

DEGRADACIÓN DE LA TIERRA EN UN SECTOR DE LA ESTEPA PATAGÓNICA EN LA PROVINCIA DE NEUQUÉN¹

Oscar Ricardo Peña*
Alicia M. Campo**

Resumen

En este trabajo se analiza la relación entre degradación y el uso y manejo de la tierra para ganadería extensiva, de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra. El sector elegido se localiza al Oeste de la localidad de las Coloradas, Departamento Catan Lil en la provincia de Neuquén, y comprende una superficie de 9.000 ha; una parte de la misma corresponde a un campo privado y el resto a un sector fiscal ocupado por crianceros. La elección del área de estudio se justifica en el hecho de que este departamento es uno de los más pobres y frágiles de la provincia en cuanto a la potencialidad del ecosistema para uso ganadero y en que en él se dan los distintos tipos de tenencia de la tierra, tanto fiscal como privada y de comunidades indígenas. En el caso de este estudio, se considera un sector ocupado por un campo privado y el resto por crianceros. Del análisis realizado surge que la dinámica y evolución del paisaje responde a las formas de manejo de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra.

Palabras Clave: Imágenes, Cambio, Uso y tenencia, Fragmentación, Parches.

Recepción: 28 de marzo de 2006. Aceptación: 25 de agosto de 2006.

* Docente Investigador. Universidad Nacional del Comahue.

** Docente Investigador. Universidad Nacional del Sur – CONICET.

LAND DEGRADATION IN AN AREA OF THE PATAGONIC STEPPE IN THE PROVINCE OF NEUQUEN

Abstract

Relation among degradation, use and management of land for extensive breeding according to the type of land possession is analyzed in the present paper. The selected area is located to the East of Coloradas, Department Catan Lil in the Province of Neuquén comprising a surface of 9000 ha, part of it being privately owned, and the rest being the government land occupied by livestock breeders. The selected area is justified by the fact that it is one of the poorest and most fragile areas of the province considering its ecosystem potentialities, different forms of property possession –government or private land– and the aborigine communities. In this particular case study, private land and that occupied by livestock breeders is considered. From the analysis, it appears that the dynamics and the landscape respond to forms of management according to the type of land possession.

Key words: Images, Change, Use and possession, Fragmentation, Patches.

Introducción

Existe una serie de factores que explican el estado actual de degradación de los ecosistemas áridos, semiáridos y subhúmedos en la provincia de Neuquén. Entre ellos cabe destacar:

- El desconocimiento del funcionamiento integrado de los ecosistemas en cuanto a la potencialidad de sus pastizales, al tamaño necesario de las explotaciones para ganadería extensiva y a la calidad de las tierras, lo que lleva usualmente a fenómenos de sobre uso.
- La actividad minera, principalmente la extracción de hidrocarburos, que ha determinado que amplios sectores de Patagonia hayan sufrido la destrucción de la cobertura vegetal por los efectos de la construcción de caminos, baterías, depósitos, etc.

- La extracción de arbustos para combustible, en principio para uso doméstico, pero en muchos otros casos para fines comerciales, lo que implicó extensas áreas deforestadas y varias especies en vías de extinción.
- Las políticas aplicadas por los gobiernos nacionales y provinciales tendientes a solucionar los problemas de la actividad ganadera, que siempre fueron acciones a corto plazo en forma de créditos, subsidios o acciones simplemente asistencialistas, sin considerar la aplicación de tecnologías eficaces para la utilización de las tierras sin causar deterioro al ambiente.

El objetivo de este trabajo es analizar la degradación de la tierra por la actividad ganadera extensiva según la tenencia de la tierra, en el Departamento Catan Lil, provincia de Neuquén, uno de los departamentos con menor potencialidad para dicho uso.

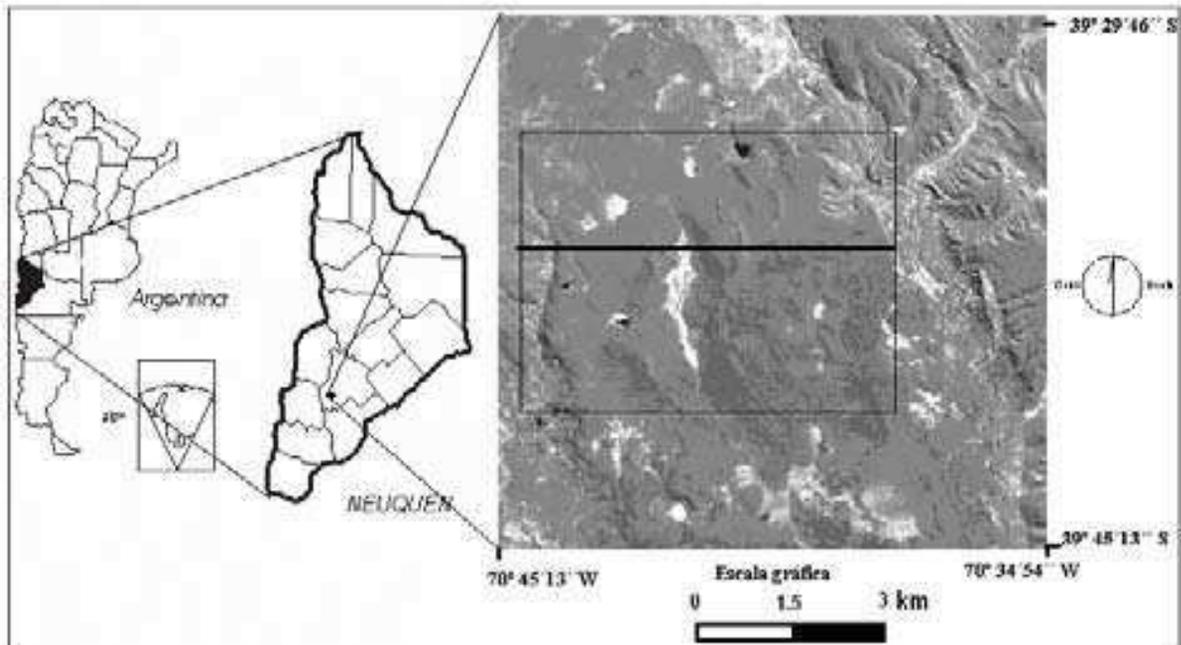
Métodos y materiales

Se analizó la información biofísica y socioeconómica brindada por distintos organismos provinciales y nacionales (CFI, COPADE, Servicio de Geología y Minería, INTA, etc.), lo que permitió identificar la realidad social y la fragilidad física y biológica de los ecosistemas en estudio. Se procesaron las imágenes satelitales Landsat TM del área de interés (Chuvienco; 1996), cedidas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Se realizó la confrontación con salidas al terreno y se delimitaron los distintos parches y matrices en el campo privado y en el sector fiscal según el método de Forman y Godron (1986). La aplicación de este método permite localizar los sectores más degradados, conocer su funcionamiento y correlacionarlo con la tenencia de la tierra. Finalmente, se aplicó el enfoque sobre Estados y Transiciones (Westoby; 1989 en: Paruelo; 1993) para determinar la evolución de los paisajes al actual estado de degradación.

Localización y características físicas del área de estudio

La zona de estudio se localiza al este de la localidad de las Coloradas del Departamento Catan Lil, en el centro oeste de la provincia de Neuquén. Comprende unas 9.000 ha dedicadas a la actividad ganadera, en la denominada Pampa de la Pistola. Esta pampa está ocupada en una parte por crianceros dedicados a la cría de ganado caprino y en la otra, por un campo privado con ganado vacuno y, en menor medida, ovino (Fig. 1).

Figura 1: Localización del área de estudio



FUENTE: Imagen satelital Landsat TM banda 4 (cedida por CONAE). En el centro de la imagen se observa la Pampa de la Pistola. La delimitación en trazo grueso separa el campo fiscal (al norte) del privado (al sur). Los tonos claros representan las áreas de mallín. Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales suministradas por la CONAE.

Desde el punto de vista geológico la pampa está formada por una colada de basalto correspondiente a la formación Coyocho. Estas coladas, que se derramaron en el Plioceno y que sufrieron una inversión de relieve, ocupan la mayor parte de la superficie (Leanza; 1978). La red de drenaje sobre la meseta nace en lagunas provocadas por el hundimiento del basalto, que con una pendiente general hacia el sureste facilita el escurrimiento del agua hacia el río Catan Lil. La presencia de lagunas sobre la meseta genera aguadas y mallines, que representan un gran potencial en cuanto a la aptitud de la tierra para uso ganadero. Entre las coladas de la formación Coyocho, y en forma aislada, aparecen conos volcánicos del Cuaternario, formación Tromen (Leanza; 1978), con materiales de color rojo pardusco que ocupan una superficie de unas 2.500 ha. Estos conos, de diferente forma y con importantes pendientes, coinciden con las mayores elevaciones del área.

Las características climáticas se destacan por la alta evaporación, las escasas precipitaciones con predominio en el invierno y fuertes vientos (Peña; 2002). Estas características, junto al efecto del sustrato rocoso, inciden en el tipo de suelo y vegetación, y en los procesos erosivos que presentan estas

zonas. Con respecto a los suelos, pueden identificarse aquellos desarrollados sobre la formación Coyocho que corresponden a los clasificados como Xerortentes típicos y Xeropsamientos típicos. Los primeros responden a una secuencia de horizontes A1, C, con texturas gruesas, y son bien a excesivamente bien drenados. El contenido de materia orgánica raramente supera el 1% y presentan abundantes fragmentos gruesos. Los Xeropsamientos típicos se caracterizan por un perfil A, C1, C2 o A1, C1 y C2, de textura predominantemente areno franca o más gruesa, con drenaje excesivo, baja retención hídrica y susceptibles a la erosión (CFI-COPAIDE; 1990).

En las zonas donde las pendientes se incrementan, como es el caso del centro de la meseta en los conos Holocenos, los suelos son aún más pobres y aparecen en sectores los Torriortentes Xérico Líticos. Estos suelos presentan un perfil A, C, IIR y consisten simplemente en un manto arenoso y no uniforme de no más de 50 cm de espesor, apoyado en discontinuidad litológica sobre mantos o coladas basálticas. Con frecuencia, en el propio sedimento arenoso quedan incluidos clastos de la roca volcánica subyacente (CFI-COPAIDE; 1990).

La vegetación se adapta en gran medida a las características físicas comentadas. Predomina una estepa arbustiva herbácea con dominancia de *Mullinun spinosum*, *Stipa sp.*, *Senecio filaginoid* y *Coliguaya intergerrima*. En zonas deprimidas con agua a muy poca profundidad, al pie de la meseta o sobre las mismas, se localizan humedales (mallines) con dominancia de juncáceas y gramíneas muy importantes desde el punto de vista forrajero (Cabrera; 1976).

Los procesos erosivos más intensos son causados por el viento, sobre la meseta, y por acción hídrica y de remoción en masa en las laderas de la misma. En la imagen satelital pueden observarse las consecuencias de la acción del viento por las formas lineales con disposición oeste-este, dirección de los vientos más frecuentes en el área (Fig. 1). A nivel de macrorrelieve se observan deflación en las zonas convexas y depositación en las zonas cóncavas. Esto incide directamente en el tipo de vegetación y suelos presentes en los dos sectores.

Tenencia y uso de la tierra en el Departamento Catan Lil y en la zona de estudio

Este departamento ocupa una superficie de 5.490 km² y tiene una población de 2.408 habitantes (0,4 hab/km²), de los cuales la mayor parte corresponde a integrantes de las distintas comunidades indígenas presentes en la zona. De los departamentos de la provincia de Neuquén es el que menos ha

crecido últimamente, y es un expulsor de población hacia las localidades más cercanas como Zapala, Junín de los Andes y Neuquén (INDEC; 1989).

Respecto a la tenencia de la tierra, se observa el dominio de los campos privados sobre los fiscales y de las comunidades indígenas. El 18 % (96.546 ha) corresponde a tierras fiscales, el 22% a comunidades indígenas (120.164 ha) y el 60 % a campos privados (325.281 ha). De la información del Censo Nacional Agropecuario realizado en 1998, que compara las superficies ocupadas por distintas actividades en la provincia y en el Departamento Catan Lil, se desprende que la mayor actividad de este departamento es la explotación de la ganadería extensiva: el 90% de su superficie corresponde a tal uso (CFI-CPADE; 1999).

Tanto a nivel provincial como en el departamento, a partir del año 1992 se ha registrado una disminución de las existencias de ganado. El número de cabezas bovinas disminuyó un 13 %, el de caprinas 15 % y el de ovinas más del 53%. Esta disminución estaría en relación con el deterioro de los campos y la baja rentabilidad que esta actividad presenta actualmente. Existen estancias que han disminuido y hasta eliminado en muchos casos la producción ovina, a causa de la baja rentabilidad de la producción y los efectos de depredación del ganado por zorros y pumas. Además, la barrera sanitaria impuesta en la provincia ha generado un reemplazo de la cría de ganado ovino por la de bovinos (CFI-COPADE; 1999).

Otra característica, en la actualidad, es la afluencia de capitales extranjeros, que en búsqueda de compras de campos estimulan a los productores ovinos, muchas veces endeudados, a dejar esta actividad (Tiscornia; 2000). Un ejemplo concreto en el área de estudio lo constituye la estancia Bernal, que es un campo privado. Este establecimiento ha sido adquirido por capitales de origen francés y, de acuerdo a las entrevistas y la información obtenida en las salidas al terreno, en este momento es utilizado para descanso y visitas de personas de ese país; y en algunas oportunidades parte del campo se arrienda para pastaje de ganado vacuno pero con una carga animal mínima. En el establecimiento se ha realizado una serie de mejoras, tanto en lo referido a las instalaciones como al mejoramiento en el manejo del campo.

El pequeño productor, localizado en el área de estudio y que ocupa tierras fiscales, se dedica principalmente a la cría de ganado caprino, con un tamaño de piño (número de cabezas de ganado caprino) que no excede los 200 animales por criancero, con algunos ovinos y, en menor medida, vacunos. Prácticamente no se realiza ningún tipo de manejo sobre los campos. La ausencia de alambrados que permitan realizar rotación del ganado; la escasa superficie que ocupa cada criancero; la baja capacidad de carga de la tierra para ganadería y el hecho de que la mayoría de los pequeños productores

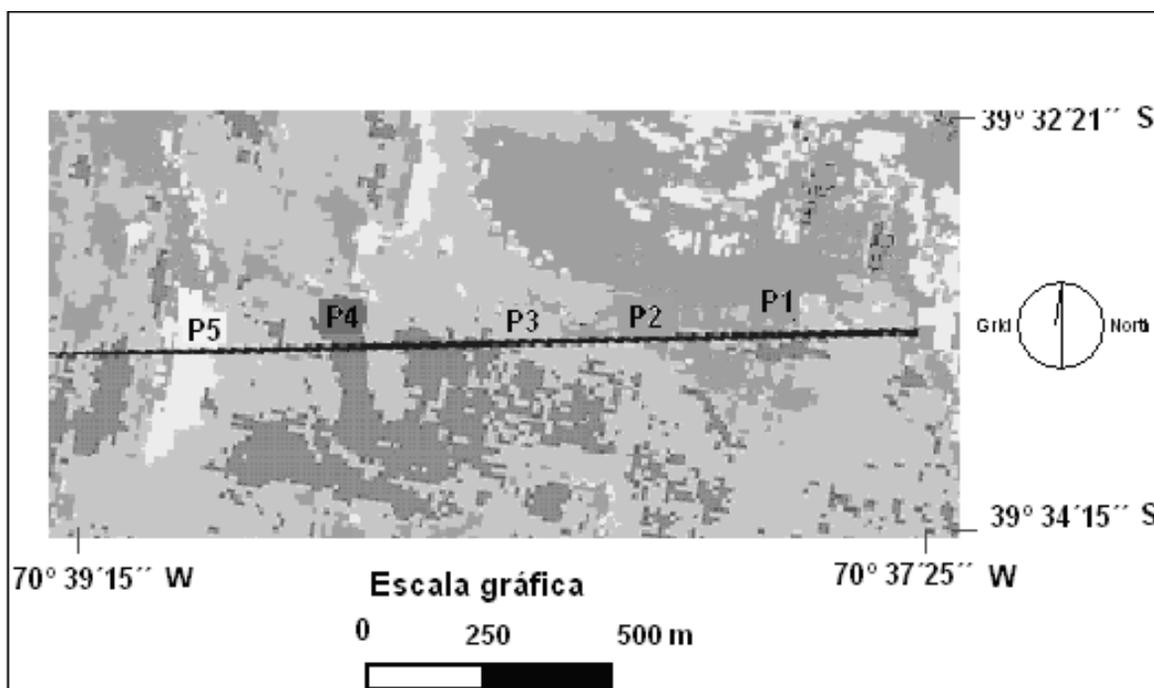
realizan la invernada y veranada, que es una práctica de trashumancia, en el mismo lugar, expone a estos espacios a procesos de degradación severos.

Resultados

Grado de fragmentación del paisaje fiscal

El procedimiento aplicado permite interpretar el estado del paisaje fiscal. Se realiza mediante observaciones siguiendo una transecta este-oeste, y considerando las distintas clases encontradas a partir del tratamiento digital de la imagen satelital. A continuación se detallan las distintas observaciones y el trabajo de campo (Fig. 2).

Figura 2: Zona de estudio. Transecta en campo fiscal



Clases

-  *Domina Stipa speciosa*
-  *Domina Senecio filaginoides y mulinum*
-  *Domina Adesmia campestris*
-  *Domina Coliguaya intergerrina*
-  *Domina Stipas sp. y Mulinum*

FUENTE: Imagen clasificada. Transecta en paisaje fiscal. La línea marca el alambrado que divide: arriba la zona fiscal; abajo la zona privada. **P** significa la localización de la observación. Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales suministradas por la CONAE

Observación N° 1

Se realiza aproximadamente 1.000 m al oeste del borde de la meseta. Esta comunidad vegetal aparece como parches en el paisaje y presenta dos estratos. El primero, con *Senecio filaginoides* y *Mulinum spinosum* (neneo), que son especies no palatables para el ganado; únicamente son ramoneados los brotes del neneo en la época primaveral. El segundo estrato está sumamente alterado por el pastoreo. Las gramíneas, como los coirones *Festuca*, *Poa* y *Stipa*, están totalmente comidas, principalmente por los caprinos; se llegan a observar únicamente pequeños muñones de 10 cm de altura al ras del suelo. El total de cobertura vegetal es de aproximadamente el 20%; el resto corresponde a suelo desnudo.

En la fotografía 1 se observan estos parches: comprenden 559 ha, un 21% del total de la superficie fiscal, y representan los sectores más degradados de este paisaje. Estos parches se observan en todos los lugares aledaños a los puestos de los crianceros, cerca de las aguadas o de los mallines y, como en este caso, en el borde de la meseta. Esto indica que su presencia obedece a la sobrecarga animal, dada la concentración del ganado en estos espacios, ya que normalmente pasan la noche en esos sectores; o al efecto conjunto de la presión animal y el aumento de la velocidad del viento, especialmente en el frente oriental y occidental de la meseta, lo que acelera los procesos erosivos.



1. Estado de la vegetación y fragmentos gruesos y bloques de basalto color rojizo con barniz del desierto. En la imagen clasificada, se identifica este sector como un parche en forma de medialuna, cerca del borde de la meseta. (Foto Oscar Peña)

Es de destacar que, en estos suelos, gran parte de la actividad biológica se concentra en los primeros centímetros del perfil, donde la sucesión de humectación y desecación es mayor debido a las lluvias escasas. El hecho de la pérdida del horizonte superior significa un gran empobrecimiento en nutrientes y por lo tanto empobrecimiento de la vegetación. Como resultado, la evolución del paisaje se manifiesta en la pérdida de biodiversidad, aparición de especies invasoras no apetecibles y por ende en la disminución de productividad del campo. La *Stipa speciosa*, coiron amargo, especie poco consumida en campos en buen estado, pasa a ser la principal forrajera en estos parches.

Según Forman y Godron (1986), se trataría de parches crónicos generados por repetidas alteraciones en el tiempo debidas al sobrepastoreo, que manifiestan la siguiente secuencia:

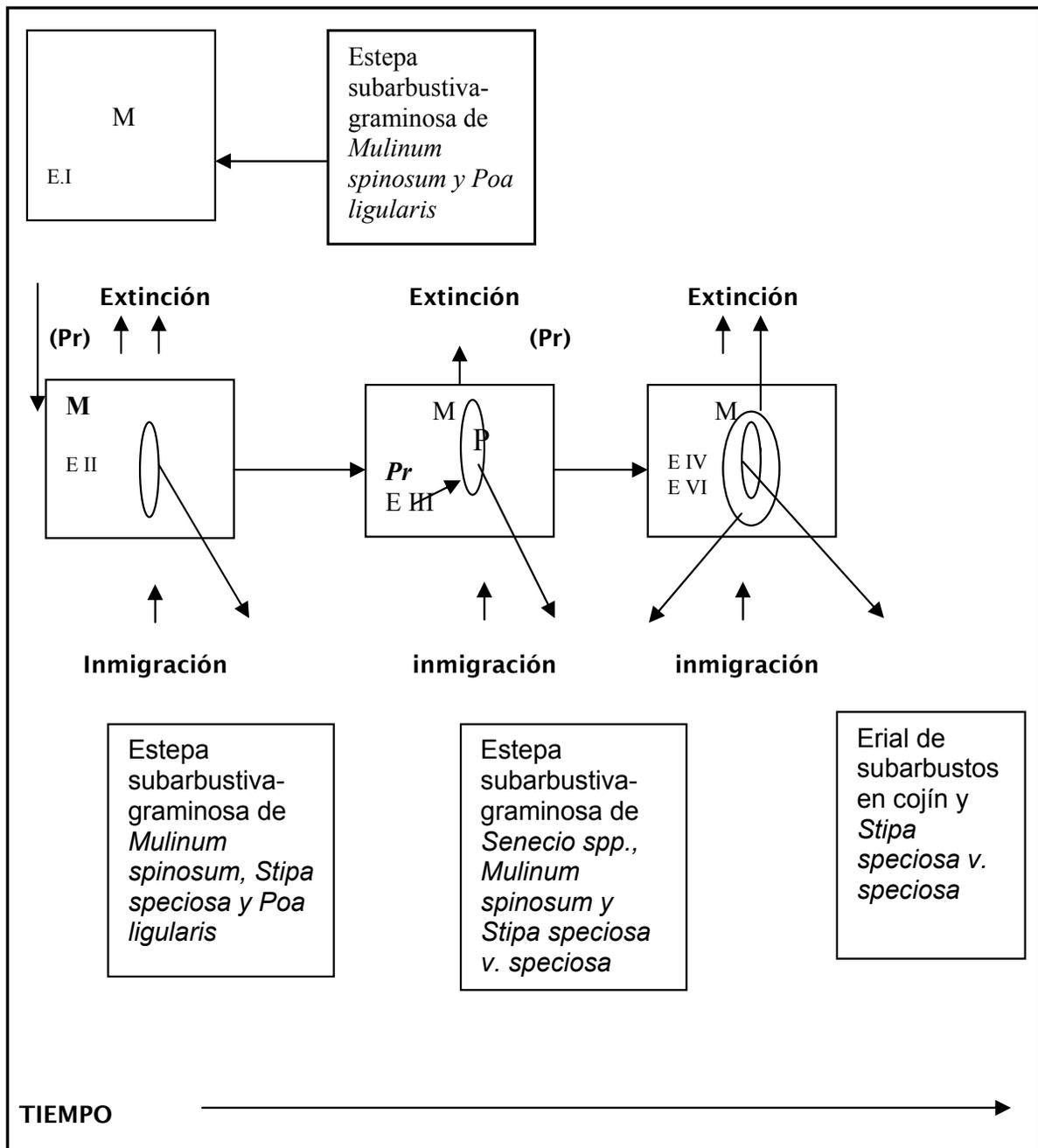
** A. Inicialmente ante la presión ganadera, el tamaño de la población de muchas especies cambia, disminuyendo su densidad abruptamente. Es el llamado "período de relajación", período en el que el cambio predomina en una dirección como consecuencia de la muerte o daño de sus individuos. La extinción de especies es mayor que la inmigración.*

** B. Algunas especies sobreviven a la alteración (depende de la intensidad de ésta) y permanecen en tamaño de población disminuidas o en formas de semillas. Como el proceso de sucesión es continuo y repetidamente recomenzando, se produce una clase de estabilidad dentro del parche, lo que le confiere una larga persistencia en el tiempo; se igualan la extinción y la inmigración, pero se llega a un estado distinto.*

La alteración inicial causa un gran incremento en la extinción de especies con pérdida de biomasa. Por otra parte, la inmigración solamente se incrementa porque la segunda, tercera y alteraciones subsiguientes no permiten el establecimiento de una sucesión normal de las especies. De esta manera entra en una fase estable con bajo promedio de inmigración y de extinción (semiclímax).

En los lugares donde la alteración crónica es terminal, como es el caso de amplios sectores de este parche, existe un gran incremento en la inmigración y en la extinción. Las especies inmigrantes son especies que se adaptan al régimen de alteración, más xerofíticas, por lo que el espacio resulta distinto al inicial: se manifiesta como un parche dentro de la matriz menos degradada. La figura 3 muestra la evolución de este parche, desde una estepa subarbus-tiva gramínea de *Mulinum spinosum* y *Poa ligularis* a una etapa actual de erial de subarbus-tos en cojín de *Nassauvia glomerulosa*, *Acaena caespitosa*, *Azorella caespitosa*, *Senecio spp*, *Mulinum spinosum* y *Stipa speciosa* (Parruelo; 1993).

Figura 3: Proceso de degradación del parche



Degradación del parche de estepa subarborescente gramínea a erial de subarborescentes. M: matriz; el óvalo es el parche, Pr: período de relajación. La cantidad de flechas indica el incremento de la extinción sobre la inmigración. E indica estado de degradación desde un nivel clímax (E I) a un estado severo de degradación (E IV). Elaboración propia sobre la base de Paruelo, 1993.

Observación N° 2

La observación N° 2 se ubica unos 200 m hacia el oeste de la anterior: corresponde a una depresión de un cauce intermitente, con una vegetación arbustiva de *Junellia sp.* y *Adesmia campestris*, ambas especies de ramas espinoscentes de aproximadamente 50 cm de altura y no palatables. El estrato herbáceo, muy escaso, posee menor cobertura de cespitosas, lo que es ocasionado por la ocupación de las plantas arbustivas, favorecidas por la situación local.

La *Adesmia campestris* ha sido utilizada por los crianceros durante mucho tiempo como leña para combustible (Peña; 2002). En la zona de estudio esto se agrava, ya que no existen caminos que lleguen a los puestos e ingresar leña extra, por lo que se convierte inevitablemente en la única madera combustible que se puede utilizar. Por ello, en el lugar se observa una disminución en la densidad y tamaño de los ejemplares en relación con los que aparecen en el campo privado. En las actuales condiciones de uso, este parche seguirá en disminución y aumentará su alteración.

Observación N° 3

La observación N° 3 se realiza en una zona convexa con dominancia de *Coliguaya integerrima* (coliguay o duraznillo), especie no palatable, con 30 a 40 % de cobertura, matas de *Stipa speciosa* y grandes bloques de basalto de color pardo. Esta combinación domina también amplias extensiones, principalmente en las laderas de los conos cuaternarios o asociado con sus coladas.

La fotografía 2 representa un sector de este parche. Las tonalidades más oscuras corresponden a las partes convexas del terreno, donde domina *Coliguaya integerrima* y hay grandes bloques de basalto. A igual que en la mayor parte de este paisaje, las especies palatables no aparecen en este parche. Se observa el “efecto alambrado”.



2. En gris oscuro, parche con dominancia de *Coliguaya intergerrima* y grandes bloques de basalto. (Foto Oscar Peña)

Observación N° 4

Es un sector deprimido del paisaje de relieve cóncavo. Presenta un 50% de cobertura de vegetación, donde domina *Mulinum spinosum* y *Senecio filaginoides*. En menor proporción aparecen *Stipa speciosa*, muy comida, y escasa presencia de *Festuca pallenses*. El suelo desnudo está compuesto por sedimentos finos, como consecuencia de la depositación eólica.

En este momento, estos sectores de la estepa son los más aptos para pastoreo y cubren una superficie de 1.005 ha (37,1 % del paisaje). Representan lo que originalmente era la matriz del paisaje, aunque en este momento se encuentran en un estado degradado. A principios del siglo pasado la matriz ocupaba una superficie mayor, pero debido al intenso sobrepastoreo ha disminuido su extensión y se presenta como parches degradados, aislados y de distintas formas y tamaños. En caso de clausura, y considerando las especies perdidas en el proceso de extinción, la recolonización del parche dependerá de distintos recursos, será lenta y posiblemente no llegue a su primer estadio, debido a la pérdida del suelo fértil (Forman y Godron; 1986).

Observación N° 5

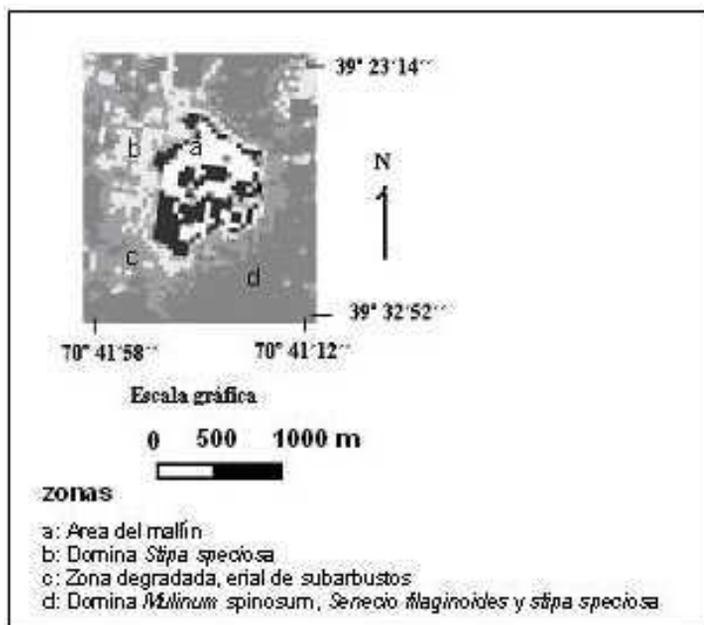
Se identifica en un sector de la ladera del Cerro Las Coloradas. La zona presenta dominancia de *Stipa speciosa* y en menor medida *Mulinum spino-*

sum, con un 50% de suelo desnudo cubierto por bloques de basalto de color pardo y sedimentos finos. La presencia de una cobertura de herbáceas se asocia a un mayor tenor de humedad en el perfil del suelo, dado por las características topográficas del lugar.

Al igual que los sectores más degradados, este parche se localiza principalmente rodeando a los mallines o aguadas, en el contacto entre el borde del mallín y la estepa. El aumento de *Stipa speciosa*, menos palatable, indicaría la intensa carga ganadera. La particularidad de estos espacios, que avanza hacia el centro del mallín, es que una mayor presencia de humedad en el perfil del suelo, respecto a las otras clases, le confieren un poder de recuperación más rápido, en caso de un buen manejo del campo.

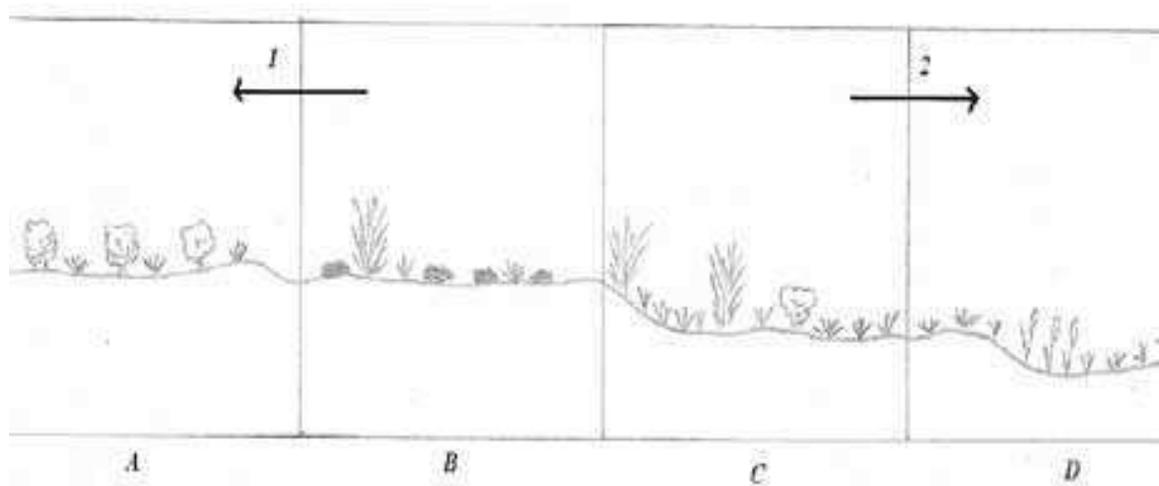
La figura 4 muestra una imagen clasificada de un sector de mallín. Se advierte que, rodeando a todos los mallines o aguadas, aparece en forma de anillo una misma secuencia. En la parte exterior aparece la matriz del paisaje (*Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides* y *Stipas*), que representaría la clase en mejor estado. Hacia el centro se presentan los sectores más degradados del subpaisaje, lugares tradicionalmente más sobrepastoreados; y por último, y en contacto con el borde del mallín, las herbáceas poco palatables, que avanzan hacia el centro del mismo. La figura 5 muestra un perfil ideal de la zona analizada, donde se destacan la morfología y el dinamismo de estos lugares.

Figura 4. Secuencia de degradación alrededor de un mallín



FUENTE: Imagen clasificada donde se observa la secuencia de clases alrededor de un mallín en el campo fiscal. Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales suministradas por la CONAE

Figura 5. Distribución y dinamismo de los parches en el subpaisaje fiscal



A: estepa de *Mulinum spinosum*, *Senecio sp.* y *Stipas sp.* B: áreas alteradas, erial de subarbustos C: estepa con abundancia – dominancia de *Stipa speciosa* D: área del mallín. Las flechas indican la evolución de los parches. FUENTE: Elaboración propia de acuerdo a información de campo

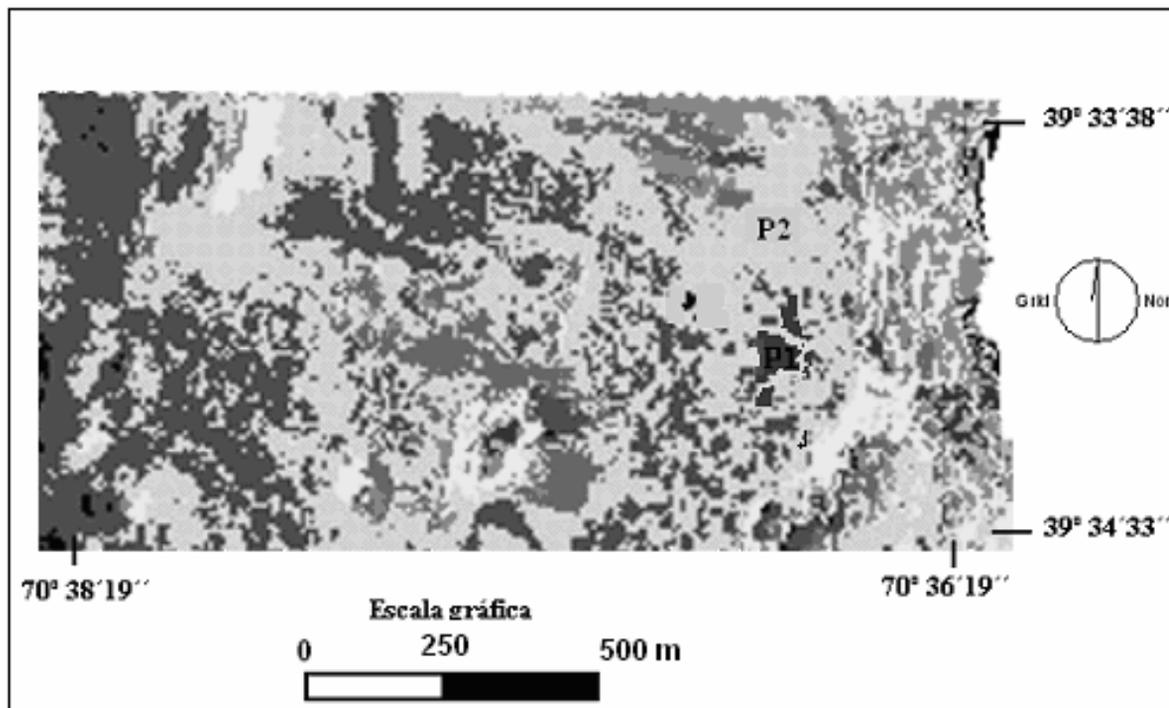
Grado de fragmentación del paisaje privado

La figura 6 muestra la distribución de las clases y los puntos de observación. En este caso, como en el anterior, se analizan solamente los sectores de estepa representados en los puntos 1 y 2.

Observación N° 1

Es un sector convexo localizado a 500 m al oeste del casco de la estancia. Predomina *Coliguaya intergerrima* y *Anortrofila sp.* (30 a 35 % de cobertura) y *Stipa speciosa* (5 %). El resto está cubierto por bloques de basalto (40 %) y sedimentos franco arenosos (20 a 25 %). Estos parches ocupan superficies promedio de 2 a 4 ha y se encuentran distribuidos en todo el campo, asociados a las mismas especies vegetales. El estado de la vegetación se encuentra en mejores condiciones que en el paisaje fiscal, a consecuencia de la disminución, y hasta en algunos casos nula presencia, de vacunos y ovinos. De esta manera se observa la recuperación de especies palatables como *Poa* y *Festuca*.

Figura 6: Zona de estudio. Transecta en campo privado



Clases

-  *Domina Senecio filaginoides y mulinum*
-  *Domina Adesimia campestris*
-  *Domina Stipas sp. y Mulinum*
-  *Domina Coliguaya Inerguerrima*
-  *Domina Stipa speciosa*

FUENTE: Imagen satelital clasificada correspondiente al paisaje privado. Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales suministrados por la CONAE

Observación N° 2

Representa a los sectores cóncavos del paisaje. De acuerdo a la muestra aparecen *Mulinum spinosum* (5 a 10 %), *Festuca pallences* (20 a 25 %), *Poa lanuginosa* (5 %), *Stipas speciosa* (10 %), *Stipa nanei* (1 a 3 %). El porcentaje de materia orgánica oscila en el 5 % y el resto corresponde a sedimentos franco arenosos. No se observan signos de degradación intensos y sí la recuperación de estos espacios como consecuencia de un proceso de inmigración de especies palatables. Desde el punto de vista del método de “Estados y Transiciones”, este parche pasaría de un estado III a un estado II.

Conclusiones y recomendaciones

Se comprueba que existe una relación entre degradación y tenencia de la tierra. El campo fiscal presenta amplias áreas que han llegado a un estado de degradación severo, y aquellos sectores que en este momento se encuentran en condiciones productivas aceptables, de no tomarse medidas rápidas y eficientes, llegarán a las mismas condiciones que el anterior.

La degradación tanto física como social que sufre este paisaje está íntimamente relacionada con la forma de manejo, con el tamaño de los campos y con el desinterés del Estado provincial y de los organismos técnicos en resolver esta problemática. Por ello, las perspectivas de mejoramiento son bajas.

En el paisaje privado, dada la forma de manejo histórica y actual, la biodiversidad se ha incrementado con recolonización de las especies palatables. Este caso podría servir de ejemplo en cuanto a la velocidad y forma de recuperación de la vegetación y los suelos en las áreas afectadas.

Agradecimientos

Se agradece a la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) por haber cedido la imagen utilizada en este trabajo, Path Row 232-087 de febrero del 2001.

Se agradece a los crianceros y a los pobladores de Las Coloradas por la información brindada.

Bibliografía

- CABRERA Ángel (1976) "Regiones Fitogeográficas Argentinas". En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Buenos Aires, Ed. ACME, Tomo II, Fascículo 1, pp. 66-68.
- CFI-COPADE (1990) "Estudio Regional de Suelos". Neuquén, Copade, Vol I, tomo 2.
- (1999) "Diagnóstico para el desarrollo integral de la microregión Catan Lil". Neuquén, Copade, Tomo IV Recursos Productivos, pp. 84, 122-130.
- CHUVIECO, Emilio (1996) *Fundamentos de Teledetección espacial*. Madrid, Ed. Rialp, pp. 386-405.
- EASTMAN, Ronald (1996) *Idrisi 3.2*. Massachusetts, Clark University.

- FORMAN, Richard y GODRON, Michel (1986) *Landscape Ecology*. Nueva York, John Wiley Sons.
- INDEC (1989) Censo Nacional Agropecuario de la Provincia de Neuquén. 1988. Buenos Aires, Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- LEANZA, Federico (1978) Descripción geológica de la Hoja 37c. Catan Lil. Buenos Aires, Servicio Geológico Nacional.
- PARUELO, José (1993) "Secuencias de deterioro en diferentes ambientes patagónicos: su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones". Proyecto LUDEPA, Trelew. (Convenio INTA –GTZ), pp 2-4, 23-27.
- PEÑA, Oscar (2002) "La Fragmentación de los Paisajes en un área de Mesetas Basálticas de la Provincia de Neuquén". Tesis de maestría. Neuquén, Universidad Nacional del Comahue, pp. 35-38, 71.
- TISCORNIA Luis (2000) "Los estancieros en el subsistema ganadero de la provincia del Neuquén". Informe final del proyecto de investigación, Cinco Saltos, Universidad Nacional del Comahue.

Notas

¹ Este trabajo es parte del Proyecto de Investigación *Procesos Naturales y Modificaciones Antrópicas en Humedales (mallines) en el Centro Oeste de la provincia de Neuquén*, subsidiado por la Secretaría de Investigación de la Universidad Nacional del Comahue.