



Universidad Nacional de Lomas de Zamora

Facultad de Ciencias Agrarias

Manejo Sustentable en los Pastizales Naturales de la Patagonia para prevenir la Desertificación por la Producción Ovina
¿Cómo aplicar y ejecutar?

Tesina para obtener el Título de Técnico en
Calidad e Inocuidad Agroalimentaria

Alumna: Maidana Celia Esther

Tutor de tesina: Arzubi Amílcar

Buenos Aires, Junio de 2016

INDICE

1-INTRODUCCIÓN	4
1-1-OBJETIVO	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
1-2 MARCO TEÓRICO	5
1-2-1-La desertificación	5
1-2-2-La principales causas de la desertificación en la Patagonia	6
1-2-3-La degradación ecológica	6
1-2-4- Las consecuencias de la Desertificación sobre el medio ambiente	6
1-2-5-Los síntomas claros del mal uso de los recursos vegetales en la Patagonia	7
1-2-6- Como desaparece las especies forrajeras claves	8
1-3-EFECTO DEL PASTOREO	9
1-3-2- Pastoreo Planificado	10
• 1º Principio del manejo del pastoreo.....	10
• 2º Principio del Manejo del Pastoreo	10
• 3º Principio del Manejo del Pastoreo	10
• 4º Principio del Manejo del Pastoreo	12
• 5º Principio del Manejo del Pastoreo	12
1-3-3- Cuando Rotar los Animales sobre una pastura.....	13
1-4-REGIONES ECOLÓGICAS HOMOGÉNEAS DE LA PATAGONIA	14
1-4-1-MONTE AUSTRAL.....	14
1-4-2-SIERRAS Y MESETAS OCCIDENTALES	17
1-4-3-SIERRAS Y MESETAS CENTRALES	20
1-4-4-GOLFO SAN JORGE (CHUBUT Y SANTA CRUZ).....	23
1-4-5-MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ	25
1-4-6 -MATORRAL DE MATA NEGRA.....	28

1-4-7-ESTEPA MAGALLÁNICA	31
1-4-8-ECOTONO FUEGUINO	34
1-4-9-CORDILLERA Y PASTIZALES SUBANDINOS.....	37
1-4-10-VALLES IRRIGADOS.....	40
2-METODOLOGÍA	42
2-1-Producción Ovina en la Patagonia	42
2-2-Cartografía para el inventario de los recursos.....	44
2-3-Mapa Base	45
2-4-Levantamiento de datos a campo	46
3-PROCESO DE LOS DATOS LEVANTADOS	47
3-1-Determinación del Valor Pastoral (VP)	49
3-2- Estimación de la receptividad	50
3-4-El Programa básico de monitoreo	50
3-5-Niveles de intensidad en la explotación de los pastizales	51
4-RESULTADOS	52
4-1- ¿Cómo podemos evitar y prevenir la Desertificación?	52
4-2-¿Por qué hay que tomar medidas?	53
4-3-¿cómo contribuir a prevenir la desertificación?	53
4-4- ¿Qué medidas pueden revertir la degradación del suelo?	53
8-CONCLUSIÓN	54
ANEXO I	57
Teledetección	57
Bibliografía.....	59

1-INTRODUCCIÓN

Por siglos, las grandes extensiones de pastizales áridos-semiáridos de la Patagonia fueron sustento para rebaños de herbívoros que se alimentaban en pastos y matorrales nativos. Sin embargo, la introducción del ganado ovino a principio del siglo XX, destruyó rápidamente el equilibrio Ecológico.

Los pioneros de la Patagonia establecieron un sistema del uso de las tierras que no podían prosperar, dada la geografía y la ecología regional; en donde los animales domésticos en especial los ovinos, han dañado más los pastos que los herbívoros autóctonos.

Sus efectos amenazan el ecosistema, la forma de vida del hombre y hasta su subsistencia; la tierra recurso vital, se debilita, pierde la capacidad de recuperarse y deja de servir como base para el crecimiento de la vida vegetal, poniendo en peligro la fuente de alimentación de todos los seres vivientes.

La alteración del equilibrio suelo-pastizal natural fue inicialmente imperceptible permitiendo el aumento del stock de ganado ovino. La distribución y puesta en producción de las tierras, para el pastoreo sin un criterio de sustentabilidad y sin el conocimiento de la estructura y funcionamiento del ecosistema árido semiárido del Patagónico no fue rentable a largo plazo.

El resultado de esta actividad es el colapso ecológico irreversible, cuando el ganado ovino va comiendo hasta dejarla en un nivel mínimo, comienza a generarse un espiral descendente y limitan una determinada pastura. Las ovejas hacen pastoreo selectivo y la falta de responsabilidad en la gestión ha intensificado patrones de pastoreo de utilización dispareja. La consecuencias son la disminución de la cobertura vegetal esta deja expuesto el suelo a temperaturas extremas, a la acción del viento y calor, estos factores generan cambios irreversibles en la estructura y composición de los pastizales.

Cabe agregar que se trata de un problema integral y comprende al ámbito científico y ambiental, al gobierno y organizaciones internacionales, como organizaciones no gubernamentales y a las propias comunidades y personas directamente afectadas por la desertificación.

Este trabajo se basa en revisar la bibliografía sobre cómo se pueden implementar soluciones a los problemas que surgen de la desertificación es necesario que se produzca importantes cambios en la actitud de las distintas organizaciones dedicadas a la explotación agrícola-ganadera, asumiendo su propia responsabilidad social ambiental.

Hipótesis

Obtendremos minimizar los efectos que sufren los pastizales naturales de la Patagonia por causa del pastoreo del ganado ovino aplicando un TME¹.

1-1-OBJETIVO

Objetivo General

Examinar la bibliografía útil para realizar un diagnóstico específico de la degradación que sufren los pastizales naturales de la Patagonia, donde se pueda establecer una base para aplicar (TME).

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los diferentes factores que afectan a los pastizales
- ✓ Reconocer los problemas que generan los ovino sobre las pasturas
- ✓ Establecer la situación social, económica y natural de las diferentes zonas afectadas por la desertificación
- ✓ Definir la importancia de restituir la fase que sufre el ecosistema a largo plazo

1-2 MARCO TEÓRICO

1-2-1-La desertificación

Es un proceso de degradación ecológica en el que el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente el potencial de producción. Esto sucede como resultado de la destrucción de su cubierta vegetal, de la erosión del suelo y de la falta de agua; con frecuencia el ser humano favorece e incrementa este proceso como consecuencia de actividades como el cultivo y el pastoreo excesivos o la deforestación. Según datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (²PNUMA), el 35% de la superficie de los continentes puede considerarse como áreas desérticas. Dentro de estos territorios sobreviven millones de personas en condiciones de persistente sequía y escasez de alimentos. Se considera que la expansión de estos desiertos se debe a acciones humanas. Cuando el proceso es sin intervención humana, es decir, por causas naturales se lo llama de la **Desertización**.

¹ Es el conjunto de prácticas que permiten optimizar la producción del ganado ovino en los pastizales naturales, asegurando simultáneamente la conservación de los recursos naturales involucrados.

² PNUMA establecido en 1972, es la voz del medio ambiente en el sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, defensor, educador y facilitador para promover el uso sensato y el desarrollo sostenible del medio ambiente global.

Fuente: <http://www.ecoargentina.org/impacto-ambiental/desertificacion-Patagonia.htm>

1-2-2-La principales causas de la desertificación en la Patagonia

La región patagónica estudiada en el proyecto se extiende entre los paralelos 38 y 52 de latitud sur, abarcando más de 800 mil kilómetros cuadrados en las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, excluida la zona andina cubierta de bosques.

Este fenómeno se da en los recursos Naturales y en los aspectos Socioeconómicos de la región; en los recursos naturales se manifiestan como: degradación de la vegetación: desaparecen las especies forrajeras valiosas y esto da lugar a que crezcan las especies no deseables, disminuye la cobertura vegetal total, tanto por el tamaño de las plantas como el número de individuos, esto trae como consecuencia mayor exposición del suelo a la acción erosiva del viento y el agua.

La degradación de los suelos por la erosión eólica e hídrica son las que producen pérdida de los materiales finos, pérdida de fertilidad , disminución en la capacidad de absorción de agua, llegando a observarse en la región manifestaciones dramáticas como grandes lenguas de erosión, pavimentos de desiertos, grandes cárcavas.

Esta degradación afecta el vigor, la capacidad reproductiva, comprometiendo la recuperación de la vegetación. La continua disminución forrajera afecta directamente la producción ovina como en la disminución del producto en calidad y cantidad.

1-2-3-La degradación ecológica³

- Condiciones climáticas adversas, en particular sequias recurrentes graves.
- La propia fragilidad ecológica del sistema de recursos de las tierras secas.
- La explotación humana que sobrecarga la capacidad natural del ecosistema y que propicia el descuido y abandono de la tierra y la migración de los pobladores.

1-2-4- Las consecuencias de la Desertificación sobre el medio ambiente

- ✓ **Erosión hídrica y eólica y pérdida de fertilidad por:** Sobre pastoreo. Desmontes masivos. Ausencia de manejos conservacionista. Reemplazo de especies nativas por exóticas

³ <http://www.greenfacts.org/es/desertificacion/l-2/4-causas-agricultura.htm>

- ✓ **Uso inadecuado de la masa forestal:** Como alimento del ganado en forma directa. Reemplazo por herbáceas más productivas. Destrucción de bosques y pastizales por fuegos accidentales y/o intencionales.
- ✓ **Desaparición de semilleros y/o cohortes de reemplazo de especies leñosas por:** Tala sin contemplar el diámetro mínimo. Leña para uso doméstico.
- ✓ **Arbustificación de sabanas y bosques por:** Sobre pastoreo. Extracción forestal indiscriminada.
- ✓ **Desaparición de especies de fauna por:** Caza indiscriminada. Habilitación excesiva de tierras para agricultura, sin consideración de su capacidad de Erosión. Salinización. Alcalinización. Pérdida de las propiedades físicas y biológicas. Disminución de fuentes del agua. Contaminación.
- ✓ **Consecuencias en la producción** Disminución de la productividad agropecuaria. Caída de los rendimientos. Disminución de los ingresos del productor. Migración de la población rural. Población rural con las necesidades básicas insatisfechas. Pobreza.

1-2-5-Los síntomas claros del mal uso de los recursos vegetales en la Patagonia

Para hablar de esto vamos a transcribir los conceptos del ⁴(Ing. Alberto Soriano) en su publicación “Aspecto ecológico y pastoriles de la vegetación patagónica”.

Los indicadores de dichos efectos son el mal uso, las sequias y el estado en que se halla los campos.

1-Escasez de las mejores plantas y son estás las que están en inferioridad de condiciones frente a otras menos apetecibles por las ovejas lo que se pone de manifiesto por su forma de crecer, casi siempre al abrigo de matas de coirón, de mata negra, de neneo y por el escaso vigor de las plantas que viven en dicha protección.

2-Forrajeras de inferior calidad, excesivamente comidas por los animales; es el caso del coirón amargo, el hecho de que un pasto duro como este se encuentra comido desde la base de las matas indica una presión de pastoreo y una tendencia ya muy deteriorada.

⁴ 1956. Aspectos ecológicos y pastoriles de la vegetación patagónica relacionados con su estado y capacidad de recuperación. *Revista de Investigaciones Agrícolas*, 10(4):349-372

3- Ausencias de plantas de diferentes edades y de germinación reciente, un campo en buen estado debe tener plantas de diferentes edades para que sea productivo; En la Patagonia no se ven plantas de coirón joven, ni plántulas de reciente germinación.

4-Invasión de malezas, plantas como la “chicoria”, la sanguinaria, el vinagrillo, el charcao, la uña de gato, el coirón llama se establecen en lugares en que la vegetación natural va siendo eliminada por el pastoreo y pisoteo excesivo, lo cual unido a las condiciones naturales poco propicias en ciertos periodos, hacen difícil o imposible la regeneración de dicha vegetación.

5-Senderos de ovejas en los faldeos indican un prolongado uso inadecuado del campo y tendencia avanzada de deterioro.

6-Excavaciones en forma de limula. Es este un curioso tipo de erosión visible por todas partes en los faldeos más o menos empinados, como resultado del pastoreo, pisoteo de los animales y la acción del viento, principalmente en los dormideros. La observación de matas en pedestal indica que ha desaparecido la capa superficial de tierra cerca de la planta, fijando ésta en su base el nivel original de la superficie del suelo.

7-Cárcavas activas de erosión, a causa del pastoreo y pisoteo del suelo, lo cual da lugar más tarde a que el agua, al correr las excavaciones. Los animales parecen tener gran predilección por estos lugares. Al bajar las cárcavas desmoronan los bordes y taludes, agrandándolos e impidiendo su corrección es decir la re invasión por parte de la vegetación.

8-La voladura total o parcial del suelo que marca el extremo es el grado de deterioro de los mismos.

1-2-6- Como desaparece las especies forrajeras claves

Tras observar el comportamiento de los animales demuestra que estas especies cuya presencia en una comunidad no es numerosa, van entrando en el denominado “ciclo de rozamiento”: la mata empieza a despuntarse y los animales reinciden en comerlas, dejando intactas a las matas de las mismas especies que crecen a corta distancia.

El rozamiento continuo termina por agotar las reservas de las plantas y finalmente muere. La no implementación de medidas de regeneración de plántulas; el medio ideal de germinación e implantación no existe, la tierra queda casi impenetrable por el pisoteo y el arrastre de la capa superficial; el mantillo es arrastrado por el agua y las barras naturales anti erosivas como las ramas, troncos leñosos y arbustivo son utilizados como combustibles domésticos

Actualmente, el principal problema ecológico de la región lo constituye el continuo avance de la desertificación, entendiéndose por tal a la degradación progresiva de los recursos naturales, en especial de los suelos y la vegetación,

la que provoca una continua disminución de la productividad biológica de las tierras y de su capacidad para sostener una producción agropecuaria.

Implica numerosas y complejas interacciones entre elementos como clima, geomorfológicos, edáficos y biológicos (vegetación, fauna y animales domésticos) y, principalmente, el hombre. El ser humano es hoy el causante de la desertificación y la víctima de sus consecuencias.

En los suelos desaparecen por erosiones eólica e hídrica, las que producen pérdida de los materiales finos, pérdida de fertilidad, disminución en la capacidad de absorción de agua, etc., Llegándose a observar en la región manifestaciones dramáticas como: grandes lenguas de erosión, pavimentos de desiertos, grandes cárcavas, etc.

Esta degradación de los suelos afecta el vigor, la capacidad reproductiva y compromete seriamente la capacidad de recuperación de la vegetación.

Esto se ve agravado por el deterioro ambiental; lo cual lleva a peores condiciones en la calidad de vida, nace una región inhóspita.

Fuente:HTTP://WWW.PRODUCCIONANIMAL.COM.AR/PRODUCCION_OVINA/OVINA_Y_CAPRINA_CURSO_FAU/07-REGIONES.PDF" - Manual del Ovejero Patagónico". Dr. M.V. Ginés Santiago de Gea. Profesor Asociado Producción Ovina y Caprina Facultad de Agronomía y Veterinaria Universidad Nacional de Río Cuarto

1-3-Efecto del pastoreo

Son alternativas de uso de las pasturas por los animales, la finalidad básica de un sistema de pastoreo es: lograr mantener una alta producción de forraje de alta calidad durante el mayor tiempo. Mantener un balance favorable entre las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas), obtener una eficiente utilización del forraje producido como también lograr una producción ovina rentable⁵.

En cualquiera de los sistemas de pastoreo utilizado, el animal, en menor o mayor magnitud, actúa negativamente sobre las pasturas debido a:

- Compactación del suelo, con una disminución de la aireación y de la infiltración.
- Lesiones mecánicas a las plantas y desperdicio del material vegetativo por efecto del pisoteo.
- Alteración del balance natural entre especies forrajeras por susceptibilidad de las mismas al pisoteo y defoliación.

⁵ Rebollo, S. y Gómez-Sal, A. 2003. Aprovechamiento sostenible de los pastizales. Ecosistemas 2003/3

Fuente:<http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/viewFile/231/227>

1-3-2- Pastoreo Planificado

Lo investigado se encuentra plasmado en el documento de INTA⁶ Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo del año 2001(TME). Una de las medidas para prevenir la desertificación y promover la ganadería ovina es el Pastoreo Planificado.

Se basa en el manejo del pastoreo el cual nos brinda la oportunidad para la recuperación (después de cada pastoreo) de las especies forrajeras, se tiene que trabajar sobre la carga animal y la duración de los mismos.

- **1º Principio del manejo del pastoreo**

El sistema radicular es responsable de anclar firmemente a la planta y a contribuirá la formación de la materia orgánica del suelo, ayudando a prevenir la erosión de los suelos. Las raíces crecerán más profundasen la tierra siguiendo el agua infiltrada a medida que esta percola a través del suelo; esto permite una mayor disponibilidad y uso de agua.

Cuando las plantas son pastoreados sobre todo cuando fue intenso, la profundidad de arraigando retrocede rápidamente y ocupa un volumen menor de suelo, esto limita la disponibilidad de humedad que necesita la planta para su crecimiento. El 30-50 % de los sistemas de la radicular de las gramíneas se muere y debe reemplazarse cada año. La energía para reconstruirlo debe venir de la fotosíntesis que ocurre en las hojas, estas producen hojas de hidratos de carbono usados por la plantas para su mantenimiento y crecimiento. Dado que las hojas pueden monitorearse fácilmente, su condición y apariencia pueden usarse para guiar las prácticas de manejo del pastoreo.

- **2º Principio del Manejo del Pastoreo**

Un pastoreo adecuado debe estar basado en las necesidades y modelos de crecimiento de las plantas de la pasturas. Es necesario conocer el proceso y el modelo de crecimiento de cada gramínea de esta manera se puede mantener el recurso forrajero mejorando la producción animal.

El pastoreo impacta a las plantas individuales en tres maneras: a través de la intensidad, la frecuencia y la oportunidad para la recuperación.

- **3º Principio del Manejo del Pastoreo**

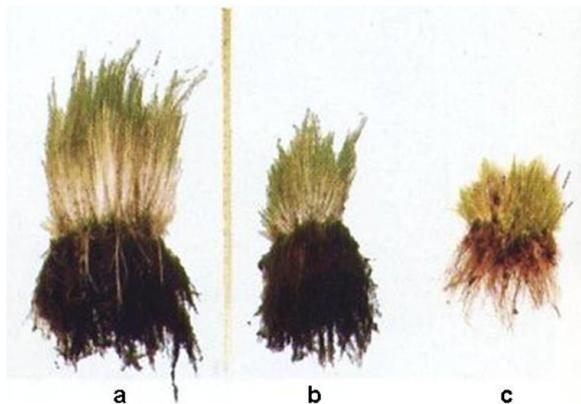
Una defoliación severa de las plantas en una pastura puede manejarse reduciendo la duración del pastoreo o la cantidad de animales.

⁶ Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo, Gabriel Esteban OLIVA, ROBLES, Fermín

La intensidad

Para evitar daños por pastoreo a las plantas durante el periodo de crecimiento activo, se tendrá que controlar el mismo, es decir la altura hasta la cual las plantas son defoliadas. Esta refiere a la cantidad de hojas quitadas (consumidas) contra las que quedan en la plantas. La oportunidad de eliminar los puntos de crecimiento de la gramínea son mayores a medida que se incrementa la intensidad de defoliación, porque mas tejidos de la hoja se usa.

A mayor intensidad ,mayor es el impacto sobre la capacidad de la planta para reducir y almacenar energía, así como para recuperación de la defoliación, cuando una gramínea se pastorea el crecimiento de la raíz se retarda o cesa durante un tiempo mientras rebotan las hojas. El resultado es un menor almacenamiento de energía y las plantas son mucho menos capaces de soportar un estrés externo como una sequía.



Efectos de una carga animal baja (a); media (b) y alta (c), sobre el vigor de las Raíces (Fuente: Covacevich, 2001)⁷.

La frecuencia

La duración del uso del pastoreo en una pastura regula el número de veces o frecuencia que una planta preferida es consumida, cuando la frecuencia aumenta, el impacto sobre la planta también y cuando esta es excesiva hay un efecto negativo en las plantas que serán menos vigorosas y tendrá menos capacidad de almacenar energía.

Las raíces no logran reasumir su crecimiento y las reservas de hidratos de carbono se usan para recuperar las hojas perdidas ,la reducción de la producción de los hidratos de carbono y la falta de crecimiento de las raíces, debilitan la planta en el futuro al punto tal que no podrá competir con las plantas vecinas; esto se traduce en plantas de menor calidad forrajera junto con la invasión de maleza a la pastura, la base de un correcto manejo del pastoreo en pastizales ,es un sistema de pastoreo correctamente planeado.

⁷ COVACEVICH, N. 2001. Guía de manejo de coironales: bases para el planeamiento de la estancia. Boletín Nº 47. Centro Regional de Investigación Kampenaike.

- **4º Principio del Manejo del Pastoreo**

Un pastoreo planificado evita defoliaciones severas y repetidas de una gramínea y permite la planificación de los períodos de recuperación. El propósito de un pastoreo planificado es el de permitir a las plantas su recuperación entre pastoreo sucesivos, cada establecimiento deberá diseñar su manejo del pastoreo.

- **5º Principio del Manejo del Pastoreo**

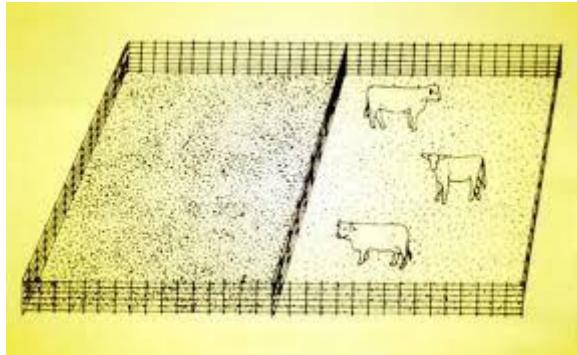
La estación de pastoreo en que cada potrero es utilizado, deberá variarse cada año para que la defoliación de las gramíneas forrajeras claves no ocurra cada año en el mismo estado fenológico.

Oportunidad de recuperación: la estación de pastoreo se refiere al período del año durante el cual una planta es pastoreada. El plan para el rebrote y recuperación asegura a la planta que tendrá las condiciones adecuadas para su crecimiento una vez retirando los animales. Esto significa que debe haber humedad y temperatura adecuadas dentro del rango que esas plantas necesitan para su crecimiento. Esto es determinado por el momento de pastoreo. Cuando las plantas están en período de crecimiento vegetativo (antes de la floración) normalmente tiene la humedad adecuada para su recuperación luego de la defoliación, esta es la razón por la cual hay que planear el pastoreo para que las pasturas pastoreadas tengan el tiempo apropiado para recuperarse.

Las pasturas diferidas después del semillazón no serán afectadas, porque ellas han guardado sus nutrientes (energía de reserva) antes que los animales tengan lugar. El mayor potencial de daño a las plantas se produce en el período que va desde la floración hasta la formación de las semillas, es en este punto crítico donde las gramíneas son más vulnerables al pastoreo porque su punto de crecimiento está más elevado y las reservas de energía de la planta están siendo utilizadas.

El pastoreo que remueve una cantidad excesiva de hojas, reduce la habilidad de la planta para capturar la luz del sol y convertirla en energía para el almacenamiento. El pastoreo severo en esta fase de crecimiento no solo reduce el almacenamiento de energía sino que puede eliminar puntos de crecimiento dando como resultado un bloqueo al crecimiento de la planta.

El pastoreo planificado mejora la eficiencia de cosecha del forraje por parte de los animales que podrán pastorear una mayor variedad de plantas de la pastura. Esto puede requerir una división de los potreros grandes en unidades más pequeñas, las que se rotan para variar la estación de uso. Hay que diseñar los esquemas de rotación para que cada pastura reciba su descanso durante el período crítico de la gramínea clave.



1-3-3- Cuando Rotar los Animales sobre una pastura

El momento de rotar los animales sobre una pastura depende de muchos factores y hay que tener en cuenta los siguientes seis observaciones que ayudan a tomar una decisión:

1) **Mirar para abajo:** ¿se ha utilizado la parcela como se deseaba o todavía queda mucho forraje? .En general los que no tienen mucha experiencia con el pastoreo tienden a sobre pastorear la pastura; deja solo un poco de forraje del que cree necesario

2) **Mirar alrededor:** ¿la parcela que le sigue esta lista para ser pastoreada? ¿Cuna rápido es el nivel de crecimiento de la pastura?

Un crecimiento rápido puede indicar la necesidad de acelerar la rotación o de cosechar algunas parcelas realizando rollos .El crecimiento lento indica que hay que alivianar la carga animal, agregando hectáreas o dando heno.

3) **Mire a los animales:** ¿parecen hambrientos y están en mal estado? Los animales dan señales a los productores cuando necesitan que los cambie, pero el deseo de moverse puede ser muy temprano para una correcta utilización. A los animales que se le exige alto rendimiento, deben moverse más seguido.

4) **Mire atrás:** ¿con qué rapidez esta rebrotando la parcela? Los periodos de crecimiento lento pueden indicar la necesidad de hacer la rotación más lenta; esto reduce la carga animal o dándole suplemento (rollos o granos) .Al disminuir la rotación aumenta los días por parcela y hace que los animales coman mas al ras y tenga menor ganancia. El futuro rebrote de esas parcelas “sobre pastoreadas “se verá comprometido y será más lento.

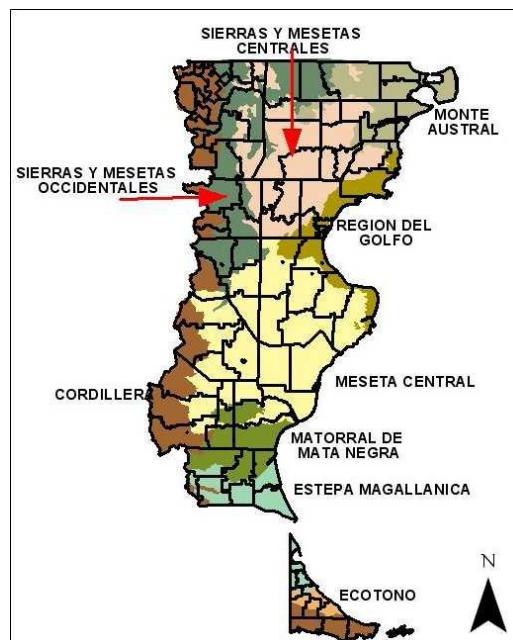
5) **Mire al tiempo:** Una lluvia que se aproxima puede ser señal de la necesidad de mover a los animales, para resguardar las leguminosas puras para prevenir que se pisote la tierra y dañe a las leguminosas.

6) **Finalmente hay que mirar:** durante la época activa de crecimiento (octubre-abril), se debe manejar la altura del forraje residual para permitir un rebrote rápido. Durante el otoño y el invierno almacena la pastura que los animales

pastorean por más tiempo y más al ras en cada parcela para utilizar forraje que de cualquier forma se perdería durante el frío.

1-4-REGIONES ECOLÓGICAS HOMOGÉNEAS DE LA PATAGONIA

Las características de clima, suelo y vegetación han determinado variaciones que recomiendan la delimitación de regiones ecológicas para facilitar su estudio desde el punto de vista de su uso. Así, se ha dividido al sector continental de la Patagonia en 9 regiones naturales: Cordillera, Pre cordillera, Sierras y Mesetas Occidentales, Meseta Central, Monte, Golfo de San Jorge, de San Julián, Estepa Magallánica y Estepa Graminosa.



Fuente: Adaptado de zonificaciones provinciales realizadas por: Grupo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental EEA Chubut (Chubut); Oliva (Santa Cruz), Catalano y Fernández (Tierra del Fuego)

Cartografía digital: Ing. Agr. Liliana González - Laboratorio de Teledetección y SIG. EEA Santa Cruz-anexo I

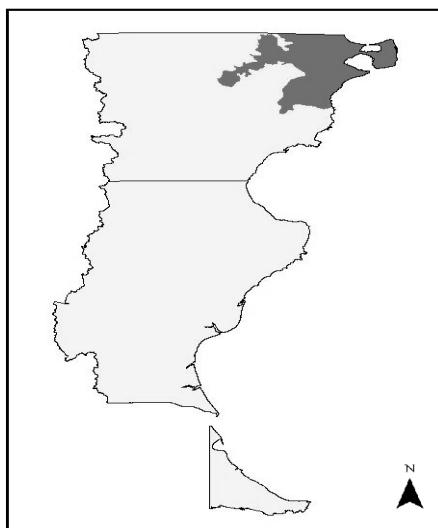
1-4-1MONTE AUSTRAL

Localidad de referencia: Puerto Madryn. Superficie geográfica: 4.160.712 ha, Monte Austral 3.771.937 ha y Península de Valdez 388.775 ha (Laboratorio de Teledetección, INTA -EEA Chubut).

Ubicación: Ocupa el sector NE de la provincia de Chubut. Sobre planicies y mesetas sedimentarias bajas, presenta bajos sin salida y cerros aislados.

Comprende los departamentos de Biedma, Telsen Gaiman, Rawson y una porción ínfima de Gastre, Mártires y Florentino Ameghino, con una superficie que representa el 7,58% del total de la región.

Figura 1. Monte Austral



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Relieve

Se encuentra en un paisaje de planicies aluviales, pedimentos disectados y bajos sin salida, con una altimetría inferior a 500 m.s.n.m.

Al Oeste ingresa en las serranías, pero por debajo de los 700 m.s.n.m.un extenso ecotono.

Suelos

Predominan los suelos moderadamente profundos a someros, de texturas franco-arenosas, arenosas y arcillosas, comúnmente con carbonato de calcio, muy escasos de materia orgánica, de pH alcalinos y de un fuerte déficit hídrico anual. En las aéreas relativamente bajas de las planicies aluviales y cuencas endorreicas dominan suelos salinos-alcalinos.

Vegetación natural

La fisonomía predominante es la de una estepa arbustiva media (Arbustos de 1 a 2 m de altura), con una cobertura vegetal total del 20% al 40%. Los principales componentes florísticos son: la jarilla (*Larrea divaricada*), la jarilla macho (*Larrea cuneifolia*), la zampa (*Atriplex lampa*), el alpataco (*Prosopis alpataco*), el molle (*Schinus polygamus*) y el monte negro o uña de gato. Por debajo de estos arbustos las especies más comunes son el tomillo, el coirón amargo, el coirón pluma y la flechilla.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica, con excepción de la zona del Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH).

Clima

La precipitación anual media es menor a los 200 mm, y la temperatura media de 13 a 14°C.

Principales Producciones Agropecuarias

Predomina la producción ovina y le sigue en orden de importancia la producción bovina. La actividad ovina concentra el 98% de la participación de las especies ganaderas en el Monte Austral, el 1,83% bovina y el resto producción caprina.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

El sistema predominante es el ovino extensivo, con la lana de tipo fina como principal producto y producción de camélidos en porcentajes mínimos. Esta área ecológica presenta fuertes restricciones naturales para la producción, a lo que se debe sumar un muy importante deterioro de sus recursos naturales. Estas circunstancias limitan y condicionan los resultados económico-productivos de las explotaciones.

Esta ZAH, sostiene el 11,16% del stock ovino de la región y el 18,87% de la provincia de Chubut. Las existencias ganaderas están compuestas por 734.130 cabezas de ganado ovino, 13.753 cabezas de ganado bovino y 1.242 caprinos.

Tabla 1: Monte Austral. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	201	36,3	17,461	24
Entre 201 y 1000	109	19,7	62,614	8,5
Entre 1001 y 6000	234	42,2	530,330	72,2
Entre 6001 y 10000	6	1,1	44,029	6,0
Más de 10000	4	0,7	19,696	10,9
Total	554	100,0	734,130	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

El sistema productivo predominante (por cantidad de EAPs y superficie) es el ovino extensivo orientado principalmente a la producción de lana fina (Merino).

Tabla 2. Monte Austral. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante.

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino Extensivo	337	42,3	2.690.186	77,3
Mixto Ovino-Bovino	177	22,2	585.603	16,8
Bovino Extensivo	98	12,3	39.736	1,1
Ovino-Caprino	11	1,4	30.775	0,9
Ovino-Caprino-Bovino	9	1,1	60.159	1,7
Otros	165	20,7	72.354	2,1
TOTAL	797	100,0	3.478.813	100,0

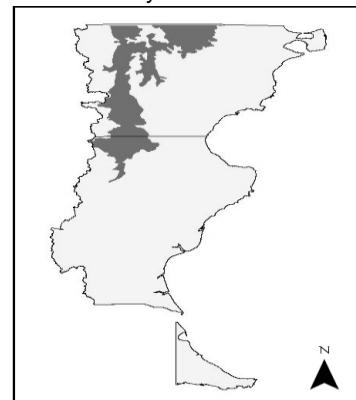
Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-2-SIERRAS Y MESETAS OCCIDENTALES

Localidad de referencia: Rio Mayo. Superficie geográfica: 6.836.615 ha, de las cuales 5.456.615 ha corresponden a Sierras y Mesetas Occidentales de Chubut (Lab. De Teledetección INTA -EEA Chubut) y 1.380.000 ha a Sierras y Mesetas Occidentales de Santa Cruz (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001).

Ubicación: Abarca la zona Oeste de la Provincia de Chubut y comprende los Departamentos de Rio Senguer, Tehuelches, Languineo, Cushamen, con una Superficie que representa el 13,74% de la región.

Figura 2. Sierras y Mesetas Occidentales



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Fitogeográficamente, la zona pertenece al Distrito Patagónico Occidental de la Provincia Patagónica descrito por Cabrera (1971)⁸. Se extiende en una franja angosta y discontinua por Chubut y el norte de Santa Cruz.

⁸ CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.

Relieve

La zona está constituida por un área de sierras, pedimentos mesetiformes y mesetas basálticas en la provincia de Chubut y terrazas del río Deseado, planicies glacilacustres y serranías en la provincia de Santa Cruz.

Suelos

Dominan los suelos moderadamente profundos a profundos, de textura francoarenosos y arcillosos. En las áreas serranas y colinadas altas, los suelos son poco profundos y se encuentran asociados a afloramientos rocosos.

Vegetación natural

Predomina una estepa arbustivo-gramínesa, con arbustos cuyas alturas oscilan entre los 60 cm a 180 cm y con una cobertura total aproximada del 50%. Florísticamente los elementos más importantes son: *Mulinum spinosum* (neneo), *Stipa speciosa* (coirón amargo), *Adesmia campestris* (manuel choique), *Berberis heterophylla* (calafate), *Senecio filaginoides* (charcao o mata mora), *Stipa humilis* (coirón llama) y *Poa lanuginosa* (coirón poa). La mayor parte de la cobertura vegetal corresponde a gramíneas, localmente conocidas como coirones por lo que también ha sido denominada “pastizal de coirón amargo”.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica, solo puede mencionarse que algunos establecimientos agropecuarios cuentan con mallines o vegas.

Clima

El clima es predominantemente árido y frío, con precipitaciones entre 200 a 300 mm anuales concentrados en otoño e invierno y una temperatura anual media entre 8 a 10 A C.

Principales Producciones Agropecuarias

Como principal actividad se encuentra la ganadería y dentro de esta la producción ovina, concentrando el 90% de la participación de las especies ganaderas. En orden de importancia le siguen los caprinos, si bien representan solo el 7,6% de las existencias ganaderas, por ser esta zona la de mayor concentración de esta especie en la Región.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

Si bien prevalece el ambiente semidesértico, aparecen con frecuencia bajos húmedos (mallines o vegas) con una importante oferta de forraje que posibilita la inclusión de alternativas productivas como el ganado vacuno.

La región presenta serios problemas de degradación de sus recursos. La falta de inversiones en las áreas de mayor potencial forrajero y la escasa adopción de tecnología impiden el desarrollo de una actividad más competitiva basada en mayor productividad primaria y previsibilidad ante los riesgos climáticos. El aprovechamiento de los mallines es una alternativa viable.

Las existencias ganaderas están compuestas por 860.233 cabezas de ganado ovino (13,1% del stock ovino de la Región), 23.588 de ganado bovino y 71.913 de caprinos (75% del stock caprino de la provincia de Chubut). La carga del área es de 0,34 Equivalentes Ovinos (EO)/ha.

Tabla 3. Sierras y Mesetas Occidentales. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	435	49,1	34,480	4,0
Entre 201 y 1000	275	31,0	121,238	14,1
Entre 1001 y 6000	149	16,8	370,226	43,0
Entre 6001 y 10000	18	2,0	134,251	15,6
Más de 10000	9	1,0	200,038	23,3
Total	886	100,0	860,233	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

En términos de superficie, los sistemas más relevantes son los dedicados a la producción ovina extensiva (con la lana fina como principal producto) y los mixtos ovino – bovinos. En términos de cantidad de casos, predominan las EAPs que combinan la producción ovina con la caprina (Tabla 4).

Tabla 4. Sierras y Mesetas Occidentales. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante.

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo lana fina	229	23,0	1,520,477	36,4
Mixto Ovino-Bovino	183	18,4	1,825,741	43,7
Mixto-Ovino-Caprino	364	36,6	459,085	11,0
Ovino-Caprino-Bovino	110	11,1	197,348	4,7
Caprino	60	6,0	40,702	1,0

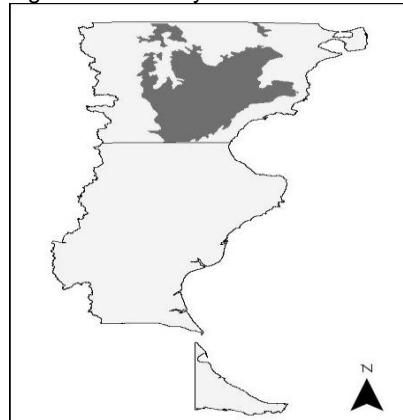
Bovino de Cría	14	1,4	70,417	1,7
Mixto-Caprino-Bovino	16	1,6	25,793	0,6
Otros	19	1,9	45,101	1,1
TOTAL	995	100,0	4,182,664	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-3-SIERRAS Y MESETAS CENTRALES

Localidad de referencia: Sarmiento. Superficie geográfica: 8.543.498 ha. (Lab. de Teledetección INTA –EEA Chubut) Ubicación: Abarca la zona centro de la provincia de Chubut y comprende los departamentos de Sarmiento, Escalante, Florentino Ameghino, Mártires, Paso de los Indios, Tehuelches, Gaster y una porción ínfima de los departamentos de Río Senguer, Languineo, Cushamen y Telsen, con una superficie que representa el 17,16% de la región. Es el área más extensa y abarca la porción más árida de la provincia de Chubut.

Figura 3. Sierras y Mesetas Centrales



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Es la zona más árida de la Patagonia, pertenece a la Provincia Patagónica descripta por Cabrera (1971)⁹, dentro del Distrito Patagónico Central, comprendiendo el centro de las provincias de Río Negro y Chubut y casi toda Santa Cruz. También con influencia del Distrito Patagónico Occidental de la Provincia Patagónica descripta por Cabrera, se extiende en una franja angosta y discontinua por Chubut y el norte de Santa Cruz.

Relieve

⁹ Cabrera, A.L. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14, 1-

Predominan las planicies de rodados patagónicos, serranías, mesetas basálticas y grandes bajos sin salida.

Suelos

En general son Aridisoles de textura franco-arenosa a franco-arcillosa, con bajos contenidos de materia orgánica mayormente degradados por el sobrepastoreo, cuando es así los suelos arcillosos sub superficiales quedan expuestos y se cubren de pequeños guijarros por efectos del congelamiento y descongelamiento, constituyendo los pavimentos de erosión donde la altimetría oscila entre 0 y 1500 m.s.n.m. Son suelos de climas áridos, que no disponen durante largos períodos de agua suficiente para el crecimiento de cultivos. No hay períodos superiores a los 3 meses en el cual los suelos presentan Humedad disponible.

Vegetación natural

En el centro y sur de Chubut se han reconocido una serie de comunidades que tienen como característica común la dominancia de: Nassauvia glomerulosa (cola de piche), Nassauvia ulicina (manca perro) y Chuquiraga aurea (una de gato), y la presencia como acompañantes de algunas o de varias de las siguientes especies: Chuquiraga avellaneda (quilembay), Acantholippia xeriphoides (tomillo), Brachyclados caespitosus (lena de piedra). En el NE de Chubut, en las áreas que limitan con el Monte con abundante presencia de Chuquiraga avellaneda, las estepas arbustivas tienen coberturas variables entre 30-50% y 15 a 20 cm.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica.

Clima

Precipitaciones anuales inferiores a los 200 mm y temperaturas medias de 12 a 8A C.

Principales Producciones Agropecuarias

La principal actividad de la zona es la ganadería, dentro de esta se destaca la producción ovina, concentra el 96% de la actividad ganadera, le siguen en orden de importancia la producción caprina con un 2% y por último la actividad bovina. Esta zona es la segunda más importante en la actividad caprina.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

Al igual que en el Monte Austral, el sistema predominante es el ovino extensivo, con lana de tipo fina como principal producto y el sistema ovino-bovino y cría de cabras como segunda alternativa en menor proporción. Esta área ecológica presenta fuertes restricciones naturales para la producción, a lo que se debe sumar un muy importante deterioro de sus recursos naturales.

Las existencias ganaderas están compuestas por 1.309.786 cabezas de ganado ovino, 20.109 de ganado bovino y 22.371 caprinos (concentra el 23% del stock caprino de la provincia de Chubut).

Sostiene el 19,91% del stock ovino de la Región y el 33,67% de la provincia de Chubut.

Tabla 5. Sierras y Mesetas Centrales. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina.

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	138	18,6	12,719	1,0
Entre 201 y 1000	225	30,3	127,936	10,0
Entre 1001 y 6000	346	46,6	789,317	63,7
Entre 6001 y 10000	27	3,6	207,291	16,7
Más de 10000	7	0,9	102,287	8,3
Total	743	100,0	1,239,550	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

Tabla 6. Sierras y Mesetas Occidentales. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante.

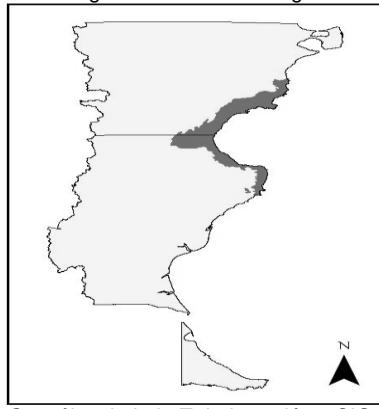
Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo lana fina	402	48,6	4,966,293	65,3
Bovino Extensivo	58	7,0	94,003	1,2
Mixto-Ovino-Bovino	159	19,2	1,461,890	19,2
Caprino	11	1,3	33,785	0,4
Mixto-Ovino-Caprino	124	15,0	618,093	8,1
Ovino-Bovino-Caprino	32	3,9	235,578	3,1
Otros	42	5,1	193,536	2,5
TOTAL	828	100,0	7,603,178	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-4-GOLFO SAN JORGE (CHUBUT Y SANTA CRUZ)

Localidad de referencia: Comodoro Rivadavia. Superficie geográfica: 2.052.921 ha. Golfo San Jorge Chubut: 1.402.920 ha (Laboratorio de Teledetección, INTA EEA Chubut), Golfo San Jorge Santa Cruz: 650.000 ha (Oliva, González, Rial Y Livraghi, 2001). Ubicación: Esta es una zona de arbustales que se desarrolla en las costas del Golfo San Jorge al nordeste del departamento de Deseado e involucra a las provincias de Chubut y Santa Cruz. Comprende los departamentos de Puerto Deseado (Santa Cruz), Escalante y Florentino Ameghino (Chubut), con una superficie que representa el 6,02% de la región.

Figura 4. Golfo San Jorge



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Regiones naturales. Pertenece a la Provincia Patagónica descripta por Cabrera (1971), ubicado dentro del Distrito Golfo San Jorge.

Relieve

Se extiende desde las altiplanicies que circundan el Golfo San Jorge, a las mesetas de Montemayor y Pampa del Castillo. Incluye las laderas, los valles y aéreas colinadas que se intercalan entre estas y el mar (provincia de Chubut). Terrazas del río Deseado en un 100%, en la provincia de Santa Cruz.

Suelos

Son Aridisoles someros, pedregosos, pobres en materiales finos y materia orgánica, de pH neutro, con salinidad moderada o alta. Son suelos de climas áridos, que no disponen durante largos períodos de agua suficiente para el crecimiento de cultivos. No hay períodos superiores a los 3 meses en el cual los suelos presentan humedad disponible. Se presentan en diversas geoformas, planicies, mesetas, pendientes de diferentes gradientes, planicies fluviales, terrazas glacifluviales, planos aluviales y depresiones. Tienen serios problemas con las labranzas, debido a su pedregosidad en superficie.

Aptitud ganadera en un 100%: Tierras aptas para la producción de pastos naturales, con receptividad de una unidad ganadera en 30 ha o más.

Vegetación natural

Las especies dominantes son los grandes arbustos de malaspina (*Trevoa*

Patagónica), duraznillo (*Colliguaja integerrima*), neneo (*Mulinum spinosum*), Verbena alatocarpa, Ephedra ochreata, yaoyin (*Lycium chilense*) y mata amarilla (*Anartrophyllum rigidum*). Entre las gramíneas se destacan los coirones amarillos (*Stipa humilis*) y huecu (*Festuca argentina*). Presenta una gran cantidad de anuales como *Vulpia sp*, *Erodium cicutarium* o *Lepidium sp*. Estas plantas suelen cubrir el suelo luego de las lluvias de primavera, una característica poco común en la vegetación de la Patagonia Austral.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica.

Clima

Es templado costero, con temperaturas medias anuales cercanas a los 10 A C, hay diferencias estacionales bien marcadas. En la zona de la costa se registran las mayores temperaturas de la región y las precipitaciones son menores a 300 mm. En el noroeste hay un gradiente de humedad, que crece hacia la cordillera, de 200 a 800 mm.

Principales Producciones Agropecuarias

Como principal actividad de la zona es la ganadería y dentro de esta la producción ovina, seguido por la actividad bovina.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

La zona presenta fuertes limitantes para la actividad ganadera por el tamaño de los establecimientos, la degradación de los recursos, el impacto de la actividad petrolera y la predación. Las existencias están compuestas por 482.314 cabezas de ganado ovino, 1.688 de ganado bovino y 474 caprinos. Sostiene el 7,33% del stock ovino de la región.

La carga animal es variable en el rango de 0,18 a 0,30 EO/ha.

Tabla 7. Golfo San Jorge. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	12	8,7	1,090	0,2
Entre 201 y 1000	21	15,2	14,339	3,0
Entre 1001 y 6000	86	62,3	232,916	48,3
Entre 6001 y 10000	11	8,0	78,142	16,2
Más de 10000	8	5,8	155,827	32,3
Total	138	100,0	482,314	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

El sistema más relevante es el predominantemente ovino extensivo, dedicado a la producción de lana fina en primer lugar, a carne ovina en segundo lugar y el mixto ovino-bovino en tercer lugar.

Tabla 8. Golfo San Jorge. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo lana fina	126	69,6	1.854.968	69.8
Mixto-Ovino-Bovino	10	5,5	294.597	11,1
Bovino Extensivo	10	5,5	134.316	5,1
Mixto-Ovino-Bovino	2	1,1	62.807	2.4
Otros	33	18,2	311.723	11.7
TOTAL	181	100,0	2.658.411	100,0

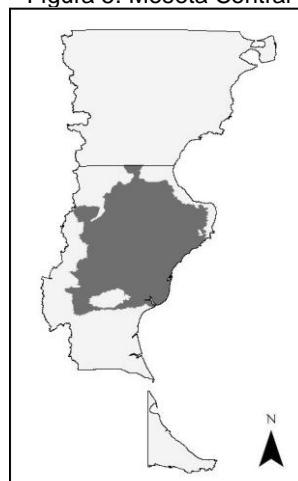
Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-5-MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ

Localidad de referencia: Puerto Deseado Superficie geográfica: 14.330.000 ha (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001).

Ubicación: Es una extensa y diversa región en el centro-norte de Santa Cruz, donde abarca parte de los departamentos de Corpen Aike, Lago Argentino, Magallanes (San Julián), Rio Chico, Deseado y Lago Buenos Aires.

Figura 5. Meseta Central



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Región natural. Es la zona más árida de la Patagonia, pertenece a la Provincia Patagónica descripta por Cabrera (1971), dentro del Distrito Patagónico Central, comprendiendo el centro de las provincias de Río Negro y Chubut y casi toda Santa Cruz.

Relieve

El ambiente se constituye principalmente de serranías, terrazas, mesetas basálticas, niveles aterrazados y mesetas sedimentarias, en menor escala remoción en masa, planicies, valles, lagos y lagunas.

Vegetación natural

Es dominada por la colapiche (*Nassauvia glomerulosa*), un pequeño arbusto rastrero característico en las estepas subarbustivas. En las zonas poco degradadas son importantes el coirón amargo (*Stipa speciosa*) y el coirón pluma (*Stipa neaei*). También se intercambian, en las zonas de acumulación de arena otros coirones amargos, indicadores de degradación (*Stipa humilis*; *Stipa Chrysophyllia*) y el coiron enano (*Stipa ibari*). El coirón blanco (*Festuca pallescens*) se encuentra en mesetas sedimentarias y basálticas altas. La especies forrajeras de la zona son el coiron poa (*Poa susenii*) Y *Carex argentina*, también es común ver arbustos bajos de mata negra (*Junellia tridens*) en las mesetas basálticas y siguiendo las redes de drenaje subterráneo en las estepas. Los canadones presentas arbustales de mata amarilla (*Anatrophylum rigidum*), molle (*Schinus polygamus*) y calafate (*Berberis heterophylla*), arbustales de manca perro (*Nassauvia ulicina*) y la uña de gato (*Chuquiragua aurea*) comunes en zonas degradadas. También son arbustos enano son importantes el neneo enano (*Mulinum micriphyllum*) y la *Ephedra frustillata*.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica. Los principales ríos de la zona son, el río Deseado, río Santa Cruz, río Chico y Chalia.

Suelos

En general son Aridosoles de textura franco-arenosa a franco-arcillosa, con bajos contenidos de materia orgánica mayormente degradados por el sobrepastoreo, cuando es así los suelos arcillosos subsuperficiales quedan expuestos y se cubren de pequeños guijarros por efectos del congelamiento y descongelamiento, constituyendo los pavimentos de erosión donde la altimetría oscila entre 0 y 1500 m s.n.m. Son suelos de climas áridos, que no disponen durante largos periodos de agua suficiente para el crecimiento de cultivos. No hay períodos superiores a los 3 meses en el cual los suelos presentan humedad disponible.

Tienen serios problemas para las labranzas, debido a su pedregosidad en superficie. Aptitud ganadera en un 100%: Tierras aptas para la producción de pastos naturales, receptividad de una unidad ganadera en 30 ha o más.

Clima

Es predominante el clima templado-frio con promedios de 8A a 10A C de noreste a sudoeste y temperaturas que oscilan entre los 0AC y 12AC. Los veranos son frescos y los inviernos fríos a muy fríos por invasión de masas de vientos polares y subsolares. Predomina el viento del O con intensidades importantes. Las precipitaciones están por debajo de los 150 mm anuales, la franja costera reciben lluvias algo superiores a los 200 mm, con concentración invernal. En toda el área es importante el aporte de nieve en el invierno.

Principales Producciones Agropecuarias-Uso actual del suelo y Existencias ganaderas

El área presenta fuertes limitantes para la actividad ganadera: tamaño de los establecimientos, degradación de los recursos, actividad petrolera, predación por zorro colorado. El sistema productivo predominante es el de cría ovina extensiva orientada a lana fina o crusa fina, existen algunos establecimientos que se dedican a la producción de camélidos (guanaco y choique) pero es una producción muy nueva. El 30% de los establecimientos ganaderos están fuera de actividad.

Los campos que aún se mantienen en producción tienen una larga historia de descapitalización y alto endeudamiento, complicado por fenómenos climáticos, predación, abigeato, infraestructura rural obsoleta y bajo nivel tecnológico.

Las existencias ganaderas están compuestas por 510.419 cabezas de ganado ovino y 7.960 de ganado bovino. La zona sostiene el 7,76% del stock ovino de la región y el 23,57% de la provincia de Santa Cruz.

Tabla 9. Meseta Central. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	46	22,1	4,462	0,9
Entre 201 y 1000	51	24,5	26,972	5,3
Entre 1001 y 6000	96	46,2	216,673	42,5
Entre 6001 y 10000	5	2,4	36,337	7,1
Más de 10000	10	4,8	225,975	44,3
Total	208	100,0	510,419	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

El sistema productivo predominante es el ganadero ovino extensivo orientado a producción de lana fina o crusa fina.

Tabla 10. Meseta Central. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de Relevancia según actividad predominante.

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo lana fina	163	37,0	3,951,374	42,2
Mixto-Ovino-Bovino	45	10,2	1,283,524	13,7
Bovino Extensivo	20	4,5	390,517	4,2
Otros	213	48,3	3,744,268	40,0
TOTAL	441	100,0	9,369,683	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-6 -MATORRAL DE MATA NEGRA

Localidad de referencia: Puerto Santa Cruz. Superficie geográfica: 2.830.000 ha (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001).

Ubicación: La zona ocupa una superficie total de 2.830.000 ha, representa el 5,69% de la región y abarca la parte norte del Departamento Guer Aike, sudeste del Lago Argentino y sudoeste de Corpen Aike.

Figura 6. Matorral de Mata Negra



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Región natural. Pertenece a la Provincia Patagónica descripta por Cabrera (1971), denominado Distrito Patagónico Subandino, es una franja discontinua a lo largo de la cordillera austral que se ensancha llegando al Atlántico después del paralelo 51A.

Relieve

Predominan las mesetas sedimentarias (47%) y los niveles aterrazados entre valles (38%), en menor grado de importancia planicies glacifluviales y de remoción en masa, mesetas basálticas, valles, lagos y lagunas.

Vegetación

Domina la mata negra (*Junellia tridens*) cubriendo hasta el 70% del suelo, pero la mata torcida (*Nardophyllum obtusifolium*) y el calafate (*Berberis heterophylla*) enriquecen el estrato. Hay arbustos enanos como calpinche (*Nassauvia glomerulosa*), manca perro (*Nassauvia ulicina*), te pampa (*Satureja Darwin*), *Nassauvia darwinii* y *Ephedra frustillata*. De las gramíneas medianas domina en el norte el coirón blanco (*Festuca pallens*), reemplazado en las cercanías del río Coyle por el coirón fueguino (*Festuca gracillima*), son comunes los coirones amargos (*Stipa speciosa*, *Stipa chrysophylla*). En las gramíneas bajas Encontramos el coirón poa (*Poa dusenii*), coirón enano (*Stipa ibari*), coirón pluma (*Stipa neaei*), *Festuca pyrogea* y *Rytidosperma virescens*.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes. Los principales ríos son Santa Cruz y el Coyle.

Suelos

Predominan Aridisoles y Molisoles de textura arenosa y buen drenaje por presentar abundantes rodados en todo el perfil. Los Molisoles son suelos negros o pardos que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templado-húmedo a semiárido, aunque también se presentan en regímenes fríos y cálidos con una cobertura vegetal integrada fundamentalmente por gramíneas.

Los suelos Aridisoles presentan largos períodos que no disponen de agua suficiente para el crecimiento de cultivos. Se caracterizan por un horizonte superficial claro y pobre en materia orgánica. Aptitud ganadera en un 100%: Tierras aptas para la producción de pastos naturales, con receptividad de una unidad ganadera en 30 ha o más.

Clima

Templado frío de meseta y costero, con temperaturas medias anuales entre 6.5°C y 8.5°C, lluvias anuales entre los 150 y 200 mm con máximo invernal. Los veranos son frescos y los inviernos fríos a muy fríos por invasión de masas de vientos polares y subpolares. Predomina el viento del Oeste con intensidades importantes. En todo el área es importante el aporte nival en el invierno.

Principales Producciones Agropecuarias

La principal actividad agropecuaria es la ganadería ovina. Esta zona sostiene el 6% del stock ovino de la región y el 18,21% de la provincia de Santa Cruz.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

El sistema productivo predominante es el ovino extensivo orientado a la producción de lana cruda fina y carne ovina. En segundo lugar se ubica un sistema de producción ovino-bovino. Se trata de una zona frágil que actualmente está en producción ganadera, con baja aplicación de métodos racionales de planificación del pastoreo. Tiene problemas sanitarios crónicos al norte del río Santa Cruz y especialmente un alto riesgo invernal en el oeste. Cuenta con 97 establecimientos de los cuales se estima que la mayoría está en producción. Las existencias ganaderas están compuestas por 394.425 cabezas de ganado ovino y 3.814 cabezas de ganado bovino.

Tabla 11. Matorral de Mata Negra. Cantidad de EAPs y animales por Escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	-----	-----	-----	-----
Entre 201 y 1000	10	13,2	6.014	1,5
Entre 1001 y 6000	40	52,6	132.981	33,7
Entre 6001 y 10000	17	22,4	131.819	33,4
Más de 10000	9	11,8	123.611	31,3
Total	76	100,0	394.425	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

Tabla 12. Matorral de Mata Negra. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante.

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo cruza fina-carne	44	45,4	1.103.999	42,9
Mixto-Ovino/Bovino	32	33,0	962.103	37,4
Otros	21	21,6	504.908	19,6
TOTAL	97	100,0	2.517.010	100,0

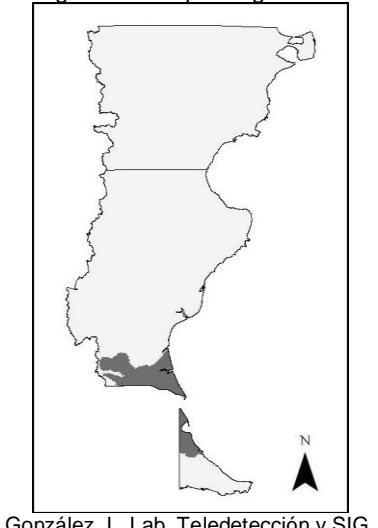
Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-7-ESTEPA MAGALLÁNICA

Localidad de referencia: Rio Grande. Superficie geográfica: 1.978.000 ha, que representan aproximadamente el 3,97% de la Región. A la Estepa Magallánica Húmeda de Santa Cruz corresponden 390.000 ha y a la Estepa Seca 1.170.000. A la Estepa Magallánica Fueguina pertenecen 418.000 ha (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001¹⁰).

Ubicación: Se ubica en los extremos SO y oriental de Santa Cruz y en el norte de Tierra del Fuego, abarcando los departamentos de Guer Aike y Rio Grande respectivamente.

Figura 8. Estepa Magallánica



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Región natural

Pertenece a la Provincia Patagónica descripta por Cabrera (1971), denominado Distrito Patagónico Subandino. Es una franja discontinua a lo largo de la cordillera austral que se ensancha llegando al Atlántico después del paralelo 51A. En Tierra del Fuego, comprende el Distrito Fueguino y se extiende hasta un poco al sur del Rio Grande, donde comienzan los bosques de Nothofagus.

Relieve

En este ambiente predominan las planicies glacifluviales, los niveles aterrazados entre los ríos Gallegos y Coyle y en menor escala, llanuras en remoción en masa, mesetas basálticas, valle del río Coyle, lagos y lagunas. En la provincia de Tierra del Fuego el paisaje es ondulado, desarrollado sobre terrazas de origen glacial, planicies glacifluviales. También hay áreas planas sobre sustratos de mesetas sedimentarias.

¹⁰ BORRELLI, G., OLIVA, G., WILLIAMS, M., GONZALEZ, L., RIAL, P. Y MONTES, L. 1997. Sistema Regional de Soporte de Decisiones. Santa Cruz y Tierra del Fuego. Proyecto Prodeser. INTA – GTZ. INTA EEA

Vegetación

La domina el coirón fueguino (*Festuca gracillima*) acompañado por gramíneas *Agropyron fuegianum*, *Deschampsia flexuosa* y *Rytidosperma virescens* y graminoides del genero *Carex*. Se destaca la mata negra (*Chiliotrichium diffusum*) fueguina, que puede formar importantes agrupamientos y en menor medida calafate (*Berberis buxifolia*). El Coirón blanco (*Festuca pallescens*) ocupa canadones bajos y márgenes de lagunas o cubetas de deflación, que en sus porciones más bajas se cubren de praderas de Cola de Zorro (*Hordeum comosum*). Hay existencia de estepas subarbustivas dominadas por murtilla (*Empetrum rubrum*) que presentan *Broccaris nivalis*, *Nassauvia fueguiana*, *Azorella fueguiana*, *Nassauvia abbreviata* y *Perezia recurvada*. Son comunes las vegas o mallines con presencia de espigas de cola de zorro (*Hordeum publiforum*). En Tierra del Fuego también existen martillares en suelos ácidos, *Empetrum rubrum* asociada con *Baccharis nivalis*, *Nassauvia fueguina*, *Azorella fueguina*, *Nassauvia abbreviata* y *Perezia recurvada*. Las vegas o mallines están dominadas por graminoides (juncos y *Carex sp*) y gramíneas como *Poa pratensis*.

Los bajos están dominados por cola de zorro (*Hordeum publiflorum*). El uso continuo de los cuadros suele derivar en sobreutilización de las vegas, que se compactan y se cubren de plantas rastreras poco palatables como la *Caltha sagittata*.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica. Los principales ríos son el Coyle, Rio Gallegos, Chico del Sur y Rio Grande.

Suelos

Predominan los Molisoles y en menor medida los Aridisoles. Muestran un horizonte A de textura franco-arenosa, con elevado contenido de materia orgánica, con pH ácidos o neutros (4 a 6). Los horizontes C son arenogravillosos o bien arcillo-arenogravillosas compactas. La textura es gruesa y escasa favoreciendo el lavado, por lo que son suelos pobres en bases. Los Molisoles son suelos negros o pardos que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templado húmedos a semiárido, aunque también se presentan en regímenes fríos y cálidos con una cobertura vegetal integrada fundamentalmente por gramíneas.

Aptitud ganadera en un 100%: Tierras aptas para la producción de pasturas naturales o implantadas, con receptividad de una unidad ganadera entre 5 y 10 ha.

Clima

El ambiente es sub-húmedo y el clima tiene características oceánicas por los vientos húmedos del Pacífico. Precipitaciones oscilantes entre 200 a 400 mm, distribuidas en el año en forma de tormentas cortas, frecuentes y poco intensas con un máximo estival. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 5,5°C y 6; 5°C, con mínima diferencia estacional. Los veranos son frescos y los inviernos fríos a muy fríos por invasión de masas de vientos polares y subpolares. Predomina el viento del Oeste con intensidades importantes.

Principales Producciones Agropecuarias; Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

El sistema productivo predominante es el de producción de lana cruda fina y carne ovina. Se complementa con la cría bovina. Esta región presenta las mejores aptitudes para la producción ganadera de la Región, con bajo grado de degradación de los recursos, buena oferta forrajera, riesgo invernal medio a alto. El 100% de los establecimientos están en producción, son los de mayor rentabilidad de la Región. La incorporación de tecnología podría aumentar la productividad y competitividad de los establecimientos.

Las existencias ganaderas están compuestas por 1.102.910 (incluye Estepa Magallánica Húmeda y Seca) cabezas de ganado ovino y 10.862 de ganado bovino.

Tabla 13. Estepa Magallánica. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	4	5,0	237	0,0
Entre 201 y 1000	3	3,8	2.071	0,2
Entre 1001 y 6000	24	30,8	86.700	7,9
Entre 6001 y 10000	16	20,0	133.746	12,1
Más de 10000	33	41,3	880.156	79,8
Total	80	100,0	1.102.910	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

Los sistemas predominantes son los ganaderos extensivos, dedicados a exclusivamente a la producción de lana (cruza fina) y carne ovina o complementando esta actividad con la cría y engorde de vacunos (Tabla 14).

Tabla 14. Estepa Magallánica. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante

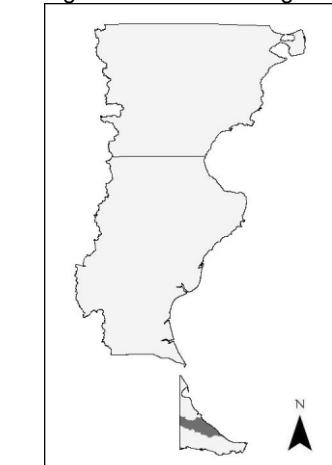
Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Ovino-Extensivo lana fina	40	44,9	1.284.471	42,9
Mixto-Ovino-Bovino	40	44,9	1.635.917	54,7
Bovino/cría/engorde	3	3,4	44.989	1,5
Otros	6	6,7	26.204	0,9
TOTAL	89	100,0	2.991.581	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-8-ECOTONO FUEGUINO

Localidad de referencia: Tolhuin. Superficie geográfica: 466.400 ha, aproximadamente el 1% de la Región (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001). Ubicación y extensión: Se ubica en la provincia de Tierra del Fuego, en el área comprendida desde el sur de Rio Grande y el norte de Ushuaia.

Figura 9. Ecotono Fueguino



González, L. Lab. Teledetección y SIG.
EEA Santa Cruz

Ambiente

Región Natural Es una unidad ecológica que representa una transición entre la Estepa Magallánica y El Complejo Andino.

Relieve

Se encuentra en un paisaje donde predominan las planicies, sierras, colinas y valles en menor medida.

Vegetación

A diferencia de la Patagonia continental, donde el límite de bosque y pastizal es abrupto, en Tierra del Fuego se produce un ecosistema de transición en forma

de bosques aislados de nire (*Nothofagus antártica*) que se alternan con áreas de estepa húmeda de coirón fueguino y extensos mallines o vegas de ciperáceas que en zonas más deprimidas dan lugar a turberas.

Predominan los bosques de nire (*Nothofagus antártica*), que ocupan desde el límite árido hasta áreas de vega inundada y turbales, rara vez superan los 6 m de altura y tienen troncos retorcidos y ramosos. Se identifican especies de porte arbustivo como el calafate (*Berberis buxifolia*), mata negra fueguina (*Chiliotrichium diffusum*). Dan lugar a un estrato herbáceo de gran importancia forrajera dominado por gramíneas como *Poa pratensis*, *Phleum sp.*, *Agropyron magellanicum*, etc. En algunas áreas se introdujeron forrajerías como *Festuca rubra*, pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), pasto miel (*Holcus lanatus*) y trebol (*Trifolium repens*). En las áreas con napas freáticas cercanas a la superficie se desarrollan vegas que en apariencia son similares a las de la estepa, pero que están dominadas por ciperáceas del género *Carex* como *C. magellanica*, *C. microglochin* y *C. macloviana*.

En las áreas inundadas se desarrollan turberas de *Sphagnum*, musgo que avanza desde los márgenes de las pequeñas lagunas y se acumula en capas sucesivas de materia orgánica sin descomponer, la turba. En los parches abiertos de este mosaico y en campos altos se desarrollan coironales húmedos de *Festuca gracillima* que suelen presentar una proporción importante de murtilla y plantas en cojín como *Bolax gumifera*.

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

La disponibilidad de recursos hídricos para la producción es una de las principales limitantes en esta zona ecológica.

Suelos

Los suelos en paisajes colinados son profundos (más de un metro), bien provistos de materia orgánica (6-12%), no tienen alcalinidad ni salinidad y en general están bien drenados. Son de texturas francas o franco-arenosas con una matriz de gravas finas. En la mayoría de los casos, existen capas de turba superficial, en profundidad la textura es franco arcillosa, con muy mal drenaje. Aptitud ganadera en un 100%: tierras aptas para la producción de pasturas naturales o implantadas, con receptividad de una unidad ganadera entre 5 y 10 ha.

Clima

Es subhúmedo oceánico, con precipitaciones de entre 400 y 500 mm, distribuidas durante todo el año. Las temperaturas medias anuales son de alrededor de 4 A C. Las nevadas son frecuentes y persistentes a lo largo de todo el periodo invernal y constituyen un riesgo importante para la producción ganadera. Posee un balance hídrico más favorable que la Estepa, lo que se expresa en una mayor oferta forrajera y la presencia de montes. La intensidad de las nevadas constituye una limitante importante.

Principales Producciones Agropecuarias

Como principal actividad de la zona es la ganadería y dentro de esta la producción ovina, seguido por la actividad bovina.

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

Las existencias ganaderas están compuestas por 174.448 cabezas de ganado ovino y 14.111 cabezas de ganado bovino. Participa con el 2,65% del stock ovino de la Región y con el 33,40% de la provincia de Tierra del Fuego.

Tabla 15. Ecotono Fueguino. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	2	8,7	160	0,1
Entre 201 y 1000	-----	-----	-----	-----
Entre 1001 y 6000	10	43,5	29.904	17,1
Entre 6001 y 10000	4	17,4	26.101	15,0
Más de 10000	7	30,4	118.283	67,8
Total	23	100,0	174.448	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

La actividad predominante es la ganadería ovina extensiva orientada a la producción de lana cruda fina y carne ovina. Como segunda alternativa de producción se presenta la ganadería vacuna para carne.

Tabla 16. Ecotono Fueguino. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante.

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Mixto-Ovino-Bovino	20	54,1	286.072	66,0
Bovino	9	24,3	53.555	12,4
Ovino Extensivo	1	2,7	10.000	2,3
Otros	7	18,9	83.796	19,3
TOTAL	37	100,0	433.423	100,0

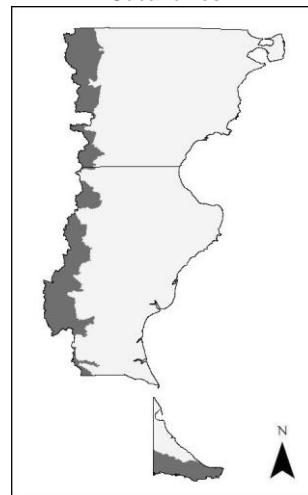
Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2001

1-4-9-CORDILLERA Y PASTIZALES SUBANDINOS

Localidad de referencia: Esquel (Chubut), Rio Turbio (Santa Cruz) y Ushuaia (Tierra del Fuego). Superficie geográfica: 7.991.029 ha. A la provincia de Chubut corresponden 1.273.631 ha en la zona de Cordillera y 1.577.398 ha al Pastizal Subandino (Laboratorio de Teledetección y SIG INTA – EEA Chubut). En Santa Cruz comprende 1.760.000 ha en el área del Complejo Andino y 2.180.000 ha en el Pastizal Subandino y en Tierra del Fuego 1.200.000 ha en el Complejo Andino (Oliva, González, Rial y Livraghi, 2001).

Ubicación: La Cordillera abarca toda la región de Patagonia Sur cordillerana, se pueden encontrar zonas muy boscosas como puede ser la parte de Chubut y Tierra del Fuego y un área mas discontinua con una cobertura fragmentada como es el caso de la provincia de Santa Cruz. La pre cordillera ocupa una franja contigua a la cordillera desde el límite de los bosques hasta la isohieta de 300 mm anuales. En Santa Cruz es una franja discontinua entre la Meseta Central, Sierras y Mesetas Occidentales y Matorral de Mata Negra al este y el Complejo Andino al oeste. En Chubut mantiene esas características pero limitando al este con las Sierras y Mesetas Occidentales

Figura 10. Cordillera y Pastizales Subandinos



González, L. Lab. Teledetección y SIG. EEA Santa Cruz

Ambiente

Región natural Es el Distrito Altoandino Austral descripto por Cabrera (1971). Ocupa las altas montañas de Chubut y Santa Cruz y del centro de Tierra del Fuego, donde desciende hasta los 500 m.s.n.m. Se trata de un distrito discontinuo que forma a modo de islotes por encima de la Provincia Subantártica.

Relieve

Este ambiente se presenta como un mosaico de bosques subantárticos de Nothofagus en laderas y valles con praderas y semidesiertos de altura por encima de la línea del bosque y verdaderos desiertos de rocas, también se encuentran valles y numerosos lagos (Chubut), valles intermontanos, hielos continentales, cordones rocosos y planicies en la provincia de Santa Cruz. Con

respecto al complejo andino de Tierra del Fuego predominan las serranías y valles glaciarios. En la zona de la precordillera está formado por cordones montañosos, sierras y colinas.

Vegetación

En la parte norte de la cordillera, en la provincia de Chubut las especies más características son el ciprés de la cordillera (*Astrocedrus chilensis*) y varias especies del género *Nothofagus* (*N. dombeyii* „coihue“, *N. pumilio* lenga% y *N. antártica* nire%).

Al sur oeste de Santa Cruz y Sur de Tierra del Fuego, se presenta una cobertura boscosa más continua, predominantemente de lenga (*Nothofagus pumilio*) en las zonas más húmedas y en las más secas el nire (*Nothofagus Antarctica*). Las laderas y altas cumbres cubren de pastizales de coirón blanco (*Festuca pallens*). En zonas más elevadas se desarrolla la tundra andina con murtilla (*Empetrum rubrum*) y chaura enana (*Pernettya pumila*). En algunos sectores aparecen pequeños bosques siempreverdes de *N. betuloides* (coihue de Magallanes). Los claros en el bosque, valles y costas lacustres se cubren de densas praderas de *Poa pratensis*, *Deschampsia* sp. y *Agrostis* sp., se suelen incorporar especies introducidas como el trebol (*Trifolium repens*) y el llanten (*Plantago lanceolata*).

En Tierra del Fuego el área incluye extensas áreas de turberas, lagunas y zonas bajas que acumulan materia orgánica no descompuesta de musgo del género *Sphagnum*. Los bosques siempreverdes de *Nothofagus betuloides* están mucho mejor representados que en el continente.

En la precordillera predominan las estepas gramíneas de *F. pallens*, suele estar acompañado de huecu (*Festuca argentina*). La cobertura vegetal varía del 50 al 70%. Se encuentran abundantes mallines (5 a 10% de la superficie) donde se desarrollan praderas hidrófilas con junco (*Juncus balticus*), pasto mallin (*Poa pratensis*) y coiron dulce (*Festuca pallens*), asociados con matorrales de chacal (*Discaria trinervis* y *D. chacaye*), chapel (*Escallonia virgata*), calafate (*Berberis buxifolia*) y maiten (*Maytenus boaria*).

Origen y disponibilidad de recursos hídricos

Es la zona con mayor disponibilidad de recursos hídricos de la Región. Contiene ríos y lagos en las tres provincias. Son de destacar los lagos argentinos, Fagnano, Buenos Aires, Viedma, Posadas, Fontana, Vinter, Blanco, y entre los ríos al Senguer, Don Guillermo, Vizcachas y al Arroyo Zanja Honda.

Suelo

Son suelos Molisoles, Aridisoles, Entisoles e Inceptisoles, por lo general moderadamente profundos a profundos, de textura franco-arenosa, provistos de materia orgánica, y leve a moderadamente ácidos y pueden contener ceniza volcánica. Los Inceptisoles son suelos inmaduros que tienen débil expresión morfológica de los suelos maduros. Muestran horizontes alterados que han sufrido perdida de bases, hierro y aluminio pero conservan considerables reservas de minerales.

En Tierra del Fuego la aptitud es forestal en un 100%: son tierras aptas exclusivas para la producción forestal. En Chubut y Santa Cruz las tierras son aptas para la producción forestal y se encuentran tierras aptas para la

producción de pasturas naturales o implantadas con receptividad de una unidad ganadera entre 5 y 30 ha.

Clima

Es Templado-frío, con precipitaciones anuales que superan los 800 mm, con una fuerte concentración otoño-invierno. La temperatura media es de alrededor de 8°C, siendo menor en las altas cumbres y mayor en los valles más bajos. En la zona de la precordillera las precipitaciones oscilan de 300 a 700 mm anuales.

Principales Producciones Agropecuarias

La principal actividad de la zona es la ganadería, y dentro de esta la producción ovina de lana y carne. Le sigue en orden de importancia la actividad bovina. La cordillera es la zona más apta para la producción de ganado bovino de la Región y por ello donde hay mayor concentración de vacunos. Sin embargo, pero el desarrollo de esta actividad es inferior al de la producción de carne ovina.

En toda la Región. En Tierra del Fuego la industria maderera es la principal actividad económica a partir de la explotación de la lenga y el guindo

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

Las existencias ganaderas están compuestas por 1.079.294 cabezas de ganado ovino y 110.659 de cabezas de ganado bovino. Estas cifras representan el 16% del stock ovino y casi el 50% del stock vacuno de la Región.

Tabla 17. Cordillera y Pastizales Subandinos. Cantidad de EAPs y animales por escala de tamaño del rodeo. Ganadería Ovina.

Tamaño del rodeo (cab)	EAPs		Ovinos	
	Casos	%	Cabezas	%
Menos de 200	424	56,8	27.173	2,5
Entre 201 y 1000	121	16,2	58.817	5,4
Entre 1001 y 6000	152	20,3	418.857	38,8
Entre 6001 y 10000	30	4,0	207.658	19,2
Más de 10000	20	2,7	366.789	34,0
Total	747	100,0	1.079.294	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

Sistemas de Relevancia según actividad predominante

Tabla 18. Cordillera y Pastizales Subandinos. Cantidad de EAPs y Superficie Sistemas de relevancia según actividad predominante

Sistemas	EAPs		Superficie	
	Casos	%	Hectáreas	%
Mixto-Ovino-Bovino	489	37,8	3.201.518	47,3
Bovino Extensivo	313	24,2	1.420.527	21,0
Ovino Extensivo	194	15,0	1.093.719	16,2
Ovino/Bovino/Caprino	40	3,1	39.283	0,6
Mixto ovino-Caprino	24	1,9	16.954	0,3
Mixto Bovino-Caprino	2	0,2	1.300	0,0
Caprino	6	0,5	47	0,0
Otros	225	17,4	997.194	14,7
Totales	1293	100,0	6.770.542	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base a datos del CNA 2002

1-4-10-VALLES IRRIGADOS

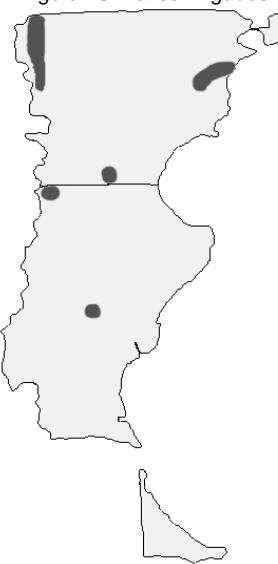
Localidad de referencia: Trelew en Chubut y Los Antiguos en Santa Cruz.
Superficie geográfica: 29.000 ha (INTA – CR Patagonia Sur, 2005).

Ubicación: Los principales valles son: Valle Medio e Inferior del Río Chubut, Valle de Genoa, Comarca de Los Alerces, Colonia Sarmiento, Comarca N.O. de Santa Cruz, Gobernador Gregores. Están insertos dentro de las grandes ZAHs descriptas precedentemente y por tanto su desarrollo se ve influenciado por las condiciones ambientales y socio – económicas de su entorno.

A continuación se destacan las características diferenciales que presentan, especialmente en referencia a su estructura productiva, y que llevan a definir a este conjunto de unidades territoriales como una zona agro-económica independientemente de su dispersión espacial¹¹.

¹¹ La información estadística poblacional, de estructura agraria, sistemas de producción, etc., se incluyen en el análisis de la ZAH correspondiente.

Figura 10. Valles Irrigados



INTA CR Patagonia Sur, PTR 2005 -2007

Estructura productiva¹²

Infraestructura Los principales valles de Patagonia Sur, cuentan con un gran desarrollo socio-económico y de servicios básicos (electricidad, gas, telefonía, Educación, sistema de salud) e infraestructura (caminos, red de riego, cortinas forestales).

En la mayoría de las zonas de producción se han formado organizaciones de productores para el tratamiento pos-cosecha (acondicionamiento, empaque y frío) de los productos y su comercialización. Solo para comentar un caso, la Cooperativa el Oasis en Los Antiguos, realiza este tipo de acciones.

Estructura de Riego Son valles con sistematizaciones para riego construidas hace muchos años. En general se detectan deficiencias en el manejo del riego que se transforman en problemas de salinización.

Principales Producciones Agropecuarias

La producción de cerezas es la actividad actualmente más dinámica; emprendimientos en el Valle Inferior del Río Chubut, Sarmiento, Comodoro Rivadavia y Los Antiguos, impulsan el desarrollo del sector.

Según datos consultados a técnicos del INTA, en Patagonia Sur existen aproximadamente unas 550 has cultivadas. Las zonas principales son: el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH) con 230 has, Los Antiguos en la provincia de Santa Cruz con 232 has, la Comarca Andina con 40 has, el Valle de Sarmiento con 35 has y Comodoro Rivadavia con 15 has, localizadas estas últimas en la provincia de Chubut .La producción de forraje es la actividad tradicional principalmente en el Valle Inferior del Río Chubut y Gobernador Gregores. La superficie ocupada por este cultivo supera las 6.000 hectáreas, 5.000 de las cuales se encuentran en el Valle Inferior del Río Chubut. La mayor parte de la producción se destina a la henificación (1.000.000 de fardos) y en menor proporción al pastoreo directo de ovinos y vacunos.

¹² INTA – CR Patagonia Sur, 2005. Plan Tecnológico Regional 2005 - 2007

El potencial hortícola de la región está escasamente aprovechado. La zona con mayor potencial productivo por sus condiciones climáticas, recursos naturales (suelo y agua) e infraestructura es el Valle Inferior del Río Chubut, aunque existen otros valles con francas posibilidades.

La horticultura bajo cubierta se realiza en la región austral en los alrededores de las ciudades más importantes para la provisión de especies de hoja (lechuga, acelga y espinaca) durante el periodo primavera-verano. Las principales producciones hortícolas extensivas de la región son: papa, tomate, lechuga, acelga, cebolla, ajo y zanahoria

Uso del Suelo y Existencias Ganaderas

Los valles concentran la actividad agropecuaria intensiva. Luego de sus etapas iniciales pasaron periodos de fuerte depresión actualmente 93 superados con el crecimiento de la actividad agrícola intensiva orientada a productos de alto valor.

Son áreas con gran potencial agrícola (forraje, fruticultura, horticultura, floricultura) y agrícola-ganadero intensivo (carne, leche, forraje). Algunos como el Valle Inferior del Río Chubut, Trevelín y Sarmiento. Otros valles, sobre todo aquellos incluidos en establecimientos privados, aun no han sido desarrollados intensivamente. Estos presentan la posibilidad de mejorarlos con riego o siembra de especies forrajeras para pastoreo o henificación.

2-METODOLOGÍA

2-1-Producción Ovina en la Patagonia

En la estepa Patagónica donde se crían dos tercios de los ovinos del país de mono-cultura extensiva, más de un tercio de los productores tiene más de 1000 ovinos, en la misma los niveles de producción ovina dependen fuertemente de las fluctuaciones ambientales aunque los productores y el Estado hacen esfuerzos para contrarrestarlos a través de prácticas de manejo y subsidios específicos.

El mayor número de ovinos en la Patagonia se debe a aptitudes ecológicas y de ambiente en gran parte de su superficie (estepa) que impide el desarrollo de otras actividades en gran escala; la misma conserva una tradición de explotación del ganado lanar y también registra el mayor consumo de carne per -cápita al año, provisto por las razas Merino y Corriedale.

La meseta central Patagónica está afectada seriamente por diferentes grados de desertificación y donde la receptividad ha caído de manera alarmante, sigue siendo la región más importante en la producción de lanas finas, los últimos 10 años fueron nefastos para la cría de ovinos en la zona; los efectos de la erupción del volcán Hudson en 1991 que significó la perdida directa de 700 mil cabezas, las fuertes nevadas de los años 1994 -1995 que arrastraron consigo a casi 1 millón de animales ,reduciendo drásticamente los porcentajes de señalada y el deterioro provocado por la desertificación de la actividad; entre

los años 1996-1997, se estima que se cerraron 600 establecimientos en Chubut y más de 200 en Santa Cruz.

La Patagonia está dividida en regiones al Norte se cría la raza Merino y en el Sur Corriedale; la producción ovina es la principal actividad de la Patagonia que abarca a las provincias de Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Río Negro y Neuquén, al este se encuentra el Océano Pacífico, al oeste la República de Chile y al sur el canal de Beagle.

Hubo dos efectos colonizadores que poblaron la Patagonia con ovinos.

En el Norte fueron las colonizaciones galesas que desde 1865, establecieron la crianza doméstica, el tipo de animal fue el mestizo Criollo-Merino proveniente de la Pampa Húmeda. En la región del monte de Río Negro, Provincia de Buenos Aires, predominó la crusa fina y mediana que en forma inmediata se criaba sobre la base de cruzamiento con Lincoln, Merino y Criolla.

En el sur, por medio de inmigrantes europeos, principalmente ingleses, escoceses y alemanes, a partir de 1878, se introdujeron majadas provenientes de las Malvinas (1885); los años comprendidos entre 1880 -1890 señalan una época de grandes progresos marcando la expansión de la actividad, el tipo que se desarrolló en la zona del sur tuvo mucho de influencia del lanar Malvinero (con sangre Romney, Cheviot y Leicester) y en el sur de Chile, con influencia Romney también y Cheviot hasta que se incorporó la raza Corriedale en 1905 proveniente de Nueva Zelanda. También tuvo un resurgimiento en el Merino de la Patagonia con la difusión de la raza Merino Argentina, que superaba numéricamente a las demás razas del país en los años 1950; el principal argumento de precursores de una raza fue el de la rusticidad, pero sacrificando algunos caracteres zootécnicos modernos fundamentales.

Las condiciones meteorológicas de la Patagonia son: frío, viento, escasas precipitaciones y nieve en el invierno. Los suelos son áridos, con baja producción forrajera. Estas condiciones son una limitación para la producción ovina. La región andina, algunos valles de la precordillera y la costa atlántica, tienen condiciones climáticas y de suelo más favorables para la producción ganadera y en algunas áreas permiten la producción agrícola.

Las precipitaciones en la costa Atlántica oscilan entre 150 y 300 mm anuales, mientras que en la meseta Patagónica se reducen a solo 150 mm. Estas aumentan hacia la precordillera, llegando a 150-300mm y en algunas zonas de los Andes el promedio anual alcanza a los 2000mm.

Los vientos predominantes son los del sector oeste con intensidad moderada a fuerte y durante la primavera y el verano son constantes, alcanzando en algunas ocasiones aisladas a 160 km. por hora.

La temperatura en la zona costera y en el norte de la región, son más templadas pero descienden hacia el sur y oeste .Durante el invierno, en la meseta, la precordillera y la región andina la temperatura puede descender a -20 °C. La Variación térmica entre estaciones es significativa e incluso en un mismo día la diferencia entre la máxima y la mínima puede ser de 25 °C. La Patagónica ocupa una superficie de 786.983 km² y su actividad más importante es la explotación ovina.

En estas zonas, la principal raza ovina es la Merino Australiana, mientras que la Corriedale es la raza preferida en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego. La Producción más importantes esta en Chubut, al norte de Santa Cruz, Río Negro y Neuquén es la lana fina, mientras que en el resto de la región se produce lana cruda fina, esta se destina principalmente para la exportación.

La esquila se realiza una vez al año, durante los meses de primavera y en enero –febrero. Luego se aplica un tratamiento de antisárnico, las hembras entran en servicio entre marzo-mayo y la parición se produce entre agosto-noviembre, se colocan entre 3 y 4 machos por cada 100 hembras; y los ovinos son sometidos a esquila en la parte de los ojos para que tengan una mejor visión y se puedan identificar con claridad las caravanas. Los establecimientos ubicados en la zona andina tienen actividad durante los templados meses del verano (aproximadamente entre octubre y abril) por las rigurosas condiciones climáticas, durante los otros meses los animales son llevados a campos más bajos y más protegidos (campos de invernada) por esta razón existe un importante movimiento de animales hacia las pasturas de altura.

2-2-Cartografía para el inventario de los recursos

Un buen inventario de los recursos de los pastizales naturales comienza en el gabinete¹³ (Borrelli y Oliva ,2001). Esto se da de esta manera porque antes del reconocimiento del terreno se debe recabar la mayor cantidad de información posible sobre los recursos del establecimiento a evaluar.

La carta de uso es una radiografía del campo, un plano de escala suficiente como para poder describir los recursos naturales de un establecimiento (escala 1:40.000 a 1:70.000).

La herramienta fundamental para la planificación de la evaluación es el mapa base. En él deben describirse los potreros y los caminos, las aguadas. Tienen

¹³ Borrelli, P. y Oliva, G. (eds.) 2001. Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. PRODESAR, INTA, EEA, Santa Cruz.

Fuente: http://inta.gob.ar/documentos/inventario-y-evaluacion-de-pastizales-naturales-de-la-zona-arida-y-semiarida-de-la-patagonia/at_multi_download/file/INTA_manual_evaluacion_pastizales_chubut.pdf

que estar presentes las cartas del IGM o de la Secretaría de Minería, estos aportan lo mínimo necesario, lo ideal es contar con fotografías aéreas o con imágenes satelitales de alta resolución (LANDST TM ó SPOT).

Las imágenes satelitales pueden ser objetos de análisis visual o de procesos digitales para poder obtener como resultado las diferentes unidades ambientales a relevar (ANEXO1).

Con el resultado del mapa base y la cartografía definitiva podemos tener conocimiento de la infraestructura productiva (alambrado, aguadas, caminos, instalaciones etc.) y los recursos naturales (sitio de pastizal, fisiografía, cursos de agua etc.). El GPS nos permite ubicar con gran precisión los distintos elementos antes mencionados.

La cartografía es un elemento fundamental para la planificación del uso de los recursos del pastizal natural de los establecimientos ganaderos teniendo en cuenta sus dimensiones espaciales, la superficie de los cuadros y sitios del pastizal, ubicación y distancia entre aguadas) como sus características productivas, actitud de uso, receptividad, potencialidades y riesgos).

2-3-Mapa Base

A la hora de evaluar una determinada zona de estudio es necesario realizar un mapa base el cual tiene que estar formado por: la cartografía (IGNM) Secretaría Nacional de Minería, mapas temáticos, fotografías aéreas, estudios previos realizados en la zona, datos aportados por el productor o encargado y tener un reconocimiento del terreno.

Se realiza el mapeo y se describen los componentes del paisaje natural (vegetación, relieve, suelos) como también los antrópicos (alambrados, caminos, aguadas) esto facilita el uso ganadero de cada cuadro (unidad de manejo de Patagonia cuya superficie es en general de 2.500 ha) o potreros (unidades de menos superficie).

Las características de los pastizales o tipos de campos se completan con la recorrida general que ratifican o rectifican los datos compilados en gabinete

(Fig.1).

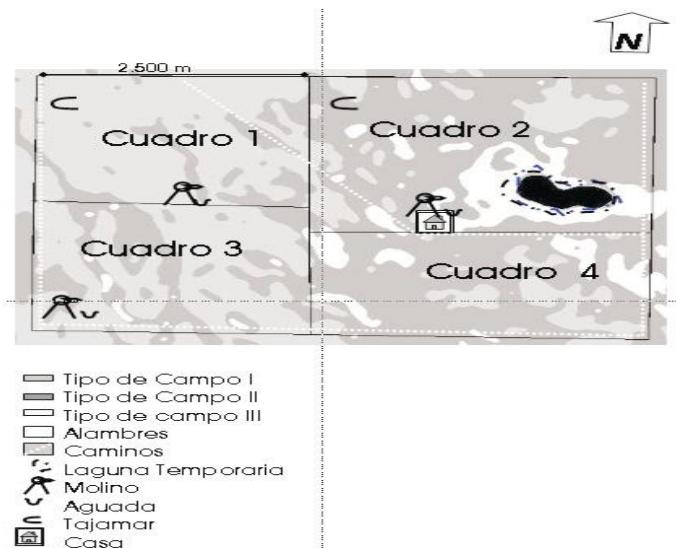


Figura 1: Mapa Base Definitivo-Confirmación de la información recopilada

2-4-Levantamiento de datos a campo

En esta etapa se eligen en cada cuadro “áreas claves”¹⁴ (Holechek, 1989) en donde se realizan transectas con la metodología “punto al paso”¹⁵ (Evans y Love, 1957) y sobre 100 puntos de observación se registran las especies vegetales, las partes forrajeras de las mismas y el suelo superficial del “punto cuadrante modificado”¹⁶ (Passera, Dalmasso y Borsetto, 1983).

Con los resultados obtenidos se determina el Valor Pastoral¹⁷ (Daget y Poissonet, 1972) la que nos indica la calidad forrajera de la vegetación, basada en la composición florística, calidad y cantidad de las especies que la componen.

En cuadros donde existen un solo tipo de campo se eligen tres lugares mínimo de muestra por legua (2.500 ha), lo más equidistantes entre sí; cuando encontramos más de un tipo de campo en un cuadro se realizan dos censos en cada uno de ellos (Fig. 2).

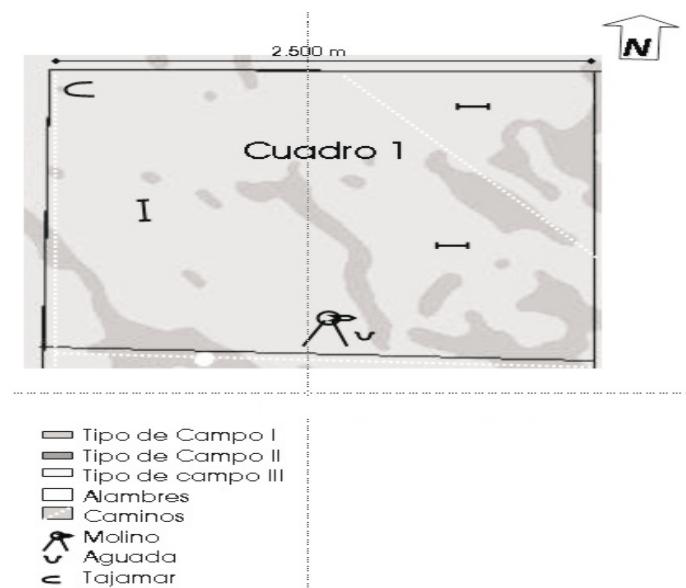
¹⁴ Holechek, JL, 1988. An Approach for Setting the Stoking Rate. Rangelands 10:10-14.

¹⁵ Evans.RA Y RM.Love, 1957.The Step Point Method of Sampling-a Practical tool in Range Research.J.Range Manage.10:208-212.

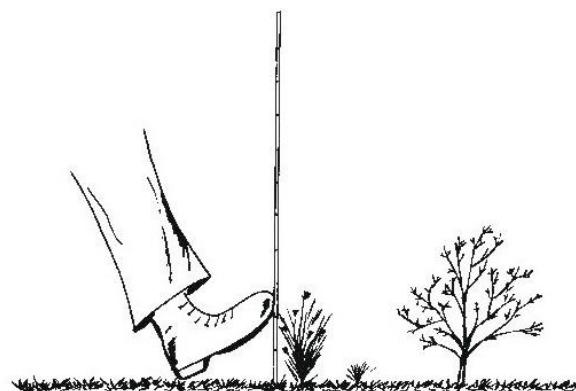
¹⁶ Passera, C.B, A.D Dalmasso y O.Borsetto, 1986.Método del Point Quadrat Modificado. Taller de arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiáridas, 2º edición: 71-29.Buenos Aires.

¹⁷ Daget PH y J.Poissonet, 1972. One Proceed D ESTIMATION DU Valeur Pastorale Pasturages. Four rages 49:31-39.

Figura 2:



3-Proceso de los datos levantados



Lectura uso de la aguja graduada

Atributos del suelo y la vegetación

Suelo sin vegetación: se lo considera al punto donde la aguja toca con la punta en forma directa el suelo desnudo, roca, mantillo y otros atributos del suelo superficial que se puedan incluir (Fig.2).

Cobertura por especies (Co): la cantidad de puntos en que una especie ha sido encontrada.

Cobertura total (CT): es la sumatoria de la cobertura (Co) de las especies vegetales.

Cobertura forrajera por especies (Cof): es la suma de los puntos en que se toca directamente una especie forrajera.

Cobertura forrajera total (CFT): es la suma de la cobertura forrajera de las especies (Cof).

Toque forrajero por especie (TF): es el número total de contacto de la aguja con la porciones forrajera de una especie (Fig.1).

Toques forrajeros totales (TFT): es la suma de los (TF) de todas las especies registradas (Fig.3).

Índice específico de las especies (IE): se lo designa a las especies que cumplen con el grado de aceptabilidad por el ganado ovino por su valor nutritivo.

Figura 1: Toque forrajero por especie (TF).

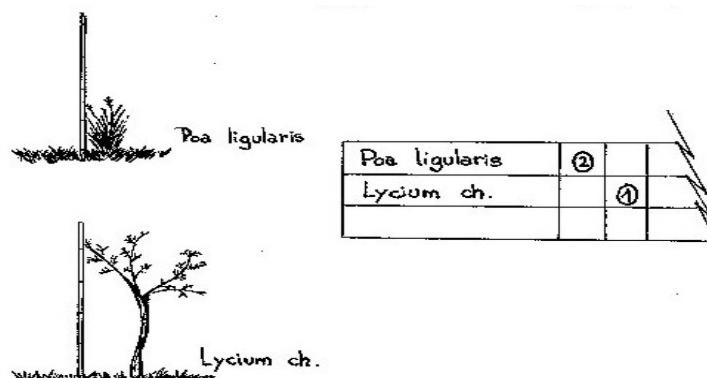


Figura 2: Suelo sin vegetación

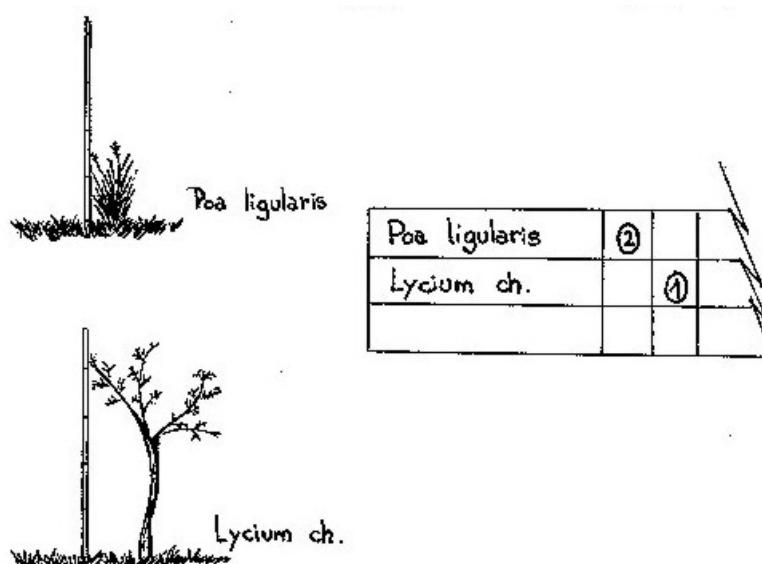
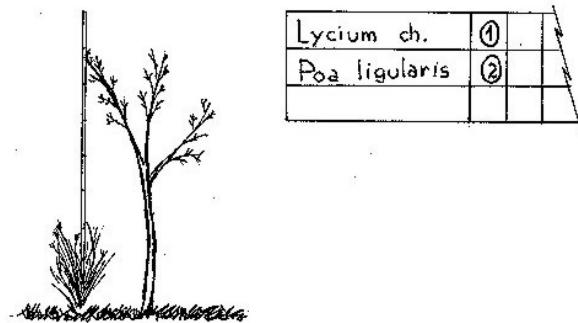


Figura 3: Toques forrajeros totales (TFT)



3-1-Determinación del Valor Pastoral (VP)

Es el valor relativo de la vegetación y se basa en su composición florística, calidad y cantidad de las especies que la componen.

Para su cálculo se emplea la siguiente fórmula:

$$VP = 0,2 \times d (TF_i \times IE_i) \times CFT$$

TFT

VP: Valor pastoral

TF_i: Toques forrajeros por especies

IE_i: Índice de calidad específica

CFT: Cobertura forrajera total

TFT: Total de toques forrajeros

La constante 0,2 se emplea para mantener el rango de los Valores Pastorales entre 0 y 100.

Cuando obtenemos los datos de los censos debemos calcular el Valor Promedio por cuadros (VPP). En cuadros con más de dos tipos de campos se promedian los valores pastorales y se pondera el VPP de cada uno en función del porcentaje de la superficie que ocupa cada tipo de campo.

Tipo de campo	Porcentaje de la Superficie	Valor Pastoral medido	Valor Pastoral ponderado
1	60 %	7,5	$7,5 \times 0,6 = 4,5$
2	40 %	12,3	$12,3 \times 0,4 = 4,9$
Valor Pastoral promedio del cuadro			9,4

3-2- Estimación de la receptividad18

Para realizar el cálculo de la receptibilidad hay que tener en cuenta el valor pastoral medido en el campo y la relación con las unidades ganaderas (UGO= a capón de 40 kg que consume 0,800 kg de materia seca por día). Esta relación es estimativa para poder calcular las equivalencias en valor pastoral consumido por los ovinos.

En el momento en que vamos a realizar el censo y el cuadro en sí ha sido pastoreado el valor pastoral promedio VPp de los mismos es el remanente al momento de la medición, para obtener el (VPt) es necesario estimar el VP consumido (VPc) por los animales durante el año y sumarlo al VP promedio ponderando del cuadro.

De este Vpt el 50% tiene que quedar en el campo como reserva para asegurar el crecimiento y la producción de las plantas, denominado como Valor pastoral residual (VPr).

El VPc se obtiene del producto entre las UGO que pastorean durante el año y los equivalentes de VP consumido por un UGO (VP/UGO), todo esto dividido por la superficie en hectáreas del cuadro.

Con los datos obtenidos sobre los aspectos ambientales y de infraestructura se elabora el mapa base o Carta de uso ,en el mismo se especifican las superficies correctas de cada cuadro y de los distintos tipos de cuadros que los integran; donde también se describen los distintos tipos de campo y se remarcan sus potencialidades y limitaciones para la producción ganadera, como también tienen que estar descriptos los riegos de deterioros que el uso puede acarrear a los recursos de los pastizales naturales.

Con la información analizada se hacen recomendaciones de manejo del establecimiento los detalles de los mismos deben estar de acuerdo con los objetivos planteados inicialmente por el productor.

Las prácticas de manejo y mejoras que se puedan realizar se detallan cuadro por cuadro. Se establece la clase de animal o categoría, número de animales, épocas de pastoreo y descanso apropiados, distribución del pastoreo, posibilidad prácticas de mejoramiento del pastizal (intersiembra, fertilización, riego, quema), sistema de monitoreo para la toma de medidas correctivas.

3-4-El Programa básico de monitoreo apuntar a:

Registrar los indicadores del desempeño productivo del ganado como composición de la majada (y/o del rodeo), mortandad, señalada (y/o)

¹⁸ Evaluación de pastizales en Patagonia, Metodología y experiencia de aplicación en un establecimiento de Chubut (A. Mansilla y M.Bertolami).

marcación, destete, producción de lana, calidad de la misma, venta de la hacienda, peso medio de los ovinos.

Registrar los cambios en los parámetros seleccionados de la vegetación (cobertura de vegetación, abundancia relativa de las especies forrajeras, presencia, disponibilidad de forraje, vigor de las especies, las especies claves).

El suelo (pavimentos de erosión, cárcavas, mantillo, (carga animal, acumulaciones) y su relación con el manejo de distintos cuadros (carga animal, categorías, fechas de uso etc.)

Los registros climáticos (principalmente precipitaciones y si es posible temperatura y vientos), resultados económicos del establecimiento (precios, costos, ingresos, rentabilidad).

Tipo de Monitoreo¹⁹

Complejidad	Tipo de Monitoreo	Tiempo requerido por Monitoreo	Información obtenida
Mínima	Parcela fotografía	20 minutos x 2 personas	Información visual sobre cambios estructurales
Media	Transectas simplificada	2,5 horas x 2 personas	Visual (Parcela fotográfica), Medición de puntos y áreas flexibles (200 puntos) Análisis de la superficie del suelo Frecuencia de especies invasivas y decrecientes, Muestras de suelo
Máxima	Maras	4 horas x 3-4 personas	Visual (Parcela fotográfica), Cobertura de suelo y cobertura basal por especie (400 puntos), Dinámica de parches de suelo al desnudo y conexión entre éstos , Análisis de la superficie del suelo, Muestras de suelo

Fuente: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/sustainability_pathways/docs/GRASS%20espanol.pdf

3-5-Niveles de intensidad en la explotación de los pastizales

Para poder comprender las utilidades del usos sostenible de los ecosistemas de pastizales es necesario comprender el esquema de intensidad de uso, en los que se identifican los estados de madurez, explotación, degradación y

¹⁹ Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales (GRASS) Borrelli P. 1 , F. Boggio1 , P. Sturzenbaum1 , M. Paramidani1 , R. Heinken1 , C. Pague1 , M. Stevens2 , A. Nogués

Fuente: http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_7.pdf

crisis; estos pastizales dependen del uso y de las circunstancias ambientales pueden encontrarse en cualquiera de los cuatro estados.

En el estado de madurez están los ecosistemas naturales no explotados, dominados por vegetación leñosa y pastizales antrópicos, predominantemente herbáceos los cuales tienen una estabilidad y equilibrio muy marcada por su diversidad y organización.

A medida que la explotación aumenta, la estructura se simplifica y el ecosistema es desplazado al estado de explotación el ecosistema adquiere el aspecto característico de los pastizales con una estructura más abierta, dominada por el estrato herbáceo y arbustivo; esos pueden presentar distintos sub-estados los cuales se pueden sustituir entre sí dependiendo de:

- 1) Tipo, abundancia y disposición de la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea.
- 2) Tipo de herbívoros y régimen de manejo.
- 3) Frecuencia e intensidad de otras perturbaciones como los incendios y sequías.

Es en este estado donde los pastizales conservan muchas especies y un suelo bien desarrollado, si la intensidad de la explotación aumenta la estructura se simplifica todavía más se pueden perder especies y comienzan a ser evidentes los problemas de erosión de los suelos. El ecosistema pasa a un estado de degradación es en este estado la vegetación se reduce o es substituida por especies sin interés forrajera e indicadoras de degradación el retorno al estado de explotación es posible pero difícil porque las plantas se han simplificado y ha cambiado su composición.

El pastizal puede parecer colapsado, sin capacidad para recuperar el suelo porque esta disminuida la cobertura vegetal así como la disponibilidad de agua y/o de nutrientes, si la intensidad de explotación se acentúa, el ecosistema entra en crisis (estado de crisis).

4-RESULTADOS

4-1- ¿Cómo podemos evitar y prevenir la Desertificación?

Una prevención eficaz de la desertificación requiere que tanto la gestión local como las políticas a mayor escala fomenten la sostenibilidad de los servicios de los ecosistemas. Es recomendable centrarse en la prevención, ya que los intentos de recuperación de las zonas desertificadas resultan costosos y suelen ofrecer resultados limitados.

4-2-¿Por qué hay que tomar medidas?

Para prevenir y revertir la desertificación, se necesitan medidas de intervención de gran alcance, así como cambios en el modelo de gestión. Estas medidas deberían ponerse en funcionamiento a todas las escalas, desde el plano local al mundial, y deberían contar con la participación activa de las partes interesadas y las comunidades locales.

Además las medidas políticas y sociales deberían adaptarse al grado de desertificación al que se enfrenta o puede enfrentarse una sociedad. En las zonas en las que el proceso de desertificación es incipiente o de poca gravedad, es posible detenerlo y restablecer los servicios clave en las zonas degradadas. La prevención es mucho más rentable que la recuperación, hecho que debería tenerse en cuenta en las decisiones políticas.

La lucha contra la desertificación tiene un papel fundamental e imprescindible para garantizar la sostenibilidad medioambiental.

Las poblaciones humanas de las tierras secas tienen, por lo general, una calidad de vida inferior a la de otras regiones.

4-3-¿cómo contribuir a prevenir la desertificación?

La creación de una cultura de prevención puede contribuir en gran medida a la protección de las tierras secas; la prevención requiere un cambio de actitud por parte de gobiernos y ciudadanos. Se ha demostrado que las poblaciones de las tierras secas pueden anticiparse a la desertificación si mejoran sus métodos agrícolas y su régimen de pastoreo de forma sostenible, apoyándose en la experiencia a largo plazo y la capacidad de innovar.

Las medidas preventivas pueden consistir en:

Coordinar la gestión de las tierras y de los recursos hídricos para proteger el suelo de la erosión, la salinización y otras formas de degradación.

Proteger la cubierta vegetal, que puede tener un papel de primer orden en la protección del suelo contra la erosión del viento y del agua.

Fomentar la coexistencia del pastoreo y los cultivos en las tierras que reúnen las condiciones propicias, que permite un ciclo de nutrientes más eficaz en los sistemas agrícolas

Combinar los métodos tradicionales de explotación de la tierra con tecnologías aceptadas y adaptadas de forma local.

Proporcionar a las comunidades locales los medios necesarios para que puedan prevenir la desertificación y gestionar con eficacia los recursos de las tierras secas.

Apostar por modos de vida alternativos que no dependan del uso tradicional del suelo, por ejemplo, la acuicultura en las zonas secas, la agricultura de invernadero y las actividades relacionadas con el turismo, que requieren un menor uso de las tierras y los recursos naturales locales y no dejan de ser una fuente sostenible de ingresos.

4-4- ¿Qué medidas pueden revertir la degradación del suelo?

Las medidas de recuperación y restauración pueden ayudar a restablecer servicios de los ecosistemas que se habían perdido a causa de la desertificación.

La restauración pretende devolver los ecosistemas a un estado anterior con todas sus funciones y servicios, mientras que la rehabilitación intenta reparar partes concretas de los sistemas, para recuperar la productividad de los ecosistemas.

Para tener éxito, las tareas de **recuperación y rehabilitación** de las zonas secas desertificadas requieren una combinación de políticas y tecnologías y la colaboración estrecha de las comunidades locales.

Ejemplos de medidas de restauración y recuperación de los ecosistemas:

- Crear bancos de semillas
- Reintroducir determinadas especies
- Contener la erosión a través del abancalamiento y otros medios
- Aportar nutrientes al suelo
- Plantar árboles

Las medidas que incentivan la recuperación son, entre otras, el desarrollo de capacidades, las inversiones de capital y las instituciones de apoyo.

El éxito de las medidas de recuperación depende de la disponibilidad de recursos humanos, medios económicos e infraestructuras, así como de las percepciones culturales y del grado de dependencia respecto a las tecnologías externas. Cuando no se reúnen dichas condiciones, los esfuerzos de recuperación resultan en vano. Por lo tanto, restaurar los servicios degradados en las tierras secas podría resultar complicado aunque se cuente con intervenciones políticas y tecnológicas de primer orden.

Poner en actividad el (TME²⁰);el conjunto de prácticas que permiten optimizar la producción de lana y carne de los sistemas ganaderos basados en pastizales naturales asegurando simultáneamente la conservación de los recursos naturales involucrados.

Indicadores de Biofísicos	Indicadores Socioeconómicos
-Erosión	-Capital Humano
-Vegetación	-Social
-Suelo superficie	-Físico
-Agua subterránea	-Financiero
-Clima	
-Otros	

8-Conclusión

Para una lucha eficaz frente al problema de la desertificación se hace imprescindible desarrollar **acciones de prevención** y de **recuperación**.

Para la **prevención** se requiere planificar un adecuado manejo del recurso suelo, conservar los bosques, evitar el sobrepastoreo, utilizar métodos adecuados de irrigación, mejorar los pronósticos de sequía a largo plazo y combatir la pobreza rural.

²⁰ Borrelli,P.G,Oliva 2001;Evaluacion de pastizales cap.6 pp 161-182 en Ganadería Sustentables en la Patagonia Austral.

Borrei,p.G,Oliva Ed. INTA Reg. Patagonia Sur 269 pp.

Fuente: <http://www.greenfacts.org/es/desertificacion/l-2/4-causas-agricultura.htm>

Para la **recuperación** de áreas ya degradadas es necesario reforestar, mejorar el uso del agua y fijar médanos.

Técnicamente, las áreas afectadas por la desertificación pueden ser "**restauradas**" cuando se recupera el ecosistema a través del abandono del mismo, lo que reduce la presión de uso de los recursos y posibilita la recuperación de los componentes originales del ecosistema, logrando una restauración de éste y de su capacidad de sostenimiento, "**rehabilitadas**" cuando se recupera el ecosistema original a través de un mejor manejo, lo que produce el cambio permanente o se lo llama "**habilitadas**" cuando se recupera el ecosistema por medio del agregado de elementos ajenos a él, tales como especies vegetales exóticas, construyendo un ecosistema distinto del original pero que puede ser manejado en forma **sustentable**.

En todo caso resulta imprescindible realizar las siguientes acciones, tanto para la prevención en áreas susceptibles como para la recuperación en áreas degradadas:

1. Mejorar las condiciones sociales, culturales y económicas.
2. Prevenir el avance de la erosión y el deterioro de la vegetación.
3. Planificar el uso del suelo
4. Realizar actividades agrícolas con técnicas de labranza conservacionistas
5. Utilizar sistemas de riego que eviten los peligros de sedimentación y salinización.
6. Desarrollar variedades de vegetales resistentes a la sequía.
7. Mejorar los pronósticos de sequía a largo plazo y sistemas de alerta temprana.
8. Conservar los bosques nativos.

Para poder recuperar los pastizales se pueden implementar el Plan Sustentable que consiste en la gestión requiere identificar y conocer todas configuraciones posibles y determinar los umbrales característicos que diferencian los estados de madurez, explotación, degradación y crisis.

Un aspecto clave de la gestión de los pastizales es disponer en el paseo de las proporciones adecuadas de los distintos tipos de fisonomía; esa diversidad también mejora la estabilidad de los pastizales frente al sobrepastoreo en ambientes fluctuantes. El efecto de los herbívoros sobre el suelo y la vegetación depende en gran medida de su tamaño corporal, tipo de alimentación, capacidad digestiva, organización social, hábito escarbadores, vulnerabilidad a los depredadores, tipos de heces, régimen de pastoreo.

Solo es posible el manejo sostenible de los pastizales si se mantienen las configuraciones estables propias del ámbito ecológico de explotación o del estado de madurez alternativo comentada anteriormente, el ecosistema cuenta con elementos estabilizadores que reducen el riesgo de erosión, aportan recursos tróficos en la época de escasez, actúan de refugio para las especies más sensibles al pastoreo, favorecen la fertilidad y la existencia de materia

orgánica en el suelo ,crean condiciones micro climáticas que propician una micro diversidad de especies y sirven de refugio al ganado.

Mantener la fertilidad de los suelos mediante el aporte adecuada de materia orgánica y es importante la elaboración de estiércol, compost y la rotación de cultivos ,mantener razas de ganado y variedades de plantas autóctonas adaptadas a las condiciones actuales, así como pautas de manejo (como la práctica de desplazamiento estacional del ganado) y movilidad del cultivo; para realizar un manejo sostenible de los pastizales es necesario que estos ecosistemas mantengan elementos estabilizadores que reduzcan el riesgo de sobre explotación.

Los pastizales no son entidades estáticas y que su uso sostenible requiere conocer a cada momento cual es el “estado” del pastizal y sus tendencias de cambio, esto se lleva a cabo mediante un sistema de control de los efectos que tienen los herbívoros y la distinta velocidad de repuesta de cada componente del pastizal.

El seguimiento tendría que contar con un parámetro relacionado con los animales y sus producciones, como el caso de la tasa de fertilidad, tasa de crecimiento, cantidad y calidad de producción, estado físico y sanitario de los animales; son importante los indicadores de la vegetación por estratos, abundancia de la especies, producción herbáceas, calidad del forraje, proliferación de especies resistentes al pastoreo; con el suelo hay que hacer un seguimiento sobre la erosión de los mismos y de la abundancia de la materia orgánica y nutrientes. Esta diversidad de indicadores es importante porque la velocidad de respuesta o tasa de cambio de los distintos indicadores como consecuencia del pastoreo es diferente y no existe relaciones claras entre ellos.

El cambio en la composición de especies de plantas es relativamente rápido, el de la producción primaria neta aérea es intercambio y el de la reserva de nutrientes del uso del suelo es lento, estos no reflejan necesariamente en la producción total o pueden no ser debido al efecto del pastoreo, un aspecto esencial en el usos sostenible de los pastizales es mantener los niveles de nutrientes en la vegetación y el suelo a largo plazo; éstos son ecosistemas dinámicos susceptibles de encontrarse en estados de equilibrio donde es compatible la explotación y la conservación o por el contrario, estado de degradación consecuencia tanto del exceso del defecto de pastoreo; el uso sostenible de los pastizales requiere establecer un sistema de indicadores para el seguimiento y control de los pastizales a corto, medio y largo plazo²¹.

²¹ Gómez-Sal, A. 2001b. The ecological rationale and nature conservation value of extensive livestock systems in the Iberian Peninsula. En: Examples of European agri-environment schemes and livestock systems and their influence on Spanish cultural landscapes (eds. Bunce, R.G.H., Pérez-Soba, M.,

- Objetivos y metas del establecimiento (a 5 años)
- Plan de pastoreo (números de animales ,tipos de animales, época y sistemas de uso de potreros)
- Planteo Comercial (que y cuando vender)
- Estructura de majada (relación vientres-secos y porcentaje de reposición)
- Tipo de esquila
- Manejo reproductivo (manejo del servicio, destete)
- Mejoramiento de genética (objetivos, métodos)
- Manejo sanitario
- Control de predadores
- Instalaciones (plan de mantenimiento y mejoramiento)

ANEXO I

Teledetección

Esta moderna tecnología consiste en la observación a distancia de la superficie terrestre por medio de aviones o satélites que están provistos de aparatos especiales que captan radiaciones electromagnéticas emitidas o reflejadas.

La información captada por dichos aparatos es transmitida a la Tierra y recibida por estaciones receptoras que la procesan, corrigen y almacenan, poniéndola a disposición de los usuarios en forma de cintas, discos compactos o fotos papel. Los datos recibidos amplían nuestra capacidad de percepción, pues los sensores captan radiaciones que no son visibles al ojo humano y permiten evaluar grandes superficies en poco tiempo.

El paso siguiente es la interpretación de la información por especialistas en diversas disciplinas complementándola con los datos levantados en el terreno. El análisis e interpretación de los datos puede realizarse de manera visual o con la ayuda de la computación por medio de programas especiales que facilitan enormemente el trabajo técnico.

El resultado de los pasos anteriores es cartografía que puede versar sobre diferentes temas (recursos naturales renovables, geología y yacimientos minerales, obras de infraestructura, evaluación de incendios o inundaciones, etc., etc., etc.) y que sirven de base para la planificación y toma de decisiones a diferentes niveles.

Elbersen, B.S., Prados, M.J., Andersen, E., Bell, M. y Smeets, P.J.A.M.), pp 103-121, Alterra-rapport 309, Wageningen, Holland.

Bibliografía

- BORRELLI, G., OLIVA, G., WILLIAMS, M., GONZALEZ, L., RIAL, P. Y MONTES, L. 1997. Sistema Regional de Soporte de Decisiones. Santa Cruz y Tierra del Fuego. Proyecto Prodeser. INTA – GTZ. INTA EEA Santa Cruz. 136 pp
 - BORRELLI, P. y OLIVA, G. (Eds). 2001. Ganadería ovina sustentable en Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo. Ed. INTA. Rio Gallegos Santa Cruz, Argentina.
 - CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la Republica Argentina. Boletín De la Sociedad Argentina de Botánica.
 - CLAPS, L. 1998. Compendio de información económica-productiva del Sector agropecuario de las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego. INTA - EEA Santa Cruz.
 - CLAPS, L. 2002. Informe general de la producción Frutihortícola y Ganadera de la provincia de Santa Cruz. INTA EEA Santa Cruz.
 - CONTRERAS, R. 1996, Sistema Regional de Soporte de Decisiones. Provincia del Chubut. Grupo Interdisciplinario para el Sistema Regional De Soporte de Decisiones - Procesar Convenio INTA-GTZ, INTA EEA Chubut. 70 pp
 - GONZALEZ, L. y RIAL, P. (Eds). 2004. Guía geográfica interactiva de Santa Cruz. INTA. Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA) ISBN 987-521-117-6
 - INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2002 www.indec.gov.ar
 - INTA – CR Patagonia Sur. 2005. Plan Tecnológico Regional 2005-2007.
 - INTA - Proyecto Regional Centros Patagonia Norte y Sur de Ecorregiones.
 - INTA. 1995. Atlas de suelos de la Republica Argentina. Castelar.
 - INTA/AEROTERRA. Formato digital.
 - Laboratorio de Teledetección y SIG. INTA Estación Experimental Agropecuaria Chubut
 - Laboratorio de Teledetección y SIG. INTA Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz.
 - OLIVA, G; GONZALEZ, L; RIAL, P; LIVRAGHI, E. 2001. Áreas ecológicas de Santa Cruz y Tierra del Fuego. En: Borrelli, P. y Oliva, G. (Eds).
 - Ganadería ovina sustentable en Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo. Capítulo 2. Ed. INTA. Rio Gallegos Santa Cruz, Argentina.
- Página web INTA EEA Chubut, Informes área Recursos Naturales Renovables.
- Proyecto Regional Centros Patagonia Sur y Patagonia Norte de Ecorregiones. Revista (GRENNFACTS) facts on health and the environment- Revista científica y técnica de ecología y medio Ambiente ECOSISTEMA año XII, N° 3/2003 septiembre-diciembre- Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales (GRASS): Borrelli P. 1, F. Boggio1, P. Sturzenbaum1, M. Paramidani1, R. Heinken1, C. Pague1, M. Stevens2, A. Nogués2 Edición: M. Garvey2, N. Dudinszky2 Primera edición: 2012 - Segunda edición: Diciembre, 2013 Título Original en Inglés: GRASS. Grassland Regeneration and Sustainability Standard Traducción al Español: Carmina C. Botasso- Evaluación de pastizales en Patagonia, Metodología y experiencia de aplicación en un establecimiento de Chubut (A. Mansilla y M.Bertolami) La información estadística poblacional, de estructura agraria, sistemas de producción, etc., se incluyen en el análisis de la ZAH correspondiente.
 - Holechek ,JL, 1988. An Approach for Setting the Stocking Rate. Rangelands 10:10-14.

- Evans.RA Y RM.Love, 1957.The Step Point Method of Sampling-a Practical tool in Range Research.J.Range Manage.10:208-212.
- Passera, C.B, A.D Dalmasso y O.Borsetto, 1986.Mètodo del Point Quadrat Modificado. Taller de arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiàridas, 2º edición: 71-29.Buenos Aires.
- Daget PH y J.Poissonet, 1972. One Proceed D ESTIMATION DU Value Pastoral Pasturages. Four rages 49:31-39.
- Borrelli, P. y Oliva, G. (eds.) 2001. Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral.
- PRODESAR, INTA, EEA, Santa Cruz
- BORRELLI, G., OLIVA, G., WILLIAMS, M., GONZALEZ, L., RIAL, P. Y MONTES, L. 1997. Sistema Regional de Soporte de Decisiones. Santa Cruz y Tierra del Fuego. Proyecto Prodeser. INTA – GTZ. INTA EEA
- El Proyecto de Lucha contra la Desertificación en la Patagonia, por medio de un Sistema de Monitoreo Ecológico (LUDEPASME).
- GTZ (Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit), Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica.
- SAGyP (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación), este designó al INTA y otras instituciones científicas para la operatividad del proyecto. La finalidad es lograr un desarrollo sustentable de la Patagonia.

Fuentes para consultar

Página web de la provincia de Chubut www.chubut.gov.ar

Página web de la provincia de Santa Cruz. www.santacruz.gov.ar

<http://www.greenfacts.org/es/desertificacion/l-2/4-causas-agricultura.htm>

http://www.conservacionpatagonica.org/sp/whypatagonia_mtp_overgrazing.htm

http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_7.pdf

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/sustainability_pathways/docs/GRASS%20espanol.pdf

<http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/viewFile/231/227>