



CAPITULO 3

**PROPUESTA DE SEGUIMIENTO
PARA DETERMINAR TENDENCIA
DEL PASTIZAL**



3.- PROPUESTA DE SEGUIMIENTO PARA DETERMINAR TENDENCIA DEL PASTIZAL

3.1.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Para los efectos de la presente propuesta, entenderemos por:

- Monitoreo, a todas las actividades asociadas con el seguimiento, la determinación de las nuevas condiciones y correspondientes tendencias de los pastizales. (Recuperación datos SIG, terreno, extensión y actualización).
- Pastizal, a la porción del territorio regional con cubierta vegetal destinada al uso pastoril, con estrata herbácea única o asociada con arbustos y/o árboles, ya sea que se utilice en forma directa mediante el pastoreo o indirecta por la vía de la cosecha de forraje.
- UPH, a una Unidad de Paisaje Homogéneo, definida como la unidad mínima de análisis, con suelo y composición florística, homologables en los rangos propios de la escala de trabajo de 1 : 50.000.
- Potrero, a una superficie de pastizal delimitada que se constituye, dentro del predio, en la unidad básica de manejo.
- Predio, al grupo de potreros que se constituyen en un bien inmueble rural sujeto de inscripción de propiedad en el Conservador de Bienes Raíces, con un Rol del SII.
- Unidad Productiva, al grupo de predios que, bajo la responsabilidad de un solo productor, se constituye en una unidad de gestión empresarial.
- Productor, al responsable de las decisiones de manejo, a cualquier título, en un predio o unidad productiva.

A la fecha y con el aporte del Gobierno Regional, al SAG le ha correspondido puntualmente:

- Generar un catastro regional del pastizal, con una detallada base de datos asociada de su composición florística y de las características del sitio en el que se desarrolla, para finalmente entregar un valor de Condición de la cubierta vegetal.
- Operativizar una plataforma informática georreferenciada y actualizable, en SIG (Arc View).
- En conformidad con lo anterior, idear y presentar una propuesta de monitoreo, que permita la actualización permanente y sistemática del catastro, procurando el debido resguardo del recurso suelo, mediante el seguimiento de la evolución de la cubierta vegetal y que, a la vez, se transforme en una herramienta que sirva al productor para evaluar la pertinencia de su plan de manejo predial, especialmente en lo que se refiere a la ocurrencia de cambios graduales, los que muchas veces no alcanzan a ser percibidos oportunamente.

En el futuro inmediato, y considerando que es indispensable el concordar una estrategia de trabajo conjunto con los productores y trabajadores del campo, a quienes reconocemos como los principales interesados en la sustentabilidad de la actividad y como los actores directos más importantes para el logro del objetivo regional

planteado, al SAG le corresponde continuar con las acciones en el tema, implementando un proyecto permanente de monitoreo y extensión, plenamente incorporado a sus labores regionales normales, en sus niveles operativos Provinciales.

En este último aspecto, es fundamental

resaltar que, como un producto directo del Proyecto permanente que se implementará y del estrecho contacto con el sector productor, que el monitoreo y la extensión implican, esperamos

inducir otros esfuerzos adicionales absolutamente necesarios y de complemento obligado para el logro del macro objetivo regional. Así, por ejemplo, esperamos:

- Que el INIA potencie el liderazgo científico y de asesoría en los ajustes que se deriven de esta propuesta.
- Que los productores la adopten colaborando en forma activa y comprometida, con nuestras actividades prediales y/o contratando las asesorías privadas que correspondan, por ejemplo, para lograr las coordenadas de límites y apotreramiento en las Comunas de Porvenir y Timaukel y para ajustar o precisar la información de nuestras bases de datos, hasta hacerlas compatibles con la escala de trabajo necesaria para tomar decisiones de manejo a nivel de potrero (especialmente las producciones de M.S.).
- Que el sector de la asesoría técnica privada se capacite, especialice y aumente, para colaborar con los productores en las tareas anteriores.

La forma más eficiente de lograr avances significativos en esta línea de trabajo es aunar esfuerzos, de manera de ir afinando y manteniendo permanentemente actualizada la información de la Provincia.

La publicación de este documento pretende masificar los avances y propuestas que en él se plantean, de manera de someterlas a la evaluación de todos los interesados - ganaderos, técnicos y profesionales - con el ánimo de que sean analizadas, probadas en terreno y modificadas en lo que corresponda, hasta que logremos el método práctico, directo y objetivo de evaluación que buscamos; lo anterior, sin perjuicio de que en esta propuesta se han recogido experiencias del propio Servicio, universidades y diversos consultores.

El levantamiento de información y enfoque

del análisis realizado trasciende al mero interés académico y lo que pretende, en definitiva, es el logro de la herramienta que posibilite el detectar los cambios del pastizal con la mayor antelación posible para que, con esa "alerta temprana", se puedan decidir con mayor propiedad los manejos y evitar que este recurso siga deteriorándose. Lo anterior ante nuestra firme convicción de que todos los que deciden manejos lo hacen pensando en la necesaria conservación del pastizal, pero no disponen de la herramienta para detectar sus cambios oportunamente, lo que lleva a la desgraciada constatación del deterioro, sólo cuando el problema derivó en una baja de los índices de producción animal, momento en el que el daño generalmente ya está consumado y, muchas veces, el proceso es muy difícil de revertir.

3.2.- SUSTENTO TEORICO

En lo que se refiere al monitoreo mismo, no hay dudas que el ideal sería el repetir el análisis completo a nivel de Unidades de Paisaje Homogéneo (UPH), usando las mismas técnicas, procedimientos y especialistas con que fue ejecutado en primera instancia en el programa SAG - FNDR, actividad de la que derivaron los parámetros técnicos que se constituyeron en el "resultado" que estamos entregando, ahora en lo correspondiente a Tierra del Fuego.

Lo anterior, sin embargo, plantea un problema práctico de ejecución ya que, por ejemplo, para la determinación del análisis florístico completo de las UPH, es necesaria la dedicación de especialistas no siempre disponibles y de una gran cantidad de tiempo y recursos, tampoco garantizados.

Debemos aceptar y asumir que ese ideal no

es práctico desde un punto de vista operativo, ni realista desde el punto de vista de la factibilidad de lograrlo, más aún si se considera que el monitoreo deberá cumplirse dentro del marco del Proyecto permanente de Seguimiento y Extensión, sólo con el personal y recursos del SAG en sus niveles operativos Provinciales.

En vista de lo anterior y como propuesta, se plantea la alternativa de ejecutar un método simplificado, susceptible de ser desarrollado por "no especialistas" del Servicio, asesores, o directamente por los productores, basado en la determinación y utilización de índices e indicadores que, debidamente sometidos a las validaciones de rigor, garanticen que tal simplificación no atenta contra la calidad de las conclusiones de tendencia logradas por su intermedio.



Es pertinente recordar que, en el catastro y para calificar la calidad del pastizal, se definieron y determinaron dos índices de valoración por UPH:

El % de Suelo Desnudo, que, incluyendo las áreas con suelo desprovisto de vegetación, piedras, musgos y líquenes, fue definido para reflejar la función protectora de la cubierta vegetal sobre el suelo, que adquiere mayor importancia en suelos frágiles y poco evolucionados.

Un puntaje que valora al pastizal como recurso forrajero, el que considera básicamente las especies presentes y sus porcentajes de participación, entregando finalmente un valor de comparación relativa entre las diversas formaciones vegetales de uso ganadero, con las variaciones de condición que se puedan presentar en ellas.

En la propuesta de monitoreo, por su parte, para cada UPH se considera la utilización del porcentaje de suelo desnudo como índice directo de seguimiento del pastizal en su función de protección del suelo y, para los efectos del seguimiento en su función como recurso

ganadero, se consideró la alternativa de definir y utilizar un indicador del sentido del cambio sucesional derivado del manejo.

En concreto, para el monitoreo se propone utilizar el porcentaje de suelo desnudo como índice común para todas las UPH y el porcentaje de cobertura de la(s) especie(s) botánica(s) que más tempranamente evidencie(n) los cambios derivados del pastoreo, como indicador esencialmente variable entre las UPH, pero necesariamente decidido con anterioridad al monitoreo mismo.

Lo inmediatamente anterior, facilita el seguimiento de la pradera, ya que posibilita el concentrar la atención sólo en aquellas especies que se consideran indicadoras de cambio y evita la necesidad de realizar un nuevo levantamiento completo de la unidad, con los costos e inconvenientes que, como ya se mencionó, significaría repetirlo.

Para el monitoreo, adicionalmente, se ha previsto la necesidad de predefinir y fijar también el o los puntos de muestreo en cada potrero y UPH, en consideración a los siguientes aspectos:

- La necesidad de evaluar a nivel de potrero y UPH (como unidades mínimas de manejo y de análisis, respectivamente).
- La escala de trabajo con que el catastro regional ha sido ejecutado (1 : 50.000), en la que 1 mm representa 50 m.
- El hecho de que cada UPH representada en esa escala, derivó de la homogeneidad espectral de la imagen satelital utilizada (Landsat, con discriminación máxima de 30 x 30 m/pixel).
- El hecho de que la realidad objetiva de terreno en cada UPH, normalmente es un promedio de muchas realidades menores, que por especificaciones cartográficas no pueden separarse.
- La necesidad de hacer perfectamente comparables los índices e indicadores que definirán la sucesión ecosistémica, entre cada monitoreo, minimizando los errores de muestreo.

En resumen, en el catastro se ha definido la Condición de cada UPH (Buena, Regular o Pobre), representándola con dos letras que indican la calidad en la que el pastizal ha sido clasificado, tanto desde el punto de vista de la protección del suelo como del valor ganadero (Ej. R _ p).

Por su parte, para el monitoreo, deberán definirse en forma previa a su ejecución y para cada una de las UPH presentes en cada potrero

del predio, tanto la(s) especie(s) botánica(s) que se utilizará(n) como indicador, como el número y las ubicaciones precisas y permanentes de los puntos en que se ejecutarán los muestreos.

Para ejecutar lo expresado en el párrafo anterior, se han definido los siguientes criterios, conforme con la superficie de pastizal involucrada, su condición desde el punto de vista ganadero y según se trate de una UPH homogénea o de mosaico:

- El criterio general para definir el número de puntos de muestreo, corresponderá al de uno por cada 100 ha. Sin perjuicio de ello, de darse alguna UPH con superficie menor, su representación en el muestreo será optativa, según su importancia relativa y sujeta al criterio técnico del ejecutor y del productor.

- El criterio general para definir la ubicación precisa de los puntos de muestreo dentro de la unidad, se basa en identificar aquellos sectores más representativos y/o aquellas unidades más sensibles al cambio en diferentes condiciones de pastoreo. Esta aparente ambigüedad deriva de la necesidad de distinguir entre:

- Los pastizales homogéneos, en que los animales seleccionan sectores de pastoreo por motivaciones distintas a la disponibilidad y calidad del forraje, y en los que los puntos de muestreo se ubicarán al azar, distribuyéndolos con uniformidad en toda la superficie de la unidad.

- Los pastizales en mosaico, en que los animales pastorean clara y preferentemente las áreas que cuentan con mayor calidad y cantidad de forraje y que, consecuentemente, se constituyen en las de mayor susceptibilidad al deterioro por sobrepastoreo y en las primeras en evidenciarlo, razón por lo cual los puntos de muestreo deberán ubicarse en ellos.

- El criterio general para definir la(s) especie(s) botánica(s) indicadora(s), finalmente, corresponderá al de seleccionar la que más temprana y claramente, dentro de la unidad, homogénea o de mosaico, refleje los cambios sucesionales derivados del pastoreo. Así, será necesario distinguir entre las siguientes alternativas, conforme con la condición ganadera de la unidad, predefinida en el catastro:

- Para las UPH con condición ganadera buena, la especie de mayor valor forrajero, que normalmente es la más apetecida por el ganado y consecuentemente la de mayor susceptibilidad al sobrepastoreo, por lo que tenderá a disminuir más tempranamente.

- Para las UPH con condición ganadera pobre, la especie invasora o rastrera de mayor representatividad en la unidad y que, en términos de dinámica de cambio, son las más sensibles a los cambios en cobertura por factores de manejo.

- Para las UPH con condición ganadera regular, la especie que el criterio técnico del ejecutante aconseje entre los extremos antes planteados, sobre la base de considerar una representatividad porcentual mínima y el grado de sensibilidad al cambio.

En consecuencia para la ejecución de los monitoreos, los puntos del muestreo se repetirán permanentemente en los mismos lugares dentro de cada UPH y potrero, definiéndose, en cada punto, tanto el porcentaje de suelo desnudo como el de presencia de la(s) especie(s) botánica(s) predefinida(s) como indicador. Los resultados logrados en el primer muestreo se constituirán en la línea base de comparación para los monitoreos siguientes y servirán de sustento para la definición de la tendencia que el pastizal ha experimentado en el lapso de tiempo transcurrido entre ambos.

Por lo tanto, para definir la tendencia del pastizal como protector del suelo, se utilizará la comparación directa de las condiciones definidas por los porcentajes de suelo desnudo obtenidos en el primer y segundo monitoreo, en los mismos puntos permanentes de muestreo predefinidos por UPH. Se distinguirán dos tipos de tendencia (relevante e interna). Si el suelo desnudo se mueve dentro del rango de porcentajes correspondientes a la misma condición anterior, la denominaremos tendencia interna y, si su

variación implica un cambio de la categoría de condición, la denominaremos tendencia relevante.

Para definir la tendencia del pastizal como recurso forrajero, por su parte, se utilizará un método indirecto que nos permitirá inferirla, mediante la comparación, también directa, del porcentaje de presencia de la(s) especie(s) indicadora(s) obtenido del primer monitoreo, con el porcentaje de la(s) misma(s) especie(s) obtenido del segundo monitoreo, resultado que denominaremos tendencia indicativa. Lo inmediatamente anterior, hasta cuando no se repita por el propio productor, sus asesores técnicos o el Servicio, un nuevo análisis florístico completo (Parker), que permita la determinación de un nuevo puntaje y su correspondiente nueva categorización de condición, conforme con los rangos de puntaje utilizados en el catastro, momento en el cual podrán definirse también las tendencias internas y relevantes reales, conforme con los mismos criterios antes indicados para el caso de la función de protección.



3.3.- OPERATORIA

El Servicio, en su accionar para cumplir con el monitoreo anual de la fracción de la superficie regional de pastizal que sus recursos le permitan, actuará conforme con los siguientes criterios y procedimientos:

3.3.1.- Criterios para el monitoreo.-

Cada Oficina Provincial, como Unidad Operativa, privilegiará las porciones del pastizal más susceptibles y/o mayormente afectadas por los procesos degradatorios, procurando cubrir la totalidad del territorio bajo su jurisdicción en el menor número de

años posible, evitando discriminaciones de productores o predios de cualquier naturaleza y dándole la mayor importancia al trabajo de terreno en conjunto con el productor, a objeto de desarrollar al máximo las posibilidades de extensión.

3.3.2.- Procedimientos.-

Para los efectos de la predefinición de la acción anual del Servicio y dentro del proceso habitual de programación de actividades, los Sectores procederán a determinar las áreas prioritarias de su jurisdicción y el número de predios que serán objeto de monitoreo.

En todo caso, en forma previa a las visitas de terreno necesarias para cumplir con el monitoreo de los predios predefinidos, tal hecho deberá ser formalmente comunicado a los productores sobre cuyos predios recaerá la actividad, con los que, además, deberán coordinarse las fechas en las que se concurrirá al

predio, en el ánimo de contar con su presencia. Lo anterior, proveyendo una instancia para cumplir con la extensión que la actividad lleva implícita, además, la recepción de información completa y directa.

Por cada predio a monitorear será necesario cumplir al menos y secuencialmente las etapas de terreno y oficina que a continuación se indican, las que, finalizadas y revisadas, generarán los resultados por UPH, potrero y predio unidad productiva, con los que se actualizarán las Bases de Datos de Condición y Tendencia Sectorial y Regional.

Primera etapa: Rescate de información de base de datos.-

Etapla destinada a rescatar información detallada por predio desde la base de datos para su posterior verificación en terreno desde el nivel de potrero: Coordinada de

límites prediales y potrero, caracterización de formaciones vegetacionales y puntos representativos del predio.

Segunda etapa: Verificación en terreno.-

Destinada a verificar y detallar la información existente en la base de datos del Servicio, para hacerla lo más compatible posible con una escala de trabajo predial, como colaboración al productor, y para definir las especies indicadoras y los puntos de muestreo por UPH y potrero. Adicionalmente,

considerando que corresponde al primer contacto directo con el productor en terreno, se deberá llevar toda la información disponible, en especial la cartografía correspondiente a los diferentes mapas temáticos, para ser analizada en conjunto con el productor, modificándola o corroborándola.

Puntualmente y para los efectos de orientar en los datos mínimos a recoger, corresponderá:

- Ajustar la definición cartográfica del predio o unidad productiva con datos del propio productor, en un croquis por cada Rol SII (incluyendo invernadas, veranadas y otros predios, si los hubiera), en el que se señalará el número, nombres y superficies conocidas o asignadas tradicionalmente a los potreros que los conforman.

- Georreferenciar todos los vértices que definen al predio y a cada uno de sus potreros, con el objeto de compararlos o ingresarlos al SIG del Programa y lograr una apropiada determinación de las UPH involucradas en cada potrero.
- Ajustar los límites de cada una de las UPH existentes, georreferenciándolos, con el objeto de definir con el mayor detalle sus superficies reales, fijando, además, el número y ubicación precisa (coordenadas UTM), de los puntos de muestreo permanente y las especies indicadoras por UPH.

Tercera etapa: Retroalimentación de base de datos.-

Que consiste en la complementación y/o modificación de los datos existentes en el SIG y Base de Datos, con los antecedentes recogidos durante la primera visita al predio (georreferenciación predio - potrero, modificaciones a UPH, puntos de muestreo permanente y las especies indicadoras) y en la preparación de los antecedentes y datos necesarios para ejecutar el monitoreo propiamente tal.

Puntualmente y en lo mínimo, involucrará:

- El análisis y comparación entre los datos previos existentes en el sistema y los logrados en la primera visita, con la correspondiente digitación de los que se hayan definido como necesarios de cambiar y/o agregar.
- La posterior extracción de los antecedentes cualitativos y cuantitativos del predio para la correcta ejecución del monitoreo mismo y para su primera entrega formal al productor. Entre otros, y especialmente los siguientes:
 - La imagen satelital con superposición del plano predial y sus potreros.
 - El o los Distrito(s) en que se ubica.
 - Los Sitios, Formaciones Vegetacionales y UPH representados por potrero, con sus atributos, sus delimitaciones poligonales y las superficies que cada una representa.
 - Las condiciones determinadas durante el catastro y/o el monitoreo inmediatamente anterior, con los rangos para determinarlas y los porcentajes de presencia y/o puntajes de los índices e indicadores que corresponda.

Todos ellos, como datos absolutamente necesarios para orientar y ejecutar, objetiva y adecuadamente, las labores de terreno y extensión involucradas en la fase siguiente.

Cuarta etapa: Monitoreo propiamente tal.-

Deberá efectuarse necesariamente entre los meses de noviembre y febrero, para evitar confusiones en la determinación de especies indicadoras, y corresponde a la segunda etapa de la extensión y del monitoreo predial propiamente tal.

Involucra la toma de datos en las UPH de cada potrero, como Unidades Mínimas de Análisis y Manejo, respectivamente.

Al respecto, deberán considerarse los siguientes aspectos:

- La toma de datos en cada potrero y UPH se efectuará mediante la ubicación de un cuadrante de 1x1 metro, en todos y cada uno de los puntos de muestreo predefinidos, buscando identificar, en su interior, sólo los contactos con suelo desnudo (incluyendo piedras y musgos y líquenes) y con la(s) especie(s) predefinida(s) como indicador de tendencia desde el punto de vista de su valor ganadero. Los contactos aludidos, corresponderán a los logrados bajo los puntos de una regla con 10 agujas equidistantes, a calzar en diez posiciones fijas del cuadrante.
- El número, distribución y ubicación de los cuadrantes, al igual que la especie indicadora por UPH, habrán sido ya predefinidos y establecidos como puntos y sujetos



de muestreo permanentes.

- Por cada cuadrante deberá completarse una planilla específica, en la que se registrarán los porcentajes de presencia parcial de suelo desnudo y de la(s) especie(s) indicadora(s) por cuadrante.

- Para los efectos de definir resultados parciales por potrero, la condición del momento se calculará primeramente para cada UPH representada, como un promedio simple de los porcentajes parciales de presencia de los indicadores registrados en los cuadrantes que le correspondan y, posteriormente, para llevarla a nivel de potrero, se ponderará la de cada UPH incluida conforme con su contribución específica, en relación a la superficie total del potrero.

- La tendencia del pastizal deberá analizarse separadamente, conforme con los criterios de:

- Función protectora del suelo, en que se comparan las diferencias de los porcentajes de suelo descubierto.

- Función como recurso ganadero, en que se comparan las diferencias de porcentaje de la(s) especies(s) indicadora(s).

- Los resultados obtenidos pueden presentarse como promedio ponderado para el predio o unidad productiva, y/o desglosado por UPH y potreros, para identificar en cuáles de ellos es necesario un manejo de praderas distinto del aplicado hasta el momento del monitoreo.

Quinta etapa: Actualización de base de datos.-

Corresponde a la última etapa de la propuesta de monitoreo que nos ocupa y consistirá en una revisión detallada de los procedimientos y resultados logrados, con su ingreso a las Bases de Datos Provinciales y Regional.

3.4 Reflexiones.-

Al iniciar esta publicación postulamos que "ningún plan, en ninguna actividad puede asegurar el éxito, pero la ausencia de planes casi garantiza el fracaso".

Al finalizarla, manifestamos nuestro pleno convencimiento en el sentido que la propuesta, como todo primer intento distará mucho de ser perfecta, sobre todo al pretender llevarla a escalas compatibles con el trabajo a nivel de predio y potrero, sin embargo y enfrentados a la trascendencia del tema que nos ocupa estimamos fundamental el atrevernos, en el pleno convencimiento de que sólo es posible responder a los desafíos que materias de la complejidad de las que abordamos implican, aceptando tal posibilidad, avanzando en su ejecución práctica de terreno con la colaboración de los productores y haciendo los ajustes que correspondan uno a uno, en la medida que se detecten como necesarios.



BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS



BIBLIOGRAFIA

ANCHORENA, J.; CINGOLANI, A.; LIVRAGHI, E.; COLLANTES, M. y STOFFELLA S. 2001. Manejo del pastoreo de Ovejas en Tierra del Fuego. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.

BORRELLI, P. y OLIVA, G. 2001. Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de Manejo Extensivo. Proyecto Desarrollo Sustentable de la Patagonia, Convenio Argentino – Alemán (INTA-GTZ). Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz, Convenio INTA – UNPA – CAP. 268 p.

DYKSTERHUIS, E.J. 1949. Condition and management of range land upon quantitative Ecology. *Journal of Range Management* 2:104 – 115.

GASTO, J. 1979. Ecología. El hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

GASTO, J.; SILVA, F. y COSIO, F. 1990. Sistema de Clasificación de Pastizales de Sudamérica. *Sistemas en Agricultura*. IISA.9(1). Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

GASTO, J.; COSIO, F. y PANARIO, D. 1993. Clasificación de Ecorregiones y Determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Editorial REPAAN. Quito, Ecuador.

IGM 1996-2000. Instituto Geográfico Militar. Cartas regulares XIIa. Región. Santiago, Chile.

LARA, A. y CRUZ, G. 1987. Evaluación del potencial de pastoreo del área de uso agropecuario de la XII Región, Magallanes y Antártica Chilena. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Estación Experimental Kampenaike. Intendencia de la XII Región, Magallanes y Antártica Chilena. Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. Investigación Tecnológica Agropecuaria (2a etapa).

LOPEZ, I. 1989. Caracterización de sitios y pastizales; determinación de condición y capacidad sustentadora. Estancia Baño Nuevo, Estepa Fría, Coyhaique. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía. UCV. 212 pp.

PANARIO, D.; GALLARDO, S. y GASTO, J. 1987. Unidades geomorfológicas en el sistema de clasificación de pastizales. Distrito. Informe proyecto CONICYT – FONDECYT. N°1409 – 86.

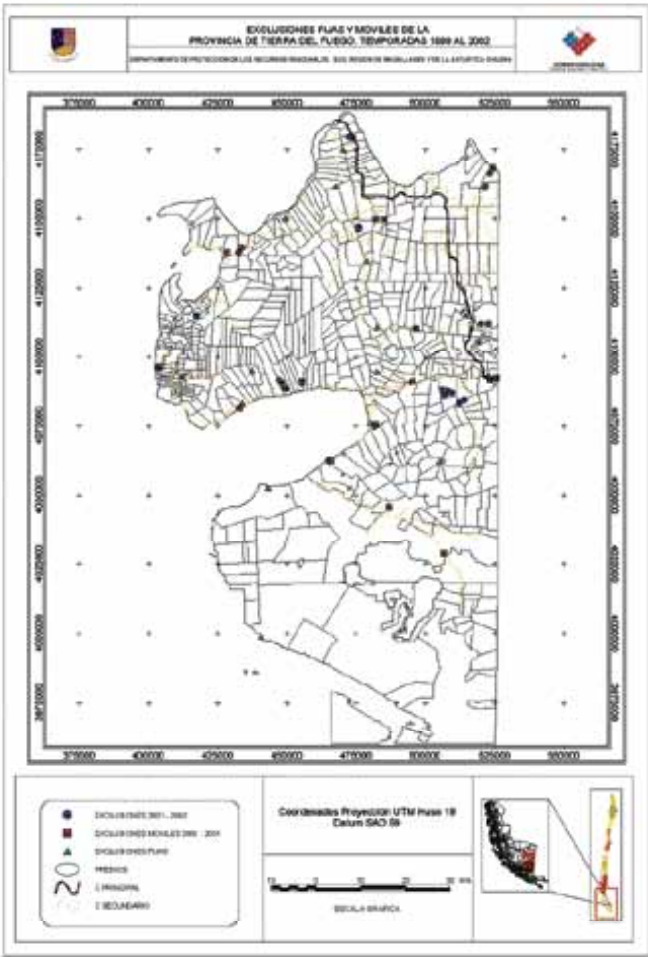
PARKER, K.W. 1951. Final report. Development of a method for measuring trend in range condition of national-forest ranges. U.S. Service. Washington, D.C. 113 p.

SOIL CONSERVATION SERVICE, 1962. Technicians guide to range site, condition class and recommended stocking rates in soil conservation districts. U.S. Dept. Agric. Soil Conservation Service. Lincoln, Nebraska, 2 p.

ANEXO 1 Producción de Materia Seca logradas durante el estudio.



Ubicación geográfica Exclusiones (fijas y móviles) instaladas durante el estudio en la Provincia de Tierra del Fuego y valores de materia seca obtenidos durante las temporadas evaluadas.



Exclusiones Fijas 1999 al 2002

Rol SII	UTM x_Coord	UTM y_Coord	Formación Vegetal	Producción MS Kg MS / Ha / Prom. Min.		Año Máx.
635-030	470266	4174981	Coirón	385.7	303.5	571.0
635-023	467626	4161438	Vega	894.5	337.8	2088.0
640-032	449372	4149936	Coirón – Mata	733.8	487.0	1177.0
605-033	412336	4093028	Mata - Pradera	290.6	90.1	472.0
605-033	412330	4093020		Destruída		
612-011	437179	4094838	Coirón – Murtilla	304.8	126.6	607.0
612-005	433851	4083217	Mata – Pradera	482.0	405.8	567.8
652-013	482488	4110838	Coironal	506.6	484.3	521.3
656-023	480025	4075954	Coironal	634.9	271.3	964.8
666-003	443156	4052570	Pradera	1308.4	975.5	1592.9
666-004	506880	4028957	Vega	326.4	205.5	479.5
655-014	482498	4094422		Inhabilitada		
660-012	516832	4110849	Coironal	292.2	205.8	483.3
641-007	478773	4134617	Vega	328.2	241.3	468.0
656-023	480014	4075970		Inhabilitada		



EXCLUSIONES MOVILES 2000 - 2001

Rol SII	UTM x_Coord	UTM y_Coord	Formación Vegetal	Producción MS Kg MS / Ha / Año
621-012	428270	4137526	Vega	819.0
640-022	433468	4139373	Coironal	381.5
620-014	417303	4114937	Pradera	674.5
601-010	404119	4096091	Coirón - Mata	558.5
601-010	403396	4095960	Pradera	1689.5
612-004	432888	4081314	Mata - Pradera	4978.5
615-020	448130	4090225	Mata - Pradera	500.5
615-020	449299	4088660	Vega	5571.9
615-015	455345	4090727	Vega	329.5
655-008	495288	4090787	Vega	901.5
655-008	495371	4090767	Coironal	639.5
666-007	466039	4062368	Vega	578.5
656-023	481929	4075483	Vega	916.8
661-003	507109	4087025	Vega	868.5
661-003	507735	4087463	Vega	507.5
661-003	506853	4087567	Vega	2700.5
661-008	525650	4092057	Coironal	720.5
661-008	523191	4091441	Vega	623.0
660-010	522778	4111963	Coironal	270.5
652-008	496423	4110122	Coironal	500.0
646-012	524134	4167991	Vega	364.55
641-004	484979	4149349	Vega	234.5
641-003	475678	4146185	Vega	124.5
635-010	473794	4179166	Coironal	45.65
660-004	506680	4028844	Pradera	4896.9
660-004	486906	4045512	Pradera	2572.5

EXCLUSIONES MOVILES 2001 - 2002

Rol SII	UTM x_Coord	UTM y_Coord	Formación Vegetal	Producción MS * Kg MS / Ha / Año
615-020	447379	4091283	Mata - Pradera	1200
615-020	449831	4088308	Mata - Coirón	200
615-011	455452	4090382	Coirón - Mata	150
666-007	465101	4062442	Mata - Coirón	400
656-023	481590	4074715	Mata - Coirón	250
661-003	509487	4086911	Coironal	1350
661-003	506278	4087871	Murtilla - Coirón	200
661-003	506951	4086061	Coirón - Mata	750
661-008	525519	4091792	Coirón - Mata	500
661-008	523002	4092173	Pradera	500
660-010	520150	4111906	Matorral	150
646-011	521481	4161222	Coirón - Mata	300
646-012	523324	4166123	Murtilla - Coirón	200
635-010	472477	4179440	Coirón - Mata	250
641-003	475887	4146757	Mata - Coirón	300
641-004	482047	4149440	Coirón - Mata	200
662-003	514049	4084201	Murtilla - Mata	sustraída
662-008	512188	4083025	Mata - Murtilla	200
640-054	432757	4137779	Coirón - Murtilla	150
620-014	417347	4114657	Coirón - Mata	250
601-010	404080	4096115	Coirón - Mata	500
601-010	403375	4096343	Mata - Coirón	250

*Diferencia de pesaje es debido a la sensibilidad del instrumento de medición