

# Evaluación ecológica de la Estancia Santa Teresa, provincia de Neuquén

Autor:  
Pitte, Pedro

Tutor:  
Daniele, Claudio Luis

2004

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Geografía

Grado

TESIS 4-1-11

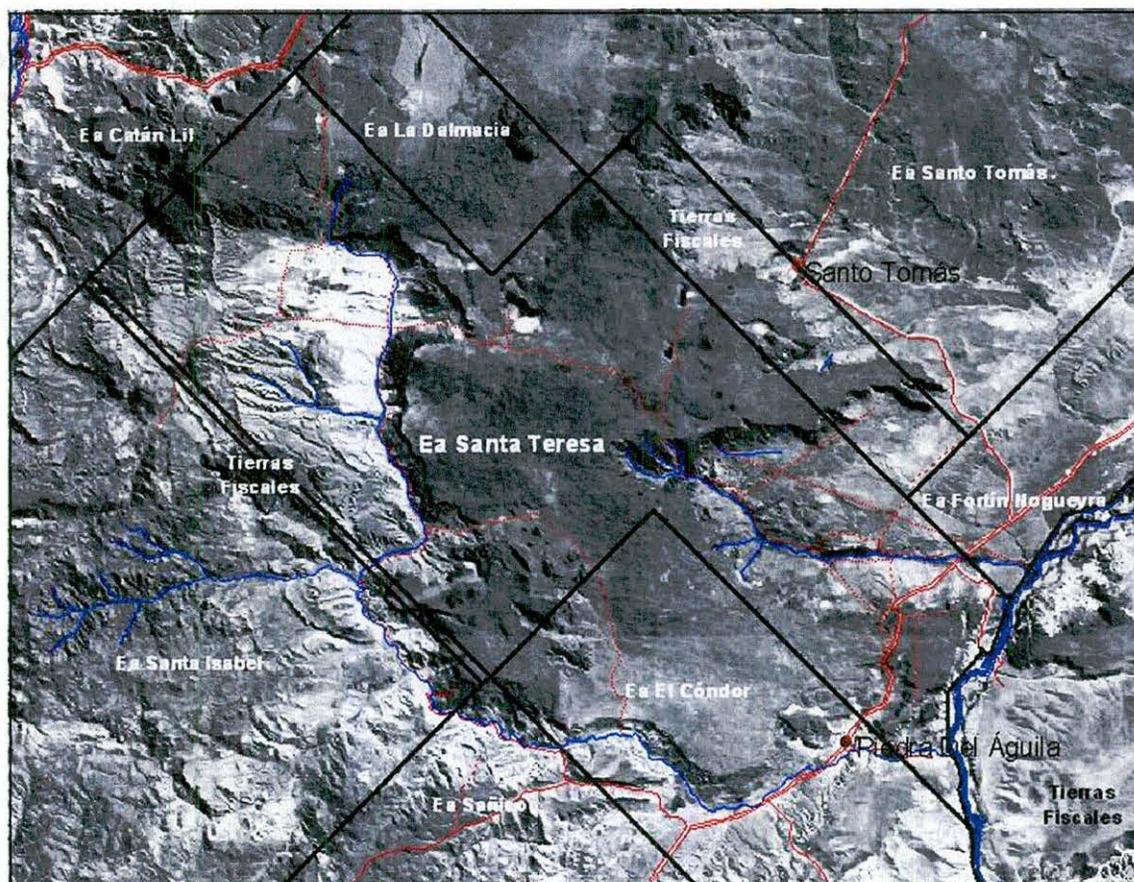
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

INFORME FINAL DE TESIS

FACULTAD de FILOSOFIA y LETRAS	
Nº 815361	MESA
17 NOV 2004 DE	
Agr.	ENTRADAS



“EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA ESTANCIA SANTA TERESA,  
PROVINCIA DEL NEUQUÉN”



**Director de tesis:**  
Lic. Claudio Daniele

**Autor:**  
Pedro Pitte

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
Dirección de Bibliotecas

Noviembre 2004

## Agradecimientos

A los que hicieron posible este trabajo:

A Claudio Daniele por dirigir el trabajo y poner tanto tiempo y dedicación en la revisión de los informes preliminares, al resto de su equipo de ecología, especialmente Andrea Frassetto por su colaboración con el SIG, a Claudia Natenzon y Carlos Jiménez, a Vir por la máquina y todo lo demás, a Diego Vallmitjana por su invaluable ayuda con el SIG, a Martín Funes y Pablo Carmanchahi por su ayuda con la identificación y reconocimiento de mamíferos, a Nicolás Reyes por introducirme en el mundo de la ornitología, a Marcos Menger por ser un colega y por su ayuda en el primer informe preliminar.

A quienes debo todo lo demás:

A Mamá y Guido por la paciencia de todos estos años, a mi viejo, a Pedro, Sofía y Marcelo por estar, a Tata por compartir el esfuerzo, a Marcos, y finalmente a Vir, Margarita, Marco y Chantal por hacer que valga la pena.

**Índice general**

<b>1. Introducción</b>	1
1.1 Presentación	1
1.2 Situación geográfica	3
1.2.1 Localización	3
1.2.2 Características generales de la Ecorregión	5
1.3 Objetivos	6
1.4 Metodología	7
1.4.1 Evaluación ecológica rápida (EER)	7
1.4.2 Alcance	7
1.4.3 Reconocimiento de especies en el campo	8
1.4.4 Elaboración de la estadística climática	8
1.4.5 Construcción del Sistema de Información Geográfica	9
1.4.6 Identificación de amenazas a la biodiversidad	9
1.5 Marco conceptual	10
1.5.1 Biodiversidad	10
1.5.2 Conservación	15
1.5.3 Aprovechamiento: conceptos básicos	19
<b>2. Resultados</b>	23
2.1 Clima	23
2.1.1 Introducción	23
2.1.2 Registro y procesamiento	23
2.1.3 Análisis	24
2.2 Ambientes físico-biológicos	32
2.2.1 Introducción	32
2.2.2 Monte-Lomas	34
2.2.3 Monte de transición-Meseta	37
2.2.4 Estepa-Sierras	40
2.2.5 Vegetación litoral-Costa	42
2.3 Fauna	44
2.3.1 Introducción	44
2.3.2 Mamíferos	45
2.3.3 Aves	50
2.4 Ganadería	54
2.4.1 Cría de ovinos y bovinos	54
2.4.2 Infraestructura	57
2.5 Ecoturismo	60

2.6 Sistema de Información Geográfica	62
2.7 Amenazas	64
<b>3. Aspectos Complementarios</b>	<b>66</b>
3.1 Alcance	66
3.2 Legislación ambiental	66
3.2.1 <i>Ley provincial de Fauna</i>	66
3.2.2 <i>Servicios ambientales y utilidad pública de los recursos</i>	67
3.3 Algunas cuestiones ambientales	69
3.3.1 <i>Crecimiento urbano de Piedra del Águila</i>	69
3.3.2 <i>Manejo de especies exóticas</i>	70
3.3.3 <i>Ecoturismo</i>	70
3.4 Algunas cuestiones económicas	71
3.4.1 <i>Rentabilidad</i>	71
3.4.2 <i>Comercialización</i>	71
3.4.3 <i>Diseño de itinerarios</i>	72
<b>4. Conclusiones</b>	<b>74</b>
4.1 Biodiversidad	74
4.1.1 <i>Vegetación</i>	74
4.1.2 <i>Fauna silvestre</i>	77
4.2 Actividades económicas	80
4.2.1 <i>Ganadería</i>	80
4.2.2 <i>Ecoturismo</i>	80
4.3 Herramientas para el manejo y la conservación	81
4.3.1 <i>Sistema de Información Geográfica</i>	81
4.3.2 <i>Amenazas a un área protegida</i>	81
4.4 Consideraciones finales	82
<b>5. Notas</b>	<b>83</b>
<b>6. Fuentes</b>	<b>85</b>
6.1 Bibliografía citada	85
6.2 Bibliografía consultada	87
6.3 Cumbres y Conferencias Internacionales relacionadas	88
6.4 Sitios de Internet	88

**Índice de figuras****Mapas**

M 01: Ubicación del área de estudio en la Patagonia.	3
M 02: Mapa de Situación de la Estancia Santa Teresa.	4
M 03: Ambientes de la EST.	32
M 04: Área de distribución del guanaco en la EST y propiedades vecinas.	45
M 05: Caminos, puestos y otra infraestructura en la EST.	58
M 06: Amenazas al proyecto de área protegida.	64

**Tablas**

T 01: Número de especies amenazadas en Argentina.	12
T 02: Temperaturas máximas y mínimas históricas, y fechas de ocurrencia.	24
T 03: Riqueza de la EST para diferentes taxones.	44
T 04: Taxones de vegetales identificadas en la Estancia Santa Teresa.	74
T 05: Taxones de aves identificadas en la Estancia Santa Teresa.	77
T 06: Taxones de mamíferos identificados en la Estancia Santa Teresa.	77
T 07: Taxones de aves amenazadas según CITES.	78
T 08: Taxones de mamíferos amenazados según CITES y IUCN.	78

**Gráficos**

G 01: Categorías de riesgo de la IUCN y la WWF.	13
G 02: Serie histórica de temperaturas y desvíos estándar medios anuales.	25
G 03: Marcha anual de las temperaturas medias.	25
G 04: Probabilidad de heladas de cada mes.	26
G 05: Amplitud térmica media mensual.	27
G 06: Serie histórica de lluvias, con media, en la estación Casco.	28
G 07: Serie histórica de lluvias, con media, en la estación Puesto del 9.	28
G 09: Media móvil (5 años) de lluvias anuales.	29
G 10: Marcha anual de lluvias, con media, en la estación Casco.	30
G 11: Marcha anual de lluvias, con media, en la estación Puesto del 9.	30
G 12: Existencia histórica de ganado en la Estancia Santa Teresa.	54
G 13: Biomasa del ganado en la Estancia Santa Teresa.	55
G 14: Media móvil de visitantes por temporada con medias históricas.	61

Fotos

F 01: Vegetación del Monte.	34
F02: Vegetación del Monte.	36
F 03: Meseta en el cuadro 14.	37
F 04: Vegetación de meseta.	38
F 05: Vegetación de estepa con asociación coirón-neneo.	41
F 06: Suelos aluviales en el valle del río Limay.	42
F 07: Remanentes del bosque en galería aguas abajo de la HPPL.	43
F 08: Cuadrilla de guanacos en la Laguna del Molle.	46
F 09: Huellas de puma.	47
F 10 Huellas de choique.	47
F 11: Zorro colorado en el cuadro 11.	48
F 12: Águila mora sobre un molle.	50
F 13: Calandria mora sobre una zampa.	51
F 14: Bandada de cauquenes en Mallín Largo.	51
F 15: Flamencos en la Laguna del Manzano.	52
F 16: Flamencos en la Laguna del Manzano.	52
F 17: Ave rapaz electrocutada al pie de un poste de una línea de media tensión.	53
F 18: Vacunos acorralados en un esquinero del cuadro 11, de 6200 ha.	75
F 19: Efecto del orilleo el extremo noroeste de la Estancia Santa Teresa	76

**Apéndices**

**1. Especies de la EST**

1.1 Referencias	I
1.2 Vegetales de la Estancia Santa Teresa	II
1.3 Mamíferos de la Estancia Santa	IV
1.4 Aves de la Estancia Santa Teresa	V

**2. Cartografía**

2.1 Referencias de la cartografía	VIII
2.1 Mapa de imagen satelital	X
2.2 Mapa topográfico	XI
2.3 Mapa de suelos	XII
2.4 Mapa de geología	XIII
2.5 Mapa de hidrología	XIV
2.6 Mapa de ambientes	XV
2.7 Mapa de infraestructura	XVI

## **1. Introducción**

### **1.1 Presentación**

Esta es una tesis para el título de grado de Licenciado en Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Es un trabajo desarrollado en la Estancia Santa Teresa (EST), en la Provincia del Neuquén, Patagonia, cuyo objetivo es generar información de base acerca de la EST, con el fin de aportar elementos que favorezcan la conservación ecológica del área. Es decir, generar una base de datos con la calidad necesaria para que pueda ser utilizada con distintos fines y actualizada en el tiempo.

La idea de trabajar sobre el tema de la conservación en una estancia se apoya en dos situaciones específicas. Por un lado, la Patagonia argentina se halla fraccionada, en gran parte, en grandes latifundios heredados de las compañías inglesas pioneras en la región a principios de siglo XX. A lo largo de ese siglo se constituyeron en unidades productivas extensivas de lanares, reservando las zonas más favorables para la cría de bovinos.

La caída del precio de la lana en las últimas décadas empujó a muchos establecimientos a la quiebra y cierre definitivo de sus actividades productivas. En aquellos lugares donde fue posible, se produjo una conversión hacia la cría de bovinos. Esta alternativa expuso la falta de aptitud de estas tierras para esa actividad. Una primera estrategia consistió en optar por una raza de vacunos mejor adaptados a las difíciles condiciones de la Patagonia (ver Nota 1). Aún así estos establecimientos no logran posicionarse de manera competitiva frente al resto de los criadores de bovinos, especialmente los de la región de la pampa.

Por el otro, la EST tiene una serie de características ecológicas que lo convierten en un sitio de gran valor para la conservación de la biodiversidad de la zona. Esto cobra especial relevancia si consideramos la falta casi total de representación de los ambientes áridos en el sistema de áreas naturales protegidas. Para el caso del Neuquén (Martino, 2003), el Distrito Austral de la Provincia del Monte tiene sólo un 1,1 % de su superficie bajo algún tipo de protección, el Distrito Occidental de la Provincia Patagónica tiene un 1,5 % y el ecotono Monte-Patagonia no tiene representación alguna en las áreas protegidas ubicadas en territorio provincial.

El principal antecedente de esta tesis es un trabajo realizado por dos técnicos del CEAN (Funes y Carmanchahi, 2003). Con dos campañas de una semana, una en el invierno y otra en la primavera 2003, y cinco meses de edición, presentaron un informe de 25 páginas. El informe tiene una caracterización ambiental bibliográfica y una lista de especies probales. Los datos de campo fueron recopilados para hacer cálculos estadísticos de densidad de especies tanto de mamíferos como de vegetación.

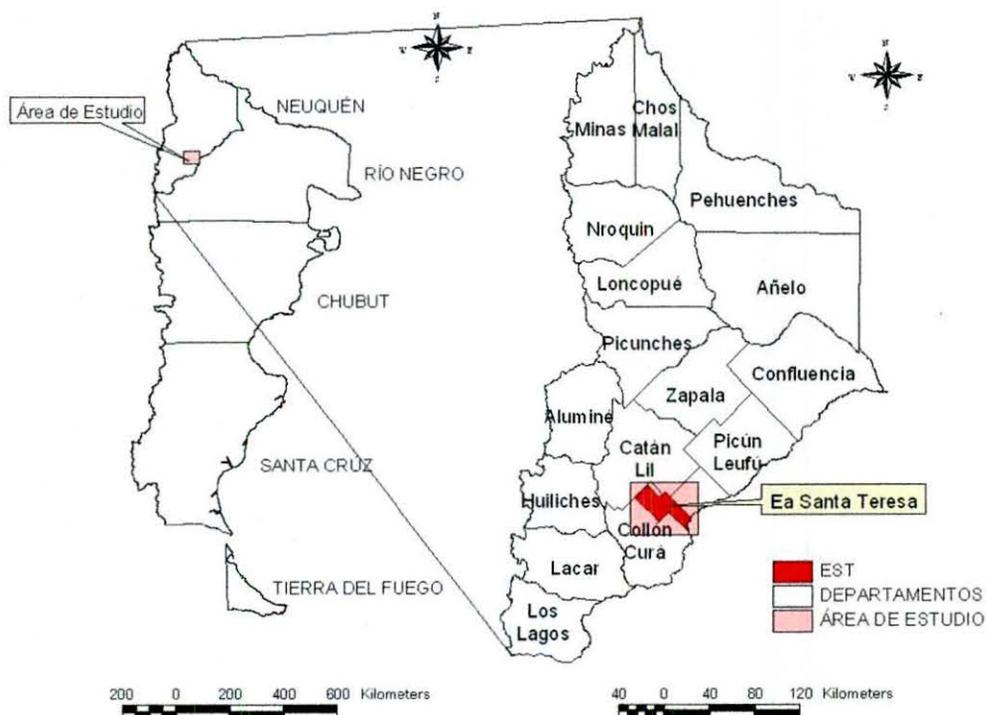
En el caso de encontrarse una situación ecológica favorable surge la alternativa de generar un área protegida de carácter mixto. Esto implica, básicamente, que un área determinada, de dominio privado, reorganice sus actividades productivas de modo de favorecer ciertos objetivos de conservación. A tal fin, se asocian el privado en cuestión y una entidad externa, en este caso una ONG ambientalista, mediante un convenio escrito para:

- Fijar los objetivos de conservación. En estos se incluye la propuesta de programas de investigación.
- Establecer los métodos y las medidas necesarias para cumplir con los objetivos.
- Verificar el cumplimiento de los objetivos, realizando: un seguimiento de la aplicación y efectividad de las medidas, y monitoreando la situación ecológica.

La base de este sistema consiste en reducir carga de actividades productivas tradicionales. Para evitar que ello repercuta negativamente en el rendimiento del capital, es necesario desarrollar actividades económicas alternativas como ecoturismo y comercialización racional de productos silvestres. En este contexto, esta Tesis de Licenciatura se basa en un relevamiento ecológico, que evalúa la aptitud de la EST para convertirse en un área protegida mixta y propone elementos para su gestión.

## 1.2 Situación geográfica

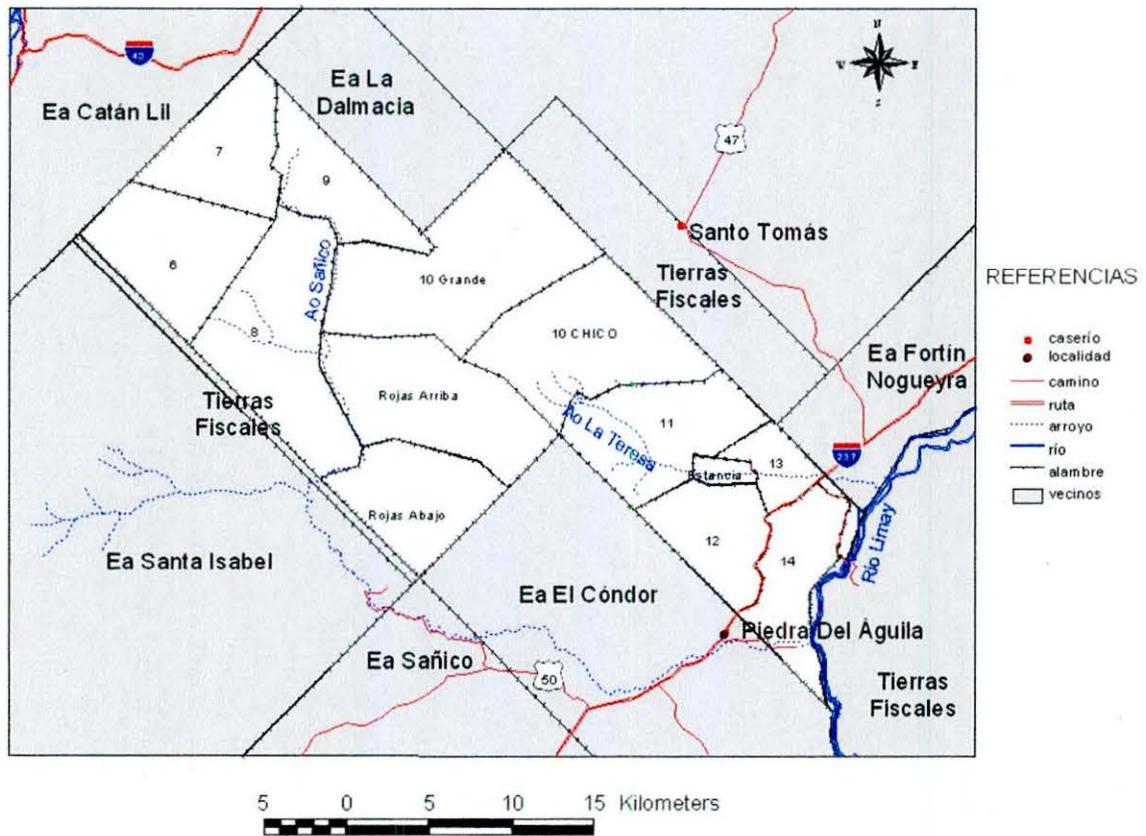
### 1.2.1 Localización



M 01: Localización del área de estudio. A la izquierda, dentro de la Patagonia, y a la derecha, dentro de la Provincia del Neuquén (ver la Nota 2 sobre las fuentes de las Figuras).

La EST se encuentra en el departamento de Collón Curá al sur de la provincia patagónica de Neuquén (ver M 01). Es un área aproximadamente rectangular que se dispone en sentido noroeste-sudeste. Se encuentra entre la Ruta Nacional (RN) 40 y la RN 237. El límite sur de la EST está definido por el curso del río Limay (límite interprovincial) y se extiende hacia la RN 40 unos 50 km.

Con una superficie de 75.125 ha, su perímetro (ver M 02) limita al norte con tierras fiscales (24 km), y las estancias La Dalmacia (22,5 km) y Fortín Nogeyra (7,5 km), al este con el río Limay (14 km), al sur con tierras fiscales (29,5 km) y la estancia El Cóndor (36 km) y al oeste con las estancias Catan Lil (15 km) y Santa Isabel. La localidad de Piedra del Águila, 3385 habitantes (resultados provisionales del Censo 2001, INDEC), se encuentra sobre la RN 237, a 1,5 km del establecimiento.



M 02: Mapa de la Estancia Santa Teresa y estancias vecinas.

Respecto a su distribución interna, la EST tiene un alambrado periférico y 13 divisiones internas, llamadas cuadros, que se identifican con una numeración correlativa del 6 al 14. A estos se agregan dos cuadros llamados Rojas (Rojas Arriba y Rojas Abajo), una subdivisión en el 10 (Diez Grande y Diez Chico) y un conjunto de potreros menores identificados como 'Estancia' en el Mapa 02 y que corresponden al casco.

En general se emplean los términos 'arriba' y 'abajo', para referirse a las áreas al oeste y al este de la meseta, ya que las cotas son mayores hacia la cordillera.

### 1.2.2 Características generales de la Ecorregión

La EST está situada en la ecorregión (ver Nota 3) de la Estepa Patagónica, casi exclusiva de la Argentina, que abarca el sudoeste de Mendoza, oeste de Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y Santa Cruz y el nordeste de Tierra del Fuego. El clima es frío y seco, con características de semidesierto, con precipitaciones menores a los 250 mm de promedio anual en casi toda la región, aumentando cerca de la cordillera, hacia el sur de Santa Cruz y en Tierra del Fuego. Son característicos los fuertes vientos del oeste, las lluvias o nevadas de invierno, los veranos secos y heladas durante casi todo el año. Las temperaturas medias anuales son del orden de 10° C a 14° C en el norte y de 5° C a 8° C en el sur.

Presenta un relieve de mesetas escalonadas hacia el este, montañas y colinas erosionadas, dunas, acantilados costeros y valles. En el oeste, las mesetas presentan alturas superiores a los 1.000 msnm y descienden hacia el este hasta aproximarse al nivel del mar. Entre ellas se cuentan algunas de gran extensión y se destaca la presencia de cuencas endorreicas o sin drenaje superficial (arreicas). En el oeste, en una estrecha franja que bordea los Andes patagónicos, se presentan serranías y lomadas paralelas a la Cordillera, separadas por pequeñas llanuras. Hacia el sur, la ecorregión presenta un relieve de lomadas, vegas y llanuras aterrazadas y cerrilladas.

Los suelos presentan, en general, escaso desarrollo y son de textura variable. Predominan las texturas gruesas y los suelos someros, pedregosos, ricos en carbonato de calcio y pobres en materia orgánica.

La vegetación de la Estepa Patagónica se caracteriza por presentarse bajo la forma de matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de déficit de humedad, bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos. Dominan los arbustos de menos de 50 cm de altura, muchos con forma de cojín, otros espinosos, con hojas diminutas o sin hojas. En menor proporción, aparecen estepas herbáceas, de pastos duros como los coirones, y comunidades adaptadas a características del suelo particulares, como vegas, bajos salobres y terrazas fluviales.

En la franja de contacto de la estepa con el 'Bosque Andino-Patagónico', con precipitaciones que varían entre 250 a 350 mm de este a oeste. En el sur de Santa Cruz y en Tierra del Fuego (subregión de los Pastizales Subandinos), predominan en cambio los pastizales, compuestos de pastos duros, de mayor valor forrajero que los matorrales. En áreas más húmedas, como fondos de valles, cursos de agua y vertientes, se encuentran praderas cenagosas llamadas mallines. La ecorregión posee géneros y especies de flora y fauna comunes con las ecoregiones de la Puna y los Altos Andes, como son entre las primeras *Chuquiraga*, *Adesmia* y *Ephedra*.

Entre las especies de fauna son comunes el guanaco, puma, zorro colorado, chinchillón serrano, mara, choique. Son numerosas las especies endémicas de mamíferos, aves y anfibios

### 1.3 Objetivos

El objetivo del presente trabajo es generar información de base acerca de la EST, con el fin de aportar elementos que favorezcan la conservación ecológica del área.

Este objetivo puede desagregarse en una serie de objetivos secundarios más específicos:

1. Generar información de base acerca de la biodiversidad
  - Caracterizar la vegetación silvestre y estudiar sus patrones espaciales
  - Caracterizar la fauna silvestre y estudiar sus áreas de distribución, destacando algunas especies raras, en peligro, clave o emblemáticas.
2. Analizar las actividades económicas que se practican
  - Ganadería
  - Turismo
3. Aportar herramientas para el manejo y la conservación
  - Generar una base de datos georreferenciada (SIG) que facilite, entre otras cosas, la producción de mapas (de base y temáticos) e informes para el análisis y la difusión de la información.
  - Realizar un análisis de amenazas a la biodiversidad del área.

## 1.4 Metodología

### 1.4.1 Evaluación ecológica rápida (EER)

Una EER es un estudio acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies animales presentes. Las EER utilizan una combinación de imágenes de sensores remotos, datos de campo y visualización de información espacial para generar información útil para la planificación de la conservación. Las EER dan como resultado una caracterización, con mapas y documentación, de unidades de terreno clasificadas y una descripción de la biodiversidad a nivel de especie dentro de dichas unidades. Producen datos biofísicos básicos, mapas, documentos, recomendaciones y un creciente fortalecimiento institucional para un efectivo trabajo de conservación (Sayre et al, 2002).

Las EER son de máxima utilidad cuando las áreas a estudiar reúnen tres requisitos: son extensas, poco estudiadas y muy amenazadas. En el caso de la EST podemos decir que se trata de un área extensa por su gran superficie, pero también al hecho de encontrarse en un área de expansión potencial, debido a la adyacencia de propiedades de características homólogas. Sin duda que la estepa patagónica es un ambiente poco estudiado y, por ende, poco conocido. Esto es un fuerte incentivo para la realización de un buen relevamiento pero, sobre todo, de un seguimiento en el tiempo, que genere información de base indispensable para el manejo adecuado de sus recursos ecológicos.

### 1.4.2 Alcance

De acuerdo con este escenario es acertado realizar un EER en el área de estudio. Si bien la misma se realizó siguiendo la metodología y los parámetros planteados por el trabajo de Sayre. Las EER son, en general, impulsadas por organizaciones no gubernamentales (ONG) y financiadas por distintos organismos tales como bancos de desarrollo, gobiernos nacionales, organizaciones dedicadas a la conservación, fundaciones, etc. Involucran una decena de científicos especializados y numerosos miembros de la sociedad, representantes de los distintos sectores interesados. Cuestan algunas decenas de miles de dólares y se producen en aproximadamente un año.

Este trabajo, en cambio, tuvo un tiempo total de duración de 18 meses: 3 meses para obtener y procesar toda la estadística climática, 2 meses para obtener el SIG adecuado (Arc View 3.3 y sus principales extensiones) y obtener y estandarizar las principales coberturas disponibles, 6 meses de recolección y procesamiento de datos de campo (6 campañas de 15 días), 2 meses para la realización del primer informe preliminar y 3 meses para la edición, puesta en página e impresión del informe final. Tareas, todas, de elaboración propia.

La diferencia sustancial entre este trabajo y aquellos descriptos en el manual de EER consiste en que, en este caso, se trata de una investigación de corte académico con la finalidad de obtener un título de grado cuyo

alcance se reduce a las posibilidades de realización del trabajo y a los plazos universitarios. Es decir que no cuenta con financiamiento alguno y depende, en gran parte, de la buena voluntad de quienes colaboraron en el (ver agradecimientos), sin quienes no hubiese sido posible en su forma actual. Mientras que una EER oficial, se trata de un trabajo profesional, que se realiza con el fin de obtener un diagnóstico adecuado para el manejo de un área, que debe ser coherente con alguna estrategia de mayor alcance, por ejemplo un programa de manejo de biodiversidad a escala regional. Aún así es importante recordar que todas las EER generan información detallada, pero básica, acerca de la distribución de la biodiversidad en un terreno particular. Es por ello que la metodología seleccionada para este trabajo se encuadra dentro de una EER.

### 1.4.3 Reconocimiento de especies en el campo

Para reconocer las especies en el terreno se utilizó una única metodología, con algunas variantes según los casos. En general, se construyeron listas de especies probables para cada clase taxonómica, en función de referencias bibliográficas y del área de distribución según guías de campo. Las principales guías para identificar especies utilizadas en este trabajo son: 'Fitogeografía de la República Argentina' (Cabrera, 1971), 'Flora nativa norpatagónica ilustrada' (Giménez Gowland, 2001), 'Guía de campo para identificar los mamíferos del Neuquén' (Corgoglione, 1998), 'Guía de aves de Patagonia y Tierra del Fuego' (Narosky y Babarskas, 2000), 'Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay' (Narosky e Izurieta, 2003). Estas listas se verificaron una primera vez en entrevistas con el personal de la EST. Finalmente se transitaron todos los caminos internos listando especies presentes. Esta última verificación tiene el inconveniente de realizar los muestreos en áreas con mayor impacto de actividades humanas, pero tiene la ventaja de permitir hacer trabajos de monitoreo en el tiempo sobre los mismos puntos de control.

- Para la vegetación se completaron planillas en distintos puntos de control con: especies presentes, cobertura y tipo de suelo.
- La identificación de aves se realizó a través de identificación visual y auditiva.
- La identificación de mamíferos se realizó con identificación visual y signos de presencia (huellas y excrementos).

### 1.4.4 Elaboración de la estadística climática

Para realizar el procesamiento estadístico de la información se cargaron los 35 años de datos, registrados en papel, en una hoja de cálculo de modo de aumentar la precisión en los cálculos y facilitar la realización de los gráficos que son la herramienta última de interpretación. Es decir unos 23.000 datos de temperatura y unos 540 de precipitaciones.

El segundo paso consistió en la realización de los gráficos y finalmente se procedió a su interpretación, junto a la exposición de los criterios empleados para su realización.

#### 1.4.5 Construcción del Sistema de Información Geográfica

El Sistema de Información Geográfica (SIG) consiste en una base de datos espaciales interrelacionados. Se construyó sobre la base de las cartas topográficas y las imágenes satelitales, en formato digital, del IGM.

- Escenas utilizadas: 3969-III y 4169-I.
- Escala original: 1:250.000.
- Resolución espacial: 30 m.
- Fecha: 1994-5

Otras fuentes empleadas fueron: el mapa de suelos del INTA, el mapa de metalogía del SEGEMAR y el relevamiento de infraestructura del SEGEMAR, es decir, un total de 40 coberturas. Esta información permite construir las coberturas específicas para la tesis: vegetación, áreas de distribución de la fauna silvestre, infraestructura, etc.

Las salidas en el campo con un Sistema de Posicionamiento Satelital (marca Garmin, modelo ETrex), generaron datos para calibrar las imágenes, así como para rectificar las coberturas existentes.

Finalmente, se procedió a la construcción de cartografía temática que permite visualizar las relaciones espaciales entre las distintas coberturas. Para ello, se componen mapas aplicando distintas técnicas de visualización a cada cobertura.

#### 1.4.6 Identificación de amenazas a la biodiversidad

Junto con la EER es importante, a los fines de instrumentar un manejo eficiente, identificar las amenazas a la biodiversidad. Una amenaza a la biodiversidad es la elevada probabilidad de ocurrencia de una agresión al ecosistema, especialmente a sus componentes bióticos. Como surge de esta definición es un proceso mayormente intangible, por lo tanto difícil de reconocer a simple vista. Una aproximación inicial indica que el acceso irrestricto aumenta las posibilidades de ingreso de agentes agresores. Por ello la identificación de las principales vías de acceso es la fase inicial para la identificación de amenazas.

El crecimiento de la localidad de Piedra del Águila, con el conjunto de disturbios a los ecosistemas que implica, debe ser seguido muy de cerca para identificar los distintos impactos que se generan. Para ello se mapeó el área urbana y las principales obras de infraestructura.

Otros factores de riesgo, evidenciados por las salidas al campo, pueden incluir el desarrollo de grandes obras de infraestructura: represas hidroeléctricas, caminos, ductos, etc. Sobre los que hay que realizar un monitoreo continuo, que permita comprender la naturaleza y magnitud de su impacto en el medio.

## 1.5 Marco conceptual

### 1.4.1 Biodiversidad

#### **Biodiversidad**

Algunas definiciones:

- ‘...significa la variabilidad entre organismos de todas las fuentes incluyendo, *inter alia*, terrestre, marino y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales son parte; esto incluye la diversidad dentro de cada especie, entre especies y de ecosistemas’ (Naciones Unidas, 2001).
- ‘...conjunto de ambientes, especies y genes disponibles en una zona determinada’ (Bertonatti, 2003).
- ‘...la variedad de la vida en la Tierra y las interconexiones entre las cosas vivas’ (WWF, 2001).

Biodiversidad es un neologismo que proviene del prefijo griego *bios* (vida) y diversidad. Es la diversidad de y en la naturaleza viva. Diversidad, en principio, implica el número de distintos tipos de objetos, como las especies. No obstante, definir la biodiversidad o las medidas de biodiversidad no es simple. Tradicionalmente se han identificado tres niveles de biodiversidad.

1. Diversidad genética: diversidad de genes dentro de una especie. Existe una variabilidad genética entre las poblaciones y los individuos de la misma especie.
2. Diversidad de especies: diversidad entre distintas especies.
3. Diversidad de ecosistemas: diversidad en un mayor nivel de organización. Es decir riqueza en distintos procesos a los cuales, en definitiva, contribuyen los genes contribuyen.

#### **Riqueza e inventario de especies**

Un factor clave a la hora de definir la pertinencia de crear un área protegida consiste en realizar una evaluación de su diversidad biológica. El indicador más evidente es el de riqueza o número de especies, no obstante existen diferentes niveles taxonómicos y, en principio, no hay motivo para seleccionar alguno en detrimento de los restantes. Así, algunos autores discuten si la diversidad debe considerarse a niveles mayores que el de especie: género, familia, orden; o menor, como el de subespecie.

Si el gen es la unidad fundamental de selección natural, a través de la evolución, algunos autores sugieren que la biodiversidad real es la diversidad genética. No obstante, la diversidad de especies es la de estudio más sencillo.

En este sentido el primer elemento empleado para el reconocimiento de la biodiversidad de un lugar lo constituye la realización de un inventario de especies. Es decir, una lista de especies presentes, que puede organizarse por niveles taxonómicos.

### **Numero mínimo poblacional y variabilidad genética**

Otro factor importante es el tamaño de las poblaciones. Ecológicamente se considera como parte de una población a todos los individuos de una especie inter fértiles, es decir con la posibilidad de fecundarse entre sí. Esto implica que deben estar en edad reproductiva y en condiciones de proximidad geográfica, es decir, que los individuos aislados por fragmentación de hábitat o presencia de barreras geográficas (como los alambres) no se consideran como miembros de una población dada.

A esta regla se exceptúan, por supuesto, los casos de meta poblaciones (cuando a pesar de existir una barrera los individuos logran unirse al menos para fecundarse entre sí, un caso típico son las aves). La importancia de mantener un número poblacional mínimo viable (N) se explica por la necesidad de evitar la endogamia y su consecuencia más destructiva para una población que es la deriva genética.

En realidad el 'N' busca garantizar una diversidad genética mínima. La diversidad genética es el total de rasgos posibles acumulados en los genes de una población. Una escasa variabilidad genética significa que una población tiene menores posibilidades biológicas de adaptarse a cualquier cambio en su ambiente, ya sea por modificaciones climáticas, enrarecimiento de su fuente de alimentos, presión de un nuevo predador o aparición de una enfermedad nueva.

El hecho que haya pocos individuos implicará además que será más dificultosa la búsqueda de pareja para poder reproducirse. Paralelamente, algunos animales se alimentan o defienden mejor si viven en grupos. Si una población ha disminuido mucho también será más vulnerable a catástrofes como incendios forestales, inundaciones, sequías o erupciones volcánicas. En una de esas circunstancias, no da igual que muera el 30 % de 100.000 individuos que el 30 % de un total de 20 (Bertonatti, 2004). En general se acepta que el N es un valor cercano a 1000.

### **Especies amenazadas**

En nuestro país se conocen unas 2.500 especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, además de unas 9.000 de plantas. Más de 500 especies de animales y unas 250 de plantas están amenazadas de extinción (ver T 01).

<b>Especies</b>	<b>Plantas</b>	<b>Peces de agua dulce</b>	<b>Peces marinos</b>	<b>Anfibios</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Aves</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Totales</b>
<b>Presentes</b>	9.000	410	300	145	248	985	345	11.433
<b>Amenazadas</b>	250	80	61	61	51	163	113	779

Fuente: Bertonatti, 2004

## T 01: Número de especies amenazadas en Argentina.

No todas las especies amenazadas de extinción se encuentran en la misma situación. Hay algunas más próximas a desaparecer que otras. En esto influyen algunos de estos factores:

- La rareza natural. Hay animales que siempre fueron escasos, mientras que otros se han enrarecido, por ejemplo, por la caza.
- La amplitud de su distribución geográfica. Cuanto más grande y más tipos diferentes de ecosistemas abarque, más se favorece su conservación.
- La habilidad para desplazarse o huir frente a una amenaza.
- Su grado de especialización. Un animal que come un solo tipo de alimento es más vulnerable que otro cuya dieta es más variada.
- El grado de amenazas que sufre su hábitat. Actualmente es más favorable, para las especies, vivir en las altas cumbres de los Andes, que prácticamente no se encuentran modificadas, que en la selva misionera, uno de los ambientes más alterados de la Argentina.
- El lugar que ocupa en la cadena alimenticia. Una posición elevada, como el de los predadores carnívoros, usualmente tiene menor tamaño poblacional, que los de las posiciones más bajas, como la de los herbívoros.
- La longevidad. Los animales o plantas que viven muchos años son menos vulnerables y tienen posibilidades de dejar mayor descendencia que los que viven poco tiempo.
- El grado en que se ven afectadas por la actividad humana: caza, contaminación, deforestación, incendios, etc.

Para ser más gráficos, una especie que viva en una superficie pequeña, de un ecosistema amenazado, con pocas posibilidades físicas de huir, que es un predador altamente especializado, que vive pocos años y se encuentra afectada por la caza furtiva, tiene una baja probabilidad de sobrevivir en el futuro.

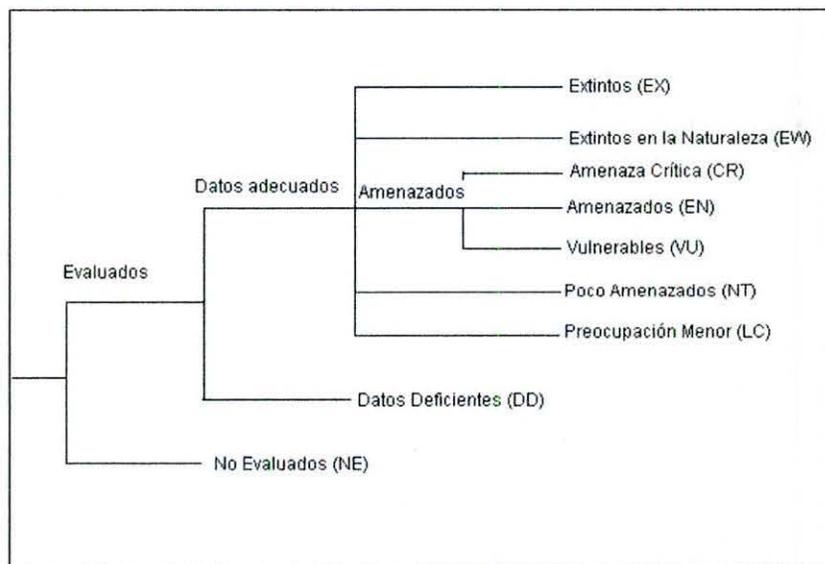
**Listas de especies amenazadas**

**Lista roja de especies amenazadas de la IUCN**

La ‘Unión Mundial para la Naturaleza’ (IUCN) lleva 40 años asesorando para la conservación de especies, subespecies, variedades e incluso sub-poblaciones mundiales para resaltar los taxones amenazados de extinción y promover su conservación. La Lista Roja de especies amenazadas de la IUCN tiene como objetivo proveer la más objetiva, científicamente fundamentada información acerca del estado de la biodiversidad a escala global. La información sobre el estado de conservación y de distribución de las especies, provee la base para tomar decisiones fundamentadas para preservar biodiversidad en la escala global y local.

En función de cuán cerca esté una especie determinada de la extinción, la IUCN y el ‘Fondo Mundial para la Naturaleza’ (WWF) clasifican a las especies de acuerdo al cuadro G 01.

Los resultados de esta clasificación se actualizan regularmente, a medida que los especialistas descubren elementos nuevos. Finalmente son publicados en un ‘Libro rojo de las especies en peligro’ donde se describe la situación de cada animal o planta tratado.



Fuente: WWF, 2004

G 01: Categorías de riesgo de la IUCN y la WWF.

Los animales o plantas que no están inmediatamente ‘amenazados’ y cuya situación se reconoce como estable, sin riesgo de extinción alguna, son los que están ‘fuera de peligro’ (Bertonatti, 2004).

### CITES

La 'Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Silvestres Amenazadas' (CITES), es un acuerdo internacional entre gobiernos. Su objetivo es asegurar que el comercio internacional de especies silvestres no ponga en peligro su supervivencia.

Debido a que el comercio de especies silvestres cruza fronteras, el esfuerzo para regularlo requiere de cooperación internacional para preservar ciertas especies de sobreexplotación. El CITES fue generado en el espíritu de esa cooperación. Hoy, concede distintos niveles de protección a más de 30.000 especies, ya sean comerciadas como especies vivas, abrigos de piel o plantas secas.

El CITES surgió como resultado de una iniciativa adoptada en 1963 en un encuentro de miembros del IUCN. El texto de la convención fue aprobado con la presencia de representantes de 80 países, en Estados Unidos, el 03/03/1973 y entró en vigencia el 1/07/1975. Hoy es uno de los mayores acuerdos para la conservación y cuenta con 166 estados miembros. Argentina es miembro desde el 08/04/1981.

El CITES es un acuerdo en el que los estados ingresan voluntariamente. Por ello, a pesar de que el texto de la convención los une legalmente, no tiene lugar en las leyes nacionales sino que provee un marco para ser respetado por cada miembro. Cada estado debe adoptar sus propias leyes para asegurarse la vigencia del acuerdo a escala nacional (CITES, 2004).

Las especies protegidas por el CITES se agrupan en tres apéndices en función del tipo de medidas que requieren para su conservación por parte de los estados miembros.

- Apéndice I: Debe incluir todas las especies amenazadas de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. Los especímenes para comercio de estas especies deben estar sujetos a leyes particularmente estrictas para no arriesgar más su supervivencia y solo debe ser autorizado en circunstancias excepcionales.
- Apéndice II: Debe incluir a:
  - Todas las especies que a pesar de no estar en riesgo de extinción pueden estarlo, amenos que el comercio de los especímenes de dicha especie sean sujetos a estricta regulación para evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
  - Otras especies que deben estar sujetas a regulación para que el comercio de algunas de las especies referidas en el párrafo anterior para que sean controladas efectivamente.
- Apéndice III: Debe incluir todas las especies que algún (país) miembro identifique como sujeta a regulación en su jurisdicción para prevenir o restringir su explotación y que requiera de cooperación con otros miembros para el control del comercio (CITES, 1973).

## 1.5.2 Conservación

### **Biología de la conservación**

La conservación, o más precisamente, la biología de la conservación es una disciplina que estudia los ecosistemas naturales con el fin de evitar su degradación. Si bien las concepciones más duras sostienen que la intervención del hombre debe evitarse a toda costa, hoy predomina la visión de que todos los ecosistemas han sido modificados en mayor o menor medida y, por lo tanto, una política de manejo racional es más adecuada.

El estudio de los sistemas naturales puso al descubierto las principales amenazas a su funcionamiento. Dentro de estas se han identificado las tres causas principales de extinción de especies, que son las siguientes: la explotación directa (que incluye caza y pesca), la introducción de especies exóticas y la pérdida y fragmentación de hábitat. El área de estudio, como se verá oportunamente, sufre de la primera y segunda causa esencialmente. La matriz de estepa patagónica, en cambio, tiene una continuidad aceptable a lo largo de toda su extensión geográfica.

Operativamente puede definirse al ambiente, en sentido ecológico, como un conjunto de condiciones físicas, químicas y biológicas de un sistema determinado. Consecuentemente un impacto ambiental es una variación 'significativa' de alguna de esas condiciones, debido a actividades humanas. Cuando esta variación es suficientemente grande y produce modificaciones en el funcionamiento del sistema, hablamos de impacto ecológico. Los parámetros ecológicos más utilizados son los índices de cobertura vegetal y de biodiversidad.

Para hacer efectiva conservación de un área determinada deben tomarse medidas de protección ambiental. Las mismas pueden clasificarse como sigue:

- Preventivas, que se emplean para evitar que se realicen acciones impactantes.
- Correctivas, que se aplican después de un impacto. Estas últimas se dividen en:
  - De mitigación, son aquellas tendientes a amortiguar las consecuencias del impacto. No atacan el factor de disturbio sino sus efectos.
  - De compensación que realizan una acción de reparación funcionalmente independiente del daño pero proporcional al mismo.
  - De restauración, que consiste en remover el factor de disturbio y, eventualmente, generar condiciones que aceleren la recuperación.

Finalmente el trabajo en cualquier área de conservación requiere de un monitoreo de las condiciones ambientales. El mismo genera, en primer lugar, la información de base necesaria para conocer y comprender la relación hombre-naturaleza. Es, por ello, la medida preventiva por excelencia ya que permite detectar los factores clave e identificar sus parámetros de funcionamiento. Además, estudiando las variaciones de las

condiciones del sistema se detectan los impactos reales, es decir, aquellos que producen los cambios 'significativos' en el sistema. Por último contribuye a la toma de decisiones a corto plazo reduciendo la incertidumbre.

### **Áreas naturales protegidas**

Resumiendo un informe de la Administración de Parques Nacionales (APN, 1994) acerca del sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la Argentina, podemos señalar los siguientes criterios para la selección de las áreas:

- Ecosistemas únicos, especiales, frágiles o amenazados por actividades antrópicas
- Hábitat de especies endémicas, raras, migratorias, amenazadas o en peligro de extinción.
- Rasgos paisajísticos sobresalientes.
- Valores arqueológicos, antropológicos y culturales.
- Estas pueden ser de jurisdicción nacional, provincial o municipal; y de dominio público o privado.

Su objetivo fundamental es la conservación de:

- Procesos ecológicos y evolutivos
- Biodiversidad (genética, de especies, de ecosistemas, de paisajes)
- Patrimonio culturales (sitios históricos, yacimientos paleontológicos, zonas arqueológicas)
- A lo que debe agregarse los siguientes objetivos secundarios, brindar:
- Sitios en buen estado para la investigación científica
- Oportunidades para la recreación, ecoturismo y educación ambiental
- Ámbitos para el uso sostenible de los recursos naturales

### **Capacidad de carga y capacidad de acogida en áreas protegidas**

La pregunta que surge, casi espontáneamente, en el contexto de de la constitución y manejo de áreas protegidas es: ¿Cuál es el número de visitantes que un ecosistema determinado es capaz de soportar, sin que su funcionamiento se vea significativamente alterado?

No es sencillo brindar una respuesta bien fundamentada a este interrogante. Un método bastante utilizado para calcular la capacidad de carga de un área protegida es el de Cifuentes (Cifuentes Arias, 1992) que es retomado en su trabajo de 1999 (Cifuentes Arias, 1999) y por Acevedo (Acevedo Ejzman, 1997), entre otros.

El mismo es útil para determinar la capacidad de carga efectiva (CCE) de un sistema de visitas tipo sendero o camino, ya que establece parámetros de uso, integrados en un modelo que permite calcular un número final máximo de visitantes. Además es muy completo en las variables que considera: espacio requerido por personas, tiempo de recorrido de los senderos, horarios de visita, tamaño de los grupos, períodos de visita, condiciones climáticas. Este método se sintetiza en una pequeña ecuación, susceptible de ser adecuadamente ajustada a las variables locales, que permite estimar un número máximo de visitantes.

Si bien este método es útil, su aplicación en la EST parece fuera de lugar por diversas razones. El problema más grave es que este método no evalúa la capacidad de carga de los ecosistemas sino de la infraestructura que en ellos se instala para las actividades turísticas. El objetivo es que la mayor cantidad de gente posible aproveche las instalaciones sin molestar (entiéndase verse, oírse) los unos a los otros.

Por ello presta especial atención a las características físicas del medio. Es en el bioma del bosque en el que este método da mejores resultados ya que a distancias relativamente pequeñas los distintos grupos de visitantes no tienen contacto y por ello su densidad puede ser mayor. Además es difícil que los visitantes se salgan del sendero debido a lo abigarrado del sotobosque.

Si se considera ahora el caso de una vegetación mucho más baja y espaciada, como lo es la estepa, agregando el factor de que ya no es una región ondulada o montañosa sino en la meseta. El resultado es que aún en grupos pequeños y muy distanciados la presencia de los otros es notable. Por lo tanto la CCE será mucho más baja que en otros ambientes. Además en la estepa no hay senderos claros, se circula más o menos libremente siguiendo algún rumbo. Este hecho deja sin validez el cálculo de CCE que se basa en una estructura espacial lineal.

Por otra parte nada dice el método acerca del disturbio que causa la presencia humana en las poblaciones animales o si varían las tasas de reproducción de las comunidades vegetales, sencillamente no considera variables biológicas.

De estas consideraciones se desprende que es mejor contar con un método que se base en variables biológicas poniendo especial atención en la resiliencia del ecosistema. Es decir, su capacidad de absorber modificaciones e impactos de distinto tipo, sin cambiar de estado.

Conociendo la tolerancia del ecosistema a los distintos disturbios se puede establecer los niveles máximos de uso recomendados que no amenacen el normal funcionamiento del sistema. Claro que es mucho más difícil evaluar la capacidad de absorción de un ecosistema que la visibilidad de un grupo de personas. Pero si el objetivo es promover la conservación, entonces deben usarse métodos que tiendan a ese objetivo y no a generar índices cuya asombrosa precisión matemática solo es alcanzada por su dudosa utilidad.

Parte de los problemas asociados a este método se derivan de la polisemia del término capacidad de carga. Es por ello que el término capacidad de carga será empleado para referirse a la capacidad del ecosistema de recibir visitantes y absorber los impactos consecuentes (resiliencia). Para la capacidad de la infraestructura de un establecimiento para recibir visitantes, en cambio, se utilizará de capacidad de acogida. Esta última es un

dato bastante preciso que se basa en la cantidad de camas y cubiertos de un sitio determinado, así como de la capacidad del resto de las instalaciones para los visitantes.

### **Degradación de tierras: desertificación y desertización**

El problema de la degradación de tierras es amplio, por ello aquí solo se presentarán algunos aspectos útiles para el informe. La definición que sigue se inspira ampliamente en el trabajo de Movia (Movia, 1997) que es una caracterización y explicación mucho más completa de este complejo problema.

Se denomina degradación de las tierras al deterioro de la vegetación y de los suelos por acción del hombre. Cuando se produce en zonas áridas o semiáridas, agravando las condiciones climáticas de por sí adversas, se designa como desertificación. Este término, de origen francés, ha sido considerado en muchos casos sinónimo de desertización, de origen americano, generando un sinnúmero de controversias entre los especialistas.

Para clarificar ambos conceptos puede definirse la desertificación como un proceso ocasionado por el hombre que produce la pérdida constante de productividad en un ecosistema, inducido por el manejo inadecuado de los Recursos Naturales en las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas.

La desertización, en cambio, es un proceso de deterioro natural de las tierras que favorece la ingresión de características desérticas en ambientes áridos, semiáridos y subhúmedos y que depende exclusivamente de las condiciones de aridez climática.

Hoy en día tiende a abandonarse el término desertización ya que se considera que el hombre ha ocupado y, por consiguiente, afectado todos los rincones del planeta. Sin embargo, el concepto inicial sigue vigente ya que es una medida de vulnerabilidad intrínseca del sistema frente a la presión antrópica.

En el proceso de desertificación pueden reconocerse dos fases, sucesivas o simultáneas, siendo ambas de desarrollo, duración, e intensidad variables:

- La xerofitización o deterioro de la vegetación natural.
- La aridización o degradación de los suelos.

Se considera xerofitización a cualquier alteración producida por el hombre en la composición florística o en la estructura de la vegetación natural (cobertura, fisonomía, estratificación) que produzca la disminución de la protección del suelo, de la disponibilidad del agua para flora y la fauna y de la posibilidad de su infiltración y acumulación en el interior del suelo (recarga de las napas freáticas).

En general se trata de un proceso sutil, lento y paulatino, de difícil detección en sus etapas iniciales, por lo que estas suelen pasar desapercibidas para el ganadero y aún para el agrónomo. La consecuencia inmediata de esta hecho es que no se toman las medidas de control en las etapas iniciales de esta fase lo que evitaría el

incremento de la gravedad de la desertificación y, por consiguiente, del costo y de las dificultades técnicas para revertirla.

Las primeras manifestaciones de la xerofitización son los cambios en la composición florística debidos al reemplazo de especies mesófitas por xerófitas; en segundo término la desaparición de especies palatables y, en tercero, la variación en el porcentaje de arbustos. Finalmente, la pérdida de cobertura vegetal y el consecuente incremento de las superficies de suelos desnudos.

La fase de aridización afecta directamente al suelo y comprende el desencadenamiento o la aceleración de los procesos naturales de erosión hídrica, erosión eólica y de salinización. Dentro de las causas más frecuentes se incluyen: el sobrepastoreo, pisoteo del ganado, el fuego o empleo de medios mecánicos que remueven la superficie tales como la maquinaria pesada empleada en la construcción de: caminos, gasoductos, oleoductos, líneas de alta tensión, canteras de áridos, edificaciones e inclusive en el tendido de alambrados.

Los síntomas de esta fase son las variaciones en la densidad, extensión y actividad de las formas de erosión eólica e hídrica y la aparición de salinidad.

Cuando las formas activas de erosión y salinización de los suelos se hacen claramente manifiestas, la vegetación ya se encuentra en una etapa muy avanzada de deterioro por descalce, abrasión, o sepultura.

### 1.5.3 Aprovechamiento: conceptos básicos

#### **Desarrollo sostenible**

El concepto de desarrollo sostenible ha hecho un largo camino desde su aparición, que podemos situar de un modo más o menos arbitrario, pero no injustificado, en la ‘Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano’ (Naciones Unidas, 1972).

A partir de allí apareció como una preocupación en el plano internacional. Cuando las Naciones Unidas establecieron la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1983, la Comisión presidida por Gro Harlem Brundtland (Noruega) llegó a la conclusión de que para satisfacer ‘las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias’ la protección del medio ambiente y el crecimiento económico habrían de abordarse como una sola cuestión (Naciones Unidas, 1997). Recién en la ‘Cumbre para la Tierra’ (Naciones Unidas, 1992) para esbozar un plan de acción sobre la base a este concepto, que desde entonces se sitúa en la agenda política de la mayoría de los gobiernos del mundo.

Más recientemente y enmarcados en un cierto malestar debido a la falta de resultados, se celebró la ‘Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible’ (Naciones Unidas, 2002). En ella se ratificaron muchas de los principios que se trabajaron durante las 3 últimas décadas. Hemos seleccionado tres párrafos del informe de

la cumbre (Naciones Unidas, 2002) que concentran algunas de las principales ideas asociadas al desarrollo sostenible:

- ‘...asumimos la responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible.’
- ‘Reconocemos que la erradicación de la pobreza, la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo y la protección y ordenación de la base de recursos naturales para el desarrollo social y económico son objetivos primordiales y requisitos fundamentales de un desarrollo sostenible.’
- ‘Estamos resueltos a velar por que nuestra rica diversidad, fuente de nuestra fuerza colectiva, sea utilizada en una alianza constructiva para el cambio y para la consecución del objetivo común del desarrollo sostenible.’

### **Turismo de la naturaleza**

Volviendo sobre la idea de diversificación productiva mencionada anteriormente, el turismo es una actividad económica de gran importancia tanto en los países centrales como en los periféricos. Nos referimos específicamente a las actividades ecoturísticas, que han aumentado rápidamente estos dos últimos decenios en todo el mundo.

Se espera que este crecimiento se prolongue en el futuro. Reconociendo su importancia a escala planetaria, las Naciones Unidas designaron 2002 como Año Internacional del Ecoturismo, en tanto que su Comisión sobre el Desarrollo Sostenible ha pedido a los organismos internacionales, a los gobiernos y al sector privado que emprendan actividades de apoyo (Naciones Unidas, 2002).

Ecoturismo es el conjunto de instalaciones, productos y servicios que tienen por objeto la contemplación, conocimiento y disfrute de la naturaleza en cualquiera de sus formas (Juan Alonso, 1999), pero con la finalidad explícita de favorecer la conservación (Pérez de las Heras, 1999). Esta acepción es bastante reciente ya que, en su origen, este término se refería específicamente al turismo en áreas protegidas. Evidentemente, esta definición debe encuadrarse dentro de la definición más amplia del turismo como actividad económica, es decir, cuya finalidad última, es el lucro.

Desarrollando este concepto indicaremos que esta práctica se realiza en áreas con un buen estado de conservación y que reduce al máximo los impactos sobre el medio, sentando con ello las bases de una actividad sostenible ya que no atenta contra el potencial futuro del recurso. Además, esta forma de turismo busca desarrollar una actitud positiva del visitante hacia el medio, entendido este como un proceso en el cual se incluye a la población local con sus actividades económicas tradicionales (Fernández Tejada, 1999).

La educación ambiental es inseparable del ecoturismo como se aprecia en la siguiente cita: 'El turista debe percibir la dinámica, la evolución y los procesos que se dan en los espacios naturales y debe aprender a valorar la incidencia del ser humano en este entorno y, en definitiva, su responsabilidad ética en la conservación' (López, 1999). Estos principios básicos han sido ampliamente ratificados en la Cumbre Mundial del Ecoturismo' (Naciones Unidas, 2002).

Se puede definir el turismo rural como una oferta de actividades recreativas, alojamiento, restauración y servicios afines. Esta oferta está localizada en un medio rural, y está dirigida fundamentalmente a los habitantes de las ciudades. Estos buscan unas vacaciones en el campo, en contacto con la naturaleza y con las poblaciones locales. Se trata de una definición muy amplia que puede desdoblarse en otras más específicas.

De forma general, nos referimos a cualquier actividad que o iniciativa turística que tiene lugar en el medio rural, incluyendo las actividades turísticas tradicionales. Una segunda acepción, más cercana a los conceptos que se manejan en este informe, indica que el turismo rural implica además:

- Reducir al mínimo los impactos ambientales.
- Utilizar dentro de lo posible las construcciones existentes en la zona, rehabilitadas y/o reconstruidas. Favoreciendo de modo especial la arquitectura local.
- Favorecer a la población local, aumentando sus ingresos gracias al turismo.
- Conservar los recursos locales en cuanto a cultura, tradición, arquitectura, arte, gastronomía, folklore, etc.
- Conservar los medios de vida tradicionales: explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales.
- Favorecer el consumo y la comercialización de la mayor cantidad posible de productos locales: alimentación, artesanías, etc. (Juan Alonso, 1999).

Agroturismo es una forma de turismo que se caracteriza por realizarse fuera de los espacios urbanos y en pequeña escala, aspectos que lo distinguen claramente del turismo de masas. Su aspecto más característico es que fomenta la integración de los visitantes en el modo de vida rural tanto en los servicios básicos (comidas y alojamiento) como en las actividades específicas (participación en las faenas agropecuarias) (Pérez de las Heras, 1999).

### Área protegida mixta

Un área protegida mixta es una porción de territorio de dominio privado en la cual se realiza un manejo orientado a favorecer algún objetivo de conservación. Ecológicamente pueden tener los mismos atributos que las ANP. La diferencia fundamental radica, por lo tanto, en que en las áreas protegidas mixtas se desarrollan actividades productivas. Debido a que en muchos sentidos la conservación y la explotación económica pueden presentar aspectos contradictorios, el funcionamiento de un área protegida mixta requiere de un

monitoreo constante por parte de alguna institución idónea. La asociación entre la institución (pública o privada), y el propietario privado se plasma en un convenio escrito, que incluye los objetivos de conservación.

La alternativa de las áreas protegidas mixtas cobra especial relevancia en países con:

- Escaso presupuesto para cuestiones de conservación.
- Elevada proporción de tierras en manos de privados.
- Insuficiente cobertura de las áreas protegidas públicas.

Argentina es, por lo antedicho, un marco favorable para la aplicación de esta figura legal funcional y versátil.

## **2. Resultados**

### **2.1 Clima**

#### **2.1.1 Introducción**

El análisis climático de la EST se realiza sobre la base de datos obtenida en el establecimiento, producto del registro sistemático de: las precipitaciones y las temperaturas desde el año 1968. Para el resto de las condiciones atmosféricas (viento, nubosidad, temporales y tormentas) se cuenta con un registro parcial que complementa el anterior.

En 1968, el actual propietario se hace cargo del establecimiento e instala un termómetro de máxima y mínima en el casco (S 39°57'22.2'', O 70°05'09.3''). Asimismo heredó de los dueños previos un pluviómetro que permite calcular la precipitación media areal para la zona del casco. Este instrumento es el único con el que se registraron las lluvias hasta que en 1994 se instala un segundo pluviómetro en el Puesto del 9 (S 39°47'00.3, O 70°23'20.9'), con el fin de obtener una mejor cobertura de la EST.

Existe un cambio significativo en el ambiente (topografía y vegetación) entre las dos locaciones para el que este nuevo pluviómetro agrega un factor explicativo. La calidad de la estadística de la temperatura es variable en el tiempo. Siendo bastante irregular en los primeros años de registro y llegando a niveles aceptables y suficientemente constantes a partir de mayo de 1971. En cuanto a las precipitaciones los datos son confiables desde el inicio de los registros.

#### **2.1.2 Registro y procesamiento**

La estadística climática se encuentra documentada en planillas desde el año 1968. Las temperaturas máximas y mínimas diarias se registraron en planillas semestrales en las cuales se calcularon, en casi todos los casos, las tres medias mensuales: mínima, máxima, y media.

Las precipitaciones están agrupadas por episodios de ocurrencia y totalizadas para cada mes. De modo que el dato bruto mínimo es la precipitación total para cada mes mientras que en caso de las temperaturas se posee un registro diario.

## 2.1.3 Análisis

Temperatura

Una caracterización adecuada de las temperaturas del lugar requiere de alguna medida de tendencia central y alguna de variabilidad. En este caso hemos calculado la amplitud total, las medias mensuales, anuales y decádicas y el desvío estándar. En la tabla siguiente, T 02, están las temperaturas extremas del período analizado así como sus fechas de ocurrencia, con ellas puede calcularse fácilmente la amplitud total de la variable que es de 57 °C.

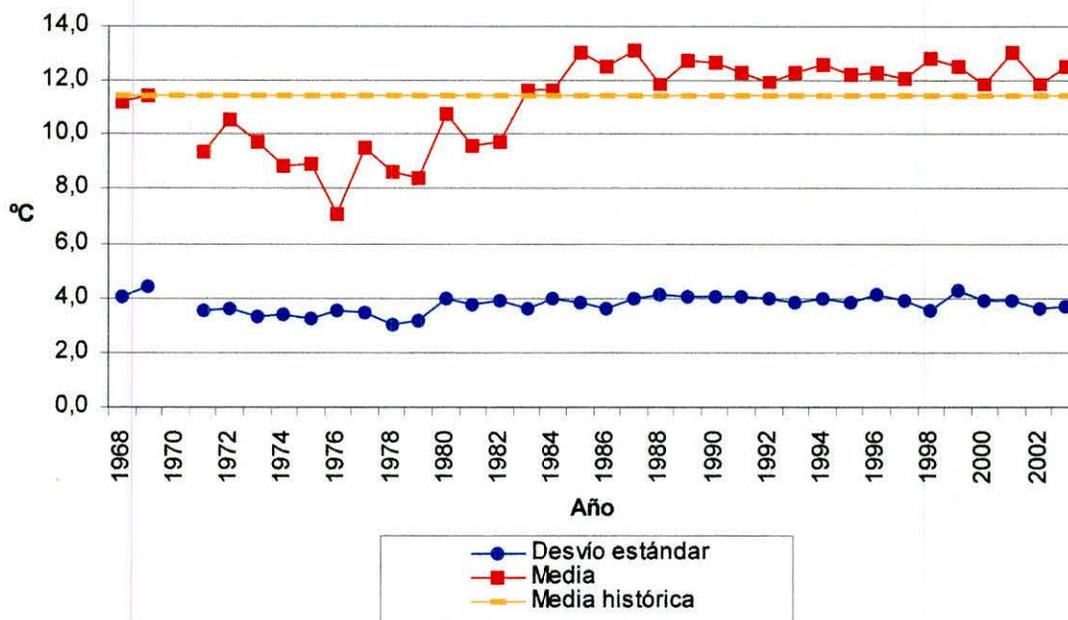
	Máximas		Mínimas		
1°	41 °C	06/12/1983	-16 °C	04/09/1976	
2°	40 °C	26/12/1995	-15 °C	12/07/1988	
		06/01/1986			
		17/02/1987			
		27/01/1988			
		03/01/1989			
3°	39 °C	25/01/1991	-14 °C	23/07/1973	
		08/01/1992			24/07/1973
		21/01/1992			09/07/1988
		31/12/2000			
		15/02/2001			

T 02: Temperaturas máximas y mínimas históricas, y fechas de ocurrencia.

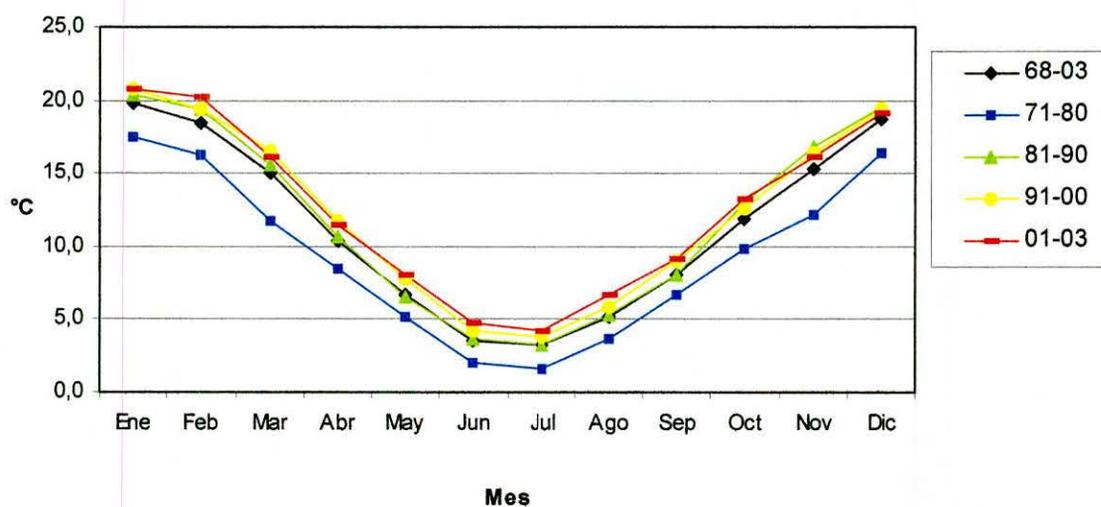
La temperatura media de todo el período es de 11,4 °C y su desvío estándar medio es de 3,8 °C, lo que implica un coeficiente de variación de 33 %. Esto significa que los datos son heterogéneos y, consecuentemente, la media no es muy representativa. El gráfico G 02 representa la serie histórica de las temperaturas y los desvíos estándar medios anuales.

## EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA ESTANCIA SANTA TERESA

En ella se observa que las temperaturas medias se han incrementado progresivamente desde unos 9 °C en la primera década de registro hasta estabilizarse en más de 12 °C en los últimos 2 décadas. El desvío estándar, en cambio se mantiene bastante estable entre 3 y 4,3 °C.



G 02: Serie histórica de temperaturas y desvíos estándar medios anuales.

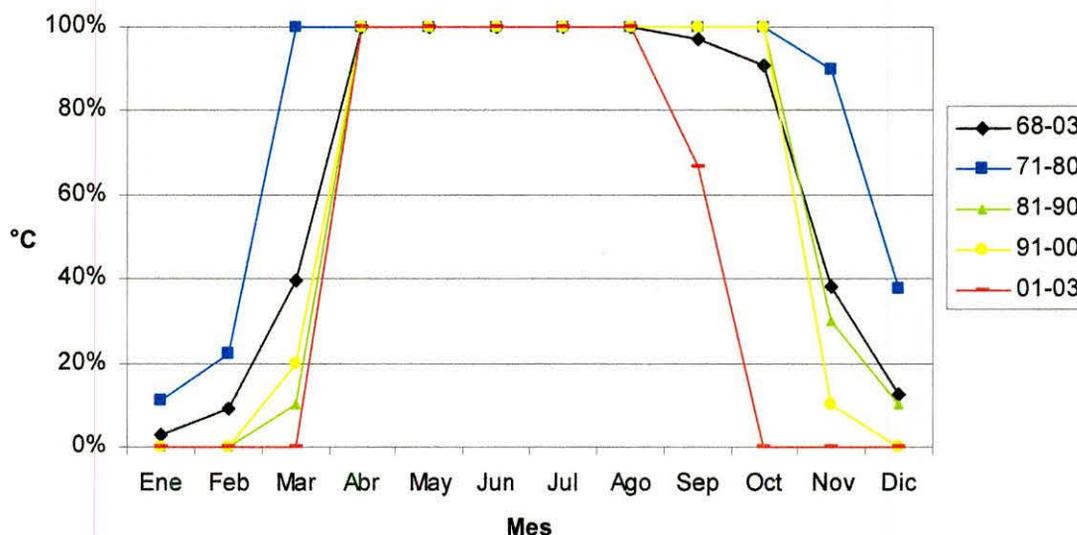


G 03: Marcha anual de las temperaturas medias.

El gráfico G 03 muestra el comportamiento de la marcha anual de las temperaturas medias. Para indicar la tendencia de este parámetro se generaron una serie de cinco curvas. Una graficada en color negro, que es la media de todo el período del que se poseen registros, y otras cuatro que son medias decádicas.

Por supuesto que este gráfico indica el comportamiento general de esta variable, que señala los meses de invierno austral (mayo-agosto), como los más fríos y los de verano austral (noviembre-febrero), como los más cálidos, con una amplitud térmica entre medias de 16,7 °C. Pero este gráfico está diseñado, sobre todo, para mostrar la magnitud del aumento en las temperaturas de la zona, que se manifiesta en un desplazamiento de unos 3°C, en promedio, desde la curva 71-80 hasta la 01-03.

La explicación de este calentamiento, detectable en un tercio de siglo, escapa a los objetivos de este trabajo, si bien puede insertarse dentro del proceso más amplio del 'Calentamiento Global'. El período considerado es 1971-03 debido a que en los años 1968-71 el registro de temperaturas es demasiado incompleto para su procesamiento.



G 04: Probabilidad de heladas de cada mes.

El gráfico G 04: Probabilidad de heladas para cada mes, no indica el número de heladas probables para un mes determinado sino la probabilidad de ocurrencia de al menos un episodio de helada. Se seleccionó esta variable y no la anterior por la particular importancia de las heladas en la biología reproductiva de las plantas.

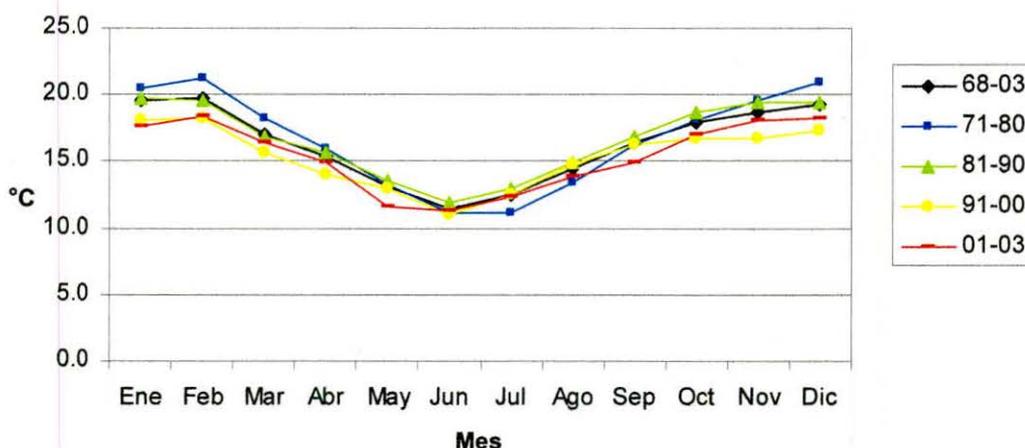
Las heladas son un importante factor de estrés en la vegetación y, si se producen en momentos cruciales (período de floración), la capacidad de producir renovales se ve seriamente comprometida. Conociendo los períodos de floración de las especies clave y la distribución de heladas en un año determinado pueden anticiparse los años de escasez de pasturas.

Este es un punto clave en el manejo ganadero de la EST y, por lo tanto, muy influyente en las decisiones a tomar en una reserva de carácter mixto como lo es un Refugio de Vida Silvestre. Nuevamente, este gráfico cuenta con cinco curvas que señalan el comportamiento de la variable para los mismos períodos que en el gráfico G 01.

En este caso se aprecian algunos cambios fundamentales. La curva 71-80 indica que la probabilidad de heladas es significativa en todos los meses del año destacándose el período marzo-octubre por tener un 100 % de probabilidad de tener al menos una helada en el mes.

Si comparamos esta curva con la del período 01-03 se observa que el riesgo de helada durante los meses de verano desciende a 0 % generando un lapso de 6 meses al año libre de heladas, mientras que el período con riesgo 100 % de al menos un episodio de heladas se reduce en dos meses pasando a ser abril-septiembre.

Nuevamente, este gráfico nos señala una tendencia al aumento de la temperatura.

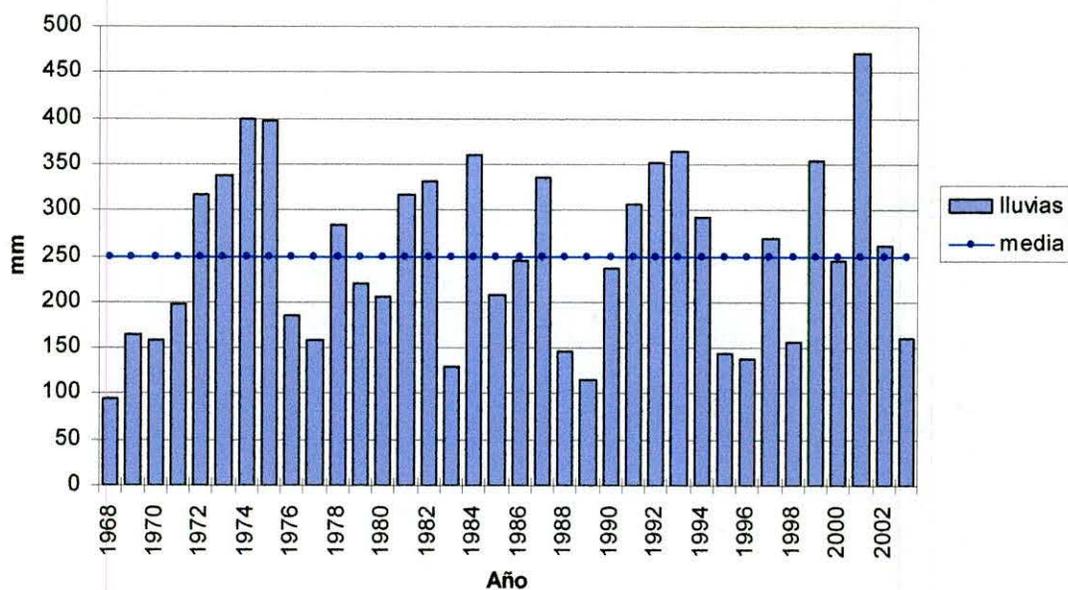


G 05: Amplitud térmica media mensual.

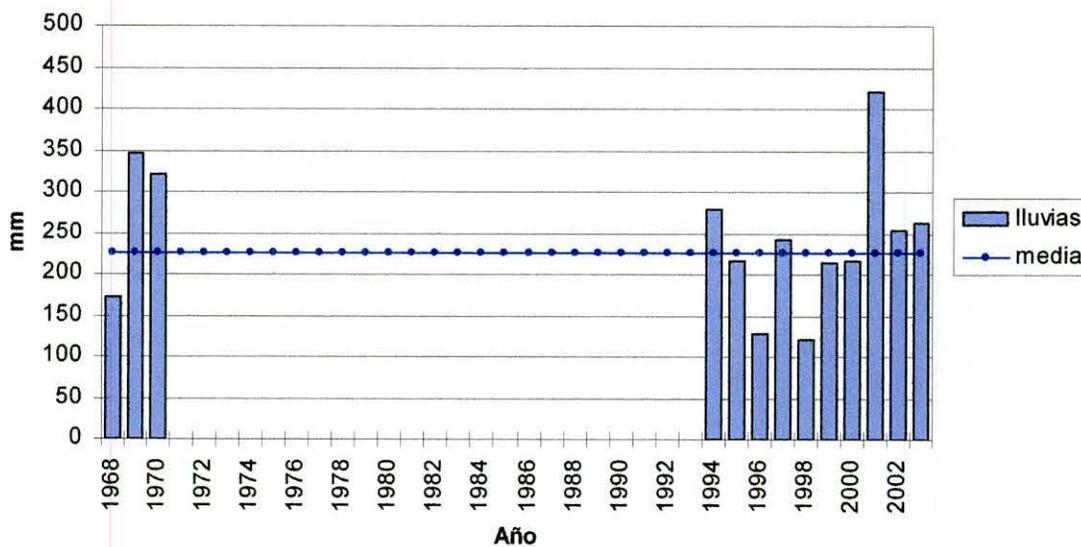
El gráfico G 05 muestra la evolución de la amplitud térmica anual para los mismos períodos utilizados anteriormente.

En ella se aprecia con claridad que la amplitud térmica es mínima en los meses de invierno siendo junio el mes con el valor más bajo (11,4°C) y máxima durante el verano siendo febrero el mes con el valor más alto (19,7°C). La amplitud térmica invernal no se modifica sustancialmente entre las curvas 71-80 y 01-03 pero si se observa una importante disminución de la máxima. Es decir que el clima durante el verano tiende a hacerse más moderado, sobre todo a partir de Enero.

Lluvias



G 06: Serie histórica de lluvias, con media, de la estación Casco.



G 07: Serie histórica de lluvias, con media, de la estación Puesto del 9.

El gráfico G 06 se realizó para detectar algún tipo de tendencia en la serie histórica de lluvias anuales con el fin de establecer la existencia de posibles ciclos de sequías.

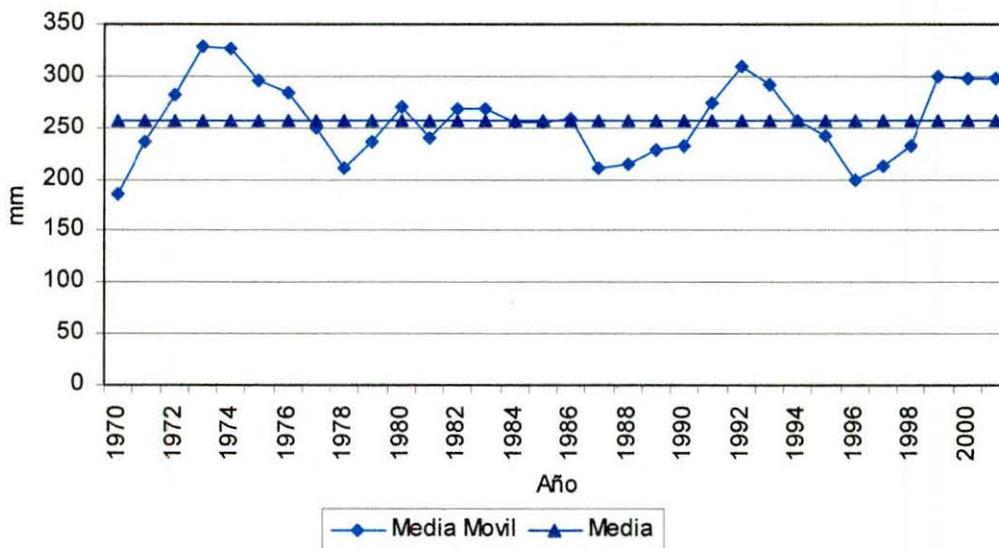
Por este motivo se insertó la media del período en el gráfico para obtener un parámetro de referencia. Lo que aprecia son ciclos de 4-7 años en los cuales las precipitaciones aumentan gradualmente, para luego caer por debajo de la mitad de la media por 1-2 años.

El año 2003 se encuentra al final de un ciclo de relativa abundancia iniciado tras la sequía 95-96 por lo tanto es esperable que los próximos 2 años sean de sequía. Los datos para el sector oeste del campo son demasiado fragmentarios para poder determinar una tendencia. Aún así se generó el gráfico G 07, que permite comparar las tendencias.

En los primeros años el comportamiento de las lluvias es bastante distinto pero a partir de 1994, año en que se instala el pluviómetro en el Puesto del 9, se observa una correlación importante entre las dos tendencias.

Existe un artificio estadístico mediante el cual puede suavizarse la variabilidad de una medición de modo que la curva que la representa sea más tendida. En este caso, este procedimiento disminuye la variabilidad interanual de las precipitaciones de modo que el comportamiento general de la variable, o tendencia, se aprecie con mayor claridad.

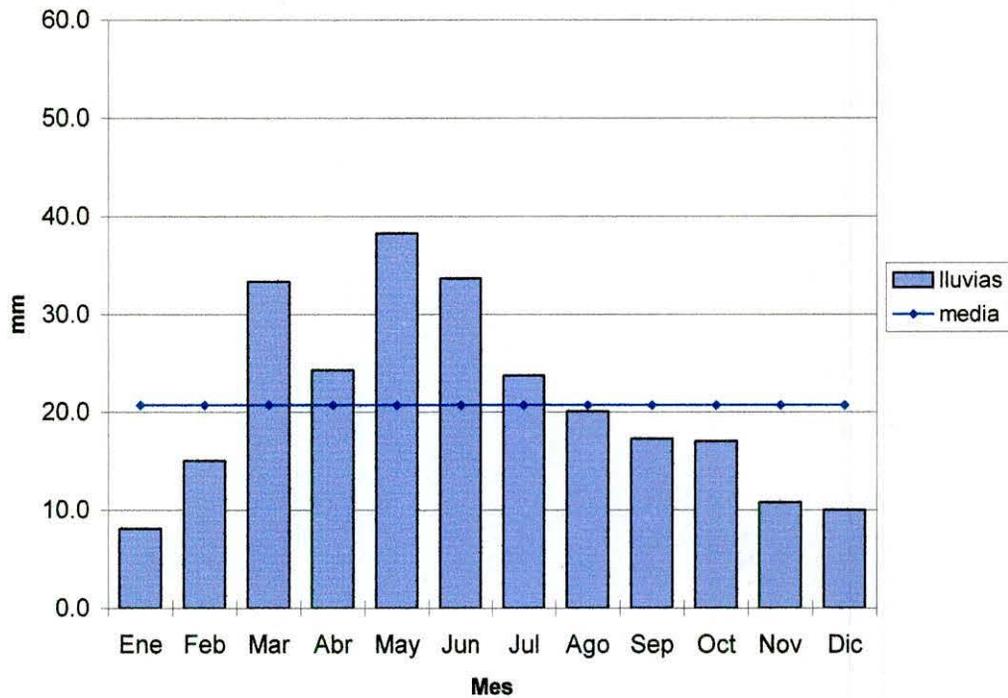
La contrapartida es que el detalle, como en cualquier media, se simplifica. Este proceso se conoce como media móvil y consiste en promediar intervalos de una variable, en este caso 5 años, y asignar el valor obtenido a la categoría central del intervalo, motivo por el cual los intervalos son impares.



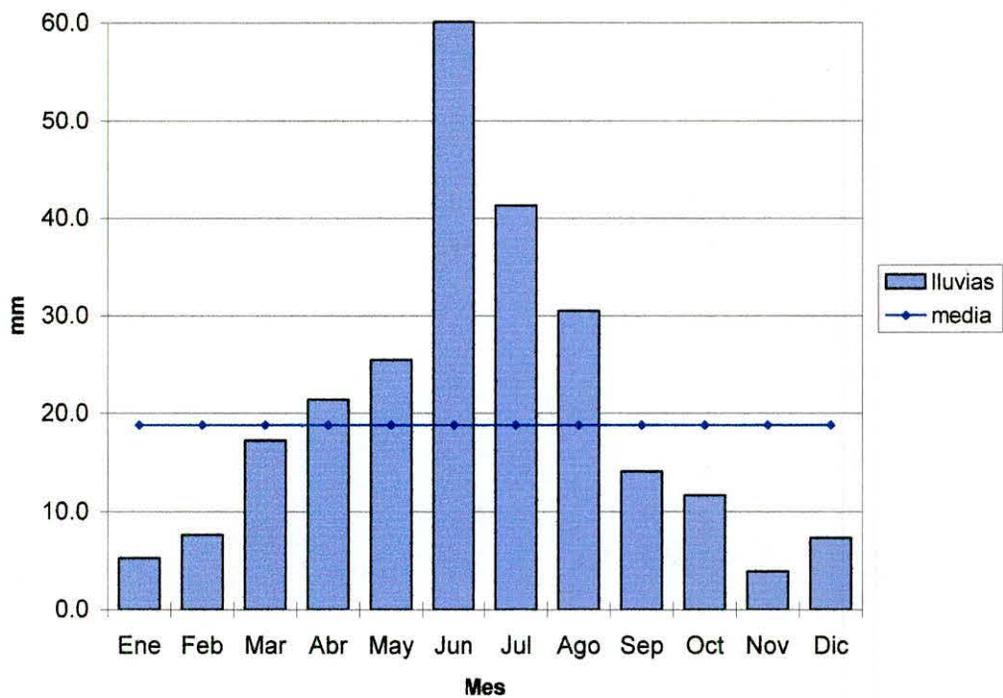
G 09: Media móvil (5 años) de lluvias anuales.

El gráfico G 09 muestra la media móvil de la serie histórica de lluvias en la zona del casco, es decir que es la misma variable graficada en G 06. No hay datos para los dos primeros años del registro, ni para los dos

últimos, debido a que en intervalos de 5 años el primer dato disponible y el último son los de la tercera categoría. Pero la tendencia a ciclos de humedad interrumpidos por ciclos más cortos de sequía resalta ahora con mayor claridad.



G 10: Marcha anual de lluvias, con media, de la estación Casco.



G 11: Marcha anual de lluvias, con media, estación Puesto del 9.

La marcha anual de las lluvias graficada en los gráficos G 10 y G 11 permiten analizar el comportamiento de este parámetro en cada sector de la EST y además compararlos entre si.

En general se aprecia con claridad una concentración de las lluvias hacia el invierno y un período más seco hacia el verano. La media es ligeramente superior para el sector del Puesto del 9: 20,7 °C contra 18,8 °C en el Casco.

Pero tal vez lo más interesante sea el hecho de que las lluvias son más regulares a lo largo del año en la estación del Casco lo que es una característica de las zonas de monte. En el Puesto del 9, en cambio, las lluvias se encuentran más concentradas en la estación de lluvias, aspecto que caracteriza a las zonas de estepa.



La EST se encuentra dentro del ecotono que separa a la estepa arbustiva de la estepa herbácea. Si bien la parte baja (este) corresponde más bien a la primera y la parte alta (oeste) más bien la segunda, encontramos en ambas especies 'fuera de lugar' que nos recuerdan lo específico del área de estudio.

La breve caracterización vegetal de los distintos ambientes que sigue no es exhaustiva, ya que las especies de la zona se cuentan en centenares. Lo que se pretende es resaltar las más destacadas y mencionar las asociaciones más frecuentes. A estas tres unidades principales hemos agregado una cuarta, de mucha menor superficie y menos representativa del área de estudio, pero que por sus características ecológicas merece tratarse a parte: la costa del río Limay, que fue definida en función de la unidad geomorfológica que representa el antiguo valle del río.

## 2.2.2 Monte-Lomas

### Geología, geomorfología y suelos



F 01: Vegetación del Monte. Primer plano, jarillal. Al fondo, ejemplares de alpataco y molle.

En el extremo este de la EST la meseta forma una barrera en sentido oeste-este que separa las cuencas de los arroyos La Teresa y Sañicó. Esta barrera se va haciendo progresivamente más estrecha hasta que es cortada por el río Limay. La angostura natural que allí se encuentra es el asiento del aprovechamiento hidroeléctrico Pichi Picún Leufú.

La meseta, no obstante, vuelve a ensancharse en territorio rionegrino señalando que esta formación antecede a al génesis del valle del río Limay. Las cuencas de los arroyos Sañicó y La Teresa, y sus respectivos valles, corren paralelos hasta su desagüe en río Limay. Su fisonomía, a grandes rasgos, es similar.

Desde las bardas que presentan imponentes paredes verticales de basalto hasta la costa del Limay se hallan una serie de lomas de escasa pendiente cuyo drenaje general se produce hacia el río. Los suelos son esencialmente depósitos aluviales holocénicos, de textura franco-arenosas, aunque la arcilla predomina en distintos sectores.

La presencia de gravas es frecuente en toda la zona (10-20 % de la composición de los suelos), pero se hace particularmente notable en las áreas de mejor drenaje. Se destaca la presencia de salitre, que se hace muy visible sobre todo después de las lluvias o en las áreas bajo riego, cubriendo algunos sectores con un blanco característico.

En todo este sector los afloramientos son raros. El horizonte A solo se halla claramente desarrollado en los mallines. Toda el área se encuentra dominada por procesos de erosión hídrica con abundante desarrollo de cárcavas en los sectores con mayor pendiente (nacientes). Existen un cierto número de vertientes que surgen desde las bardas, las más importantes se convierten en tributarios de los arroyos y el resto vuelven a infiltrarse.

### **Vegetación**

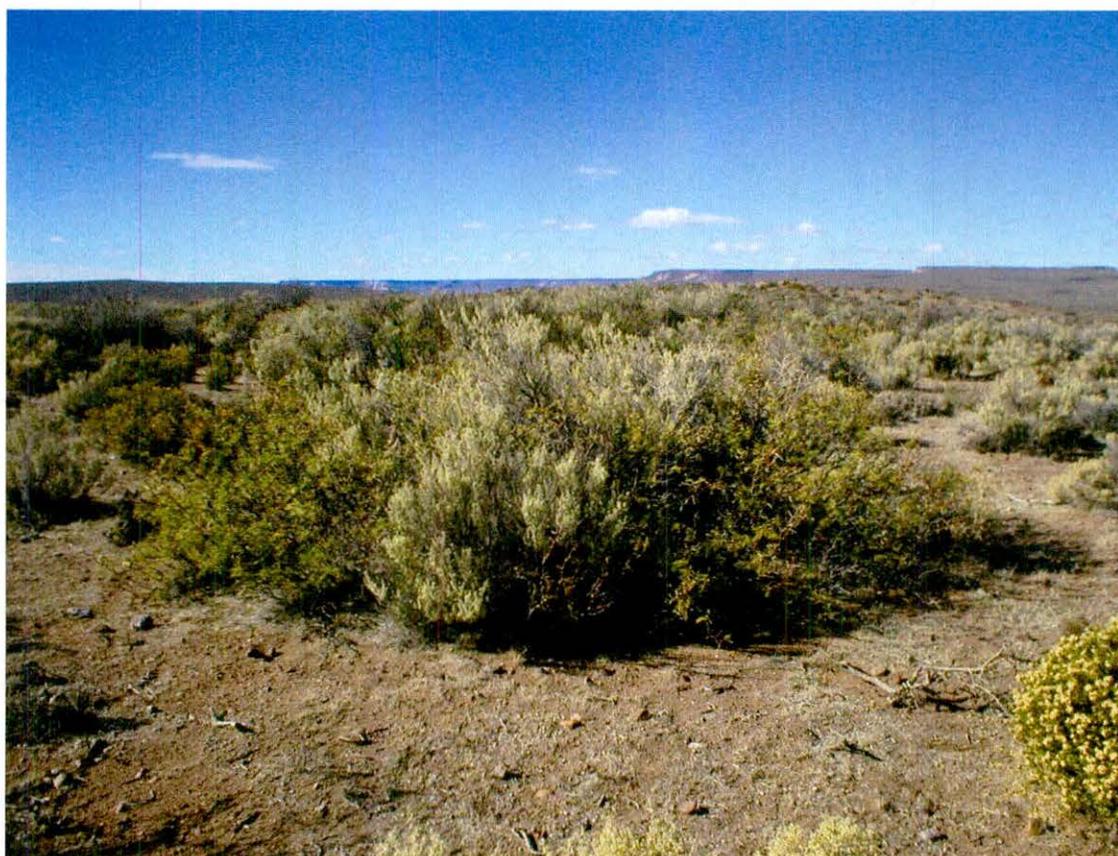
El este de la EST corresponde al bioma de la estepa arbustiva o Monte. La cobertura general es baja (30-40 %) y ampliamente dominada por arbustos. Intercalados, y en mucho menor proporción se encuentran pequeños grupos de plantas anuales y algunas gramíneas.

La flora arbustiva esta compuesta mayoritariamente por distintas asociaciones de las siguientes especies: alpataco (*Prosopis alpataco* y *P. denudans*) (ver F02), molle (*Schinus fasciculatus*), jarilla de río (*Larrea nitida*) (ver F 01), solupe (*Ephedra ocreata*), monte negro (*Bougainvillea spinosa*), mata Guanaco (*Anarthrophyllum rigidum*), Zampa (*Atriplex lampa* y *A. undulata*) diversas especies de Senecio (*Senecio bracteolatus*, *S. filaginoides*), entre otras.

Es muy común encontrar sectores dominados ampliamente por una sola especie, encontrándose otras en mucho menores proporciones (por ejemplo jarilla y senecio o alpataco y molle). Tomillo (*Acantholippia seriphoides*), picahanilla (*Cassia aphylla*), santa maría (*Grindelia chiloensis*), neneo (*Mulinum spinosum*) son especies típicas de sub-arbustos que podemos encontrar en este sector.

Existe una distribución bien definida de las especies siguiendo el perfil topográfico, parece más probable que este ordenamiento se deba a variaciones en los suelos, específicamente de drenaje que debido a los efectos de la altura. En las partes más bajas, cercanas al nivel del Limay la presencia de zampa es dominante, esta desaparece gradualmente dejando mayor espacio al alpataco y luego a la jarilla, que ocupa la base de las bardas.

Las partes altas de las lomas presentan coberturas mayoritarias de mata guanaco Las laderas tienen una cobertura muy baja debido a la presencia de los escoriales los arbustos se encuentran completamente asilados unos de otros y las gramíneas son la forma de vida dominante. Finalmente al pie de los acantilados que marcan el límite superior de la meseta aparece el colihuy.



F02: Vegetación del Monte. Al centro: zampa y alpataco. Con flores amarillas: michay-calafate, variedad de zonas áridas. Se aprecia escasa cobertura del suelo.

La presencia en toda la EST de neneo, una especie emblemática de la estepa herbácea, que aparece, aquí, asociado a la estepa arbustiva, confirma el carácter ecotónico de la región. Es común, en las bardas, encontrar amplios sectores dominados por comunidades edáficas de ambientes arenosos como es el caso del olivillo (*Hyalis argentea*).

Dentro de este bioma, dominado por vegetación de zonas áridas, contrastan los mallines, que ocupan los fondos de los valles y diversos sectores de las bardas. En estos puntos la abundancia de agua permite el desarrollo de pequeños pastizales con presencia, inclusive, de especies palustres como el mallín (*Scirpus californicus*).

En muchos casos las fuentes se hallan protegidas por especies arbóreas exóticas, en general sauces (*Salix sp.*) y álamos (*Populus nigra* y algunos *P. alba*). Otras especies comunes en esta zona son cortadera (*Cortaderia araucana*), pasto mallín (*Poa pratensis*), pasto salado (*Distichlis sp.*) y pasto hilo (*Poa lanuginosa*).

### 2.2.3 Monte de transición-Meseta



F 03: Meseta en el cuadro 14. Se aprecia el frente de basalto que marca el nivel de la meseta.

#### **Geología, geomorfología y suelos**

Existen una serie de características de la meseta (ver F 03) que la diferencian del resto. En primer lugar el substrato es predominantemente de roca basáltica, de textura vesicular y oscura, y arena. Aunque la primera se distribuye en toda la meseta, en realidad constituye la meseta misma, en muchos lugares la cobertura de la segunda es mayor llegando incluso a observarse la presencia de médanos aislados.

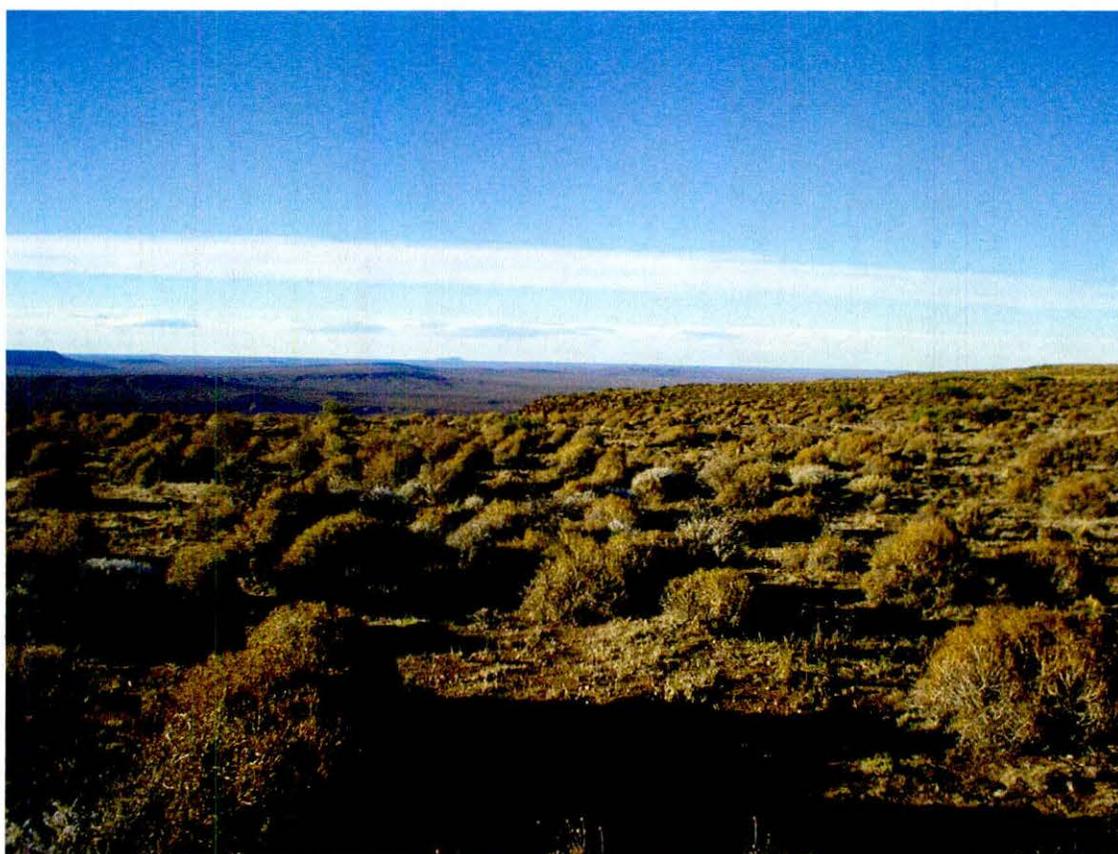
En el mapa de geología la meseta se halla representada por la unidad denominada arco magmático, que corresponde a coladas magmáticas submarinas del Pleistoceno. Los bordes de la meseta presentan en muchos sectores imponentes acantilados verticales de entre 10 y 20 m. Los bordes de las bardas se hallan cubiertas por extensos escoriales, es decir clastos de la estructura basáltica meteorizada. En estos sectores, con pendientes del orden del 80 %, son muy frecuentes las cárcavas así como las terrazuelas, que son fragmentos de meseta que se deslizan por la ladera de la barda generando un patrón escalonado en la pendiente.

Desde el punto de vista del relieve la meseta aparece como una gran extensión elevada y plana. La realidad es que la meseta tiene una ligera pendiente hacia el E (de 950 a 700 msnm) pero sobre todo se caracteriza por

unas ondulaciones muy suaves que generan variaciones significativas en el ambiente. Estas ondulaciones tienen un efecto notable sobre la edafología ya que a barlovento de las lomas, la se deposita la arena, que alcanza coberturas del 85 %, factor que favorece el desarrollo del suelo, mientras que a sotavento, el suelo se halla completamente volado, dando origen a extensos pedreros donde los basaltos alcanzan una cobertura del 75 %.

Existen además cerros de más de 1000 msnm que se imponen a la aparente monotonía del paisaje así como importantes bajos de deflación, el mayor de los cuales (el Manzano) cubre varias hectáreas, los demás son sitios de cuencas endorreicas donde suelen formarse lagunas temporales.

### Vegetación



F 04: Vegetación de meseta. Matas hemisféricas de neneo.

La vegetación de la meseta es bastante diversa debido a las variaciones que se producen en este ambiente. La cobertura general es baja (30 %) y las formas de vida predominantes son: en los sectores con menor déficit hídrico los arbustos, mientras que en las zonas más desfavorables predominan los sub-arbustos. Nuevamente resalta un número relativamente reducido de especies que muchas veces se presentan, en sectores, como monoespecíficos (ver F 04).

El sector oeste de la meseta, que corresponde al más bajo 700 msnm, presenta una vegetación rala de sub-arbustos y arbustos que se mantienen por debajo de su tamaño normal. Las especies más frecuentes son la santa maría, el coirón, el molle y la jarilla. Los dos últimos aparecen como montes aislados, mientras que los primeros tienen la mayor parte de la cobertura.

En algunos de los sectores arenosos aparece el olivillo como especie principal cubriendo el suelo con su gris característico. Las especies secundarias, que aparecen de manera recurrente pero en mucho menor proporción (1-10 % de la cobertura vegetal) son: solupe, chupasangre (*Maihuenia patagonica*), tomillo y charcao gris.

Estas son molle (cuyo polimorfismo es aquí evidente ya que a veces se presenta como un arbusto y otras como un arbolito, variando notablemente, además, el tamaño y forma de sus espinas), colihuay, cola de piche (*Nassauvia glomerulosa*), además de los ya mencionados alpataco, jarilla, solupe y santa maría.

## 2.2.4 Estepa-Sierras

### Geología, geomorfología y suelos

En el extremo oeste nos encontramos con una serie de geoformas variadas que indican una transición marcada hacia la precordillera. La barda comparte las características que en ella se observan en toda la periferia de la meseta, a saber fuertes pendientes llegando a paredes verticales de roca pero también terrazuelas en los casos en que el estrato basáltico no se ha desintegrado. Un gran mallín, Mallín Largo, atraviesa todo el sector en sentido norte-sur, siguiendo el borde de la meseta.

Hacia el oeste comienza una zona de sierras (ver F 05) paralelas a la cordillera, que se caracteriza por un relieve muy ondulado con pendientes importantes y un sistema de drenaje bien desarrollado. Las sierras presentan una elevación cada vez mayor hacia el oeste para luego volver a decrecer generando esto una importante divisoria de aguas entre las que desaguan en Mallín Largo y las que escurren hacia la RN 40.

El imponente Cerro del 7 (identificado como Tropezón en las cartas topográficas) con sus 1362 msnm, además de constituir la cúspide de la EST, indica una importante heterogeneidad con el resto de la zona. En efecto los suelos arcilloso-arenosos que dominan en las sierras dejan lugar a una mezcla de basalto y arena que recuerdan a la zona de meseta.

Una importante distinción con esta, radica en la irregularidad general del relieve que ya no es predominantemente plano sino que se haya controlado por las fuerzas de plegamiento cordilleranas. El Cerro del Siete y la zona aledaña al mismo se caracterizan por una variedad de formas y pendientes que distinguen a las zonas de transición.

### Vegetación

Las gramíneas no han sido tratadas con mayor detalle por el hecho de que, a pesar de estar presentes a lo largo de toda la EST, son características de la zona de estepa, donde su proporción respecto del resto de las formas de vida (especialmente de los arbustos) es notablemente mayor.

Así como la asociación alpataco-molle caracteriza al sector bajo de la EST, la asociación neneo-coirón es la que distingue al sector alto. Un comentario específico merece el nombre coirón con el que se designan a un conjunto de especies herbáceas fisonómicamente muy similares. Se caracterizan por presentarse en matas de tamaño pequeño a medio (20-80 cm) de un color amarillento con tintes desde blanco hasta violáceo y hojas finas y alargadas. Se trata de dos géneros: los stipa (*Stipa speciosa*, *S. tenuis* y *S. humilis*) y los festuca (*Festuca pallezensis*, *F. argentina*). Este reducido conjunto representa lo esencial de las especies forrajeras, fuera de los mallines y con la notable excepción del coirón huecú (*F. argentina*) de reconocida toxicidad. Como hemos señalado la zona de estepa agrupa, en realidad, un conjunto de ambientes bastante diferentes entre sí. No obstante su unidad ambiental queda clara desde el punto de vista ecológico ya que corresponde en su totalidad a la estepa herbácea (Provincia Patagónica, Distrito Occidental).



F 05: Vegetación de estepa con asociación coirón-neneo. En el centro, en sentido transversal, sección del Mallín Largo.

### 2.2.5 Vegetación litoral-Costa



F 06: Suelos aluviales en el valle del río Limay.

#### **Geología y Geomorfología**

El valle del río Limay presenta evidencias topográficas de rejuvenecimiento. La característica principal del perfil transversal de este tipo de valles es una ruptura en la pendiente a lo largo del costado del valle, marcada por un resalto que separa la forma juvenil del valle de la senil, respectivamente, hacia abajo y arriba del mismo. Este resalto del substrato es un remanente del piso del valle formado durante un ciclo de erosión que precedió al actual. Tales terrazas de substrato no se deben confundir con las terrazas estructurales que se correlacionan y son determinadas por estratos resistentes. Más que niveles estructuralmente controlados, indican anteriores niveles de base de erosión y se extienden a través de rocas de litología variadas (Thornbury, 1954).

Una de las consecuencias de este control hídrico del modelado es que la llanura aluvial está constituida por espesores variables de depósitos aluviales (cantos rodados de diámetro variable, que en muchos casos se hallan cementados por material intersticial mucho más fino) (ver F 06). Las inundaciones en el valle son fenómenos recurrentes, factor que se ve agravado por la irregularidad del régimen hídrico del río Limay.

Previo a la construcción de la represa, este presentaba años con picos de precipitaciones que, en primavera disparaban los caudales medios. En años recientes la variabilidad está más influenciada por los ciclos de actividad de las turbinas, aunque no es infrecuente que la represa emplee los vertederos para controlar las grandes crecidas.

### Vegetación



F 07: Remanentes del bosque en galería aguas abajo de la HPPL. Al fondo, meseta en el cuadro 14.

Como conclusión de lo expuesto, la vegetación del valle es marcadamente hidrófila, siendo típicos los bosques en galería de sauces (*Salix darwinii* y *Salix sp.*). Estos últimos, no obstante, faltan aguas arriba de la presa, ya que fueron talados por razones de seguridad en la operación de la misma. No faltan especies representativas del monte como molle, coirón, jarilla y olivillo. La cobertura es sensiblemente menor (25-30 %) debido, probablemente, al tipo de suelo y de drenaje.

## 2.3 Fauna

### 2.3.1 Introducción

En esta Tesis se consideran solo los mamíferos y las aves. Estas clases, además de ser las mejor conocidas, son las que van a ser objeto de posibles medidas directas de conservación.

<b>Nivel taxonómico</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves</b>	<b>Plantas</b>
<b>Especie</b>	36	152	95
<b>Familia</b>	15	43	22
<b>Orden</b>	7	20	--

T 03: Riqueza de la EST para diferentes taxones.

La Tabla T 01 indica la riqueza de la EST en algunos niveles taxonómicos frecuentes. Estos datos se desprenden de las tablas presentadas en los apéndices y resumen parte de la información recopilada durante este trabajo. Hay que tener presente el importante número de especies que faltan confirmar en el campo ya que las listas fueron construidas sobre la base de referencias bibliográficas.

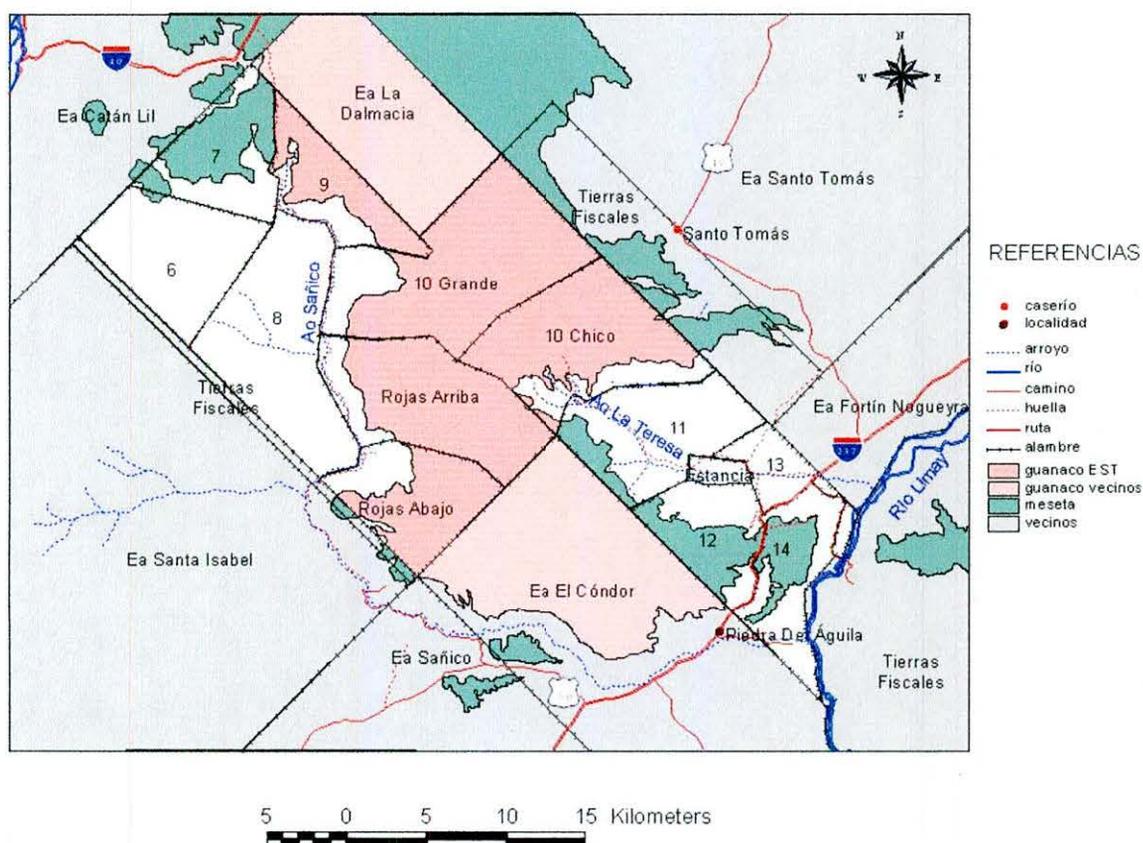
Otro punto clave a tener en cuenta es la subestimación de la riqueza debida a falta de datos. Esta subestimación es mínima en los mamíferos que son el grupo mejor conocido y se hace notable en los vegetales. Para esta clase se estima que solo se han señalado un tercio de las especies presentes. Si bien ello implica una importante falta de información, las especies identificadas constituyen lo esencial de la biomasa y la cobertura vegetal, correspondiendo el faltante a especies intersticiales, es decir, que se encuentran en proporciones mínimas. Por este motivo la información puede considerarse como suficiente a los fines de este trabajo.

En el apéndice I se incluye una lista sistemática con todas las especies animales de los grupos seleccionados, incluyendo: orden, familia, especie, nombre común y categoría en CITES y Lista Roja según corresponda. Por este motivo la caracterización que sigue es de carácter indicativo y tiene como objetivo presentar algunas especies principales del área de estudio

### 2.3.2 Mamíferos

Un punto de partida para caracterizar los mamíferos de la EST, son las dos especies de la macrofauna autóctona: el choique (*Pterocnemia pennata*) y el guanaco (*Lama guanicoe*). El choique se haya presente en toda la EST aunque es más frecuente en el monte. En la meseta también es común pero los avistajes se hacen infrecuentes hacia el oeste. Los cuadros con mayor número de individuos son el 11 y el 13. Como todas las especies que anidan sobre el suelo su éxito reproductivo es muy variable de año a año y por ende también lo es el tamaño de la población. En a foto F 10 se aprecia un rastro fresco de choique en el cuadro 13.

El guanaco, en la actualidad, se haya circunscrito al área de meseta (ver M 04) y su población estimada es de 2000 individuos dentro de la Estancia Santa Teresa. Históricamente, el área de distribución del guanaco cubría la mayor parte de la Patagonia con lo que, potencialmente, podría encontrarse en toda la EST. Un posible punto de control es la Estancia Ache Co, 50 km al sur de Piedra del Águila, presenta densidades mucho mayores que las que se observan en la EST. Estas dos especies están fuera de peligro de extinción, aunque ambas se encuentran en el segundo apéndice del CITES, es decir que requieren de un monitoreo para no entrar en las categorías de riesgo.



M 04: Área de distribución del guanaco en la Estancia Santa Teresa y propiedades vecinas.



F 08: Cuadrilla de guanacos en la Laguna del Molle.

En la foto F 08 se aprecia una cuadrilla de una docena de especímenes en el Cuadro 10 chico. Este es un número típico para el avistaje de esta especie en la Estancia Santa Teresa. Son frecuentes, asimismo, los avistajes de individuos solos, pero las cuadrillas de más de 20 especímenes son excepcionales. El mapa M 04 indica el área de distribución del guanaco en el área de estudio confirmada en las salidas de campo.

Dentro de los felinos se cuentan tres especies. Sin duda que el puma (*Felis concolor*) de irrupción reciente (en los últimos 10 años) es el más emblemático. Las otras dos son de menor porte: el gato pajonalero (*Oncifelis colocolo*) y el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*).

El puma se encuentra en toda el área de meseta, barda y cerros, mientras que los otros dos felinos tienen una distribución más generalizada. El caso del puma es particularmente complicado en su manejo ya que, si bien su población actual es reducida (tal vez unos 15 individuos según fuentes indirectas) es un predador del ganado y por lo tanto un problema para una reserva de carácter mixto. La F 09 muestra un rastro inusualmente claro de puma en el cuadro 10 Grande.

El gato montés se halla en el apéndice I del CITES y junto con el gato pajonalero presenta tendencias poblacionales regresivas.

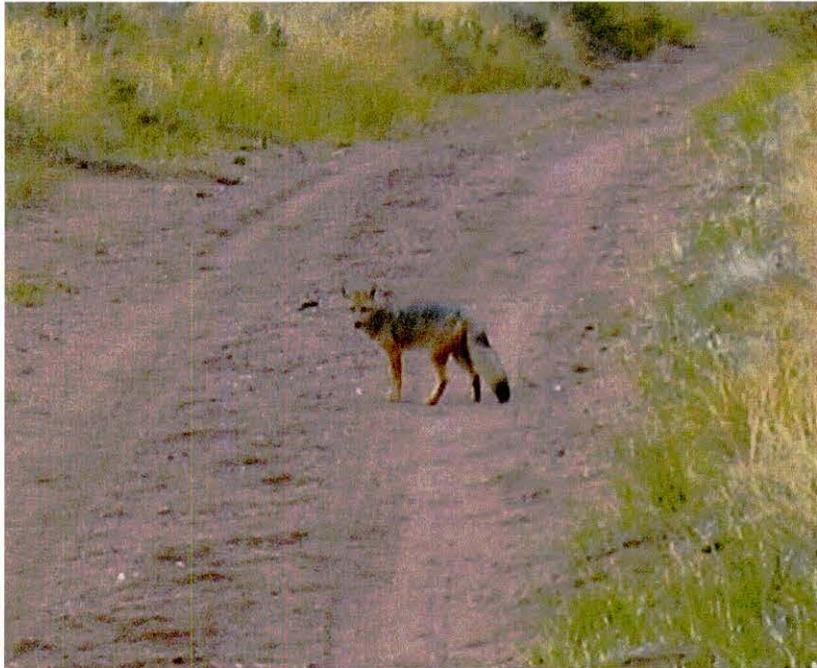


F 09 y F 10: Huellas. A la izquierda, rastro de puma. A la derecha, rastro de choique.

Los cánidos cuentan con dos representantes el zorro gris (*Pseudalopex griseus*) y el colorado (*Pseudalopex culpaeus*) con poblaciones aparentemente saludables, aunque de magnitud desconocida. Su área de distribución es toda la EST. La foto F 11 corresponde a un zorro colorado en las inmediaciones del casco. Los avistajes de estos caninos son frecuentes, especialmente al atardecer y durante la noche.

Un orden de particular relevancia son los edentados que cuentan con dos especies en la EST el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichiy*). El primero es de hábitos más bien carroñeros y, por ende, no es infrecuente verlos en las inmediaciones de los puestos. El segundo, en cambio, es exclusivamente herbívoro.

Otra familia bien representada son los mustélidos con 4 especies. Entre ellas se destaca el huillín (*Lontra provocax*), en peligro de extinción, recientemente redescubierto en la costa del Limay por un equipo del CEAN (4).



F 11: Zorro colorado en el cuadro 11.

El huillín o lobito de río solía tener una extensa distribución, desde los ríos Cauquenes y Cachapoal, hasta la región de Magallanes en Chile. Hoy solo se lo conocen siete poblaciones aisladas desde Cautín hasta Futaleufú. El huillín es una especie de agua dulce.

Sus áreas de descanso y madrigueras suelen estar en áreas de vegetación densa y abundancia de raíces superficiales, pequeñas piedras y rocas partidas, que proveen grietas desde donde el animal puede observar el agua de los alrededores sin exponerse.

La distribución del huillín ha declinado dramáticamente debido a la destrucción de su hábitat, remoción de la vegetación, canalización de las costas y los lechos y desarrollo de complejos hidroeléctricos. La caza ilegal sigue siendo un problema al sur del paralelo 43° y en Tierra del Fuego donde prácticamente no hay control de la cacería.

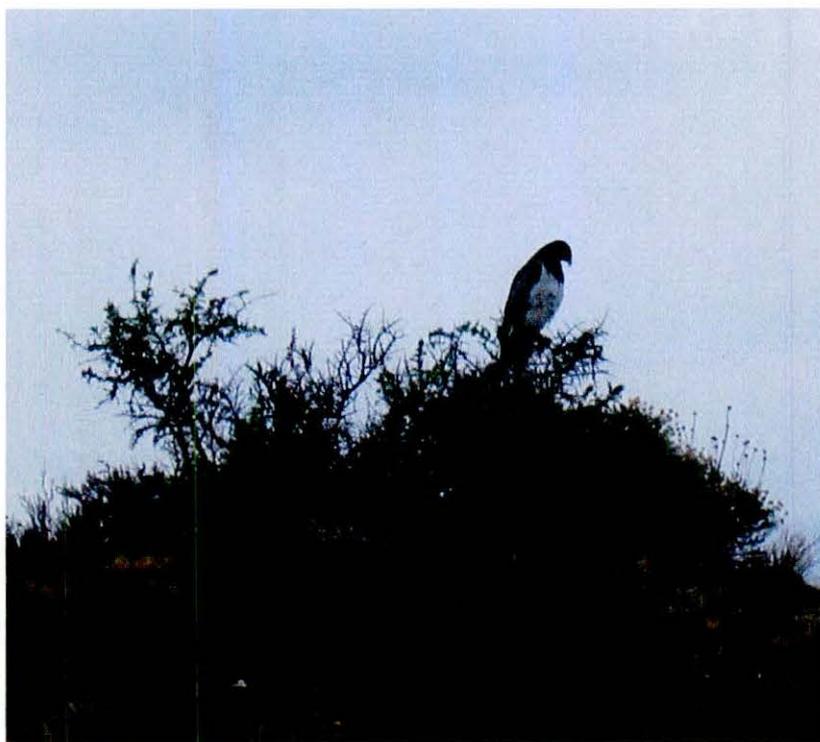
La extirpación del huillín comenzó en cuencas locales pero se ha extendido notablemente. La falta de recolonización de la especie se debe probablemente a su alta mortalidad o su falta de éxito reproductivo debido a la dispersión de los individuos hacia áreas desfavorables. Esto resulta en una población crecientemente fragmentada y más susceptible a extinciones locales por cacería, disturbio humano, prelación por perros domésticos, destrucción de hábitat y acontecimientos ambientales estocásticos (inundaciones).

Por ello el estado presente de conservación del huillín debe considerarse precario (Medina, 2000).

Finalmente mencionaremos en este resumen a la mara (*Dolichotis patagonum*), especie endémica de la Patagonia. Se haya presente aunque su población es desconocida y su área de distribución bastante reducida (cuadro 13).

Un párrafo aparte merecen las especies exóticas. Por distintos motivos, que no tiene sentido analizar aquí, se hallan presentes en la EST especies introducidas. Dos lagomorfos: la liebre (*Lepus europaeus*) y el conejo europeos (*Oryctolagus cniículus*), que por su competencia directa con la mara suelen considerarse causa fundamental del retroceso en la distribución de la misma. Plantear propuestas de manejo saludables para estas especies es un punto impotante en la gestión de estas áreas. Sobre todo considerando que el precio de la liebre se aumento notablemente en los últimos años. Especial atención merecen también los casos del jabalí (*Sus scorfa*) y del ciervo colorado (*Cervus elaphus*) en expansión preocupante en los últimos años.

### 2.3.3 Aves



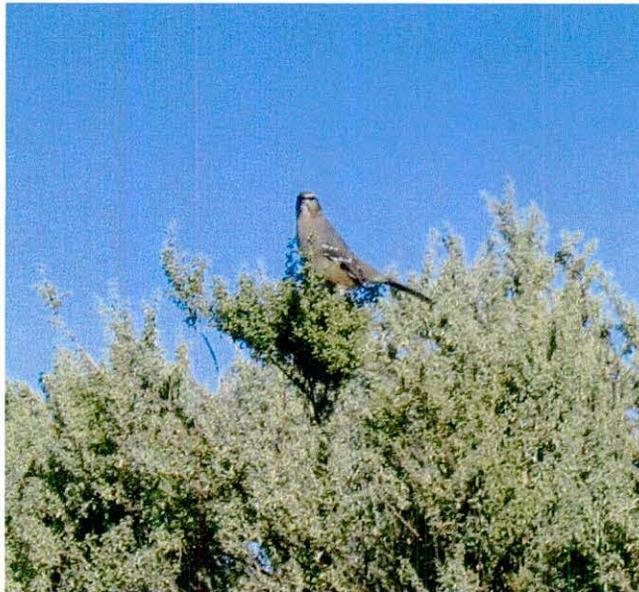
F 12: Águila mora sobre un molle.

Dentro de las aves se encuentran representadas 19 órdenes, incluyendo especies de 43 familias. El número de especies, en teoría, es de 152, de las cuales se identificaron 77 en las salidas de campo.

De las especies más características de la zona podemos mencionar al cachalote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), la loica (*Sturnella loica*), la bandurria común (*Upucerthia dumetaria*), cachudito pico amarillo (*Anairetes flavirostris*), la ratona común (*Troglodytes aendon*), el pico de plata (*Hymenops persipicillata*) y el yal negro (*Phrygilus fruticeti*) el picaflor rubí (*Sepanoides sephanoides*), el tordo músico (*Molothrus badius*) y el zorzal chiguanco (*Turdus chiguanco*).

La EST cuenta con gran parte de las especies rapaces esperables en ese ambiente, incluyendo: el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) retratada en la foto F 12, el aguilucho común (*Buteo polyosoma*), aguilucho de alas largas (*Buteo albicaudatus*), halconcito colorado (*Falco sparverius*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), ñancurutú (*Bubo virginianus*) y lechuza de campanario (*Tyto alba*).

El orden con mayor representación es el de los Passeriformes que cuentan con 60 especies, es decir 40 % del total. Entre ellos se aprecian algunas especies típicas de la pampa húmeda como el hornero (*Furnarius rufus*), el tordo (*Molothrus bonariensis*) o la calandria real (*Mimus triurus*). En la foto F 13 se aprecia una calandria mora sobre una mata de zampa. Esta especie es similar a la pampeana pero menos contrastada en sus colores.



F 13: Calandria mora sobre una zampa.

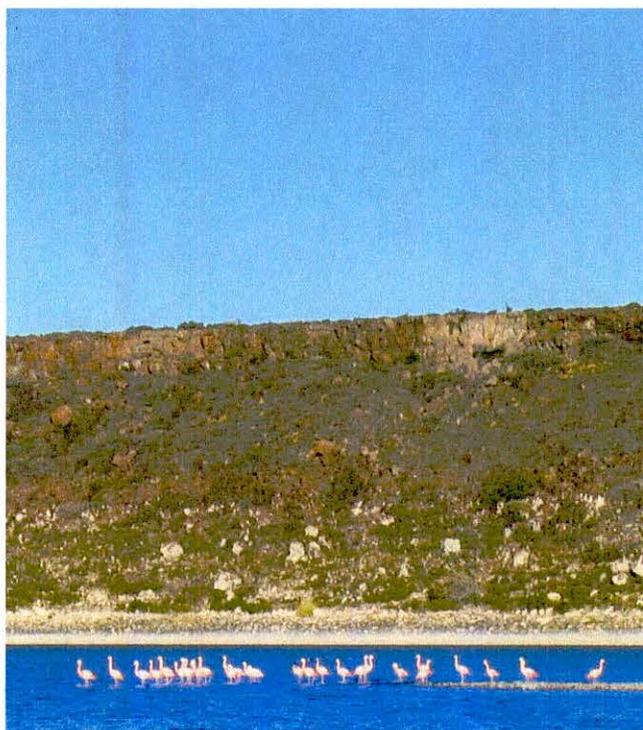


F 14: Bandada de cauquenes en Mallín Largo.

Otro orden muy bien representado es el de los Anseriformes, especialmente la familia de los patos (anátidos). A las típicas especies de los patos de lagunas: pato overo (*Anas sibilatrix*), pato de anteojos (*Anas specularis*),

pato picazo (*Netta Peposaca*), etc. Se suman dos especies de cauquenes: cauquén común (*Cloephaga picta*) (ver F 14) y cauquén real (*Cloephaga poliocephala*) y dos de cisnes: coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*). Todas estas especies se hayan asociadas a los ambientes húmedos, es decir las lagunas y los mallines.

Se observa, finalmente, la presencia de pocas especies exóticas: el gorrión (*Passer domesticus*), la paloma casera (*Columba livia*) y la codorniz de California (*Lophortyx californica*).



F 15 y 16: Flamencos en la Laguna del Manzano.

También dentro de estos ambientes encontramos macaas, garzas, quetros e, inclusive, una especie de cormorán de agua dulce, típico de la región: el biguá (*Phalacrox olivaceus*).

La EST cuenta con un interesante acervo de aves. Si bien la riqueza y la diversidad son mucho menores que en los biomas húmedos, incluye más de 150 especies (T 01). La mayor ventaja de las zonas áridas en lo que a avistabilidad se refiere, es que no hay masas arbóreas que dificultan la visión. En efecto para distinguir especies en zonas de bosques o selvas es necesario recurrir a técnicas como identificación auditiva y captura, ya que los avistajes son, las más de las veces muy cortos y no permiten una identificación visual clara. En las zonas áridas, en cambio, los especímenes se divisan a mayor distancia y los tiempos de observación son mucho más largos, permitiendo una descripción más detallada y, consecuentemente, una identificación más precisa. Esto hace que la actividad de avistaje de aves sea más llevadera y productiva. El clima puede ser un problema serio en este sentido, ya que los animales tienen mucho menor actividad los días fríos y ventosos, lo que descuenta gran parte de los días de las estaciones de transición (primavera y otoño).



F 17: Ave rapaz electrocutada al pie de un poste de una línea de media tensión. En este caso, un juvenil de aguilucho.

Las líneas de media tensión son un riesgo para las rapaces que suelen hallarse electrocutadas en la base de los postes. Una solución factible, empleada en otros países, es la creación de perchas sobre elevadas que evitan que las aves se posen directamente sobre los aislantes.

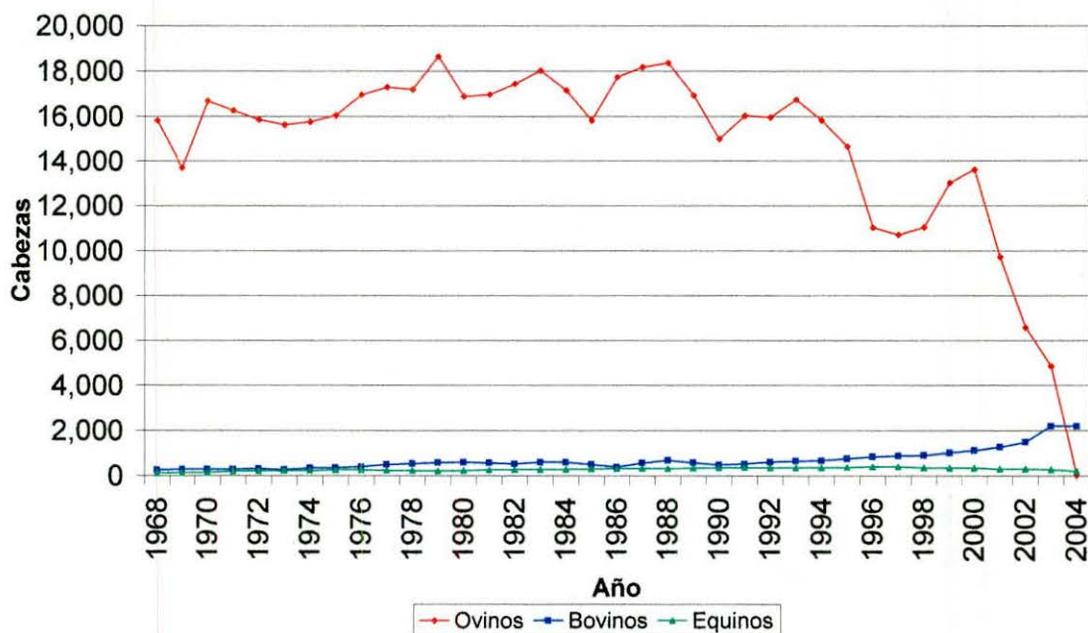
## 2.4 Ganadería

### 2.4.1 Cría de ovinos y bovinos

En el año 1968 Sudestancia SA adquiere la EST que fue creada a principios de siglo XX por la Sociedad Ganadera Gente Grande, de capitales británicos. Históricamente se practicó ganadería extensiva de ovinos Merino para la producción de lana (G 12), con un complemento de importancia variable de vacunos. Además la EST siempre tuvo una caballada importante empleada para el trabajo en el campo.

La variabilidad en el precio de la lana ha sido un problema constante para conseguir un desarrollo estable de la empresa. Este factor se vio agravado por los crecientes faltantes de hacienda debidos, principalmente, a predación (zorros, perros y últimamente pumas) y robo. Este faltante se traduce en una pérdida neta de capital animal de cerca del 10 % anual.

A raíz de este complejo problema el directorio de la sociedad decidió, a partir de 1995, dejar la explotación de ovinos y convertirse a vacunos. Desde ese momento comenzaron a venderse la totalidad de los corderos producidos anualmente de modo que el número de cabezas de lanares cayó de los casi 17.500 históricos a los 280 actuales, que, en realidad, constituyen un pequeño lote para consumo propio (ver G 12).

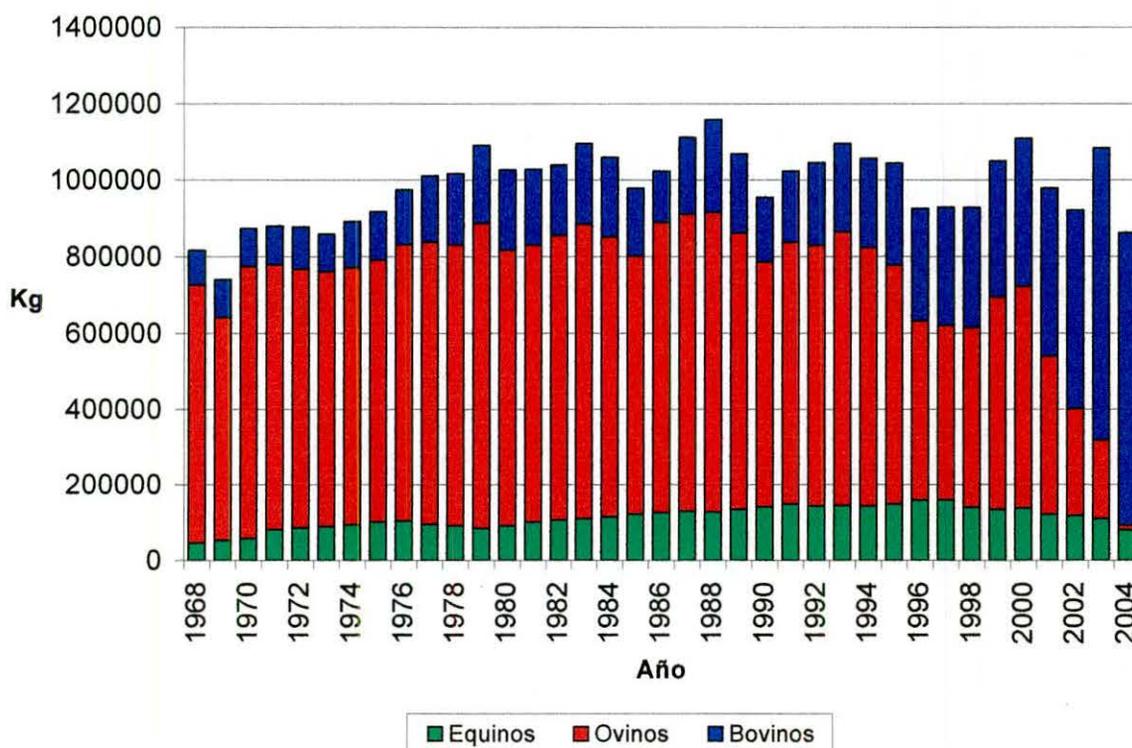


G 12: Existencia histórica de ganado en la Estancia Santa Teresa.

En cuanto a los vacunos, hasta 1995, se criaban terneros de la raza Hereford (raza inglesa productora de carne), que posteriormente eran engordados en la región pampeana. Esta raza se caracteriza por su excelente calidad cárnica así como por su fragilidad, motivo, este último, por el cual su explotación se mantuvo largo tiempo en niveles marginales.

Efectivamente, estos animales no pastan fuera de los mallines, desaprovechando la mayor parte de la superficie de la EST, mucho más árida. Por este motivo se optó una raza híbrida de Hereford y cebú (Brahma indio), conocida como Braford. Estos animales, más rústicos y caminadores aprovechan mejor el forraje de las zonas áridas, lo que permite optimizar la carga animal del campo.

Un cálculo de biomasa permite apreciar con mayor claridad la importancia en la selección de otra especie como fuente principal de producción. Debe tenerse en cuenta que el sistema digestivo más complejo de los bovinos les permite ingerir y digerir una dieta más variada que a los ovinos, incluyendo los pastos más duros como el mallín y el pasto mallín.



G 13: Biomasa del ganado en la Estancia Santa Teresa (kg de peso vivo).

Finalmente cabe hacer una mención a la presencia de los equinos. Los caballos son la herramienta de trabajo predilecta para las faenas rurales. Con las ovejas era necesario juntar a toda la majada cuatro veces al año para la señalada de los corderos, la pelada de ojo, los baños antisépticos y la esquila. A esto hay que agregar las recorridas durante todo el año necesarios para controlar la actividad de los predadores y los robos.

Por estos motivos la caballada se incrementó progresivamente desde los 114 de 1968 hasta los casi 400 de 1996. Para ese momento se consideró la posibilidad de producir caballos domados para los establecimientos de la región. La tradición, no obstante, quiere que cada estancia tenga su propia caballada, motivo por el cual esta iniciativa no prosperó. De allí que el número de equinos volvió a descender hasta los 275 históricos. Este último año, la gerencia tomó la decisión de detener la producción propia de caballos. Es decir, comenzar a comprar la caballada preparada. Esto implica que la manada y todos los elementos de reposición (1-3 años) fueron descartados. En la actualidad hay unos 200 caballos de monta.

Los vacunos, entre otras cosas requieren de menos cuidado que los ovinos y, por lo tanto, implican un avance fundamental, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Vale recordar aquí, que una junta de ovejas implica, para las de los cuadros de arriba: uno o dos días de junta, dos días de arreo, dos o tres días de faena y otros dos días de arreo para devolverlas a sus cuadros de origen. Todo este movimiento de hacienda se reduce enormemente con los bovinos, ya que requieren de menos cuidados y además son más caminadores. Si a esto agregamos la reciente construcción de una manga en el sector oeste, observamos una creciente racionalización del desplazamiento de hacienda, con el consecuente alivio de presión para el terreno que ello implica.

## 2.4.2 Infraestructura

### Ganadería

La explotación ganadera en las estancias patagónicas es de tipo netamente extensivo, dejando los animales pastar a campo abierto los forrajes naturales. La EST, como se ha visto en la introducción, se encuentra dividida en grandes cuadros, de entre 1700 y 11800 ha, por alambrados de seis hebras (1,2 m de altura).

En estas tierras el alambrado es fundamental, ya que supera, en general, el valor productivo (ver Nota 4) de la tierra. La mayoría de los alambrados datan de la época de la compañía inglesa y solo han sido reemplazados en casos muy necesarios.

Los alambrados son la base de la organización productiva de las estancias ya que delimitan áreas heterogéneas que serán utilizadas en función de sus características. Por ejemplo los cuadros de arriba (6, 7, 8, 9) se utilizan para la veranada de la majada, mientras que los de abajo, con un clima más benigno, se utilizan para la invernada. La infraestructura instalada para las ovejas es la siguiente.

Un galpón de esquila con sus corrales ubicado a 2 km del casco y empleado durante dos semanas en Septiembre para remover el vellón de las ovejas. Estas instalaciones incluyen una manga y una serie de corrales anexos.

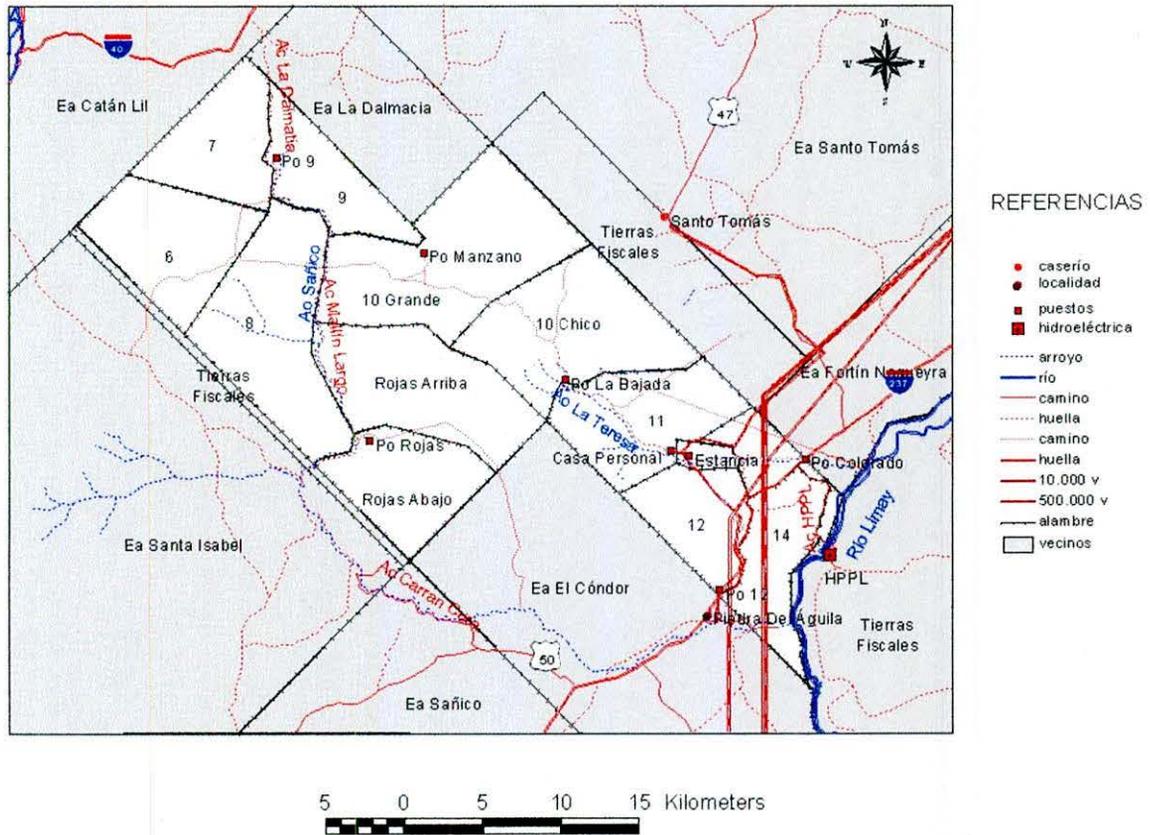
Una bañadera con sus corrales, empleados en Diciembre para la aplicación de un antiparasitario externo, especialmente para la sarna pero también para las garrapatas. Esta instalación dejó de usarse en 1993 con el desarrollo de una vacuna antisármica que se aplica junto con el antiparasitario estomacal. En el año 2003 se produjo el desmantelamiento de estas instalaciones, quedando en su lugar un corral y una manga para vacunos.

La tercer faena importante con el ganado ovino es la señalada, campaña en la cual se marcan los corderos en las orejas con la señal de la EST, se cortan las colas y se realiza la castración de los machos no reproductivos. Para esta actividad se emplean unos corrales móviles que son transportados al lugar de la faena.

Para la hacienda vacuna se emplean las siguientes instalaciones.

- Una manga de carga con sus corrales anexos, que está situada junto con la bañadera, en el casco.
- Un corral para realizar la yerra o marcación en los cuadros de arriba, el corral del 8 (situado en Mallín Largo).
- Una manga de carga con sus corrales anexos en Mallín Largo para evitar los grandes arrees de antaño, ya que las jaulas ingresan desde la RN 40 a través de la Estancia La Dalmacia.

Para la doma de los caballos se emplea un corral en el casco, ahora afectado a la marcación bovina (yerra). Existen, además, una serie de instalaciones menores, corrales y molinos, utilizados para distintas actividades.



M 05: Caminos, puestos y otra infraestructura en la EST.

**Transporte**

El sistema de caminos y picadas cubre bastante ampliamente la EST, permitiendo el acceso con vehículos a todos los cuadros.

Son todos caminos de tierra, mantenidos por los privados y se encuentran en estado muy variable., incluyendo tramos en buen estado, tramos que debe circularse con precaución (preferentemente en vehículos 4x4) y finalmente tramos en muy malas condiciones.

Todo el sector este de la EST se encuentra, como se señaló en el apartado 2.1, por vegetación de monte, especialmente molle y alpataco, que se caracterizan por sus grandes espinas, que complican mucho la circulación fuera de los caminos.

Por otra parte el relieve accidentado y la presencia continua de cañadones desalientan mucho la circulación automotriz, llegando a impedirla en caso de temporales. Por ello la caballada sigue jugando un papel importante en la EST ya que, además de ser una herramienta de trabajo, es el principal medio de transporte.

### **Puestos**

Finalmente están los puestos, siete en total, repartidos por toda la EST (ver M 05). Los mismos se construyeron para albergar a los recorredores de modo que puedan hacer su trabajo sin andar distancias prohibitivas. En la actualidad solo se usan 4. Estas instalaciones pueden rehabilitarse, sin mayores inconvenientes, para la actividad turística.

Podemos decir que el conjunto de las instalaciones requeridas para la actividad ganadera son de bajo impacto y, en la mayoría de los casos, construidas con materiales de la zona: madera, adobe, rocas. En conjunto abarcan unas 20 ha, una proporción verdaderamente insignificante de la superficie de la EST.

## 2.5 Ecoturismo

Entre 1970-73 se construyó un hotel, en el casco de la EST, con la idea de mostrar a los visitantes los paisajes y el modo de vida patagónico, incentivándolos a participar de las tareas rurales.

El proyecto original, de acuerdo al estándar de turismo tour operado de la época, consistió en un enorme complejo, que incluía dos edificios centrales, de dos plantas y un total de 14 grupos de 10 habitaciones. Es decir con capacidad para albergar a 322 personas.

El estilo se encuadra dentro de la arquitectura mediterránea de diseño sobrio y techos en forma de terraza correspondientes a climas áridos. Este proyecto, bastante sobredimensionado, no se llevó a cabo más que en un 30 %. De las 140 habitaciones originales solo se construyeron 40 y de los dos edificios centrales, el más pequeño. Este diseño inadecuado (unos 10.000 m<sup>2</sup> cubiertos) no presentó demasiados problemas en el inicio pero se tornó rápidamente inoperante.

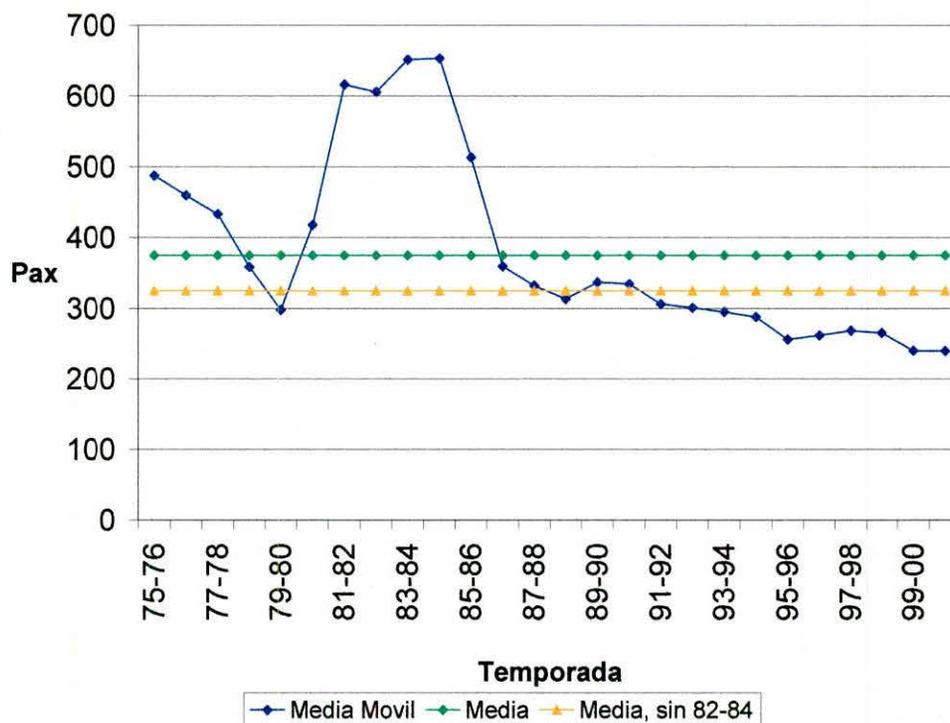
En la actualidad, con una demanda de ecoturismo que se caracteriza por buscar experiencias individualizadas (Fernández Tejada, 1999), es decir, que opera en pequeños grupos que buscan atención personalizada, la estructura del hotel debe replantearse.

En 1993 se desmanteló una parte de las instalaciones para llegar al número actual de 10 habitaciones. Esta parece ser la escala adecuada, tanto desde el punto de vista de la demanda como desde la perspectiva de los propietarios. A pesar de estas rectificaciones, la superficie construida sigue siendo insostenible requiriendo de varias personas para su mantenimiento.

Por este motivo se acerca un crucial momento de decisión en el cual habrá que optar entre hacer una importante inversión para reconvertir las instalaciones a los estándares actuales, o desmantelar definitivamente el complejo, cuyos costos operativos son insensatos.

Desde su inauguración en 1973 el establecimiento ha abierto sus puertas todos los años, durante los meses de verano, aprovechando el clima relativamente más benévolo. El rango del número de visitantes anuales, que separa al valor máximo (1.128) del mínimo (138), es de 990 para una media de 375. Esto muestra con claridad la enorme variabilidad que hay de año a año en la actividad turística.

La primer temporada mala es la de 1978-79 en la que se vivió un clima de alta tensión debido al conflicto limítrofe con Chile y la consecuente escalada militar. Dos años después, 1980-81 otra temporada catastrófica, esta vez debido a la sustitución de Videla y Martínez de Hoz en el gobierno militar y la gran inestabilidad y incertidumbre que vivió el país en ese período. Entre los años 1982-4 se construyó la planta de agua pesada para reactores nucleares de Arroyito cerca de Neuquén capital. La empresa constructora empleó recurrentemente la hostería para alojar algunos empleados y ello condujo a las dos mejores temporadas en la historia.



G 14: Media móvil de visitantes (pax) por temporada con medias históricas.

El gráfico G 14 es una media móvil (ver Nota 5) de 5 años, que suaviza la variabilidad interanual y permite identificar mejor las tendencias a largo plazo. En este caso se aprecian dos períodos bien diferentes: los primeros 15 años, con una media de 473 visitantes por año, y los 15 siguientes, con una media de 277 y una clara tendencia al descenso hacia valores inferiores a los 250.

Entre los distintos motivos de visitas se cuentan, además de los tradicionales de descanso y esparcimiento, la afición a la equitación, la pesca y la observación de aves. Uno de los objetivos de generar un área protegida es dar un incentivo más a la actividad turística.

El establecimiento cuenta en la actualidad con la capacidad de recibir hasta 30 personas y se encuentra abierto a los visitantes entre Noviembre y Marzo de cada año. Esta temporada reducida se explica, en gran parte, debido a las condiciones climáticas adversas, que imperan el resto del año y previenen al visitante promedio de realizar actividades al aire libre, que son la base del atractivo del establecimiento.

## 2.6 Sistema de Información Geográfica

El Sistema de Información Geográfica construido para la EST incluye: las imágenes satelitales y las cartas topográficas del área, las coberturas digitales del IGM correspondientes a las escenas mencionadas, el mapa de suelos del INTA, el mapa de metalogía del SEGEMAR y el relevamiento de infraestructura del SEGEMAR. Las 40 coberturas originales se reorganizaron en 20, acotadas al área de estudio. Se produjeron, asimismo 46 coberturas nuevas durante el trabajo. En las campañas se utilizó un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para tomar 242 puntos de referencia (waypoints), que junto con más de 6000 puntos de desplazamiento (tracks), se utilizaron para ajustar las coberturas existentes. Este procedimiento permitió aumentar la resolución de las coberturas, desde su escala original, 1:250000, a la escala final del proyecto, 1:100000

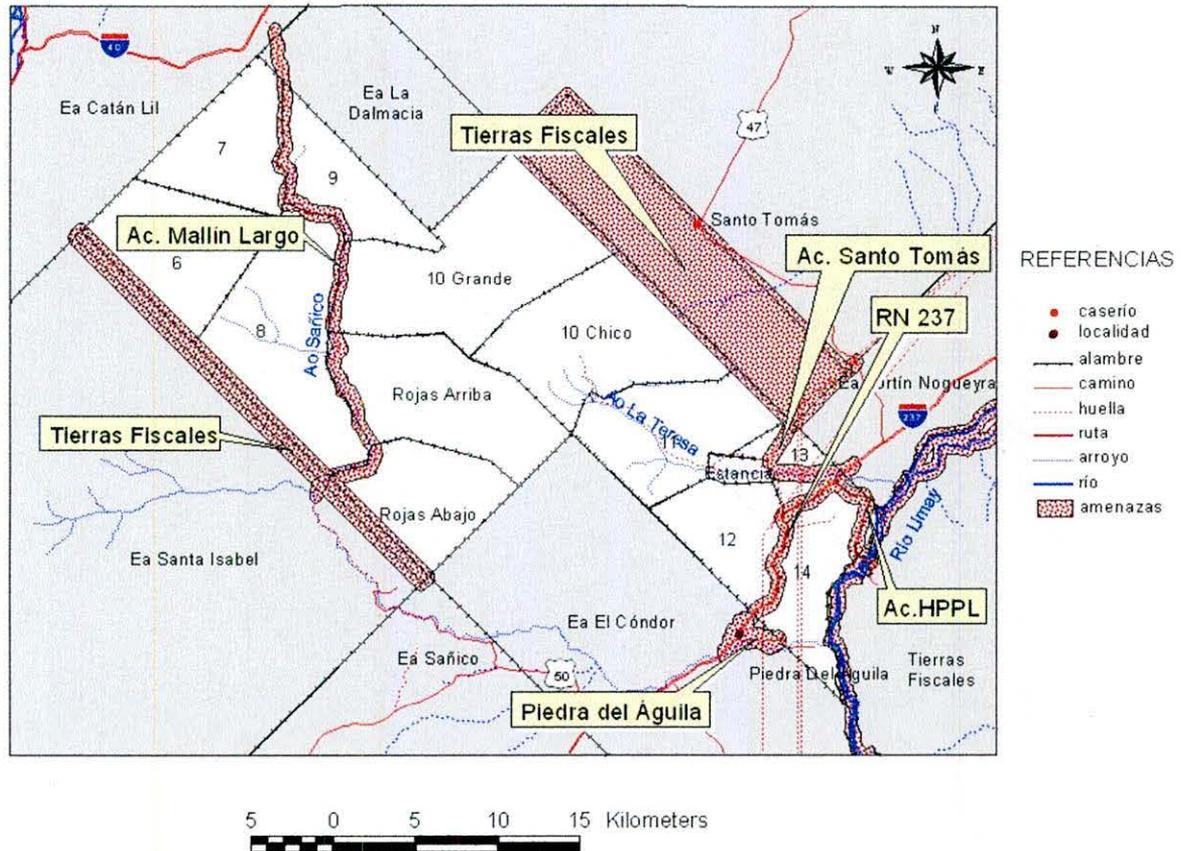
En el caso de este SIG, las coberturas se organizaron de modo de cubrir los distintos aspectos pertinentes a la hora de tomar decisiones en un área protegida. Se construyeron mapas de síntesis de: vegetación, fauna silvestre, hidrología, altimetría, infraestructura y amenazas. Incluyendo, además, una Carta de Imagen Satelital y una Carta Topográfica.

La estructura final del SIG, en términos de sus coberturas, es la siguiente:

- Político: provincias (Neuquén, Río Negro), departamentos.
- Población: poblaciones, Piedra del Águila (polígono).
- Transporte: caminos, puntos viales, RN 40 (rectificado), RN 237 (rectificado).
- Servicios: escuelas, hospitales.
- Energía: hidroeléctrica, líneas (alta y media tensión).
- Varios: balneario.
- Hidrología: lagos y lagunas, ríos y arroyos, aguadas.
- Altimetría: curvas de nivel, puntos acotados.
- Geología: Metalogía.
- Geomorfología y suelos: valle, meseta, terrazuelas, bajos de deflación, suelos.
- Vegetación: estepa, mallines, Monte.
- Áreas de distribución de la Fauna: guanaco, choique, mara.

- Área de Estudio: alambre (puntos), alambre (líneas), alambre (polígonos), área de estudio, vecinos (polígonos), EST (puntos), EST (polígono).
- GPS: acceso balneario, acceso EST, acceso EST, acceso HPPL, acceso Santo Tomás, acceso antenas, RN 47, RN 237, track 01, track 02, , track 03, track 04, track 05, track 06, waypoint 3, waypoint 10.
- Equipamiento: puestos.
- Amenazas: Piedra del Águila, caminos, costa Limay, vecinos.
- Imágenes: mosaico satelital, cartas topográficas (3969-III y 4169-I), imágenes satelitales (3969-III y 4169-I).

2.7 Amenazas



M 06: Amenazas a al proyecto de área protegida.

Las amenazas forman parte de un conjunto de problemas a los que un área protegida debe hacer frente. Las amenazas más directas a aquellas que atentan contra las especies o ecosistemas que se desea proteger. El ejemplo más típico es la caza o captura de individuos. El mapa M 06 representa las vías identificadas por donde se producen el mayor número de ingresos ilegales al establecimiento.

En primer lugar, se resaltaron los caminos con mayor circulación. Las rutas nacionales y provinciales son de jurisdicción clara y acceso público. Ello implica por lo tanto una vía de acceso asegurado para furtivos. El resto de los caminos son huellas y picadas de jurisdicción dudosa. Su mantenimiento corre por cuenta de los establecimientos privados en los que se encuentran y, por lo tanto, su accesibilidad depende de la buena voluntad de los propietarios. Estos pueden disponer de cerrar las tranqueras con candados, haciendo la circulación sumamente tortuosa.

En segundo lugar, se graficó el área urbana de Piedra del Águila que, por si sola, representa el mayor riesgo. Caza ilegal, disturbio de la fauna, reproducción descontrolada de perros, mercado de productos naturales

(leña, carne, cueros), deposición aleatoria de residuos urbanos de toda clase (domésticos, patógenos, industriales) son algunos de los problemas asociados a la presencia de un área urbana.

Toda la ribera del río se halla abierta a las incursiones de todo tipo de visitantes indeseados ya que la misma es de acceso público y se halla vigilada por un solo guarda fauna radicado en el pueblo. Existen numerosos accesos a la costa, un balneario municipal y un proyecto de urbanización del lago.

Por supuesto que la represa hidroeléctrica, desde el punto de vista ecológico es un desastre. Destrucción del bosque en galería, costas amplias y desoladas con importantes variaciones en los niveles de inundación y transformación completa de los ambientes ribereños son los resultados más significativos. Estos factores presentan un panorama preocupante para la conservación del lobito de río (ver apartado 2.3).

Otro aspecto destacado en el mapa M 06 es la presencia de tierras fiscales. Las condiciones de vida extrema para los pobladores de estas áreas, generan inconvenientes de distinta naturaleza. El más reconocido es el de las chivas que, por un lado, son particularmente agresivas sobre el medio y, por el otro, se encuentran en densidades insostenibles, generan una fuerte presión sobre el medio.

Finalmente debe mencionarse el problema de los incendios que siempre son un elemento a tener en cuenta en las áreas protegidas. Los incendios son fenómenos recurrentes que pueden tomar proporciones de desastre (1996, 12.000 ha quemadas y 12 km de alambre, en los cuadros 7 y 8). Podemos reconocer tres factores clave en la dinámica de los fuegos de estepa.

- Climáticamente se trata de una zona árida dominada por fuertes vientos, sobre todo en las estaciones de transición: primavera y otoño. Además son frecuentes las 'tormentas secas', que son mecanismos de ignición sumamente eficaces.
- La vegetación, tanto las gramíneas como los arbustos, se caracterizan por contener importantes proporciones de estructura seca. Este factor se acopla con la aridez y las bajas temperaturas para multiplicar los tiempos de descomposición orgánica, favoreciendo la acumulación de combustible.
- La negligencia humana inicia muchos focos, algunos de los cuales se desarrollan en incendios de grandes magnitudes.

De estos factores, los dos primeros son variables independientes, pero el tercero es susceptible de ser mejorado. Fogones mal apagados, vegetación encendida para roza (particularmente peligrosas son las cortaderas), colillas de cigarrillo, botellas, son algunas de las causas.

Históricamente los incendios se combatieron con equipos de peones de las estancias, equipados con palas. Estos eventos de épica dureza y duración (típicamente un par de días de trabajo extenuante y sin respiro), se producen dos o tres veces por década. En la actualidad se constituyó un cuerpo de bomberos profesionales con base en Junín de los Andes, de creciente eficiencia. El empleo de helicópteros ha supuesto un avance decisivo para llegar rápido a los focos y evitar su expansión a incendios de magnitud.

### **3. Aspectos Complementarios**

#### **3.1 Alcance**

Los aspectos detallados en este apartado no tienen un grado de análisis comparable al realizado en la parte previa de este trabajo. De allí que se agrupen cuestiones de distinta naturaleza en un mismo apartado bajo el título algo difuso de 'Aspectos Complementarios'. Estas consideraciones se incluyen en el informe debido a su fundamental importancia para la gestión de un área protegida mixta, especialmente en lo que atañe a su capacidad de sostenerse de manera más o menos autónoma en el tiempo.

#### **3.2 Legislación ambiental**

##### **3.2.1 Ley provincial de Fauna**

El manejo de la fauna de la provincia se encuentra regulado por la 'Ley provincial de fauna', Ley N° 1034, del año 1977. En su primer artículo indica que se declara de interés público la protección y manejo de la fauna.

Define como entidad reguladora a la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales, función que hoy cumplen el departamento de Fauna y, en menor medida, el CEAN. Esta ley tiene como objetivos promover directa e indirectamente el manejo conservacionista, ya sea generando y aplicando las normas necesarias, así como incentivando la formación de profesionales idóneos.

La ley prohíbe la caza de fauna silvestre en toda la provincia exceptuando aquellas que se producen dentro del margen del reglamento de caza u otro marco regulatorio. Finalmente, crea el cuerpo de guardafaunas sin mayores detalles.

La resolución 056/02 de la Secretaría de Coordinación y Producción define las pautas para la caza menor deportiva, estableciendo: especies, características de las mismas, número y temporada para la cacería.

La normativa contempla la caza de control de las exóticas (liebre, conejo, codorniz) así como de algunas autóctonas que pueden, según el caso, considerarse plagas (zorros gris y colorado). El reglamento de caza mayor proviene, curiosamente, de la Subsecretaría de Turismo, que se dice la autoridad de aplicación en las normas relativas a la fauna.

Este pone especial énfasis en la necesidad de manejar las especies exóticas de gran porte (ciervo, jabalí) como recursos económicos.

### 3.2.2 Servicios ambientales y utilidad pública de los recursos

Entre los distintos resultados que se obtienen de una EER, se cuenta el de conocer qué servicios ecológicos brinda para la sociedad. Este conocimiento es la base sobre la cual se discute de que manera la sociedad puede retribuir parte o la totalidad de estos servicios. Para ello es necesario definir claramente que concesiones están dispuestos a realizar los propietarios. Es decir, cuáles de sus derechos sobre la propiedad están dispuestos a ceder para favorecer los objetivos de conservación.

Una posibilidad es la de disminuir la presión sobre el ecosistema disminuyendo la carga animal. Con la actual reconversión de ovino a bovino se cumple parte de este objetivo que podría complementarse con una zonificación. Por ejemplo, si se propone suprimir la actividad productiva en algún sector de importancia ecológica particular.

Acerca del carácter de utilidad pública de ciertos recursos, existen distintos casos concretos en la EST.

La construcción de la represa Pichi Picún Leufú (1992-99) que implicó la expropiación de 1400 ha definida por la cota máxima del lago más algunos terrenos anexos necesarios para la operación de la represa (ver Nota 6). También se construyó un camino de ripio consolidado y un puente sobre el Limay, generando una importante vía de ingreso al cuadro 14.

Para transportar la energía la represa se conectó a la Red Eléctrica Nacional, tres de cuyas líneas de alta tensión (500.000 v) estaban instaladas sobre la EST desde 1984. Para ello HidroNor pagó una servidumbre por vez única, con la instalación de las líneas.

A esto debemos agregar el Gasoducto Cordillerano que desde 1983 cruza el campo paralelo a la RN 237. El caso del gasoducto merece un comentario adicional. El gasoducto cordillerano cruza muchas propiedades rurales. Nosotros tenemos información solo de las neuquinas a través de la Sociedad Rural del Neuquén. Hasta 1992 ninguna estancia neuquina habría cobrado la servidumbre que la empresa transportadora debe a los estancieros. Fue solo en 1998 con una gestión legal por parte de algunos propietarios que la empresa transportista accedió a pagar. Curiosamente el servicio de distribución cobra, en sus facturas, un inciso particular para los costos de transporte. Es decir que por cerca de 18 años se cobró a los usuarios una parte del servicio que nunca llegó a los prestatarios. Este es un caso concreto de la laxitud con que funcionan los sistemas regulatorios en nuestro país. A pesar de contar, en este caso, con un marco legal completo así como un órgano de regulación.

Otro caso es el de la línea de media tensión (12.000 v). La misma fue construida tras largos años de gestiones en 1989 por el Ente Provincial de Energía Eléctrica (EPEN). Originariamente la línea, de unos 15 km, solo abastecía a la EST. Por este motivo Sudestancia cubrió un 10 % de los costos de construcción de la línea. En el 2000 surgió la idea de extender la línea hasta la vecina localidad de Santo Tomás. A partir de ese momento la línea se convertiría en pública. Por ello Sudestancia gestionó la recuperación de la suma invertida, proceso

este sumamente tortuoso que dejó frenadas las obras en sus últimos km por casi 3 años. Finalmente la sustitución del director del ente provincial solucionó el problema en algunos días.

También podemos exponer el caso de los caminos. Existe en la vasta Patagonia una red oficial de caminos constituida esencialmente por rutas nacionales, complementada por algunas rutas provinciales. El grueso de la circulación se mueve en esta red. Paralelamente existe una red de huellas y picadas de tierra contenidas en su casi totalidad en propiedades privadas. Existe un acuerdo tácito de libre circulación en esta red, mayormente respetado, debido a la importancia que tiene para las comunicaciones locales. Si bien su uso es casi público, su mantenimiento corre por cuenta de los propietarios. Un ejemplo de ello en la EST es el camino a Santo Tomás que hasta 1995 pasaba por dentro de la EST, empleando parte del camino de acceso al casco para luego desviarse hacia el norte. A partir de la fecha señalada la construcción de una ruta provincial simplificó el acceso a la pequeña comunidad brindando un recorrido menor en un camino consolidado.

La exploración petrolera también marcó su presencia en la EST, que durante el año 1993 recibió la visita de las topadoras encargadas de abrir las picadas, así como de los impresionantes camiones encargados de realizar y registrar la exploración sísmica.

Los efectos, por ahora, se limitan a la construcción de algunas picadas de exploración y a un pozo en la vecina cuenca de Santo Tomás. Debido al carácter direccional de la perforación realizada con un trépano, la cuenca petrolera podría prolongarse por debajo de la EST. Los resultados de la exploración no son de dominio público con lo cual no se descarta la presencia de alguna riqueza del subsuelo que justifique una intervención futura.

Existe en la actualidad una controversia que enfrenta a los ganaderos y los petroleros, ambos sospechados de ser los responsables de la 'degradación' de los recursos naturales patagónicos, incluyendo los biológicos. Pero cualquiera que haya estado en cuencas de intensa explotación petrolera comparte el sentimiento de desolación que emana de esos sitios devastados. Probablemente el riesgo de explotación del subsuelo es la mayor amenaza para la constitución de una reserva ecológica.

### 3.3 Algunas cuestiones ambientales

#### 3.3.1 Crecimiento urbano de Piedra del Águila

En primer lugar el pueblo de Piedra del Águila se construyó adquiriendo 700 ha a la Estancia El Cóndor. Esto generó un enclave urbano rodeado por propiedades privadas. Una consecuencia de ello es la falta de áreas de esparcimiento para la población local que se ve forzada a incursionar en propiedades privadas ni bien sale del ejido municipal.

Con finalización de la represa Pichi Picún Leufú y la consecuente creación de un lago artificial sobre el río Limay se reconstruyó el balneario municipal que había sido inundado por el embalse. Si bien la costa del lago y accesos son públicos, los desarrollos previstos en estas áreas van a producirse a expensas de tierras de las estancias, agravado ello por un conflicto legal preexistente entre el gobierno de la Provincia del Neuquén y la EST (ver Nota 6).

El arroyo Sañicó, cuya desembocadura se encuentra dentro de las tierras en litigio, recibe gran parte de las aguas servidas del pueblo, que aún no cuenta con una planta depuradora. Finalmente el 'basurero municipal' que es una instalación precaria a cielo abierto se encuentra en el límite de la EST.

Este conjunto de problemas hacen que el manejo de este sector sea sumamente delicado y comprometa los objetivos de conservación en el área periurbana incluyendo todo el ambiente de la costa del Limay. El resto del perímetro de la EST se distribuye entre pequeñas fracciones de tierras fiscales y estancias de características similares a La Teresa.

La EST cuenta con una importante zona litoral, que incluye 14 km de costa del río Limay. Desde el punto de vista de la gestión de un área protegida mixta, esta es un área que debe ser considerada por diversos motivos.

- Tiene una muestra importante de los ambientes acuáticos.
- Existe un número de especies vinculadas a este ambiente, ninguna de mayor interés ecológico que el lobito de río (huillín) recientemente redescubierto en la zona, en peligro de extinción.
- Permite el desarrollo de la pesca deportiva actividad económica de creciente interés.
- Incluye el balneario municipal y otras áreas previstas por el municipio de Piedra del Águila para desarrollo urbano.

A pesar de estos motivos, o tal vez a causa de ellos, es muy difícil organizar un aprovechamiento ordenado del río, ya que los crecientes intereses económicos y políticos hacen de esta un área de manejo complejo.

La ribera de los ríos es de uso público (ver Nota 7) y, por este motivo, su manejo corresponde a la autoridad de aplicación municipal. No puede ser integrada, a corto plazo, al manejo de un área protegida mixta y, por ende, no tiene mayores consideraciones en este informe.

### 3.3.2 Manejo de especies exóticas

El tema de las especies exóticas, en particular la fauna asilvestrada, es complejo por lo que deben destacarse aquí algunos aspectos fundamentales. En primer lugar, estas compiten con la fauna autóctona y por ello, en términos de ecología de la conservación, no tienen valor y, en general, se recomienda su erradicación.

No obstante, muchas de estas especies tienen valor comercial, y por ello han sido introducidas, por ejemplo, como trofeos de caza deportiva. En este caso, una política de manejo parece más adecuada que la búsqueda de su eliminación.

Hay que recordar que la EST se postula, en principio, para un régimen de protección mixto. Esto significa que el objetivo es conciliar la producción con la conservación y no eliminar la primera en virtud de la segunda. Este es un aspecto fundamental a tener en cuenta ya que define la sustentabilidad del proyecto, es decir, su duración en el largo plazo.

### 3.3.3 Ecoturismo

Con estas consideraciones presentes es mejor encontrar actividades productivas alternativas, que permitan diversificar la producción de estos gigantes ganaderos, que sentenciarlos a una inactividad subsidiada. De este modo disminuye la presión sobre los elementos claves del ecosistema pero se reconstruye la productividad de los establecimientos, manteniendo el funcionamiento autónomo, que es la clave de las reservas mixtas.

En general el turismo en la EST se encuentra en una fase de desarrollo. Por este motivo, deben considerar un cierto número de aspectos diversos.

En primer lugar definir claramente los objetivos de la actividad ecoturística, tanto desde el punto de vista económica como de la conservación. En función de ello, establecer ciertos parámetros para la explotación tales como definir el número de visitantes y preparar una serie de programas para ellos. Finalmente armar todo el paquete de marketing, especialmente enfocado a una comercialización en Internet

### 3.4 Algunas cuestiones económicas

#### 3.4.1 Rentabilidad

La explotación del turismo en la forma actual no es económicamente viable. Esto se debe esencialmente a que el hotel de la EST fue concebido como un Club Med Patagónico.

El diseño original preveía la creación de 12 grupos de 10 habitaciones cada uno, de los cuales se construyeron cuatro, y de dos edificios centrales de dos plantas: uno de dos módulos y uno de tres, de los cuales se construyó el primero. Una estimación rápida nos indica que solo un 30 % del proyecto original fue efectivamente construido.

A pesar de estar evidentemente sobre dimensionado (unos 10.000 m<sup>2</sup> cubiertos), el establecimiento logró operar normalmente, durante las dos décadas posteriores a su construcción, basándose en el sistema de turismo touroperado, de visitantes europeos. Es decir, grupos de entre 20 y 30 pasajeros, que viajan con guía, en circuitos armados y comercializados en el punto de origen.

Con las sustanciales transformaciones en el turismo moderno y la conversión productiva de la Argentina, que implicó una importancia relativa de los costos de mano de obra cada vez mayores, la estructura del establecimiento se tornó rápidamente obsoleta e inoperante.

La reconversión, no obstante, requiere de importantes inversiones. La polémica se haya instalada, entonces, en derredor del siguiente punto. ¿Se justifica una inversión mayor en una actividad tan inestable como el turismo, o conviene mantener la orientación agropecuaria y dismantelar la instalación turística?

La cuestión se instala con fuerza particular en el inicio de la temporada 2004-05, cuando por primera vez en 30 años la hostería podría dejar sus puertas cerradas durante toda la temporada.

#### 3.4.2 Comercialización

Las formas actuales de turismo requieren de un buen intercambio de información entre los futuros usuarios y los prestadores.

Efectivamente los ecoturistas tienen objetivos bastante concretos y es necesario que sepan con anticipación con que se van a encontrar. Por este motivo es imperativo contar con esta información. Debido a que los volúmenes de visitantes son relativamente escasos es poco común que el ecoturismo pase a través de las agencias tradicionales.

Para aparecer como una alternativa dentro de la oferta mundial es necesario estar dentro de las agencias y sitios de internet especializados. Debe armarse una base de datos que permita al visitante conocer las principales características del lugar, para poder seleccionar su destino:

- Lugar: país o región en el cual se encuentra el destino
- Accesibilidad: distintas opciones para acceder al lugar, incluyendo tarifas y tiempos de referencia
- Ambientes: una caracterización ambiental que considere los aspectos geológicos, geomorfológicos y climáticos.
- Biología: una descripción detallada de las distintas comunidades y especies que pueden encontrarse en la zona, las temporadas óptimas para los avistajes y probabilidad de los mismos.
- Equipamiento necesario.
- Reglamentaciones vigentes: nacionales, provinciales y de la reserva en caso que las hubiera.
- Distintos planes o propuestas de actividades realizables incluyendo las distintas categorías: turismo de la naturaleza, deportivo, arqueológico, etc.

Los canales de comercialización específicos son:

- Guías especializadas en ecoturismo, turismo de aventura, etc.
- Relaciones directas: a través de visitantes anteriores.
- Sitios web especializados, página propia e información vía E-mail.

### 3.4.3 Diseño de itinerarios

El diseño de itinerarios en espacios naturales es una tarea compleja que requiere considerar muchos aspectos diferentes.

Un itinerario ecológico podría definirse como un recorrido, realizable con distintos medios de transporte, que transcurre por un espacio natural o rural. Tiene, además, paradas y puntos de interés para observar, reflexionar, interpretar etc. En definitiva, enriquecerse humanamente.

Ahora bien estos itinerarios deben desarrollar otras funciones, a saber: facilitar el aprendizaje significativo de los turistas, ser una herramienta que permita investigar la propia actividad turística y ser un medio que potencie la conservación del espacio natural.

Es importante que toda actividad lleve integrado, además de una adecuada gestión ambiental, un programa de educación ambiental enfocado a promover la conservación de dicho espacio.

Los itinerarios en espacios naturales se basan en recorridos por el medio más espectacular y se enfocan en aspectos concretos relacionados con temas biológicos, de geología, ciencias naturales y patrimonio cultural. Deber por ello procurarse una perspectiva sistémica que considere las distintas motivaciones de los visitantes que, además del descanso y del disfrute de la tranquilidad que estos espacios ofrecen, buscan la contemplación de paisajes, la observación de flora y fauna silvestres y la admiración de elementos del patrimonio cultural pasado y presente.

Según su actitud hacia su tiempo de ocio, los visitantes pueden considerarse:

- Pasivos, incluye a aquellos turistas que toman sus vacaciones como un tiempo de descanso. Buscan tranquilidad y relajación.
- Activos, son aquellos visitantes que buscan realizar actividades que contrasten con su vida cotidiana. En general buscan el contacto con la naturaleza pero varía entre aquellos que buscan experiencias tranquilas (visitas grupales guiadas) y aquellos que necesitan de experiencias extremas (vistas autoguiadas, alta montaña, etc.)

Finalmente los itinerarios pueden distinguirse según medio de locomoción en el cual se realizan: a pie, a caballo, en automóvil o en embarcación.

## **4. Conclusiones**

### **4.1 Biodiversidad**

#### **4.1.1 Vegetación**

##### **Riqueza**

El relevamiento de vegetación indica los siguientes resultados en cuanto a riqueza de especies vegetales. La lista de control, elaborada a partir de la integración de distintas fuentes bibliográficas, cuenta con 95 especies. El relevamiento de vegetación en el campo permitió identificar 40 especies (riqueza de especies vegetales). Esta subestimación, se debe a diversas razones relacionadas con las limitaciones de las metodologías de muestreo no exhaustivas, pero, fundamentalmente, a las dificultades para identificar en el terreno a especies poco conspicuas o escasas en el área de estudio, a saber: algas de agua dulce, epifitas, especies de zonas húmedas y especies anuales. Consultados acerca de la diversidad vegetal total de la zona, especialistas del CEAN y el INTA arrojaron cifras, muy aproximativas, del orden de las 300 especies. La Tabla 04 resume algunos datos de riqueza del Apéndice 1.2.

	<b>Familias</b>	<b>Especies</b>
<b>Bibliografía</b>	22	95
<b>Confirmadas</b>	16	40
<b>Porcentaje</b>	73 %	42 %

T 04: Taxones vegetales identificadas en la Estancia Santa Teresa.

Se confirmaron un 40 % de las especies probables en el ambiente. Las especies vegetales identificadas configuran lo esencial de la cobertura vegetal del suelo así como de la biomasa. Por estos motivos son suficientes a los fines del trabajo. Queda claro, no obstante, que son necesarios estudios futuros para reducir la incertidumbre en este campo.

##### **Estado de conservación**

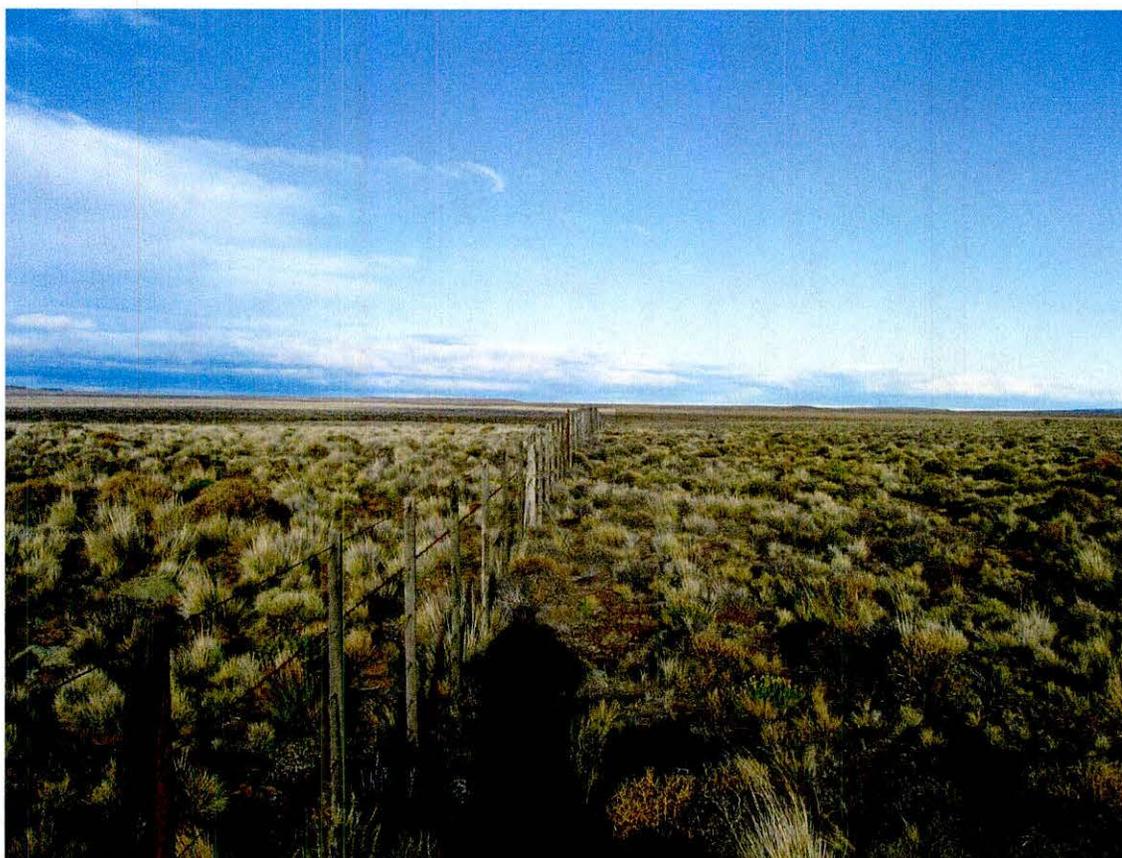
El estudio de la vegetación señala que su estado general de conservación es bueno. Esto se fundamenta tanto desde el punto de vista de las especies presentes como de su intensidad de uso, a saber:

- Hay continuidad de la cobertura original, salvo en las zonas alrededor de los puestos (chacras y parques, 20 ha).
- Las principales especies exóticas son los árboles en las aguadas (*Populus alba*, *Populus nigra* y *Salix sp*). La única especie exótica de amplia distribución geográfica es un género de flechilla norteamericano (*Bromus sp*), de tipo anual.

Por otra parte, son frecuentes las áreas de sobrepastoreo y pisoteo excesivo pero, en general, se hallan relacionadas al fenómeno de ‘orilleo’ de los animales (ver Nota 8 y fotos F 18 y F 19). La presencia de arenales y médanos está asociada a fenómenos geomorfológicos naturales. No hay indicios de desertificación como se definió en el apartado 1.5.2.



F 18: Vacunos acorralados en un esquinero del cuadro 11, de 6200 ha.



F 19: Efecto del orilleo el extremo noroeste de la Estancia Santa Teresa. Notar la diferencia en la vegetación a ambos lados del alambre que se extiende hasta el horizonte. El tono más amarillo a la izq. del alambre indica que el coirón alcanza a madurar, mientras que a la derecha tiene más presión del ganado.

Finalmente cabe destacar que ninguna de las especies vegetales presentes se encuentra dentro de las Listas Rojas, ya sea del IUCN o del CITES. En realidad la mayor parte de las especies vegetales de las Listas Rojas corresponden a árboles con valor forestal, sometidas a la mayor presión comercial. Por otra parte los biomas áridos, dentro de los que se incluyen los presentes en la EST, tienen, en la actualidad, una extensión a escala regional y, por lo tanto, no están amenazados en el corto plazo. No obstante, su conservación es un objetivo estratégico en el mediano y largo plazo.

## 4.1.2 Fauna silvestre

**Riqueza**

El relevamiento de fauna silvestre permitió confirmar la presencia de un gran número de especies, así como el potencial del área para generar un área protegida. La tabla T 05 muestra, entre otras cosas, que la riqueza de aves, según la bibliografía, es de 152 especies, de las cuales la mitad fueron confirmadas en el terreno. Esta diversidad habla sobre todo del buen estado de conservación de mallines y lagunas, que es donde se registran el mayor número de avistajes.

	<b>Orden</b>	<b>Familias</b>	<b>Especies</b>
<b>Citadas en la Bibliografía</b>	19	43	152
<b>Confirmadas en el campo</b>	17	34	80
<b>Porcentaje</b>	89 %	79 %	53 %

T 05: Taxones de aves identificadas en la Estancia Santa Teresa.

La tabla T06 indica la riqueza de mamíferos de distintas taxones. Es notable que los órdenes no identificados corresponden esencialmente a roedores y quirópteros. Es decir, ratones y murciélagos. Esto se debe a que, en la práctica, estas especies son difíciles de identificar si no se realizan algunas capturas.

	<b>Orden</b>	<b>Familias</b>	<b>Especies</b>
<b>Citadas en la Bibliografía</b>	19	43	152
<b>Confirmadas en el campo</b>	17	34	80
<b>Porcentaje</b>	89 %	79 %	53 %

T 06: Taxones de mamíferos identificados en la Estancia Santa Teresa.

**Estado de conservación**

Las tablas T 07 y T08 son un resumen de los taxones presentes en la EST, que el CITES y la IUCN indican como especies amenazadas.

<b>Categoría</b>	<b>Orden</b>	<b>Familias</b>	<b>Especies</b>
<b>CITES I</b>	2	3	3
<b>CITES II</b>	7	8	20

T 07: Taxones de aves amenazadas según CITES.

<b>Categoría</b>	<b>Orden</b>	<b>Familias</b>	<b>Especies</b>
<b>CITES I</b>	1	2	2
<b>CITES II</b>	3	5	7
<b>IUCN EN</b>	1	1	1
<b>IUCN DD</b>	2	2	2

T 08: Taxones de mamíferos amenazados según CITES y IUCN.

Los datos que aportan estas tablas son un indicador cuantitativo del valor de conservación de la EST. En total 32 especies consideradas bajo algún régimen de amenazas y 2 con datos insuficientes se encuentran el área de estudio. Por supuesto que el hecho de preservar la EST no asegura la conservación de estas especies, ya que esta debe demostrarse con estudios específicos. Pero la configuración de una primera instancia de protección en la EST, y la posterior inclusión de la EST dentro de un sistema más abarcativo de áreas protegidas privadas, es un aporte para:

- Favorecer la conservación de estas especies.
- Evitar la promoción a especies amenazadas, de especies que hoy se consideran fuera de peligro.

Otros resultados del trabajo de campo indican que:

- Los guanacos tienen una población estable, aunque se hayan geográficamente restringidos y sometidos a una sensible presión por la caza. El presente estudio no permitió actualizar el número poblacional, estimado en 2000.
- El choique se encuentra en una situación más precaria debido a la alta variabilidad de su población.

- El resto de las aves no muestran indicios de riesgos inmediatos, no obstante, preservar el buen estado de las lagunas debe ser un objetivo en el mediano y largo plazo.

Algunos mamíferos merecerían estudios específicos más profundos:

- La situación de la mara es muy delicada, aunque la creciente presión comercial sobre la libre europea puede ser favorable para su recuperación.
- El huillín es la única especie que se encuentra en peligro de extinción según al IUCN, por ello su situación un monitoreo permanente.
- El tamaño y tendencia de la población de los edentados( peludo y piche), son desconocidas aunque tienen una amplia distribución geográfica.
- La población de cuis chico en algunas zonas del Monte presenta altas densidades.

## 4.2 Actividades económicas

### 4.2.1 Ganadería

Históricamente la Estancia Santa Teresa se ha dedicado a la cría de ovinos. Como se analizó en el apartado 2.4, desde el año 2000 se produjo una conversión a la cría de bovinos. A esto debe agregarse que desde el año 2004 se detuvo la producción de equinos. Estas medidas combinadas tienen dos efectos importantes sobre el ambiente.

Por un lado, una importante reducción del número total de cabezas en la Estancia: de más de 18.000 en 1987 hasta las 2.428 de 2004. Esto lleva a una importante racionalización en el manejo de la hacienda. Menos animales implican menos juntas y menos arreos. La hacienda se mantiene en mejor estado y la presión sobre la vegetación se hace más regular.

Por otro lado la mayor capacidad digestiva de los bovinos les permite una dieta más variada que a los ovinos. Con ello aprovechan una mayor proporción de la superficie del campo. Este punto es de particular importancia considerando la diversidad de ambientes de la Estancia Santa Teresa.

Estas consideraciones llevan a pensar que el ovino permitirá un aprovechamiento más racional, tanto desde el punto de vista económico como ecológico. Es necesario, no obstante, recordar que esta experiencia no está consolidada. Se cuenta con decenios de experiencia en la cría de ovinos en la estepa patagónica, la cría de bovinos, en cambio, es incipiente, por lo que hay que esperar y observar como evoluciona en los años venideros.

### 4.2.2 Ecoturismo

El ecoturismo es una alternativa válida en la búsqueda de diversificación económica que han emprendido muchas estancias patagónicas. La mayoría de los casos en los que esta iniciativa ha prosperado corresponden a cotos de caza y pesca deportiva. Aún en estos casos, la escala de operación es de tipo familiar: no más de 10 habitaciones (10-20 pax).

Considerando este punto crucial, se ha emprendido una transformación drástica en el casco de la Estancia Santa Teresa, tendiente a reemplazar la gran estructura edilicia existente, por otra, más acorde a los niveles de demanda actuales. También aquí es necesario seguir la evolución del mercado en los próximos años, para determinar si el ecoturismo puede convertirse en una actividad económica rentable.

## 4.3 Herramientas para el manejo y la conservación

### 4.3.1 Sistema de Información Geográfica

Durante el proceso de elaboración de esta tesis y, acorde con uno de sus objetivos, se generó un sistema de información geográfica (SIG) del área de estudio. El resultado es un SIG actualizado con una escala operativa de 1:100.000 debidamente georreferenciado y ajustado. Una herramienta básica para visualización, procesamiento y difusión de la información geográfica. Este último aspecto es de particular importancia a la luz del creciente interés para turístico del área. Todos los mapas presentados en este informe se generaron con este SIG. A estos deben agregarse los que se encuentran en el apéndice, recordando que solo representan una visión parcial de la información disponible hasta el momento.

El SIG de la Estancia Santa Teresa contiene gran parte de la información de base producida en esta tesis. Aún así, hay ciertas actividades por realizar:

- Actualizar las imágenes empleadas para incluir los cambios recientes en las coberturas. Además deberían agregarse imágenes de períodos anteriores, que permitan ingresar en el campo del análisis multitemporal.
- Profundizar mapeo de ambientes para obtener unidades ambientales de meso y micro escala.
- Incorporar las áreas de distribución de la gran mayoría de las especies.

El objetivo último es, entonces, generar un sistema de monitoreo espacial de la biodiversidad.

### 4.3.2 Amenazas a un área protegida

Este informe presenta las principales amenazas identificadas durante el desarrollo de la tesis. Los factores de riesgo definidos en este trabajo forman parte del conjunto de consideraciones que deben tenerse en cuenta a la hora de planificar y desarrollar un área protegida: La cercanía a la localidad de Piedra del Águila, la presencia de importantes obras de infraestructura energética, la relación con los pobladores de las tierras fiscales y la relativa accesibilidad de la Estancia Santa Teresa; son algunos puntos cruciales que deben considerarse en un proyecto que pretenda llevar consolidar la conservación ecológica en este establecimiento.

#### 4.4 Consideraciones finales

En términos generales, la ecorregión de la Estepa Patagónica es un ambiente sometido a presiones muy variables. Según el informe Global 200 (WWF, 2000), la Estepa Patagónica está seriamente afectada debido a la fragilidad del ambiente. Este informe identifica como principales amenazas el sobrepastoreo y la erosión asociadas, desertificación, control de predadores, conversión a agricultura, introducción de herbívoros e incendios reiterados. Es por ello que su conservación en el mediano plazo es una cuestión de importancia estratégica.

La constitución de reservas de carácter mixto es una excelente alternativa para lograr objetivos en la conservación. La efectividad de este sistema depende de que su práctica se generalice favoreciendo la consolidación de la matriz, o, en su defecto, la creación de corredores. En este sentido es importante que experiencias pioneras como la presente sean bien encauzadas y sirvan como incentivo a otros establecimientos.

Desde el punto de vista de la EER, la Estancia Santa Teresa presenta características óptimas para constituirse en un área protegida mixta. Por un lado, en función de los elementos analizados en todo el trabajo, su estado actual de conservación es bueno. Por el otro, es susceptible de mejorar sensiblemente con el asesoramiento y monitoreo ecológico adecuado. Obviamente su gran superficie es una ventaja adicional, aunque la conservación requiere del consenso y la participación de los vecinos.

## **5. Notas**

1 En el caso de la EST esto llevó a un abandono progresivo de la raza inglesa Hereford (productora de carne por excelencia) a favor del Braford (mezcla de Hereford con la raza india Brahma, conocida como cebú), que genera una raza más robusta pero de menor calidad.

2 Todas las tablas, gráficos, fotos y mapas presentados en este informe son de elaboración propia, salvo cuando se indica lo contrario. La nomenclatura de las figuras se compone de una letra y un número de dos dígitos. Las letras son: M para los mapas, G para los gráficos, T para las tablas y F para las fotos. La numeración es correlativa dentro de cada categoría. Un listado completo de las figuras se encuentra en el Índice (apartados 8.2 a 8.4)

3 Ecorregión: ‘...territorio geográficamente definido, en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminaturales, que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo’ (Administración de Parques Nacionales, 1999).

4 El valor productivo de la tierra puede definirse como aquel que está dado a la misma por su aptitud como medio de producción, que no es sino una función de su capacidad de carga. Esta aclaración es relevante debido a que en la última década se han vendido numerosas estancias patagónicas a extranjeros que las adquirieron no por su valor productivo sino por su valor de patrimonio natural. En el mercado, este último se sitúa entre 5 y 20 veces por arriba del anterior.

5 La media móvil es un indicador estadístico que se emplea para identificar tendencias en series de datos. El mismo tiene la ventaja de atenuar la variabilidad que se produce en una serie de datos. En este caso se seleccionan para un año en particular los dos anteriores, los dos posteriores y el año en cuestión. Por este motivo los dos primeros años y los dos últimos no tienen registro. Con los valores de esos cinco años se realiza un promedio y se asigna al año del medio del intervalo. Este procesamiento tiene la ventaja, de cualquier promedio, de simplificar una serie de datos. Con ello facilita su interpretación aunque disminuye la precisión del dato.

6 En 1990, mediante el decreto de expropiación 2.335/91, la empresa estatal HidroNor adquirió, con el fin explícito de hacer un aprovechamiento hidroeléctrico, 1410 Ha a la EST. En 1992 dentro del marco de las privatizaciones la Nación, hasta ese momento dueña de las tierras, las transfiere a la Provincia del Neuquén. En 1999 PeCom SA desafecta las tierras no necesarias para la explotación de la represa (1000 ha) y su manejo es devuelto al Gobierno de la Provincia del Neuquén, que decide realizar un aprovechamiento agrícola de las tierras. Esta última medida fue apelada por Sudestancia SA por violar los términos de la expropiación original, generando, adicionalmente, una causa por retrocesión de unas 1000 ha. Esta se encuentra encaminada pero pendiente de resolución.

7 El control de la actividad en las riberas de los ríos, en la Provincia del Neuquén, corresponde a la dirección de Fauna. En la actualidad, la designación de un único guardafauna para toda el área de Piedra del Águila, es motivo de preocupación permanente en cuanto al manejo sostenible de este delicado recurso.

8 Las estancias patagónicas se caracterizan por la gran extensión de sus potreros. Esto se explica por la escasa capacidad de carga de las tierras (1 oveja cada 2 o 3 hectáreas). Un efecto de este sistema es que los animales suelen agruparse contra los alambres y los esquineros. En este proceso, conocido como 'orilleo' del alambre, los animales arrasan la vegetación de ciertos sectores dejando otros prácticamente intactos. El orilleo se ve agravado en las estancias patagónicas por la persistencia de los vientos del oeste, ya que los animales caminan contra el viento.

## **6. Fuentes**

### **6.1 Bibliografía citada**

Academia Nacional de Geografía (1997): 'Anales de la Academia Nacional de Geografía', Buenos Aires, Argentina, 152 p.

Acevedo Eizman, Mitzi (1997): 'Determinación de la capacidad de carga turística en dos sitios de visita del Refugio de Vida Silvestre La Marta, e identificación de su punto de equilibrio financiero', Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Facultad de Turismo, San José, Costa Rica, 69 p.

Administración de Parques Nacionales (1999): 'Eco-Regiones de la República Argentina', APN-PRODIA, 43 p. En: [www.parquesnacionales.gov.ar](http://www.parquesnacionales.gov.ar), visita Diciembre 2003.

Cifuentes Arias, Miguel et al (1992): 'Determinación de la capacidad de carga en áreas turísticas', CATIE, Serie técnica, Informe Técnico No. 194, Turrialba, Costa Rica.

Cifuentes Arias, Miguel et al (1999): 'Capacidad de carga turística de las área de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica', WWF, CATIE, Serie técnica No. 1, Turrialba, Costa Rica, 75 p.

Bertonatti, Claudio (2004), 'Especies amenazadas y causas de extinción', Información Ambiental, FVSA. En: [www.vidasilvestre.org](http://www.vidasilvestre.org), visita Marzo 2004.

Bertonatti, Claudio (2003), 'Glosario de términos ambientales', FVSA, 6 p. En: [www.vidasilvestre.org](http://www.vidasilvestre.org), visita Marzo 2004.

Bongiorno, M. B. et al (2002): 'Informe Preliminar: Plan de investigación y conservación del huillín sobre el río Limay medio.', Departamento de Fauna Terrestre, Centro de Ecología Aplicada de Neuquén, Subsecretaría de Turismo, Junín de los Andes, Argentina, 6 p.

Cabrera, Angel L. (1971): 'Fitogeografía de la República Argentina', Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Vol XIV, N 1-2, Buenos Aires, Argentina, 42 p.

Cabrera, Angel L. (1994): 'Regiones fitogeográficas argentina', Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería, Tomo II, Editorial ACME SACI, Buenos Aires, Argentina, 42 p.

Castelli, Luis, Ariel Pérez Castellón y María Eugenia Recio (2001): 'Conservación de la naturaleza en tierras de propiedad privada', FARN, ARCA, Buenos Aires, Argentina, 191 p.

CITES (1973): 'Texto de la convención', CITES. En: [www.cites.org](http://www.cites.org), visita Febrero 2004.

- CITES (2004): 'What is CITES?', Discover CITES, CITES. En: [www.cites.org](http://www.cites.org), visita Febrero 2004.
- Corgoglione, Ernesto C. (1998): 'Guía de campo para identificar los mamíferos del Neuquén', Neuquén, Argentina 256 p.
- Corgoglione, Ernesto C. (1998): 'Guía de campo para identificar las aves del Neuquén', Neuquén, Argentina 280 p.
- Fernández Tejada, Antonio de y Araceli Iniesta: 'Caracterización de la Demanda en Ecoturismo', 16 p. En: Viñals Blasco, María José y Antonio Bernabé García (1999).
- Funes, Martín C. y Pablo D. Carmanchahi, (2003) 'Informe preliminar de avance. Relevamiento: Estancia Santa Teresa.', Programa de Refugios de Vida Silvestre, FVSA, Junín de los Andes, Argentina, 25 p.
- Giménez Gowland, María Belén (2001) 'Flora nativa norpatagónica ilustrada', INTA-FVSA-APN, San Carlos de Bariloche, Argentina.
- Juan Alonso, José María de: 'La promoción y la comercialización del turismo de la naturaleza y del turismo rural', 21 p. En: Viñals Blasco, María José y Antonio Bernabé García (1999), España.
- Lewis, Juan Pablo (1993): 'La biósfera y sus ecosistemas, una introducción a la ecología', Buenos Aires, 210 p.
- López, José Albano: 'Diseño de itinerarios en espacios naturales', 15 p. En: Viñals Blasco, María José y Antonio Bernabé García (1999), España.
- Martino, S. di (2003): 'Lineamientos generales para elaborar un plan de desarrollo del sistema de áreas protegidas de la Provincia del Neuquén', Informe interno, Dirección General de Áreas Naturales Protegidas, Neuquén, Argentina, 17 p.
- Medina, G. (2000): '*Lontra provocax*', 2003 IUCN Red List of Threatened Species, IUCN 2003.
- Movia, Clara Pía: 'Desertificación en la Patagonia extraandina', 26 p. En: Academia Nacional de Geografía (1997), Argentina.
- Naciones Unidas (1992): 'Informe de la Cumbre para la Tierra', Departamento de Información Pública de Naciones Unidas, Río de Janeiro, Brazil.
- Naciones Unidas (1997): 'Cumbre para la tierra +5. Período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para el examen y la evaluación de la aplicación del Programa 21', Departamento de Información Pública de Naciones Unidas, New York, USA.
- Naciones Unidas (2002): 'Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, Sudáfrica, 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002', Naciones Unidas, New York, USA.

Naciones Unidas (2001): 'Texto de la convención', Convención para la Biodiversidad, Secretaría de la Convención de Diversidad Biológica, PNUMA, Naciones Unidas. En [www.biodiv.org](http://www.biodiv.org), visita Septiembre 2004.

Narosky, Tito y Darío Izurieta (2003): 'Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay', Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, Argentina, 348 p.

Narosky, Tito y Marcos Babarskas (2000): 'Guía de aves de Patagonia y Tierra del Fuego', Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, Argentina, 128 p.

Pérez de las Heras, Mónica: 'El ecoturismo como forma del desarrollo sostenible', 21p. En: Viñals Blasco, María José y Antonio Bernabé García (1999), España.

Sayre, Roger, Ellen Roca et al (2002): 'Un enfoque en la naturaleza: evaluaciones ecológicas rápidas', The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA, 196 p.

Thornbury, William D. (1957): 'Principios de geomorfología', Kapeluz, Buenos Aires, Argentina, 643 p.

UNEP y OMT (2002): 'Declaración del Québec sobre el Ecoturismo', Québec, Canadá. En: [www.world-tourism.org/sustainable/IYE/quebec.htm](http://www.world-tourism.org/sustainable/IYE/quebec.htm), visita Diciembre 2003.

Viñals Blasco, María José y Antonio Bernabé García (1999): 'Turismo en espacios naturales y rurales', Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España, 250 p.

WWF (2000): 'Global 200: A representation approach to conserving the earth's distinctive ecoregions', Conservation Science Program, World Wildlife Fund, Washington DC, EUA, 178 p.

WWF (2001): 'Glossary', Wild World, National Geographic y World Wild Life Fund. En [www.nationalgeographic.org](http://www.nationalgeographic.org), visita Septiembre 2004.

WWF (2004): 'Red List', World Wildlife Fund. En [www.redlist.org](http://www.redlist.org), visita Septiembre 2004.

## 6.2 Bibliografía consultada

Andelman, Marte, Javier García Fernández (2000): 'Una agenda para conservar el patrimonio natural de la Argentina. Resumen Ejecutivo de la propuesta de de la Estrategia Nacional de Biodiversidad', Fundación Conservación y Manejo, FUCEMA, UICN, Grupo nacional de Biodiversidad, Buenos Aires, Argentina.

Bertonatti, Claudio y Javier Corcuera (2000): 'Situación Ambiental Argentina 2000', FVSA, Buenos Aires, Argentina, 392 p.

Clements, F. E.: 'Plant succession. Analysis of development of vegetation', (1916), Carnegie Institution, Washington DC, EUA.

Piskulich, Zdenka (2001): 'El manejo y conservación de tierras privadas: Una guía para las organizaciones', Documento Borrador, The Nature Conservancy, Costa Rica.

Wong Reyes, José Iván (2001): 'Metodologías para la valoración de las servidumbres ecológicas', documento borrador, The Nature Conservancy, Costa Rica.

### 6.3 Cumbres y Conferencias Internacionales relacionadas

'Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano', Estocolmo 1972.

'IV World Congress on National Parks', Caracas 1992.

'Cumbre para la Tierra', Río de Janeiro 1992.

'Conferencia Mundial sobre Turismo Sostenible', Lanzarote 1995.

'Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible', Johannesburgo 2002.

'V World Parks Congress', Durban 2003.

### 6.4 Sitios de Internet

Administración de Parques Nacionales (APN):

- <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

Centro de Ecología Aplicada del Neuquén (CEAN):

- <http://www.neuquen.gov.ar/org/cean/index.htm>

Conferencia de Lanzarote (Insula)

- <http://www.insula.org>

Convención de Biodiversidad

- <http://www.biodiv.org>

Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies Silvestres (CITES)

- <http://www.cites.org>

Cumbre Mundial de Ecoturismo, Quebec 2002

- <http://www.world-tourism.org/sustainable/IYE/quebec.htm>

Europa Natura 2000

- <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/natura.htm>

Fundación Vida Silvestre Argentina

- <http://www.vidasilvestre.org.ar>

Gobierno del Neuquén

- <http://www.neuquen.gov.ar>

Naciones Unidas

- <http://www.un.org>

Organización Mundial del Turismo (OMT)

- <http://www.world-tourism.org>

Sistema de Inventario de la Biodiversidad

- <http://200.123.138.210/invitados/>

The Nature Conservancy

- <http://www.conserveonline.org>

The World Conservation Union (IUCN), World Parks Congress

- <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003>

The World Conservation Union (IUCN), The Red List of Threatend Species

- <http://www.redlist.org>

The Wildlife Conservation Society (WCS), Living Landscapes Bulletin

- <http://www.wcslivinglandscapes.org>

# Apéndice

**1. Especies de la Estancia Santa Teresa****1.1 Referencias**

- Estado de Conservación

CITES		IUCN	
<b>Ap I</b>	listado en el Apéndice I	<b>DD</b>	Datos deficientes
<b>Ap II</b>	listado en el Apéndice II	<b>EN</b>	Amenazados
<b>Ap III</b>	listado en el Apéndice III		

- Tend.: Tendencia poblacional
  - Baja: descenso del número poblacional
- Conf.: Confirmación de la presencia de las especies
  - A: Avistaje o identificación en el campo.
  - B: Referencia bibliográfica para el área de estudio.
  - C: Identificación del canto (solo en aves).
  - S: Señas de presencia en el campo: huellas, bosteos, dormideros, madrigueras.
- Especies Exóticas

## 1.2 Vegetales de la Estancia Santa Teresa

Tipo Funcional	Familia	Especie	Nombre común	Conf.
arbusto	Anacardiaceae	<i>Schinus fasciculatus</i>	molle	A
arbusto	Anacardiaceae	<i>Schinus polygamus</i>	molle	B
arbusto	Chenopodiaceae	<i>Atriplex lampa</i>	zampa	A
arbusto	Chenopodiaceae	<i>Atriplex undulata</i>	zampa	B
arbusto	Compositae	<i>Baccharis saliscifolia</i>	chilca	B
arbusto	Compositae	<i>Chuquiraga avellanadae</i>	quilenbay	B
arbusto	Compositae	<i>Chuquiraga erinacea</i>	chilladora	B
arbusto	Compositae	<i>Chuquiraga hystrix</i>	chilladora	B
arbusto	Compositae	<i>Chuquiraga rosulata</i>	chilladora	B
arbusto	Compositae	<i>Cyclolepis genistoides</i>	palo azul	B
arbusto	Compositae	<i>Gochnatia glutinosa</i>		B
arbusto	Compositae	<i>Psila spartioides</i>	escoba, pichana	B
arbusto	Compositae	<i>Senecio bracteolatus</i>		B
arbusto	Ephedraceae	<i>Ephedra ocreata</i>	solupe (pico de loro)	A
arbusto	Euphorbiaceae	<i>Colliguaya integerrima</i>	coliguay	A
arbusto	Leguminosae	<i>Adesmia boronioides</i>	paramela	A
arbusto	Leguminosae	<i>Adesmia campestris</i>	mamuel choique	A
arbusto	Leguminosae	<i>Anarthrophyllum rigidum</i>	mataguanaco	A
arbusto	Leguminosae	<i>Cercidium praecox</i>	chañar brea	B
arbusto	Leguminosae	<i>Geoffroea decorticans</i>		B
arbusto	Leguminosae	<i>Prosopidastrum globosum</i>		B
arbusto	Leguminosae	<i>Prosopis alpataco</i>	alpataco	A
arbusto	Leguminosae	<i>Prosopis denudans</i>	alpataco	A
arbusto	Leguminosae	<i>Prosopis flexuosa</i>	alpataco	B
arbusto	Leguminosae	<i>Prosopis strombulifera</i>	alpataco	B
arbusto	Loganiaceae	<i>Buddleja globosa</i>	pañil	A
arbusto	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spinosa</i>	monte negro	A
arbusto	Rhamnaceae	<i>Discaria chacaye</i>	chacay	A
arbusto	Rhamnaceae	<i>Discaria trinervis</i>	chacay	B
arbusto	Rhamnaceae	<i>Trevoa patagonica</i>	malaspina	A
arbusto	Scrophulariaceae	<i>Monttea aphylla</i>	matasebo	A
arbusto	Solanaceae	<i>Fabiana pekii</i>		B
arbusto	Solanaceae	<i>Lycium amenghinoi</i>	mata laguna	B
arbusto	Solanaceae	<i>Lycium chilense</i>	yaoyín	A
arbusto	Solanaceae	<i>Lycium gilliesianum</i>	yaoyín	B
arbusto	Solanaceae	<i>Lycium tenuispinosum</i>	yaoyín	B
arbusto	Verbenaceae	<i>Junellia tridens</i>		B
arbusto	Verbenaceae	<i>Junellia aspera</i>		B
arbusto	Verbenaceae	<i>Junellia ligustrina</i>		B
arbusto	Verbenaceae	<i>Junellia seriphioides</i>	tomillo macho	A
arbusto	Zygophyllaceae	<i>Larrea cuneifolia</i>	jarilla macho	B
arbusto	Zygophyllaceae	<i>Larrea divaricata</i>	jarilla	A
arbusto	Zygophyllaceae	<i>Larrea nitida</i>	jarilla de río	B
gramínea	Asteraceae	<i>Mutisia retrorsa</i>	manihuén	B
gramínea	Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i>	troicachu	B
gramínea	Compositae	<i>Carduus sp.</i>	cardo	A
gramínea	Compositae	<i>Perezia recurvata</i>	maichi-huelahuen	B
gramínea	Cyperaceae	<i>Scirpus californicus</i>	mallín	A

## EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA ESTANCIA SANTA TERESA

Tipo Funcional	Familia	Especie	Nombre común	Conf.
gramínea	Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	trébol madrid	A
gramínea	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	trébol blanco	B
gramínea	Gramineae	<i>Bromus macranthus</i>		A
gramínea	Gramineae	<i>Bromus setifolius</i>	cebadilla patagónica	B
gramínea	Gramineae	<i>Cortadeira araucana</i>	cortadera	A
gramínea	Gramineae	<i>Elymus erianthus</i>		B
gramínea	Gramineae	<i>Festuca argentina</i>	coirón negro	B
gramínea	Gramineae	<i>Festuca palllescens</i>	coiron blanco	B
gramínea	Gramineae	<i>Panicum urvilleanum</i>		B
gramínea	Gramineae	<i>Poa dusenni</i>	coirón guapo	B
gramínea	Gramineae	<i>Poa huecu</i>	coirón huecú	B
gramínea	Gramineae	<i>Poa lanuginosa</i>	pasto hilo	A
gramínea	Gramineae	<i>Poa ligularis</i>	coirón poa	A
gramínea	Gramineae	<i>Poa pratensis</i>	pasto mallín	B
gramínea	Gramineae	<i>Stipa humilis</i>	coirón amargo	A
gramínea	Gramineae	<i>Stipa neaei</i>	coirón pluma	B
gramínea	Gramineae	<i>Stipa speciosa</i>	coirón amargo	B
gramínea	Gramineae	<i>Stipa tenuis</i>	coirón-flechilla	B
gramínea	Juncaceae	<i>Juncus balticus (lessueuri)</i>	junquillo	A
gramínea	Poaceae	<i>Distichlis scoparia</i>	pasto salado	A
gramínea	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	pasto salado	B
gramínea	Poaceae	<i>Hordeum comosum</i>	hordeum	B
herbácea	Boraginaceae	<i>Amsinckia hispida</i>		B
herbácea	Compositae	<i>Gnaphalium montevidense</i>		B
herbácea	Compositae	<i>Lactuca serriola</i>		B
herbácea	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	correvuela	A
herbácea	Cruciferae	<i>Sisymbrium orientale</i>		B
herbácea	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia portulacoides</i>	pichoga	A
herbácea	Leguminosae	<i>Adesmia retrofacta</i>		B
herbácea	Leguminosae	<i>Adesmia sp.</i>		B
herbácea	Malvaceae	<i>Lecanophora sp.</i>		B
herbácea	Verbenaceae	<i>Glandularia sp.</i>		B
sub-arbusto	Berberidaceae	<i>Berberis cuneata</i>	michay-calafate	A
sub-arbusto	Cactaceae	<i>Maihuenia patagonica</i>	chupasangre	A
sub-arbusto	Chenopodiaceae	<i>Salsola kali</i>	cardo ruso	B
sub-arbusto	Compositae	<i>Chuquiraga oppositifolia</i>	chuquiraga	A
sub-arbusto	Compositae	<i>Grindelia chiloensis</i>	santa maría (melosa)	A
sub-arbusto	Compositae	<i>Hyalis argentea</i>	olivillo	A
sub-arbusto	Compositae	<i>Nassauvia axillaris</i>		B
sub-arbusto	Compositae	<i>Nassauvia glomerulosa</i>	cola de piche	A
sub-arbusto	Compositae	<i>Senecio filaginoides</i>	charcao gris	A
sub-arbusto	Compositae	<i>Senecio goldsakii</i>		B
sub-arbusto	Compositae	<i>Thymophylla belenidium</i>		B
sub-arbusto	Leguminosae	<i>Anarthorpyllum strigulipetalum</i>	salvavidas	A
sub-arbusto	Leguminosae	<i>Cassia aphylla</i>	pichanilla	A
sub-arbusto	Umbelliferae	<i>Mulinum spinosum</i>	neneo	A
sub-arbusto	Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphoides</i>	tomillo	A

## 1.3 Mamíferos de la Estancia Santa Teresa

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	CITES	IUCN	Tend.	Conf.
Artiodáctilos	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	Ap II			A,S
Artiodáctilos	Cervidae	<i>Cervus elaphus</i>	ciervo colorado	Ap II			A,S
Artiodáctilos	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	jabalí				A
Carnívoros	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	zorro colorado	Ap II			A
Carnívoros	Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	zorro gris chico	Ap II			A
Carnívoros	Felidae	<i>Oncifelis colocolo</i>	gato pajonero	Ap II		Baja	A
Carnívoros	Felidae	<i>Oncifelis geoffroyi</i>	gato montés	Ap I		Baja	A
Carnívoros	Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	Ap II		Baja	S-B
Carnívoros	Mustelidae	<i>Conepatus humboldti</i>	zorrito patagónico	Ap II			A
Carnívoros	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	hurón				A
Carnívoros	Mustelidae	<i>Lontra provocax</i>	huillín	Ap I	EN	Baja	S-B
Carnívoros	Mustelidae	<i>Lycondon patagonicus</i>	huroncito patagónico				B
Edentados	Dasypodidae	<i>Chaetoprachus vilosus</i>	peludo				A
Edentados	Dasypodidae	<i>Zaedyus pichiy</i>	piche		DD		A
Lagomorfos	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	liebre europea				A
Lagomorfos	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	conejo europeo				A,S
Marsupiales	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	comadreja overa				A
Marsupiales	Didelphidae	<i>Thylamis pusilla</i>	marmosa común				B
Quirópteros	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	murciélago orejón				B
Quirópteros	Vespertilionidae	<i>Myotis albescens</i>	murciélago blancuzco				B
Quirópteros	Vespertilionidae	<i>Myotis chiloensis</i>	murciélago oreja de ratón				B
Roedores	Caviidae	<i>Dolichotis patagonum</i>	mara				A
Roedores	Caviidae	<i>Microcavia australis</i>	cuis chico				A,S
Roedores	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	chinchillón grande		DD		B
Roedores	Ctenomidae	<i>Ctenomys emilianus</i>	tucu-tucu amarillento				B
Roedores	Ctenomidae	<i>Ctenomys haigi</i>	tucu-tucu patagónico				B
Roedores	Muridae	<i>Akodon longipilis</i>	ratón de pelos largos				B
Roedores	Muridae	<i>Akodon xanthorhinus</i>	ratón hocico bayo				B
Roedores	Muridae	<i>Graomys griseoflavus</i>	rata amarillenta				B
Roedores	Muridae	<i>Mus musculus</i>	ratoncito doméstico				A
Roedores	Muridae	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	pericote chileno chico				B
Roedores	Muridae	<i>Phyllotis darwini</i>	pericote de darwin				B
Roedores	Muridae	<i>Phyllotis mocropus</i>	ratón de la meseta				B
Roedores	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	rata común				B
Roedores	Muridae	<i>Rehitrondon auritus</i>	ratón conejo				B
Roedores	Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	coipo				A

## 1.4 Aves de la Estancia Santa Teresa

Orden	Familia	Especie	N. Común	Cites	C.
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas bahamensis</i>	pato gargantilla		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	pato colorado		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	pato barcino		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	pato maicero		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas platalea</i>	pato cuchara		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas sibilatrix</i>	pato overo		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas specularis</i>	pato de anteojos		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Anas versicolor</i>	pato capuchino		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Chloephaga picta</i>	cauquén común		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Chloephaga poliocephala</i>	cauquén real		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Coscoroba coscoroba</i>	cisne (coscoroba)	Ap II	A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne de cuello negro	Ap II	A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Heteronetta atricapilla</i>	pato cabeza negra		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Lophonetta specularoides</i>	pato crestón		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Netta peposaca</i>	pato picazo		A
Anseriformidae	Anatidae	<i>Qxyura vittata</i>	pato zambullidor chico		B
Anseriformidae	Anatidae	<i>Tachyeres patachonicus</i>	quetro volador		B
Ardeiformidae	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	garza mora		A
Ardeiformidae	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garcita bueyera		B
Ardeiformidae	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	garza blanca		B
Ardeiformidae	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garcita blanca		A
Ardeiformidae	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza bruja		B
Ardeiformidae	Threskiornitidae	<i>Plegadis chihi</i>	cuervillo de cañada		B
Ardeiformidae	Threskiornitidae	<i>Theristicus melanopis</i>	bandurria (austral)		A
Caprimulguiformidae	Caprimulgus	<i>Caprimulgus longirostris</i>	atajacaminos ñañarca		B
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	gaviota cocinera		A
Charadriiformidae	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	chorlito de collar		B
Charadriiformidae	Charadriidae	<i>Charadrius falklandicus</i>	chorlito doble collar		B
Charadriiformidae	Charadriidae	<i>Oreopholus ruficollis</i>	chorlo cabezón		B
Charadriiformidae	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	chorlo pampa		B
Charadriiformidae	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	tero		A,C
Charadriiformidae	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	gaviota capucho café	Ap II	B
Charadriiformidae	Phalaropodidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo común		B
Charadriiformidae	Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	tero-real		B
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	playerito unicolor		B
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Calidris fuscicollis</i>	playerito rabadilla blanca		B
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	playerito pectoral		B
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	becasina común		A
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>	becasa de mar		B
Charadriiformidae	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	pitotoy chico		B
Charadriiformidae	Scoloptacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	pitotoy grande		B
Charadriiformidae	Sternidae	<i>Sterna trudeaui</i>	gaviotín lagunero		B
Charadriiformidae	Thinocoridae	<i>Thinocorus orbignyianus</i>	agachona de collar		B
Charadriiformidae	Thinocoridae	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	agachona chica		B
Columbiformidae	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma casera		A
Columbiformidae	Columbidae	<i>Columba maculosa</i>	paloma manchada		A
Columbiformidae	Columbidae	<i>Columba picazuro</i>	paloma picazuró		A,C
Columbiformidae	Columbidae	<i>Columbina picui</i>	torcacita común		A
Columbiformidae	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	paloma torcaza		B
Coraciiformidae	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	martín pescador grande		B

EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA ESTANCIA SANTA TERESA

Orden	Familia	Especie	N. Común	Cites	C.
Cuculiformidae	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	pirincho		B
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	aguilucho de alas largas	Ap II	A
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	aguilucho común	Ap II	A
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Circus buffoni</i>	gavilán planeador	Ap II	B
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>	gavián ceniciento	Ap II	A
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	milano blanco	Ap II	B
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águila mora	Ap II	A
Falconiformidae	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavilán mixto	Ap II	B
Falconiformidae	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	jote de cabeza colorada		A
Falconiformidae	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	jote de cabeza negra		A
Falconiformidae	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	cóndor	Ap I	A
Falconiformidae	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	halcón plumizo	Ap II	A
Falconiformidae	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Ap I	A
Falconiformidae	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	halconcito colorado	Ap II	A
Falconiformidae	Falconidae	<i>Milvago chimango</i>	chimango		A,C
Falconiformidae	Falconidae	<i>Plyborus plancus</i>	carancho	Ap II	A,C
Galliformidae	Phasianidae	<i>Lophortyx californica</i>	codorniz de california		A
Gruiformidae	Rallidae	<i>Fulica armillata</i>	gallareta ligas rojas		A
Gruiformidae	Rallidae	<i>Fulica leucoptera</i>	gallareta chica		A
Gruiformidae	Rallidae	<i>Fulica rufifrons</i>	gallareta escudete rojo		A
Gruiformidae	Rallidae	<i>Porphyriops melanops</i>	pollona pintada		B
Gruiformidae	Rallidae	<i>Rallus sanguinolentus</i>	gallineta común		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Diuca diuca</i>	diuca común		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Embernagra platensis</i>	verdón		B
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Phrygilus carbonarius</i>	yal carbonero		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Phrygilus fruticeti</i>	yal negro		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Phrygilus gayi</i>	comesebo andino		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	jilguero dorado		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Sicalis luteola</i>	misto		A
Passeriformidae	Emberizidae	<i>Zonotrichia carpensis</i>	chingolo		A,C
Passeriformidae	Fringillidae	<i>Carduelis barbata</i>	cabecita negra austral		A
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Anumbius annumbi</i>	leñatero		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Asthenes modesta</i>	canastero pálido		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Asthenes patagonica</i>	canastero patagónico		A
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	canastero coludo		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Cinclodes fuscus</i>	remolinera común		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Cranioleuca pyrrhophia</i>	curutié blanco		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Eremobius phoenicurus</i>	bandurrita patagónica		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Furnarius rufus</i>	hornero		A,C
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Geositta cunicularia</i>	caminera común		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	coludido cola negra		A
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Phleocryptes melanops</i>	junquero		B
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	cacholote pardo		A
Passeriformidae	Furnaridae	<i>Upucerthia dumetaria</i>	bandurrita común		A,C
Passeriformidae	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijerita		B
Passeriformidae	Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	golondrina barranquera		B
Passeriformidae	Hirundinidae	<i>Progne modesta</i>	golondrina negra		A
Passeriformidae	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucopyga</i>	golondrina patagónica		B
Passeriformidae	Icteridae	<i>Ageleius thilius</i>	varillero ala amarilla		B
Passeriformidae	Icteridae	<i>Molothrus badius</i>	tordo músico		A,C
Passeriformidae	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	tordo renegrido		A
Passeriformidae	Icteridae	<i>Sturnella loyca</i>	loica común		A,C

## EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA ESTANCIA SANTA TERESA

Orden	Familia	Especie	N. Común	Cites	C.
Passeriformidae	Mimidae	<i>Mimus patagonicus</i>	calandria mora		A
Passeriformidae	Mimidae	<i>Mimus triurus</i>	calandria real		B
Passeriformidae	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	cachirla común		B
Passeriformidae	Motacillidae	<i>Anthus furacatus</i>	cachirla uña corta		B
Passeriformidae	Motacillidae	<i>Anthus hellmayri</i>	cachirla pálida		B
Passeriformidae	Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión		A,C
Passeriformidae	Rhinocryptidae	<i>Teledromas fuscus</i>	gallito arena		B
Passeriformidae	Thraupidae	<i>Thraupis bonariensis</i>	naranjero		A
Passeriformidae	Troglodytae	<i>Cistothorus platensis</i>	ratona aperdizada		A
Passeriformidae	Troglodytae	<i>Troglodytes aedon</i>	ratona común		A
Passeriformidae	Turdidae	<i>Turdus chiguano</i>	zorzal chiguano		A,C
Passeriformidae	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	zorzal patagónico		A,C
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Agornis microptera</i>	gaucho común		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Agornis montana</i>	gaucho serrano		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	cachudito pico amarillo		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	cachudito pico negro		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	fiofio silbón		A,C
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Hymenops persipicillata</i>	pico de plata		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Knipolengus hudsoni</i>	viudita común		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Lessonia rufa</i>	sobrepuesto		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Musciaxicola macloviana</i>	dormilona cara negra		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Musciaxicola maculirostris</i>	dormilona chica		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Neoxolmis rubetra</i>	monjita castaña		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Neoxolmis rufiventris</i>	monjita chocolate		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	benteveo común		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	piojito común		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	tachurí sietecolores		B
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suirirí real		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	tijereta		A
Passeriformidae	Tyrannidae	<i>Xolmis irupero</i>	monjta blanca		A
Pelecaniformidae	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	biguá		A
Phoenicopteriformidae	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus chilensis</i>	flamenco austral		A
Podicipediformidae	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	macá grande (huala)		A
Podicipediformidae	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	macá plateado		B
Podicipediformidae	Podicipedidae	<i>Podiceps rolland</i>	macá común		A
Podicipediformidae	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	macá pico grueso		B
Psiciformidae	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	carpintero campestre		B
Psiciformidae	Picidae	<i>Colaptes melanolaimus</i>	carpintero real común		B
Psiciformidae	Picidae	<i>Picoides mixtus</i>	carpintero bataráz chico		A
Psittaciformidae	Psittacidae	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	loro barranquero	Ap II	A,C
Psittaciformidae	Psittacidae	<i>Miopsitta monachus</i>	cotorra	Ap II	B
Rheiformidae	Rheidae	<i>Rhea pennata 2R</i>	choique	Ap I	A
Strigiformidae	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	lechuzón de campo	Ap II	A
Strigiformidae	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	lechucita vIzcachera		B
Strigiformidae	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	ñancurutú (búho)	Ap II	B
Strigiformidae	Strigidae	<i>Glaucidium nanum</i>	caburé patagónico	Ap II	A
Strigiformidae	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuzza de campanario	Ap II	A,C
Tinamiformidae	Tinamidae	<i>Eudromia elegans</i>	martineta común		A
Tinamiformidae	Tinamidae	<i>Nothura maculosa</i>	inambú común		B
Trochiliformidae	Trochilidae	<i>Sephanoides sephanoides</i>	picaflor rubí	Ap II	A

## 2. Cartografía

### 2.1 Referencias de la cartografía

#### 2.1.1 Mapa de imagen satelital

Producto	Fuente	Año	Características
mosaico de imágenes satelitales	IGM	1997	Resolución espectral: 3 bandas (0,45-0,52; 0,52-0,60; 0,63-0,69). Resolución espacial: 25 m. Imágenes originales: Landsat 5
coberturas varias	IGM	1997	Basadas en las cartas topográficas IGM. Levantamiento original: 1942-1947.
coberturas varias	EP	2004	Ajustadas con GPS. Error: >10m.

#### 2.1.2 Mapa topográfico, mapa de hidrología mapa de ambientes y mapa de infraestructura

Producto	Fuente	Año	Características
coberturas varias	IGM	1997	Basadas en las cartas topográficas IGM. Levantamiento original: 1942-1947.
coberturas varias	EP	2004	Ajustadas con GPS. Error: >10m.

#### 2.1.3 Mapa de Suelos

Producto	Fuente	Año	Características
coberturas varias	INTA	1995	Atlas de suelos del INTA.
coberturas varias	EP	2004	Ajustadas con GPS. Error: >10m.

Símbolo	Orden	Suborden	Grupo
DBlixo	Aridisol	Argides	Haplargides
DBtc	Aridisol	Argides	Haplargides
DFtc	Aridisol	Ortides	Calciortides
DJtc	Aridisol	Ortides	Paleortides
ENli	Entisol	Ortentes	Torriortentes
ENtc	Entisol	Ortentes	Torriortentes
EQtc	Entisol	Ortentes	Xerortent
EWtc	Entisol	Psamentes	Xeropsamentes
lago			
MQcaai	Molisol	Xeroles	Argixeroles
MQve	Molisol	Xeroles	Argixeroles
roca			

## 2.1.4 Mapa de geología

Producto	Fuente	Año	Características
coberturas varias	SeGeMAr	1999	Mapa de geología del SeGeMAr.
coberturas varias	EP	2004	Ajustadas con GPS. Error: >10m.

Descripción	Símbolo	Era	Período
Arco magmático	R_Qam-PACH	Cenozoico	Cuaternario
Arco magmático paleógeno	R_TPam-PA	Cenozoico	Terciario
Basamento metamórfico	R_PEbm-CH	Precámbrico	Proterozoico
Cuenca de antepaís	R_TcA-CP	Cenozoico	Terciario
Cuenca de retroarco	R_KcRA	Mesozoico	Cretácico
Depósitos aluviales, coluviales y otros	R_Qac	Cenozoico	Cuaternario
Depósitos de subsidencia termica	R_JdS	Mesozoico	Jurásico
Plateau riolítico y granitoides postcolisionales	R_PTR-rgPC	Paleozoico-Mesozoico	Pérmico-Triásico

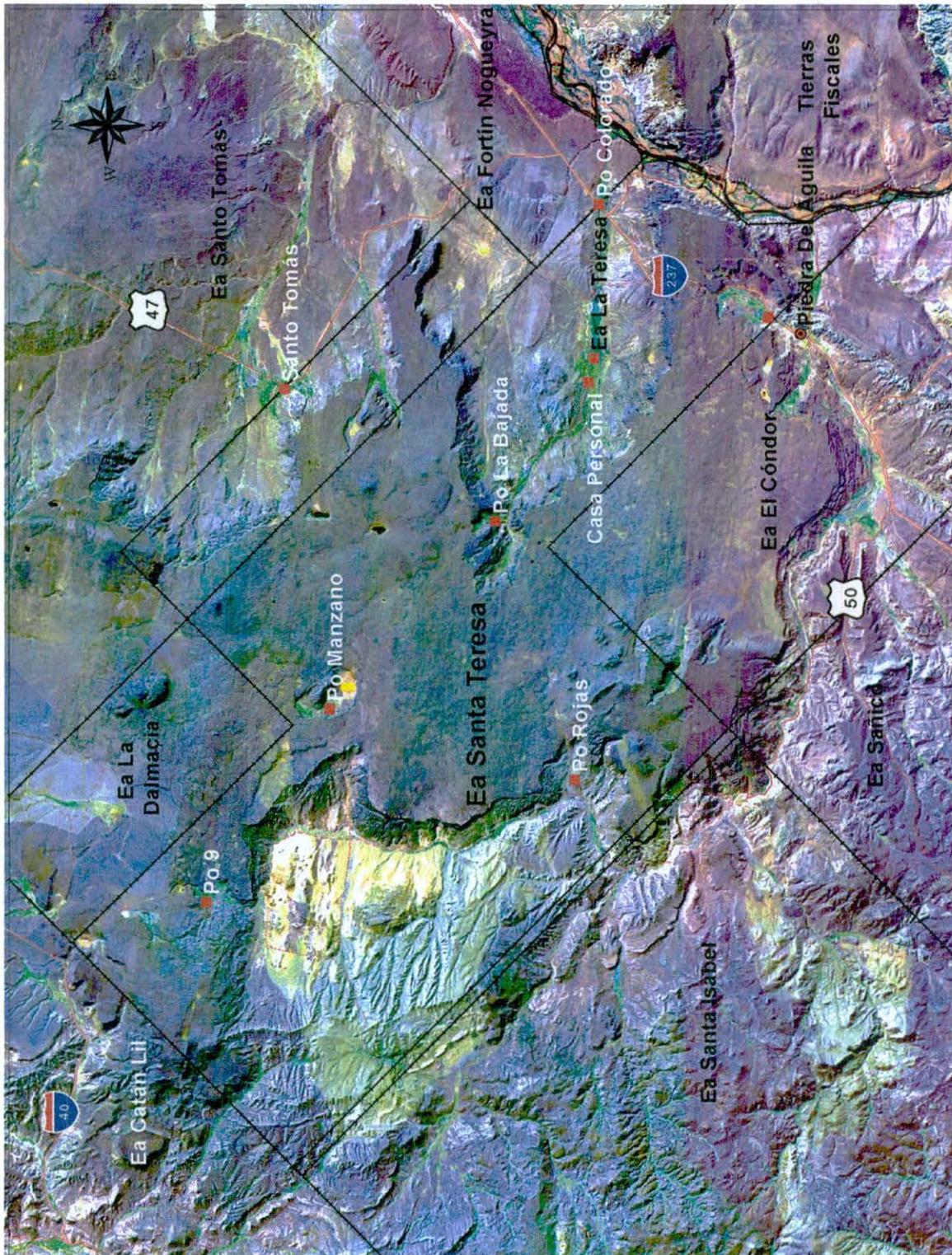
## 2.1.5 Abreviaciones

IGM:	Instituto Geográfico Militar.
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
SeGeMAr:	Servicio de Geología y Minería Argentina.
EP:	Elaboración propia.

2.2 Mapa de imagen satelital

REFERENCIAS

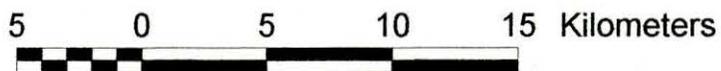
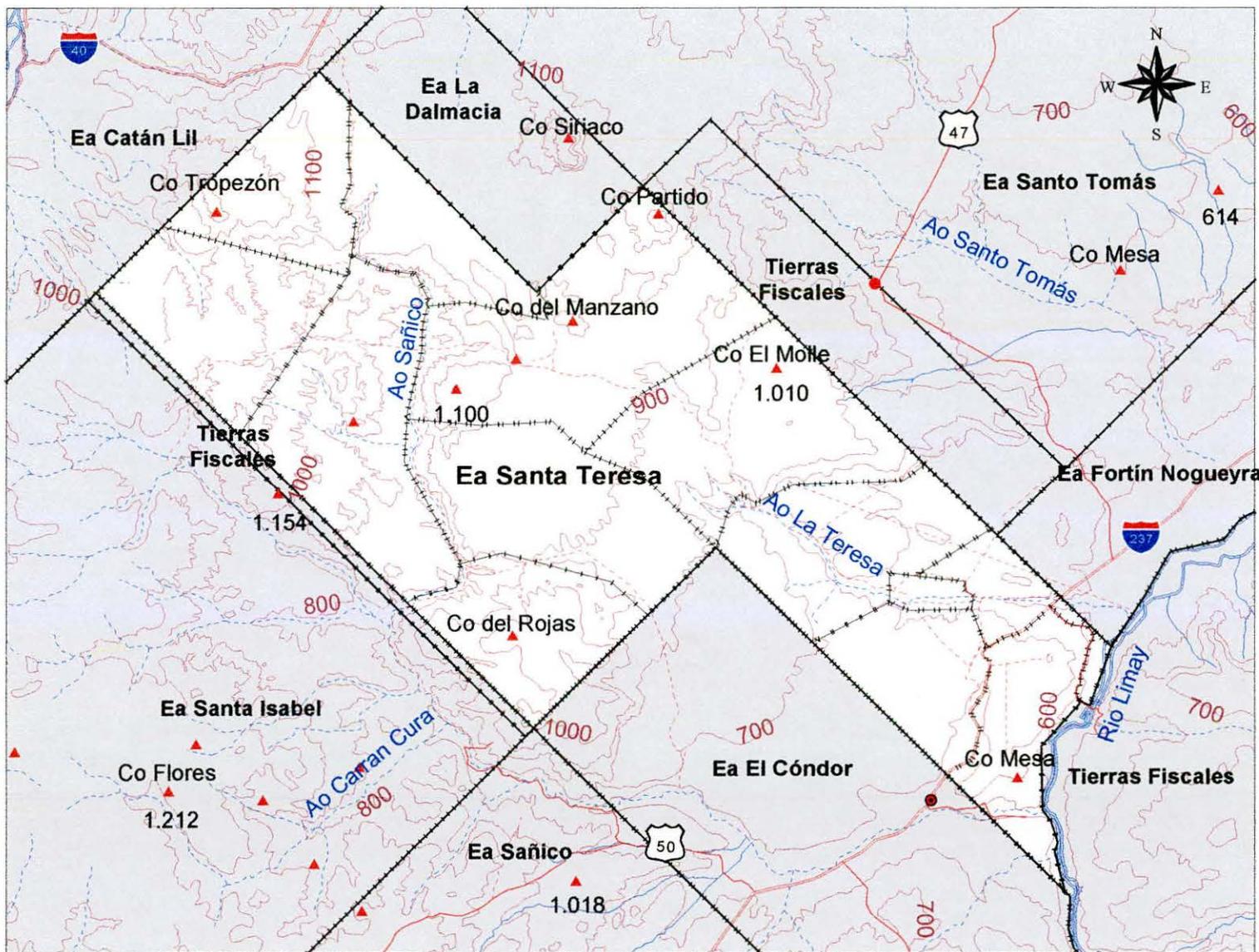
- caserío
- localidad
- puestos
- alambre
- camino
- - - huella
- · · picada
- ruta



2.3 Mapa topográfico

REFERENCIAS

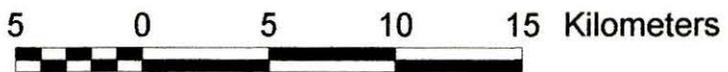
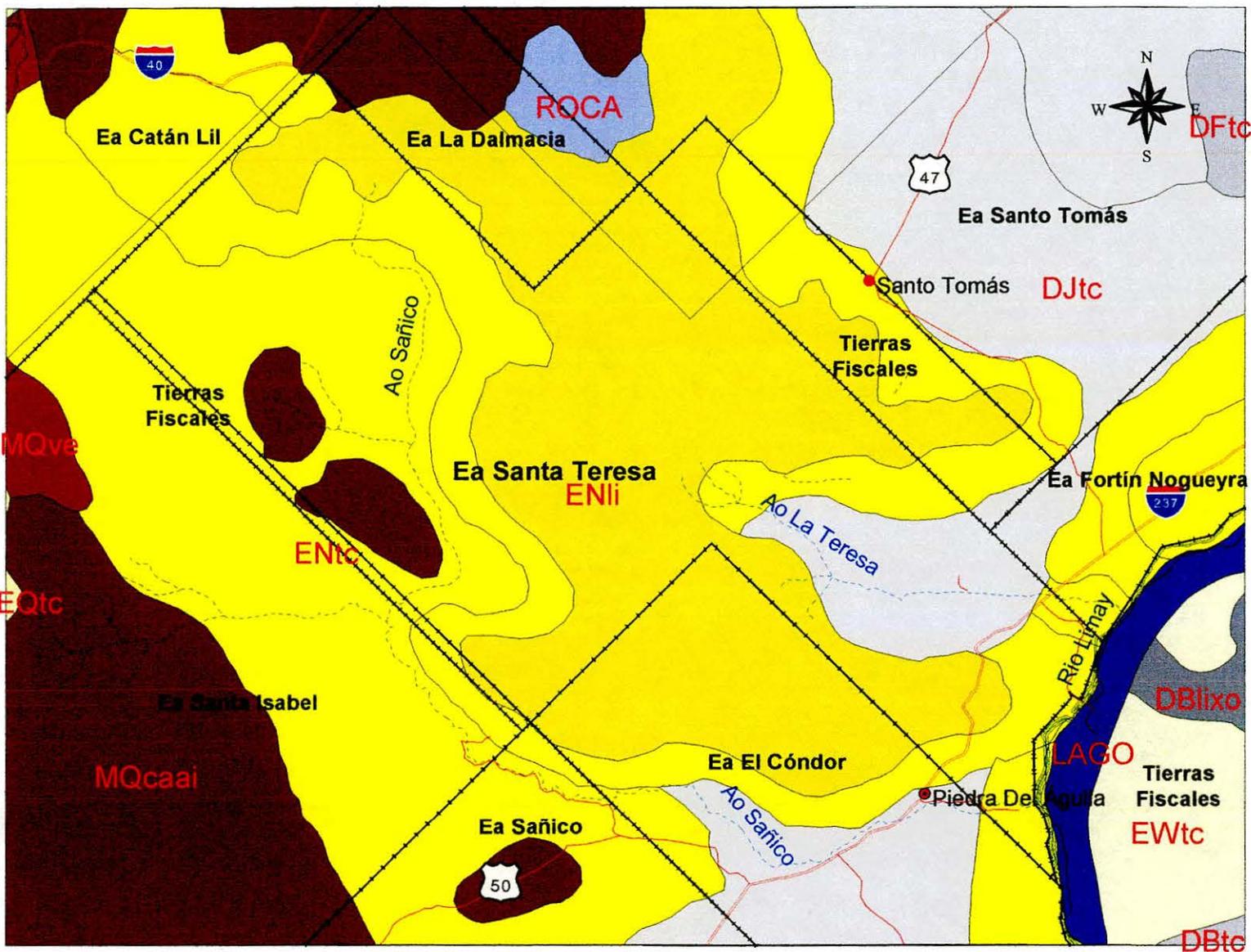
- caserío
- localidad
- ▲ cerro
- curvas de nivel
- camino
- - - huella
- ruta
- - - arroyo
- cañadon
- río
- alambre
- vecinos



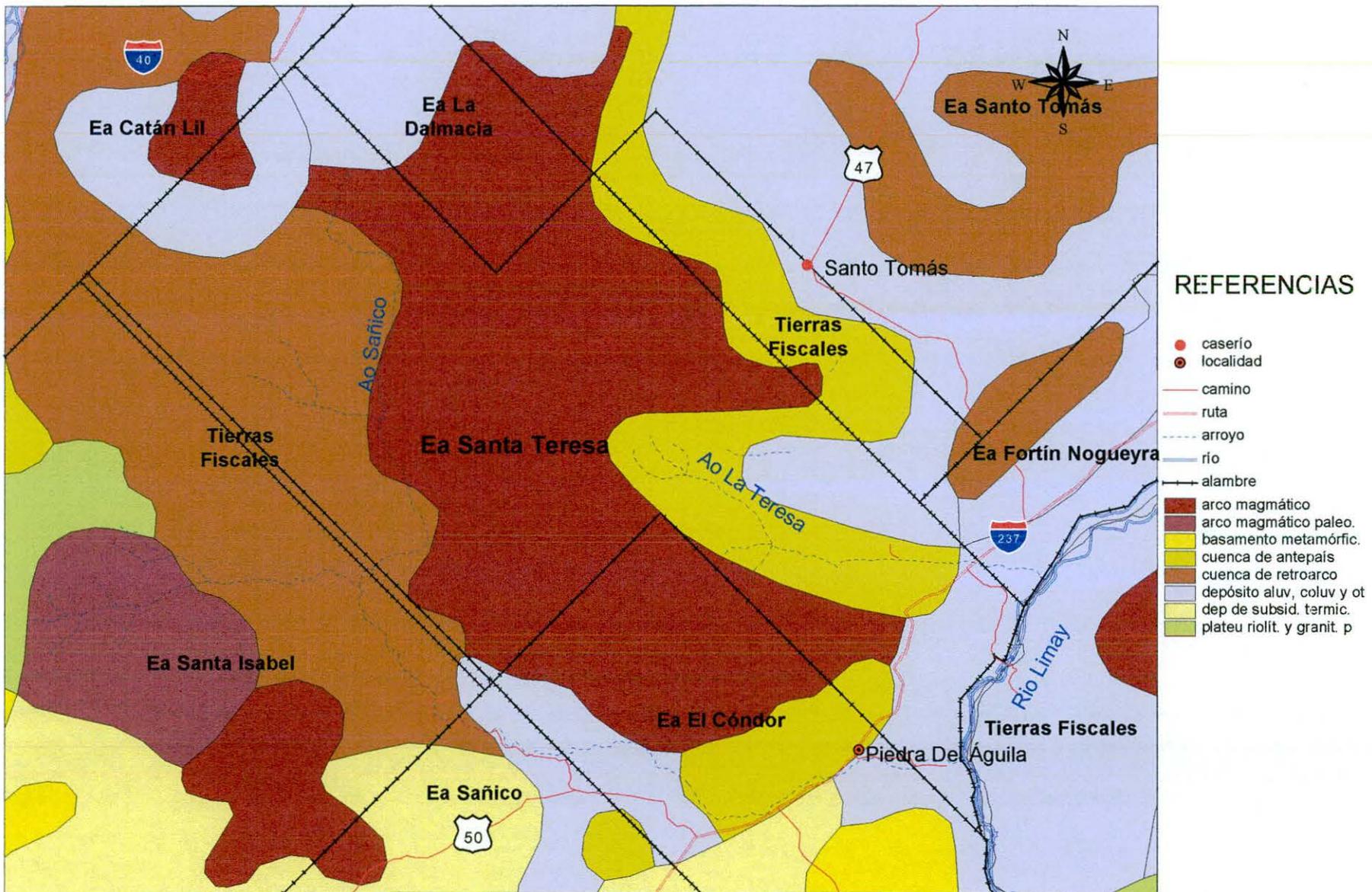
2.4 Mapa de suelos

REFERENCIAS

- caserío
- localidad
- camino
- ruta
- - - arroyo
- río
- alambre
- DBlixo
- DBtc
- DFtc
- DJtc
- ENli
- ENtc
- EQtc
- EWtc
- LAGO
- MQcaai
- MQve
- roca



2.5 Mapa de geología



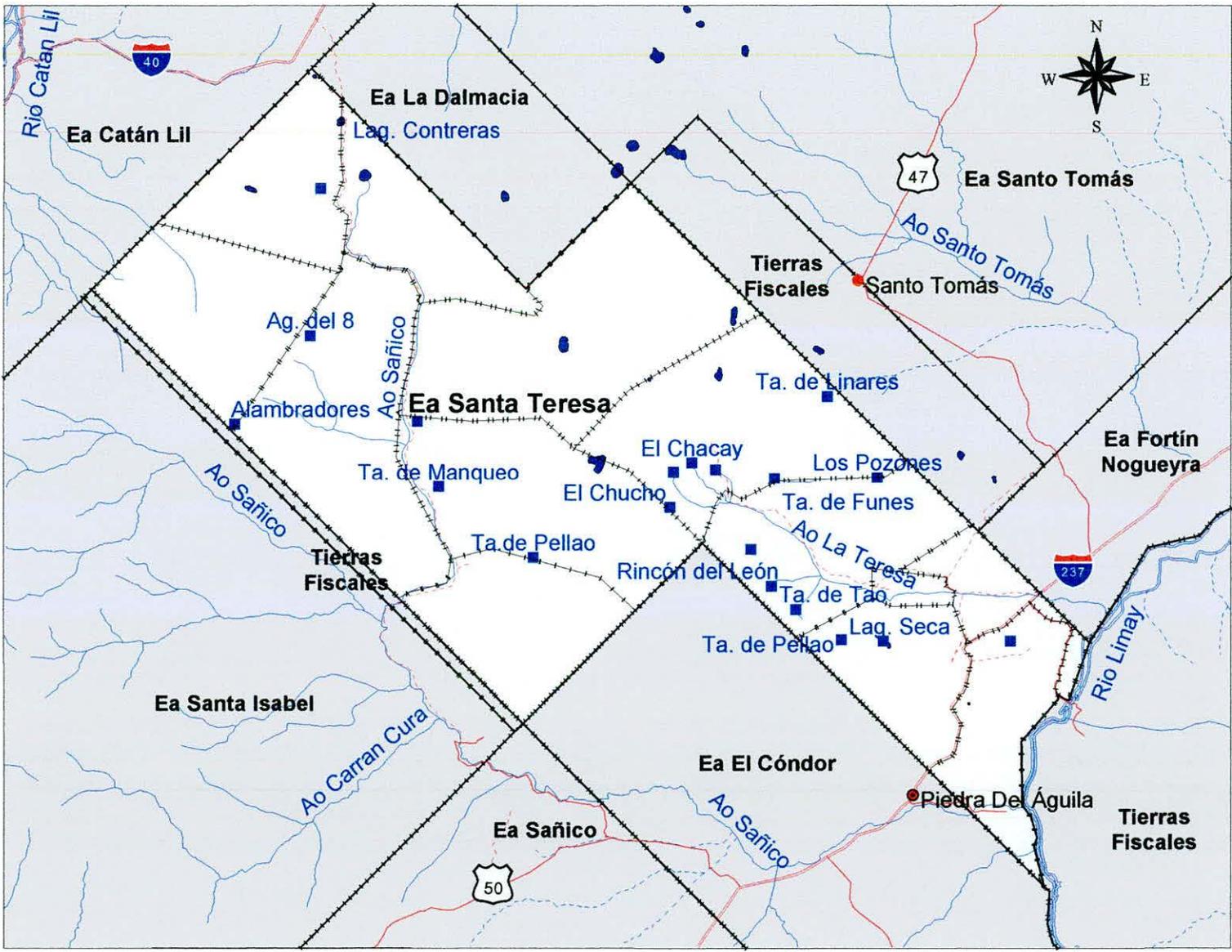
5 0 5 10 15 Kilometers

Pierre Pite

Noviembre 2004

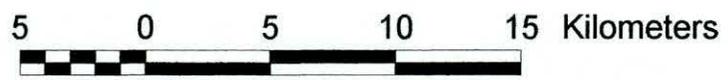
XIII

2.6 Mapa de hidrología



REFERENCIAS

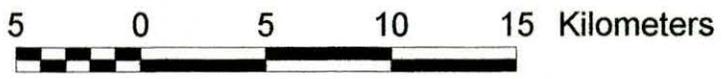
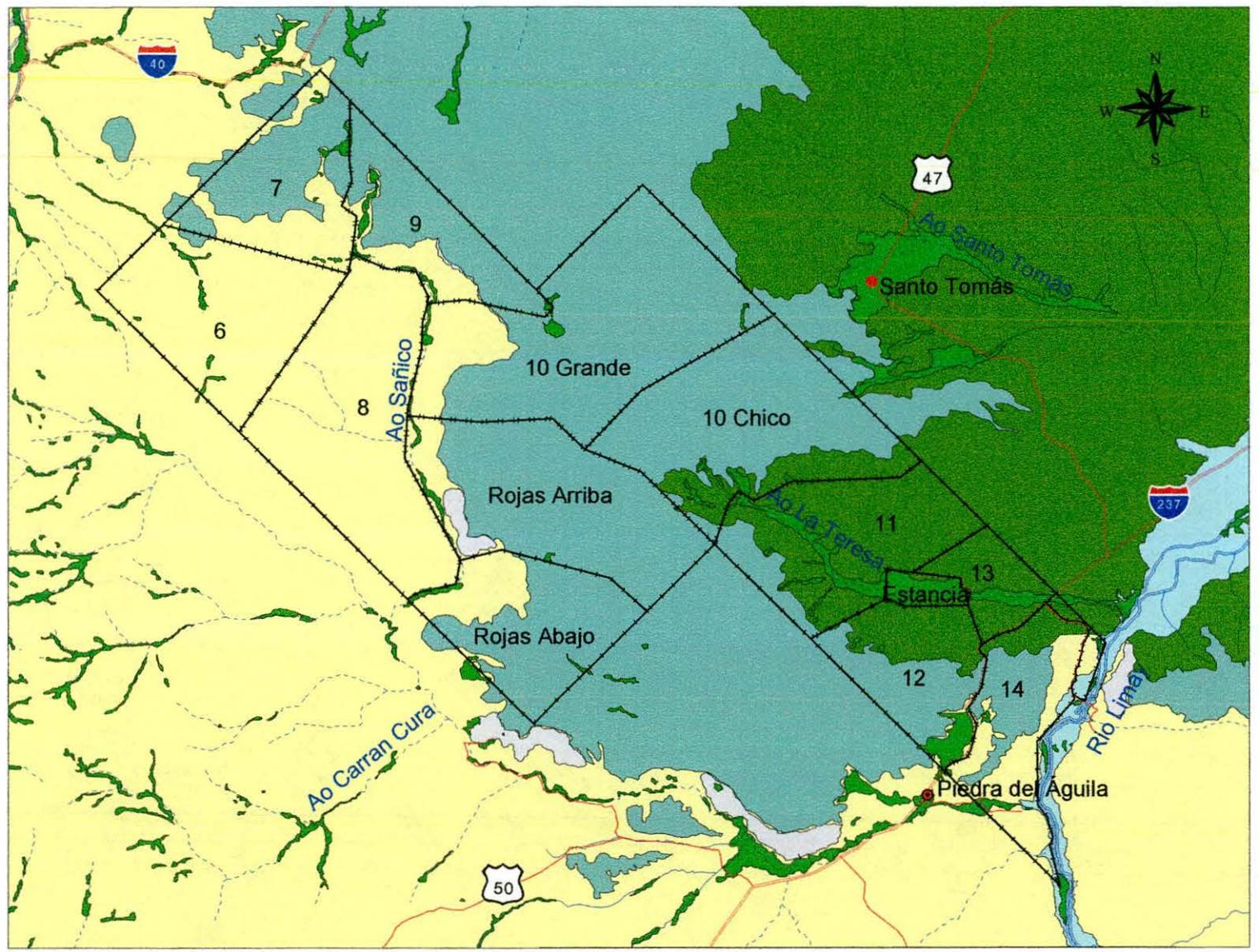
- caserío
- localidad
- aguada
- camino
- - - huella
- ruta
- arroyo
- río
- alambre
- laguna
- vecinos



2.7 Mapa de ambientes

REFERENCIAS

- caserío
- localidad
- EST
- camino
- ruta
- - - arroyo
- cañadón
- río
- mallines
- estepa-sierras
- monte-lomas
- monte t.-meseta
- veg. litoral-costa
- terrazuelas



Pierre Pite

Noviembre 2004

XV

2.8 Mapa de infraestructura

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
Dirección de Bibliotecas

REFERENCIAS

- caserío
- localidad
- puestos
- hidroeléctrica
- - - arroyo
- río
- camino
- - - huella
- - - camino
- - - huella
- 10.000 v
- 500.000 v
- alambre
- vecinos

