello que en años favorables puede producirse superhabit moderado de forraje, lo que de ninguna manera es una subutilización o despilfarro, pues, es una estrategia imprescindible para la recuperación de los pastizales de zonas áridas donde se alternan períodos de escasez de forrajes con su consiguiente subutilización durante los años de mayor pluviosidad. Esto tampoco se ha realizado en el predio durante los últimos años. Durante los ciclos de años buenos debe elevarse ligeramente la carga animal y, durante los años desfavorables, debe reducirse para ajustarse a la capacidad sustentadora de la pradera. De ahí que tiene interés los registros pluviométricos que tiene el predio y que tiene incidencia sobre el enfoque frente al factor limitante.

En el estudio realizado por Pizarro y Rivas (1965) se llega a la conclusión que los períodos con insuficiente cantidad de agua en el Norte Chico constituyen un hecho frecuente. La variabilidad y las irregularidades de las precipitaciones aparecen claramente, manifiestas a través de los estadígrafos presentados en su trabajo. Los períodos de sequía y de precipitaciones excesivas son tan frecuentes que muy a menudo desaparece el equilibrio entre las necesidades de agua y su abastecimientos, lo que constituye una contingencia permanente en esa región.

Se aprecia en general que la mediana es más adecuada como medida de tendencia central que la media, en las zonas desérticas y

mediterráneas del país. La diferencia proporcional entre estos valores es mayor en la zona mediterránea semiárida donde alcanza el máximo y de allí disminuye gradualmente hacia el sur a medida que la precipitación anual aumenta (Gastó, 1966).

El valor de la media es 126,5 mm y el de la mediana 107,2 mm. La razón de esta diferencia se debe a la existencia de años extremos donde las precipitaciones son abundantes, las que ocurren a intervalos anuales muy largos. Por esta razón una gran cantidad de esta humedad no es aprovechada eficientemente por la vegetación ni es, tampoco, almacenada en el suelo para ser usada en los años siguientes. Resulta entonces más conveniente usar como promedio a la mediana, la cual reduce la incidencia en el promedio de los años extremadamente lluviosos.

Se observa que existe en el predio una población humana útil excesiva para manejar este ecosistema el que debe enfocarse más bien desde el punto de vista ecológico que, en síntesis, podría decirse que consiste cuidar y cosechar adecuadamente. Estos problemas deberán ser abordados en forma global, cuando se decidan acciones operativas que inciden en el destino del predio, a fin de no provocar desajustes que acarreen problemas del tipo social.

Existen facilidades de habitación más que adecuadas las que deberán ser mantenidas a fin de evitar el deterioro y lograr una adecuada mantención para darles el destino cuando se produzca la desconlicación del predio.

El predio Corral de Julio es un ejemplo de un ecosistema donde se ha invertido bienes y esfuerzo en cantidades ilimitadas con el objeto de provocar una mayor productividad en el predio sin considerar las

características intrínsecas que establecieron un límite potencial de productividad más allá del cual era muy difícil de sobrepasar.

Así, causa admiración el inventario predial y el esfuerzo realizado para mejorar este tipo de ecosistemas, todo lo cual permite concluir que no hubo limitante de ninguna clase material, económica y humana. Sin embargo, el ecosistema no fue capaz de presentar una respuesta balanceada con el o los estímulos aplicados.

El predio Corral de Julio debe significar un ejemplo para el país de un intento que era necesario efectuar para despejar una incógnita del posible mejoramiento de este tipo de ecosistemas con su proyección regional.

La realidad se presenta ante los resultados que han sido analizados y que son la base del estudio.

CONCLUSIONES

1. El recurso natural del predio se encuentra deteriorado como consecuencia de la sobreutilización por el ganado y extracción de leña a que ha sido sometido por un período prolongado.
2. Ecológicamente y, desde el punto de vista de la explotación y manejo del predio, corresponde a una invernada y, como tal, debiera estar integrado a campos de veranadas en la cordillera y sector regado, que permite optimizar la producción y conservación del recurso.
3. El predio presenta gran variación en las unidades de paisaje lo que incide en la modalidad de apotreramiento y organización. La unidad de paisaje Terraza litoral constituye el recurso potencial más importante por su superficie, y características edáficas y calidad del recurso.
4. Como consecuencia de la sobreutilización del recurso durante períodos prolongados su capacidad sustentadora del ganado ha ido disminuyendo gradualmente, hasta alcanzar niveles actuales que son muy inferiores al potencial.
5. El manejo zootécnico es inadecuado en todas sus etapas productivas de los animales.
6. La interacción de la degradación del recurso y el manejo inadecuado

- del ganado se traduce en la baja productividad ganadera del predio, que se refleja en indicadores tales como 1^o % de pariciones, 30 % de mortalidad y productividad de peso vivo de alrededor de 1 kg/ha/año y menores de 0.3 kg/ha/año de lana.
7. La infraestructura, otros bienes inventariables aparece desproporcionada como inversión ante el potencial del recurso. La producción bruta de ganado no alcanza a cubrir la mitad de lo que requiere para amortiguar la inversión en cercos.
 8. La investigación realizada en el predio por diversos organismos e instituciones se ha caracterizado por falta de un objetivo común que apuntara a la solución integral de los problemas de producción para un predio demostrativo.
 9. Dentro de la información a la que tuvo acceso la investigación realizada en praderas y descripción de la flora, aparece como la más consistente y con aporte de relevancia.
 10. Los arbustos forrajeros aparecen como especies que se adaptan ecológicamente al medio quedando supeditado a un adecuado manejo y empleo como praderas de propósitos especiales y no como reemplazo generalizado de la pradera natural.
 11. Apparently la reforestación con especies foráneas tiene limitantes muy complejas.

12. La restauración del recurso a niveles normales se logrará a base de un adecuado enfoque ecosistémico del manejo de las sucesiones vegetales.

C O N S I D E R A C I O N E S

1. Considerando que el predio Corral de Julio está ubicado en la región declarada de extrema pobreza,
2. Considerando que el predio Corral de Julio fue desvinculado del recurso complementario de veranada y riego que constituía en mano de sus antiguos dueños, un sistema regional productividad y de manejo,
3. Considerando que en la IV región existe un problema socioeconómico de embergadura y que es urgente buscarle solución,
4. Considerando que no existe suficiente información para resolver los problemas de manejo y organización del recurso natural en torno al hombre,
5. Considerando que existe una inversión elevada en infraestructura y facilidades para programas de explotación racional y de investigación y,
6. Al estado real en que se encuentra el predio Corral de Julio se recomienda una alternativa como destino final del citado predio.

RECOMENDACION

1. Que se organice un Centro Demostrativo y de Investigación de Uso de Recursos Naturales de la zona, integrado a un sistema regional de investigación. Este Centro tendría como objetivo fundamental proporcionar normas para la recuperación del recurso natural que incida en el aumento de la productividad de sectores homólogos o equivalentes, estableciendo así el marco de referencia en el cual se encuadre el desarrollo regional.
2. En caso que, por razones administrativas e índole práctica no fuera factible la primera alternativa se sugiere enagenar el predio integrándolo a los vecinos y/o unidades agrícolas regionales con el objeto de formar o complementar sistemas productivos de un tamaño adecuado para la zona de acuerdo a las características propias del recurso. Esta enagenación debe ser condicionada de acuerdo al enfoque ecosistémico de manejo conservacionista del recurso natural.

BIBLIOGRAFIA

- Almeyda A., E. y F. Saez, S. 1958. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Producción Agraria y Pesquera y Depto. Técnico Interamericano.
- Aranda, X. 1971. Un tipo de ganadería tradicional en el Norte Chico. La transhumancia. Centro Demostrativo Corral de Julio y Dto. Geografía Univ. Chile. 195 p.
- Börgel O., R. 1965. La carretera panamericana norte. Descripción física y cultural del marco regional entre cuesta El Melón y cuesta Guayacán. Univ. Chile Fac. Filosofía y Educación. Instituto Geografía. 52 p.
- Candia, R., J. Gastó C., E. Armijo T. y R. Nava C. 1976. Estrategias de transformación del ecosistema árido. Operadores y algoritmos. Univ. Autónoma Agraria Antonio Narro. Monografía Técnico-Científica 2: 250-364. Saltillo, México.
- Carter, E.D. 1966. Impressions of agricultural potential in Norte Chico. Informe preliminar a INIA. 8 p. mimeo.
- Covarrubias, R., I. Rubio y F. di Castri. 1964. Observaciones ecológico-cuantitativas sobre la fauna edáfica de zonas semiáridas del Norte de Chile. Monografías sobre Ecología y Biogeografía de Chile. Univ. Chile. Fac. Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria. Bol. Prod. Animal, Serie A, No. 2. 112 p.
- Curtis, J.T. 1956. The modification of mid latitude grasslands and forests by man. En: Thomas, W.L. (ed.). Man's role in changing the face of the earth. Univ. Chicago: 721-736.
- Gastó C., J. y D. Contreras T. 1972. Análisis del potencial pratense de fanerófitas y caméfitas en regiones mediterráneas de pluvimetría limitada. Univ. de Chile, Fac. Agron. Est. Exp. Agron. Bol. Técn. 35: 30-61.
- Gastó C., J. y D. Contreras T. 1972. Bioma pratense de la región mediterránea de pluvimetría limitada. Univ. Chile. Fac. Agron. Est. Exp. Agron. Bol. Técn. 35: 3-29.
- Gastó C., J. 1976. Ecología silvoagropecuaria. En preparación. Texto mecanografiado.
- Jiles F., C. 1963. La flora con valor económico de la provincia de Coquimbo. Comisión Coord. Zona Norte. CONORTE. Mimeografiado.

- Kartzov G., R. y R. Lailhacar. 1965. Ensayos sobre establecimiento de Atriplex semibaccata R. Br. en la zona costera de la provincia de Coquimbo. Univ. Chile, Fac. Agron. Tesis. 123 p.
- Lailhacar K., S. 1962. Adaptación de especies forrajeras en el sector norte del secano de la costa (Departamento de Illapel). Tesis. Ing. Agr., Fac. Agron. Univ. Chile. 200 p.
- Lailhacar K., S. 1966. Programa de forraneras de secano. Convenio Comisión Coordinadora Zona Norte y Facultad de Agronomía. Univ. Chile. Mimeo.
- Muñoz P., Carlos. 1965. El desierto florido. Serie Educativa. Museo Nacional de Historia Natural 3 (1-35).
- Oficina Meteorológica de Chile. 1965. Fluviometría de Chile. Fuerza Aérea de Chile. Oficina Meteorológica. 268 p.
- Olivares E., A. y J. Gastó G. 1971. Comunidades de terófitas en subseres postaradura y en exclusión en la estepa de Acacia caven (Mol.) Hook, et. Arn. Fac. Agron. Est. Expt. Agron. Bol. Técn. 34.
- Ortiz G., J. 1969. Plantas silvestres chilenas de frutos comestibles por el hombre. Museo La Serena. Contribuciones Arqueológicas 8. 28 p.
- Pizarro G., y R. Rivas. 1965. Irregularidades de las precipitaciones en el norte de Chile. Oficina Meteorológica. Fuerza Aérea de Chile. 22 p. Mimeo.
- Rodríguez Z., M. 1959/1960. Regiones naturales de Chile y su capacidad de uso. Agr. Técn. Chile 19-20: 307-399.
- Wright, A.S.C. 1963. El proceso de suelos y la evolución de la agricultura en el norte de Chile. 8 p. Mimeo.

Biblioteca

1. Agenda del Salitre
2. Las Gramíneas en la Agricultura.
3. Las Leguminosas en la Agricultura.
4. Nociones de Silvicultura.
5. Elección de Especies arbóreas para la Plantación.
6. Recursos de Agua del Valle de Copiapó C-1.
7. Reconocimientos ecológicos para la Habilitación de Tierras.
8. El Agua Subterránea en el Norte de la Pampa del Tamarugal.
9. Pastos y Empastadas.
10. Explotación de ganado Ovino.
11. Estudios Histológicos de las Especies del Género ATRIPLEX.
12. Sinopsis de la Flora Chilena.
13. Diagnóstico y Rehabilitación de Suelos Salinos y Sódicos.
14. Curso de Reconocimiento de Suelos.
15. Análisis de la Extensión Agrícola en Chile Vol.1.
16. Análisis de la Extensión Agrícola en Chile Vol.2.
17. Análisis de la Extensión Agrícola en Chile Vol.3.
18. Adaptación de Especies Forrajeras en el Sector Norte del Secano de la Costa (Departamento de Illapel).
19. Elementos Diagnóstico para un Plan de Desarrollo Local en San Pedro de Atacama.
20. Factores Ambientales a Internos en Establecimientos y Germinación del Pasto Salobre (ATRIPLEX SEMIVACCATA-RBR).
21. Ensayo sobre Establecimientos de Atriplex Semivaccata-RBR en la zona costera de la provincia de Coquimbo.
22. Reseña descriptiva del Centro Demostrativo Corral de Julio.
23. Situación del Pasto Salado (Atriplex Semivaccata-RBR) en la provincia de Coquimbo Depto. Illapel.
24. IMPROVING THE WORLD GRASS LANDS
25. La Producción Animal en Argelia.
26. Primera Memoria Anual de INDAP 1964-65.
27. Las Praderas Naturales del Paraguay, Segunda Parte Prácticas de Manejo.
28. Regadíos: Aspectos Generales.
29. Centro Demostrativo Corral de Julio. Un tipo de Ganadería Tradicional en el Norte Chico. La Transhumancia.
30. Absorción Foliar de Humedad Atmosférica y Relaciones Hídricas en ATRIPLEX SEMIVACCATA (RBR Y ATRIPLEX REPANDA (P.I.L.))
31. Recursos del Agua del Valle de Copiapó.
32. Handbook en Range Management near East-South Asia.
33. Contenidos y fracciones de fósforo en muestras de suelos procedentes de Alfares Chilenos.
34. Análisis del Potencial Praterense de Fanerófitas y Gaméfitas en regiones mediterráneas de Pluviometría Ltda.
35. Guía de Trabajos Prácticos. Taxonomía Botánica compuesta.
36. Organización de las Investigaciones Agronómicas en Europa.
37. Mejoría de los Pastos del Mundo. Un Estudio de la F.A.O.

38. A Manual en Conservation of. Soil and Water.
39. Arid-Lands Reserch.
40. 4a. Memoria Anual de INDAP 1967-68.
41. 2a. Memoria Anual de INDAP 1966-67.
42. 2a. Memoria Anual de INDAP 1965-67.
43. El Hombre en la Zona Arida del Norte Chileno.
44. Monografía del Norte de Chile.
45. Proyecto áreas verdes La Chimba-Antofagasta.
46. Centro Demostrativo Corral de Julio. Un tipo de Ganadería tradicional en el Norte Chico. La Transhumancia.
47. El Queso de Cabra en Chile.
48. El Minifundio en una Política de Desarrollo Agrícola.
49. Native Plants and Animals as Recurses in Arid Land of The South Western Invied States.
50. Manual de Trabajo (Manejo) y Conservación de Pieles de Co nejos.
51. Cuestiones Agrícolas, Recursos Sudamericanos ante la Amenaza de una Crisis Alimenticia Mundial.
52. Característica Climática del Norte Chico (26º a 33º Latitud Sur).
53. Nuevo Diccionario Ilustrado Sopena.
54. Normas para Certificación de Semillas.
55. List of Avaible Publications.
56. Síntesis de Trabajos Presentados en las Reuniones Técnicas del Depto. 3-7 septiembre 1962.
57. El Hombre Conquista el Desierto.
58. Prospección recogida e Introducción de Especies Vegetales.
59. Aspecto de Aprovechamiento de las Aguas Superficiales en las Zonas Aridas.
60. Captación de Agua de la Neblina.
61. Métodos Pitotécnicos Científicos para Mejorar las Plantas Cultivadas.
62. Las plantas forrajeras.
63. Prontuario de la Chinchilla. Cría y Explotación.
64. Control Sanitario de los Viveros Forestales.
65. Plantas y Forrajes Cianogenéticos de Chile y las Intoxicaciones, producidas en el Ganado.
66. Recientes avances mundiales en la Utilización de las Aridas.
67. Informe sobre las Zonas Aridas de Chile.
68. Index Seminiun. 1971-72.
69. Plantas Tintoreras de la Zona del Desierto y las Estepas Septentrionales de Chile.
70. Esquema del Clima del Norte Chico.
71. Preparación de ejemplares botánicos para Herbáreos.
72. Manual de Producción de Trigo. Zona Centro. Estación Experimental La Platina.
73. Cortinas Corta Viento. Principios Generales y su Uso en Chile.
74. Erosión y Retención de Dunas.

75. Estudios Comparativos de las Operaciones Efectuadas en 3 sistemas de Ordeña en la Zona Central.
76. Reseña Descriptiva del Centro Demostrativo Corral de Julio.
77. Situación de Pasto Salado (ATRIPLEX SEMIBACCATA RBR) en la Provincia de Coquimbo. (depto. de Illapel).
78. Situación del Pasto salado (ATRIPLEX SEMIBACCATA RBR) en la Provincia de Coquimbo.
79. Situación del Pasto Salado (ATRIPLEX SEMIBACCATA RBR) en la Provincia de Coquimbo. (Depto. Illapel).-
80. Informe al Gobierno de Chile sobre la Relación entre los Pastos y los Forrajes y la Producción Ganadera.
81. Estudios sobre la Comercialización de Cuero de Cabra.
82. Estudio Agro-económico del Valle de Azapa. II Parte. Encuesta Agroeconómica.
83. Estudios Agro-económicos del Valle de Azapa. III Parte. Informe Complementario.
84. Estudio Agro-económico del Valle de Azapa. IV Parte. Conclusiones.
85. Generalidades sobre Atriplex Semibaccata RBR.

Herbario

Compuesto de carpetas de cartulina y en hojas de papel de diario N° especificado el número total.

MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS, ACCESORIOS Y VARIOS.

1 Tractor FORD-5000, Modelo 5000-1969. (E-1014-C).
No. de serie del tractor B-103570
No. serie del motor E-067165
Código de Transmisión 8-E-06-8
Código eje trasero 8-M-06-8
Código bomba hidráulica 8-L-11-A.
Código levante 8-M-10-A

Accesorios y herramientas.

1 Farol lateral
1 Estuche de cuero con
1 Llave de rueda trasera
1 Llave de boca de 1/2" en ángulo (Barreta)
1 Llave de rueda delantera
1 Llave de punta-punta 3/16" x 11/16"
1 Llave punta-punta 5/16" x 9/16"
1 Llave punta-punta 1/2" x 7/16"
1 Llave punta-punta 3/8" x 5/16"
1 Alicates
1 Atornillador 5 x 1000.
1 Atornillador punta de cruz
1 Barreta para llave de rueda
1 Calibrador de bujía
1 Polea de transmisión
1 Barreta de 3 fundas para levante hidráulico
6 Contrapesos
1 Tractor UTB-UNIVERSAL 650-M, Fabricación Rumana
Motor Nº 53902. Patente DUZ-22 (75) Punitaqui

Accesorios y herramientas.

1 Juego de llaves punta-punta (7 piezas diferentes medidas)
1 Barra tiro
4 Contrapesos
1 Juego de punta-punta para sistemas de 3 puntas
1 Barreta para levante de 3 puntas
1 Llave extensión de 2 bocas
1 Medidor de presión de aire (Malo)
1 Manguera compresor
1 Destornillador cruz
1 Destornillador plano
3 Llaves barrotes
1 Martillo mecánico
1 Arado de 4 discos, de levante hidráulico "BUCURESTI". Fabricación rumana Nº 4174.
1 Rastra "GIAMBENEDETTI" de 12 discos, de levante hidráulico Nº 8396.

- 1 Idem. N° 8188.
- 100 Sacos de salitre sódico de 80 kilos cada uno
- 2 Carretillas con rueda neumática.
- 1 Arnés completo para tiro carretón (Pechera y sillar)
- 1 Sembradora de grano-abonadora de tracción animal, marca COLE. Norteamericana, con 5 discos y rueda de fierro.
- 1 Idem. con 1 patín y rueda tapadera-apretadora.
- 1 Carretón de servicio con 2 neumáticos 650 x 15, con resortes. Hecho en el fundo.
- 2 Arados de tracción animal, vuelta-vuelta de 1 mancera
- 1 Idem. con 2 manceras
- 1 Arado tracción animal, (Hecho en el Fundo)
- 2 Balancines para arar doble tracción animal. (Hechizo)
- 33 Máquinas sembradoras de pecho. "CICLON".
- 1 Chuico con 15 litros de Ácido Sulfúrico.
- 5 Kilos de alambre eléctrico de 1.5 mm.
- 15 Interruptores plásticos (RETTIG)
- 46 Toques de lana para empotrar "REMAN"
- 14 Cajas metálicas de distribución.
- 1 Rollo de malla rpiera, exágono chico
- 1 Cocinilla a parafina de 1 plato
- 1 Bol plástico
- 1 Tetera para 2 litros de aluminio "FANTUZZI"
- 1 Cacerola chica.
- 1 Fichero con fichas diferentes colores
- 10 Palas punta de huevo sin Uso
- 52 Caballetes de Pizarreño para techo
- 1 Rollo de malla de alambre para gallinero
- 1 Tijera esquiladora manual.
- 2 Trajes para agua. (Pantalón, chaqueta y gorra)
- 1 Lámpara a parafina tipo Fogue "MEVA".
- 100 Kilos de bolsas de plásticos de 12 x 26 cms.
- 300 Metros tubo flexible plástico TFP-1/2" (10.5 kilos)
- 4 Palas punta de huevo usadas
- 6 Palas cuadradas (Carralinas) usadas
- 1 Linterna
- 23 Overeles
- 2 Tijeras podadoras
- 4 Picotas
- 3 Azahones
- 2 Rastrillos de jardín
- 2 Horquetas
- 3 Layas
- 4 Azahones de jardín
- 2 podones
- 2 Chuzos
- 12 Tambores vacíos de 200 litros cada uno
- 11 Tiras de cañería de cobre de 1" x 6 metros

- 5 Serruchos carpinteros. Diferentes medidas y tipos.
- 2 Escofinas para herrar
- 1 Escofina 1/2 caña
- 1 Alicata travador
- 1 Formón de 1/2"
- 1 Mecha de 5/16"
- 2 Limas triángulas para afilar serruchos
- 1 Taladro carpintero
- 1 Barreno de 1"
- 1 Mecha de 3/4
- 1 Serrucho podador
- 2 Hachuelas
- 2 Hachas labradoras
- 3 Martillos carpinteros
- 1 Corta frío
- 1 Tajera corta lata
- 1 Arco de sierra
- 1 Nivel carpintero de madera
- 1 Machete para herrar
- 1 Cepillo carpintero "JAP" (TORITO)
- 3 Mordazas para alambrar
- 1 Plana triangular
- 2 Rastrillos de Jardín (chicos)
- 1 Raqueta para cepillar caballos
- 3 Hechonas (Hoz)
- 1 Molinillo manual N° 446
- 1 Alicata chico
- 1 Piedra de asentar
- 3 Sillas madera-cuero. (Totalmente en mal estado)
- 28 Kilos de cobre (Tubo) recocido de 3/8 en rollo
- 5 Chuzos
- 1 Combo de 14 libras
- 2 Palas punta de huevo
- 1 Plana de madera
- 1 Huincha de medir de tela . 25 mts.
- 1 Alicata chico
- 1 Escuadra carpintera de metal. 10"
- 2 Chuzos
- 1 Martillo de peña grande
- 12 Palas punta de huevo
- 1 Plana metálica
- 1 Rastrillo
- 1 Combo de 25 libras
- 1 Tornillo mecánico
- 1 Máquina Peletizadora de Semillas (Hechiza)
- 1 Esmeril manual
- 293 Planchas de Pizarreño ondulado
- 1 Extinguidor POLEX de polvo químico
- 5 Tazas de W.C. solas

- 1 Grasera
- 2 Monturas CHILENAS completas
Riendas: Bridas, cabezada, riendero y chicota.
Monturas: Camada, sillar, estribo, pellones y cincha
- 2 Pocheras para tiro animal, con sus tiros de cadena
- 1 Romana marca "RAMACIOTTI" para 500 kilos (con 5 pesas)
- 6 Sacos de cebada forrajera de 60 kilos cada uno
- 4 Sacos de semilla ATRIPLEX-SEMIBACCATA. Total 150 kilos
- 10 Sacos de HERALTA-CALCIINA de 12 kilos cada uno

VIVERO.

Construcción de pilares de eucalipto y costaneras. Sin cubrir, sólo alambrado. Sin uso. Superficie 48 m².

SOMBREADERO.

Construcción de pilares y cabezales de eucalipto, rodeado y cubierto de malla URSUS. En desuso. Superficie 25 m².

Vegetación costera desde Coquimbo a Los Vilos,
según K. Reiche

1. Zona litoral de La Serena y Coquimbo

Heliotropium stenophyllum
Polyachyrus litoralis
(Fuchsia rosea) Fuchsia lycioides
Alstroemeria violacea
(Alibrexia rupicola) Nolana crassulifolia
(Cereus coquimbanus) Trichocereus coquimbanus
(Cereus nigripilis) " "
Oxalis gigantea
Oxalis paniculata
Balanaceas
Myrica tenuicaulis
Sidastris picta
Trichostema salicoides
Sicyos bryoniifolius
Loasa urmenetae

Mar tierra dentro:

(Myrtus coquimbensis) Roichea coquimbensis
Lobelia polyphylla var. coquimbana
(Chamissonia dentata) Oenothera dentata
(Eritrichum collinum) Cryptantha collina
Senecio alcicornis
Centaurea chilensis
Cristaria glaucophylla
Calandrinia capitata

2. Desde desembocadura del río Limarí hacia el sur

(Haplocarya) Nolana
(Alibrexia) "
(Sorema lanceolata) Nolana acuminata
Leuceria cerberoana
Cristaria glaucophylla
Calandrinia speciosa
Echinocactus sp.
Encelia
Senecio
Schizopetalum walkeri
Mencovillea orbiculata
" gayi
Sicyos bryoniifolius
Loasa urmenetae
(Triteleia gaudichaudiana) Tristagma bivalve

3. Costa de Los Vilos:

(*Cereus nigripilis*) *Trichocereus copimbanus*
Bahia ambrosioides
Oxalis carnosus
" *bridgesii*
Aptium flexuosum
(*Fuchsia rosea*) *Fuchsia lycioides*
(*Soroma bracteata*) *Nolana rupicola*
Valeriana sp.
(*Cynostomum boerhavifolium*) *Cynanchum boerhavifolium*
Solanum maglia
Vicia modesta
Echinocactus spp.
(*Microcala rupicola*) *Nolana crassuifolia*
Delonixia discolor
Opuntia striangularis
Stellaria spp.
(*Microcala litoralis*) *Nolana sedifolia*
Elychyrus litoralis
Valeriana

Plantas inclinadas más allá de la zona litoral:
(en primavera)

Briza minor
Festuca sciuroides
Erodium cicutarium
" *bothrys*
Dichondra repens
Micropsis nana
(*Microcala quadrangularis*) *Cicendia quadrangularis*
Soliva sessilis
Ophioglossum crotalophoroides
Anthoceros sp.
Stellaria media
Macropylaea violaeiflora
Syntherisma scirpiforme
Hippeastrum bicolor
Anemone decapetalata
Plantago callosa
(*Lavandula mutica*) *Oenothera acaulis*
Scirpocalyx walkeri
(*Stemmatocoma tenuifolia*) *Oenothera contorta* var. *epilobioides*
Leuceria peduncularis
(*Triteleia porrifolia*) *Tristagma bivalve*
Spitetrum bilobum
(en verano)
Sphaeralcea obtusiloba

Eryngium paniculatum
" deflexum
Chaetanthera incana
Linum chamissonis
Hippeastrum chilense
Lobelia salicifolia

Matonrales:

Baccharis concava
" paniculata
Azara celastrina
Cestrum parqui
Schinus latifolius
(" dependens) Schinus molle
Colliguaya pedunculata
Acanthaceae colliguaya
Lycium chilense
Salvia arbuscula
Colletia spinosa) Colletia spinosissima
Cassipourea paniculata
(Margaritacarpus setosus) Margaritacarpus pinnatus
Euphorbia berteriana
" sp.

Cordillera de la costa en la ladera que mira hacia el Océano:

Trichocereus
(Genus sp.) con el parásito Phrygilanthus aphyllus
Eithraea caustica
Acaena arborea
lobelia salicifolia
Baccharis concava
Cassia closiana
Peumus boldus
Eupatorium salvia
(Buxonia mitiqui) Podanthus mitiqui
(Sphacele lindleyi) Leporhina salviae

Lista del inventario florístico con identificación de los ejemplares colectados en el predio Corral de Julio durante los días 6 - 7 de noviembre de 1976. (1)

Se colectó en los siguientes lugares:

- Exclusión Aguas Malas 340 m s.n.m.
- Camino a Exclusión La Rojadilla
- Exclusión La Rojadilla 150 m s.n.m.
- Exclusión El Silencio 225 m s.n.m.
- Exclusión Carlos Jiles 325 m s.n.m.
- Entrada y cerca casas del Fundo.

PTERIDOPHYTES

Adiantaceae

- | | | | |
|-----|--------------------|------------------------------------------|----------------|
| 982 | Notholaena mollis | Kunze | E. C. Jiles |
| 979 | " | " | E. C. Jiles |
| 981 | " | tomentosa Desv. | E. C. Jiles |
| 945 | Adiantum poliretii | var. hirsutum (Hook. et Grev.) Tryon, E. | La Rojadilla |
| 847 | " | " | E. Aguas Malas |

DICOTYLEDONEAE

CYTINACEAE

- | | | | |
|-----|-------------|-----------------|-------------|
| 974 | Pileostyles | berteroi Guill. | E. C. Jiles |
|-----|-------------|-----------------|-------------|

PORTULACACEAE

- | | | | |
|-----|-------------|-----|-----------------|
| 967 | Calandrinia | sp. | E. C. Jiles |
| 984 | " | " | E. C. Jiles |
| 922 | " | " | E. La Rojadilla |

SCROPHULARIACEAE

- | | | | |
|-----|-------------|------------------|----------------|
| 952 | Calceolaria | aff. exigua Wit. | E. El Silencio |
| 955 | " | " | E. C. Jiles |

OXALIDACEAE

- | | | | |
|-----|--------|-------------------------|-----------------|
| 936 | Oxalis | micrantha Bert ex Colla | E. La Rojadilla |
| 966 | " | tortuosa Lindl. | E. C. Jiles |
| 925 | " | megalorrhiza Jacq. | E. La Rojadilla |
| 949 | " | gigantea Barn. | E. La Rojadilla |
| 388 | " | " | E. Aguas Malas |

VALERIANACEAE

- | | | | |
|-----|-----------|-----|------------------------|
| 911 | Valeriana | sp. | Camino E. La Rojadilla |
|-----|-----------|-----|------------------------|

(1) Determinador Ing. Agr. Melica Muñoz Sch, jefe de la Sección Botánica del Museo Nacional de Historia Natural.-

BORAGINACEAE

867	<i>Plagiobothrys</i> sp.	E. Aguas Malas
873	" "	E. Aguas Malas
856 A	" "	E. Aguas Malas
951	<i>Heliotropium stenophyllum</i> H. et Arn.	E. El Silencio
860	<i>Cryptantha</i> sp.	E. Aguas Malas
861	<i>Pectocarya dimorpha</i> (Johnst.) Johnst.	E. Aguas Malas
878	<i>Cryptantha</i> sp.	E. Aguas Malas

CARYOPHYLLACEAE

881 A	<i>Silene gallica</i> L.	E. Aguas Malas
888	" "	E. La Rojadilla
842	<i>Spargularia media</i> (L.) Presl	E. La Rojadilla
891	" "	E. Aguas Malas
876	" "	E. Aguas Malas
870	" sp.	E. Aguas Malas
844	<i>Spargularia floribunda</i> (Gay) Rohrb.	E. La Rojadilla
875	<i>Carriacoma ramosissima</i> (Weim.) Nels. et Mcbr.	E. Aguas Malas

PLANTAGINACEAE

864	<i>Plantago litorea</i> Phil.	E. C. Jiles
864	" <i>nancagua</i> Steud.	E. Aguas Malas
886	" "	E. Aguas Malas
889	" "	E. Aguas Malas

CRUCIFERAE

891	<i>Menonvillea gayi</i> Phil.	E. Aguas Malas
895	" "	E. Aguas Malas

RUBIACEAE

887	<i>Oxybaphus cordifolius</i> Knse. ex Choisy	E. Aguas Malas
890	" "	E. La Rojadilla

SAMBALACEAE

866	<i>Malvastrum belloum</i> A. Gray	E. Aguas Malas
-----	-----------------------------------	----------------

MIMACEAE

868	<i>Quinchamalium parviflorum</i> Phil	E. Aguas Malas
-----	---------------------------------------	----------------

ONAGRACEAE

875	<i>Fuchsia lycioides</i> Andr.	E. Aguas Malas
-----	--------------------------------	----------------

LABIATAE

863	<i>Stachys litoralis</i> Phil.	E. Aguas Malas
879 A	<i>Lepechinia salviae</i> (Lindl.) Epl.	E. Aguas Malas
862	" "	E. C. Jiles

UMBELLIFERAE

878	<i>Eryngium coquimbanum</i> Phil.	E. Aguas Malas
892	" "	E. Aguas Malas

LYTHRACEAE

- 892 A *Pleurophora pusilla* H. et A. E. Aguas Malas
862 " " " " E. Aguas Malas

GERANIACEAE

- 895 *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. E. Aguas Malas
931 " " " " E. La Rojadilla
895 " *cicutarium* (L.) L'Hér. E. Aguas Malas
895 A " *malacoides* var. *ribifolium* (Jacq.) DC. E. Aguas Malas

LOBELIACEAE

- 914 *Lobelia polyphylla* Hook. et Arn. Camino E. La Rojadilla

SOLANACEAE

- 924 *Solanum pinnatum* Cav. E. La Rojadilla
946 A " " " " E. La Rojadilla
919 *Schizanthus litoralis* Phil. E. La Rojadilla

CUSCUTACEAE

- 854 *Chloropetalum berterianum* Schlecht. E. Aguas Malas
884 A " " " " E. La Rojadilla
939 " " " " E. La Rojadilla
848 " " " " E. La Rojadilla

LINACEAE

- 934 *Linum chamissonis* Schiede E. La Rojadilla
947 " " " " E. La Rojadilla

CONVOLVULACEAE

- 858 *Convolvulus chilensis* Pers. E. Aguas Malas
882 " " " " E. Aguas Malas
940 " " " " E. La Rojadilla
955 " " " " E. El Silencio

PHYTOLACCACEAE

- 961 *Anisomeria littoralis* (P. et E.) Moq. E. C.Jiles

SAPINDACEAE

- 953 *Llagunoa glandulosa* (H. et A.) Walp. E. El Silencio
975 " " " " E. C.Jiles
957 *Bridgesia incisefolia* Bert. E. C.Jiles

CARTIACEAE

- 956 *Carica chilensis* (Planch.) Solms-Laub. E. C.Jiles

VERBENACEAE

- 968 Verbena selaginoides Knth. ex Walp. E. C.Jiles
 871 " (Glandularia) porrigens Phil. E. Aguas Malas
 877 " " berteri (Meisn.) Schauer Entrada al
 Fundo.

POLYGONACEAE

- 855 Polygomm aviculare L. E. Aguas Malas
 857 Muehlenbeckia hastulata (J.SM.) Standl. ex Mcbr.
 E. Aguas Malas
 920 Ghorizantha sp. E. La Rojadilla
 977 Lactariaceae chilensis Remy E. C.Jiles

CHENOPODIACEAE

- 949 Chenopodium ambrosioides L. E. C.Jiles
 942 " murale L. E. La Rojadilla

ASCLEPIADACEAE

- 978 Tweedia confertiflora (Dcne.) Malme E. C.Jiles

CUCURBITACEAE

- 983 Sicyos bryoniaefolius Moris E. C.Jiles
 972 Sicyos " E. C.Jiles

CAMPHACEAE

- 942 Guttaceae Camino E. La Rojadilla
 972 " Camino E. La Rojadilla
 921 " E. La Rojadilla
 917 & Trichocereus ? E. Aguas Malas

COMPOSITAE

- 884 Haplopappus sp. E. Aguas Malas
 927 Compositas E. La Rojadilla
 852 Gamochaeta sp. E. Aguas Malas
 856 Baccharis concava Pers. E. Aguas Malas
 946 Helenium longiaristatum Cabr. E. La Rojadilla
 877 " urmenetae (Phil.) Cabr. E. Aguas Malas
 954 Senecio cfr. bahioides H. et A. E. El Silencio
 936 " " E. La Rojadilla
 853 Senecio bahioides H. et A. E. Aguas Malas
 885 " " E. Aguas Malas
 935 Hypochaeris sp. fuera E. La Rojadilla
 951 Microseris pygmaea Don E. Aguas Malas
 978 Moscharia pinnatifida R. et Pav. E. C.Jiles
 963 Conyza tenera Phil. E. C.Jiles
 950 Podanthus mitiqui Lindl. E. C.Jiles
 879 Eupatorium salvia Colla E. Aguas Malas
 874 Bahia ambrosioides Lag. E. Aguas Malas

PAPILIONACEAE

- 887 *Hosackia subpinnata* (Lag.) Torr. et Gray E. Aguas Malas
 888 *Adesmia filifolia* Clos E. Aguas Malas
 889 *Medicago hispida* var. *confinis* (Koch) Asch. et Graebn.
 E. Aguas Malas
 915 *Adesmia* sp. (Serie *Microphyllae*) Camino E. La Rojadilla
 916 *Adesmia* sp. " " E. Aguas Malas
 917 " " (Serie *Microphyllae*) Camino E. La Rojadilla
 918 " " (Serie *Microphyllae*) Camino E. La Rojadilla
 919 *Adesmia glutinosa* H. et A. Cerca casas entrada Fundo
 920 " *offic. pungens* Clos E. La Rojadilla
 921 " sp. Camino sobre casas Fundo

CESALPIACEAE

- 950 *Cassia coquimbensis* Vogel E. La Rojadilla
 951 *Cassia chosiana* Phil. Camino E. La Rojadilla

MONOCOTYLEDONEAE

AMARYLLIDACEAE

- 987 *Rippeastium igneum* (Lindl.) Muñoz E. C. Jiles
 988 " " " E. C. Jiles

DIOSCOREACEAE

- 894 *Dioscorea humifusa* Poepp. E. La Rojadilla
 895 " " " E. Aguas Malas

BRONNIAACEAE

- 900 *Puya chilensis* Mol. Camino E. La Rojadilla
 896 *Puya chilensis* E. E. Aguas Malas
 902 *Puya berteroniana* Mez Camino E. La Rojadilla

ALSTROEMERIACEAE

- 913 *Alstroemeria violacea* Phil. E. La Rojadilla

IRIDACEAE

- 881 *Sisyrinchium graminifolium* Lindl. E. Aguas Malas

LILIACEAE

- 922 *Portumatia biflora* (R. et P.) Moeb. E. La Rojadilla

TECOPHILAEACEAE

- 894 *Conanthera campanulata* Don E. Aguas Malas
 938 A " " E. La Rojadilla

GRAMINEAE

930	<i>Melica</i> sp.	E. C. Jiles	
938	" <i>cfr. filiculmis</i> Desv.		E. Aguas Malas
939	<i>Melica filiculmis</i> Desv.		E. Aguas Malas
929	" "		E. La Rojadilla
937	<i>Poa bonariensis</i> (Lam.) Kunth		E. Aguas Malas
930	A " "		E. La Rojadilla
849	<i>Avena barbata</i> Brot.		E. Aguas Malas
950	<i>Koeleria phleoides</i> (Vill.) Pers.		E. Aguas Malas
976	" "		E. C. Jiles
971	<i>Hordeum chilense</i> Brongn.		E. C. Jiles
959	<i>Bromus mollis</i> L.		E. C. Jiles
905	<i>Lolium cfr. multiflorum</i> Lam.		E. Aguas Malas
987	<i>Trisetobromus hirtus</i> (Trin.) Neeski		E. Aguas Malas
930	<i>Nassella chilensis</i> (Trin.) Desv.		E. La Rojadilla
938	" sp.	E. Aguas Malas	
902	<i>Nassella</i> sp.	E. Aguas Malas	
953	<i>Piptochaetium stipoides</i> (Trin. et Rupr.) Hackel		E. Aguas Malas
937	<i>Stipa plumosa</i> Trin.	E. La Rojadilla	
979	" <i>neesiana</i> Trin. et Rupr.	E. C. Jiles	
909	A " <i>tachnophylla</i> Trin.	E. Aguas Malas	
900	" <i>hirtifolia</i> Hitch.	E. Aguas Malas	
901	" <i>hirtifolia</i> Hitch.	E. Aguas Malas	

EDICIONES Y CONSTRUCCIONES
CASA CIUDADOR ADMINISTRADOR.

Construcción tabiquería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso super Flexit, cielo de madera y techo de Pizarreño. Consta de living-comedor, 3 dormitorios, 3 closets, cocina, baño y corredor.

Superficie 72 m².

Instalaciones de luz eléctrica, agua potable y alcantarillado a pozo.

Especies:

- 1 Silencioso completo
- 1 Pañera redonda de fierro cromada
- 1 Repisa de vidrio
- 1 Baño de tina mediano con ducha
- 1 Bomba de agua metálica
- 1 Barra para combina de baño
- 1 Colifort Maleado
- 1 Lavaplatos de un secador con 2 llaves y mueble de madera.
- 1 Cocina de 4 platos "CRAWOR" a gas licuado. Mod. 15-11 N° 2066
- 1 Regadera gas licuado
- 3 Sillas de madera-cuero DAE. Placas 698-502-1976. En mal estado.

Ampliación de 5 piezas, en tabiquería de maderas, radier de concreto, piso de madera, cielo de madera y techo de Pizarreño.

- 1 Pieza de 4.30 x 3.00 mts.
- 1 Pieza de 3.00 x 3.00 mts.
- 1 Pieza de 3.30 x 1.50 mts.
- 1 Pieza de 3.30 x 1.50 mts.
- 1 Pieza de pasillo de 3.00 x 1.50 mts.

CASA DE HUESPEDES Y OFICINA.

Construcción, tabiquería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso super Flexit, cielo de madera y techo de Pizarreño. Consta de living-comedor, 2 dormitorios, cocina, baño, 2 closets y corredor. Superficie: 39 m².
Instalaciones de luz eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Especies:

- 1 Silencioso completo

- 1 Lavatorio de baño con 2 llaves. Sin pedestal
- 1 Baño de tina con 2 llaves y ducha
- 1 Barra para cortina de baño
- 1 Pañera redonda de metal cromada
- 1 Repisa de vidrio
- 1 Espejo biselado de 0.40 x 0.60 m.
- 1 Porta rollo metálico
- 1 Tarro galvanizado para la basura
- 1 Esquina
- 1 Calicent Mademsa
- 1 Lavaplatos de un secador y mueble de madera
- 2 Marquesas CIC metálicas de 1.1/2 plaza
- 2 Somieres CIC de 1.1/2 plaza
- 4 Colchones CIC de 1.1/2 plaza
- 4 Almohadas
- 4 Cubrecamas
- 5 Frascos
- 3 Chales
- 2 Veladores metálicos CIC
- 17 Sábanas
- 6 Fundas
- 2 Somieres de patas
- 4 Sillas de madera-cuero; Placas 2389-4477-2940-1541; en mal estado
- 1 Mesa escritoria Ejecutivo. Tipo Ministro. Placa 4424
- 1 Escritorio máquina de escribir; 4 Cajones, placa 2848
- 1 Archivador de cortina de madera. Placa 890
- 1 Sillón giratorio de madera placa 2085
- 1 Estante de 2 cuerpos, puertas vidriadas
- 1 Máquina de lavar manual OLIVETTI. Nº 99188226
- 1 Termómetro 0-35º
- 1 Equipo transmisor-receptor-radio. Marca RCA Víctor. Modelo SS8-5-A. de 2 canales. Smaí fijo. Serie de equipo 57786. Potencia 60W. Tipo B1.
- 1 Amplificador para id.
- 1 Micrófono
- 1 Antena fija de 3 líneas; 2 Torres metálicas
- 1 Tarjetero metálico de sobremesa
- 1 Corchetera
- 1 Perforador
- 1 Porta timbres
- 1 Papelero de sobremesa (Malla)
- 1 Amperímetro-Ohmeter de gancho. Japones "HEW-SNAP", con sus probadores Nº 162053. Con su estuche de cuero.
- 1 Porta documento de Tevinil
- 1 Deshidratador de pistolas para ganado menor, con depósito de plástico de 5 litros.
- 1 Deshidratador de pistolas para ganado menor, con bolsa mochila de goma (para espalda).
- 1 Balanza colgante para 25 Kgs. Portátil.
- 1 Evaporímetro. (ESTACION METEOROLOGICA)

2 Equipos completos para esquilar eléctrico, compuesto de:

- 1 Motor marca HOOVER de 1/2 Hp. 1425 Rpm. 220/250 V.
- 1 Barra de Mado
- 1 Codo flexible
- 1 Juego de peines

1 Esmeril especial para afilar peines, compuesto de:

- 2 Platillos metálicos con lija
- 1 Eje giratorio con polea y correa en V.
- 1 Motor EAM, Mac. 1.04 S. 220 V. 50 c. 1425 Rpm. Serie 46206

- 1 Tijera sastre (Tusadora)
- 1 Sacabocado
- 1 Alicata para colocar auto-crotar
- 1 Alicata sacabocado para orejas
- 12 Pares de guantes de trabajo
- 1 Filtro de aceite para tractor Caterpillar
- 1 Candado GOLF grande (sin uso)
- 1 Partido CUCINO con balines y botones de parte y para, en caja metálica
- 1 Jeringa de 30 cm³ metálica, para vacunar ganado
- 1 Porta bisturí con bisturí
- 1 Tijera quirúrgica
- 1 Riñón entozado
- 15 Agujas hipodérmicas
- 1 Conjunto de remedios para ganado
- 1 Lote (varias) de semillas forrajeras para experimentación
- 1 Bobinador para fumigar
- 6 Escobillas metálicas para soporte repisa.

CASA VIVIRO.

Construcción, labrería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso de madera, cielo de madera y techo de Pizarra. Consta de living-comedor, 1 dormitorio, baño, cocina y corredor. Superficie 36 m².

Instalaciones de luz eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Especies:

- 1 Cocina GRAWOR, a gas licuado, 4 platos y horno
- 6 Balones para gas licuado de 15 kilos cada uno
- 2 Reguladores para gas.
- 12 Platos hondos
- 12 Platos bajos
- 12 Cubiertos completos

- 11 Sillas madera-cuero DAF. Placas 1644-2390-463-4275-1394-1865-8174-1994-2519-1359-2713.
- 1 Perchero paraguero. Placa 122
- 1 Tetera de 3 litros para agua
- 2 Ollas
- 1 Sartén
- 1 Palangana enlozada
- 1 Fondo enlozado de 20 litros
- 2 Baldes plásticos
- 1 Silencioso completo
- 1 Lavamanos de loza con pedestal y 1 llave
- 1 Tira de baño chica con 1 llave y ducha
- 1 Barra porta cortina con cortina de Nylon

CASA CORRIENTE ORREROS.

Construcción tabiquería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso de madera, cielo de madera y techo de Pizarreño. Consta de living-comedor, 2 dormitorios y corredores. Superficie: 36 m².

Instalaciones de luz eléctrica y agua potable.

Especies:

- 1 Armario de espejos. Placa 2300
- 1 Estufa tipo 2 puertas vidriadas. Placa 2839.
- 1 Armario para uso de cocina de 2.50 x 2.00 m. Radier de concreto, muros pandereta de cemento, techo de Pizarreño de una agua.

CASA CORRIENTE (PAR).

Construcción tabiquería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso de madera, cielo de madera y techo de Pizarreño. Consta de living-comedor, 3 dormitorios y corredor. Su superficie: 42 m².

- 1 Mediagua para uso de cocina de 2.50 x 2.00 m. Radier de concreto, muros de pandereta de cemento, techo de Pizarreño de una agua.

Instalación de luz eléctrica y agua potable.

Especies:

- 1 Mesa de madera con un cajón. Placa 8653.

CASA INQUILINO. SR. NARCISO IBACACHE.

Construcción, tabiquería de madera (Paneles), con aislante de lana de vidrio, radier de concreto, piso de madera, cielo de madera y techo de Pizarreño. Consta de living-comedor, 3 dormitorios y corredor. Superficie: 40 m².

1. Mueble para uso de cocina de 2.50 x 2.00 m. Radier de concreto, muro de pendereta de cemento, techo de Pizarreño de una agua.

Instalaciones de luz eléctrica y agua potable.

Especies:

1. Estante alto de cuatro puertas vidriadas. Placa 2584

GALPÓN METÁLICO.

De 15 x 10 metros, 4 Vigas metálicas, cerrado con planchas de zinc acanaladas, portón metálico de corredera. Piso de tierra, techo de planchas zinc. Toda la estructura de este galpón es metálica.

Instalación de luz eléctrica.

PAJARERA.

Construcción de pilares y cabezales de eucaliptus, rodeado y cubierto de malla de gallinero. Costanera de 1" x 3" y 1" x 2". Para uso de aves de corral.

Apéndice

BIENES EN EL TERRENO.

- 1 Coloso aljiba con 2 neumáticos de 750 x 16 (Hechizo). Con 4 tambores de fierro de 200 litros cada uno. Válvulas por gases comunicantes.
- 1 Coloso WELL de 600 kilos, con 4 neumáticos de 650 x 15 y un aro de resaca para neumático.
- 1 Rastra de resorte regeneradora de praderas
- 2 Aljibas de 60 litros, para carga animal. Con tapa tornillo y válvula de cascacos.
- 1 Fregua portátil FAME, con ventilador manual de molinillo
- 153 Postes de eucaliptus secos
- 1 Galpón (Bodega) de guarda de 3.60 x 9.00 m., construcción de madera bruta, frente malla URSUS, techo de fonolita
- 1 Rastra OFSSET de 20 discos, con levante hidráulico y 2 neumáticos de 600 x 8.
- 1 Cajonera de 5 divisiones con departamento de cría. Estructura metálica, techo de planchas de zinc, piso de rejilla de alambre y frente malla de alambre.
- 20 Canchales individuales de cemento. En regular estado.
- 1 Frangote para gas líquido de 2.000 kilos, con equipo de válvulas marca FLEMER y manómetro de 0 - 300
- 2 Galpones cada uno de 8.0 x 10 m. (Criaderos de pollos), estructura de madera, pilares y pie derechos de eucaliptus en bruto, radier de concreto, techo de Pizarrero. Frente delantero y trasero de madera, con 2 portones de 2 hojas. Costados laterales con malla de alambre de 1.10 m. de alto por ambos lados. La malla de alambre tiene protecciones externas de 1 cortina de aspilleria de 1.10 m. de alto y 1 cortina interna de polietileno. Para uso de los 2 galpones hay el siguiente material:
- 2 Carretillas con ruedas de goma
- 478 Comederos de recría
- 100 Bebederos automáticos
- 230 Comederos para pollitos
- 114 Bebederos para pollitos
- 106 Platicos bebederos para pollitos
- 9 Palas punta de huevo
- 3 Tambores vacíos de 200 litros c/u
- 8 Baldes de agua
- 3 Serruchos
- 2 Martillos carpinteros
- 1 Saca de 1/2"
- 5 Brochas de 2" y 3"
- 1 Lámpara para dos pilas
- 2 Rastrillos jardineros
- 4 Escobillones calinita
- 3 Termómetros
- 18 Piezas de polietileno (en mal estado)
- 2 Pediluvios

- 1 Bombín
- 82 Trozos de choiguán para cerrales de pollos.
- 24 Repisas para evitar humedad
- 3 Trozos de cañería de plástico
- 10 Trozos de cañería de plástico. (Diferentes largos)
- 3 Alfileres de 1/4" para metal
- 10 Alfileres de cañería negra de 1" x 6 m.
- 17 Placas de 18" x 1.
- 1 Pizarra de Pizarraño onda angosta
- 2 Agujas coser sacos
- 100 Resortes para bebederos automáticos
- 10 Pernos de repuestos para carretillas
- 2 Kilos de veneno para rata
- 16 Lámparas a gas licuado, instaladas con sus respectivas llaves de paso y red de cañería de cobre de 1/2"
- 1 Rollo de aspillera de 30 metros
- 2 Estanques para agua de 1.500 litros cada uno. Con sus llaves y vasos comunicantes "ROCALIT".

Instalación de red eléctrica, agua potable en cañería de cobre de 1/2" y 1/4" con sus llaves de paso de 1/2".

- 1 Salpón hueco (sin terminar). Falta techar y colocar muros sólo estructura metálica de 10 x 10.30 mts., con alas metálicas de 2.60 mts. x 10.30 mts. y radier de concreto.

- 1 Conjunto de estructura metálica para galpones FUMACOL, compuesto de lo siguiente: (para 3 galpones)

- 6 Arcos 8-12 Std.
- 56 Costaneras Std.
- 66 Aleros frontales
- 12 Esquineros Std.
- 8 Tensores de 12.20 mts.
- 8 Vigas de sustentamiento de 4.86 mts.
- 16 Tirantes de 5.95 mts.
- 16 Tirantes de 7.70 mts.
- 12 Rondanos de 1 mt.

MATERIALES DE COMUNIDADES TRASPASADOS AL FUNDO.

- 180 Rollos de malla URSUS
- 70 Rollos de malla pizcocho de 1.50 x 25.00 mts.
- 35 Rollos de alambre de púa de 275 mts.
- 4 Cajones de guapas
- 1 Caja de clavos de 4"
- 1 Caja de clavos de 2"
- 3000 Postes de eucaliptus
- 200 Tablones de pino de 3.60 x 5" x 2"
- 150 Tablas tanglañas de pino de 3.60 x 5" x 3/4"

Apéndice

BIENES.

1.- ASNALES.

10 Burras madres	
10 Burros machos (nuevos enteros)	
1 Burro (castrado)	
1 Burro (padrón)	
9 Burras nuevas	
	Total: 31

2.- OVINO KARAKUL.

457 Hembras vientres (Boca llena)	
7 Deshechos (Ovejas viejas)	
143 Borregas de pelo (crías nuevas)	
15 Carneros	
9 Carnerillos (carneros nuevos)	
5 Jorderos nuevos	
	Total: 646

3.- OVINO MERINO AUSTRALIANO.

1,170 Ovejas Borregas (boca llena)	
55 Carneros padrones	
	Total: 1.325

4.- CAPRINOS.

111 Cabras	
9 Cabras nuevas	
62 Cabritos (hembras y machos)	
1 Chivo nuevo	
3 Chivos adultos	
3 Chivos adultos	
1 Chivo inscrito	
	Total: 188

5.- CONEJOS.

1 Coneja australiana	
1 Coneja Bercllet	
1 Macho angora	
1 Macho gran plateado alemán	
1 Macho californiano	
	Total: 5

6.- EQUINOS.

1 Caballo de tiro carretón, color mulato, nombre Chapeano	
1 Caballo chileno inscrito. Nombre Pipiolo Agua Amarilla	
1 Caballo tordillo. Nombre Corral	
1 Muler macho color negro. De silla	
	Total: 4

Apéndice

OTROS.

1. Conjunto de estructuras metálicas para 1 Galpón FUMACOL. Compuesto de:

- 5 Arepas R-12 Std.
- 23 Costaneras Std.
- 28 Aleros frontales.
- 6 Esquineros Std.
- 3 Tensores de 12,20 mts.
- 4 Vigas de arriestramiento de 4.86 mts.
- 8 Tirantes de 5.95 mts.
- 8 Tirantes de 7.70 mts.
- 6 Péndulos de 1 mt.

NOTA. Este conjunto será retirado por la División Movilización y Transportes, para instalarlo en el nuevo Servi-Centro de Panamericano Norte. Quedando en custodia en este predio.

10 Rollos de alambre de púa.

Apéndice

I N V E N T A R I O

Materiales del ex-Comité Nacional de Industrialización del Cordon y Fibras Similares (CONICAR). Que se encuentran en custodia en este Fondo.-

- 1 Pieza extra
- 1 Cabeza con mordaza para soldar, al arco.
- 5 Almohadillas.
- 2 Camarotes dobles de metal "CIC"
- 2 Macetas metálicas "CIC" de 1.1/2 plaza.
- 2 Sopleteras de huincha de 1.1/2 plaza
- 2 Solchimes "CIC" de 1.1/2 plaza
- 4 Botchones "CIC" para camarotes.
- 1 Peralta de 1.1/2 plaza.
- 1 Peralta
- 1 Tacho de aceite cocido (10 litros).
- 1 Bombilla mecánica.
- 67 Planchas de zinc de 2.50 mts.
- 40 Planchas de zinc de 3.00 mts.
- 1 Anco de sierra.
- 2 Azuelas
- 1 Romana "BERKEL" para 100 kilos Modelo 2300. Nº 5151
- 1 Bomba de reloj.
- 44 Bastidores de madera.
- 1 Brocha.
- 2 Carretillas con ruedas neumáticas.
- 4 Diablos.
- 300 Kilos de fibras.
- 33 Chuzos
- 2 Combos de 14 libras cada uno.
- 1 Nivel carpintero.
- 3 Tambores vacíos.
- 1 Punto escareador.
- 21 Rodamientos "SKF". BY-505 con descansos.
- 6 Palas.
- 14 Picaportes
- 1 Tambor con aceite cocido. (200 litros).
- 6 Correas transmisión en V.
- 4 Cuñas de 2 libras
- 6 Cuñas de 30 cms.
- 1 Engrasadora Modelo 495 LOAD-A-MATIC
- 1 Esmeril eléctrico "OMI" Tipo 050 Nº 8918
- 1 Extinguidor de 400 libras.
- 1 Juego de OLSO
- 1 Juego de números de golpe.
- 1 Juego de letras de golpes.

I N V E N T A R I O

Materiales del ex-Programa de comunidades, que se encuentran en custodia en el Centro Demostrativo Corral de Julio.-

- 1.776 Comederos tolva para ponedoras.
 1 Rollo de malla bizcocho de 1,50 x 20 mts.
 6 Rollos de malla bizcocho de 1 x 25 mts.
 2 Chorizos de goma para agua de 2" x 6 mts.
 1 Válvula de pie de 2".
 46 Carretillas con rueda neumáticas.
 142 Bebederos automáticos.
 40 Cruzos
 8 Estanques metálicos para 500 litros c/u.
 22 Pallas punta de huevo, usadas.
 1 Pala cuadrada ripiera.
 9 Rastrillos jardineros.
 3 Facotas.
 14 Martillos carpinteros.
 11 Serruchos.
 150 Metros manguera plástica de 1".
 20 Metros de cañería plástica de 1.1/4"
 372 Metros de cañería plástica de 1.1/2"
 530 Metros de cañería plástica de 2".
 300 Metros de cañería plástica de 4".
 3 Estanques metálicos de 50 litros c/u.
 6.079 Flats plásticos para huevos.
 12 Pediluvios
 12 Tambores vacíos de 200 lts. c/u.
 56 Rollos chicos de arpilleras
 12 Rollos grandes de arpillera
 4 Azuelas
 100 Metros de arpillera grande
 10 Porta Flats de metal.
 1 Cincel
 9 Tarros para agua.
 1 Grupo motobombas compuesto de:
 1 Motor a bencina marca VILLIERS, inglés, Modelo F-15-29-68 Nº 566221: Nº Motor 73721.
 1 Bomba centrífuga marca HONDURS de 2" x 1.1/2".
 1 Machón de acoplamiento.
 1 Base metálica
 1 Grupo motobomba compuesto de:
 1 Motor a Bencina marca VILLIERS, inglés, Mod.F-15-29-28 Nº 73664. Serie 56621

- 1 Bomba centrífuga marca HONDUR de 2" x 1.1/2"
- 1 Machón de acoplamiento.
- 1 Base metálica
- 1 Grupo motobomba compuesto de:
 - 1 Motor a bencina marca VILLIER inglés. Modelo F 15-29-68-56621 N^o 73568.
 - 1 Bomba centrífuga marca HONDURS de 2" x 1.1/2"
 - 1 Machón de acoplamiento
 - 1 Base metálica
- 2,088 Bandejas de cartón para huevos.
- 18 Poruñas grandes de fierro sin mango
- 90 Canastos de alambre galvanizado.
- 25 Bebederos de pizarreños quebrados
- 14 Asas para flats
- 9 Canastos de mimbre para huevos
- 1 Escobilla de acero.
- 190 Pinos usados de 2" x 3" x 3.20 mts.
- 230 Cabezales de parrón
- 53 Rodrigones parrón sulfatados.
- 176 Cabezales espalderas
- 153 Postes de eucaliptus
- 1 Galpón desarmable
- 1 Betonera portátil completa (2 ruedas neumáticas), polea, correa en V
- 1 motor a bencina marca ROBIN MOD. EG-10-B HP/RPM 4/2000
- 99 Bebederos de fierro galvanizado.

====oOo=====

ESTACION METEOROLOGICA. INSTRUMENTOS DE PROPIEDAD DEL SAG Y
ENDESA.

I N V E N T A R I O

- 2 Termómetros de máxima con trípode N° 5851 y 5852.
- 2 Termómetros de mínima con trípode N° 4060/68 y 18577/66.
- 1 Termómetro de superficie N° 4070/68.
- 1 Termómetro de profundidad a 10 cms. N° 210-19198/67
- 1 Termómetro de profundidad a 20 cms. N° 110-3959/68
- 1 Termómetro de profundidad a 30 cms. N° 1331/67
- 1 Termómetro de profundidad a 60 cms. N° 6713925
- 1 Anemómetro FUESS G-983
- 1 Actinógrafo N° 9456.
- 1 Heliógrafo N° F-782
- 1 Pluviómetro.

EN BOLEGA:

- 1 Veleta direccional.
- 1 Rosa de los vientos.
- 2 Matraces de vidrio de 10 mm³.
- 1 Termómetro N° 746/68.
- 1 Termómetro N° 747/68.
- 1 Termómetro N° 5780.
- 1 Termómetro N° 18578/66.

====oO====