



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN S.A.D.S. y C.C. N° 127/2017

FORMULARIO A

Proyecto de Formulación Plan de Manejo Sostenible - Plan de Conservación de Bosques Nativos

Provincia: Tierra del Fuego

Año: 2017

1. Nombre del Proyecto de Formulación

Proyecto de Formulación de Plan de Conservación de los bosques de lenga en el ecotono de Tierra del Fuego, en el contexto de cambio climático.

2. Tipo y Modalidad

☒

PF (Plan de Formulación)

3. Objetivo general

Formular un Plan de Conservación de los bosques de lenga en el ecotono de Tierra del Fuego, en el contexto de cambio climático y en relación a la presión de la herbivoría sobre los bosques nativos.

3. 1. Objetivos específicos

- Abordar a escala regional la herbivoría existente en los bosques de ecotono de Tierra del Fuego, en el contexto del cambio climático.
- Evaluar el impacto ambiental asociado a la herbivoría en los bosques de lenga de la región de ecotono en TDF.
- Conocer experiencias locales y regionales sobre cuestiones relacionadas a la herbivoría.
- Definir criterios e indicadores de manejo forestal de los bosques nativos de *Nothofagus* y para la evaluación de la herbivoría en la región de ecotono en TDF.
- Proponer medidas para la implementación de Manejo de Bosques con ganadería Integrada (MBGI) y para el manejo de guanaco en bosques vírgenes y aprovechados en el ecotono Tierra del Fuego.
- Proponer acciones de minimización de eventuales impactos ambientales negativos en los bosques provocados por actividades antrópicas como el aprovechamiento forestal, considerando la experiencia en planes de manejo ya ejecutados.
- Mejorar la aplicación de la Ley Nacional N° 26.331 a través de la implementación de



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

pautas de manejo forestal en la región de ecotono de Tierra del Fuego.

- Conocer la utilización del hábitat por parte del guanaco y obtener información relevante para completar la elaboración del Programa Provincial de Manejo de Guanaco (Ley provincial 919, 2012)

4. Aspectos legales y administrativos

El proyecto de formulación lo realizará la Secretaria de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, como Autoridad Local de Aplicación y a través de las Dirección General de Bosques y la Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad, sobre la jurisdicción provincial de la Ley Nacional N° 26.331 de presupuestos mínimos para la protección ambiental de los bosques nativos, y en el marco de la Ley provincial N° 869 que determina:

“Artículo 8°.- En el marco de la actualización del ordenamiento de los bosques nativos y la implementación de la presente, la autoridad de aplicación formulará, para su presentación ante la Unidad Ejecutora, proyectos de conservación y manejo de bosques nativos en jurisdicción provincial dirigidos a: a) viabilidad de aprovechamiento silvícola o silvopastoril sustentable; b) identificación y mapeo de áreas fisiográficas de características particulares, con evaluación del potencial de desarrollo de actividades no extractivas y/o valoración de servicios ambientales ligados al bosque en estas áreas; c) mejoramiento y/o completamiento de la red vial de la Provincia en áreas comprendidas en el ordenamiento de bosques, identificando y ordenando servicios y actividades actuales o potenciales asociados a la misma; d) diseño de intervenciones territoriales puntuales, que permitan la puesta en valor y el desarrollo de áreas de interés y/o permitan optimizar las estrategias y acciones de conservación ambiental en su zona de influencia; e) proyectos y acciones de minimización de eventuales impactos ambientales negativos en bosques, provocados por actividades antrópicas y desarrollo de estrategias de conservación de los diferentes tipos de bosques; y f) elaboración de mapas de riesgo para los bosques nativos de la Provincia y de estrategias de prevención, intervención y control dirigidas a disminuir los mismos y/o sus efectos.” (lo resaltado es propio).

Por otra parte, el artículo 18° del Decreto provincial N° 1910/2012, reglamentario de la Ley N° 869 (2012) establece que “La Autoridad de Aplicación podrá coordinar con



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

otras instituciones provinciales, nacionales o internacionales, la realización de estudios, relevamientos u otras intervenciones que contribuyan a un mejor y mayor conocimiento del bosque, sus interacciones productivas y sociales y sus problemáticas y soluciones, que deriven en recomendaciones para la mejor aplicación de la Ley Nacional N° 26.331 y la Ley Provincial N° 869.

Respecto al guanaco, en 1992 se sancionó la Ley N° 101 Fauna – Especies en peligro de extinción: prohibición de caza, comercialización e industrialización en el ámbito provincial. En 2006 la anterior Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación aprobó el Plan Nacional de Manejo de Guanaco mediante la Resolución SAsyDS N° 477/2006. En 2012 la Ley Provincial N° 919 “Poder Ejecutivo Provincial: Implementación Programa de manejo sustentable del guanaco” establece como Autoridad de Aplicación a la anterior SDSyA o quien la reemplace en el futuro. Actualmente la Secretaria de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático a través de la Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad lleva adelante la elaboración del “Programa de Manejo Sustentable del Guanaco” como Autoridad de Aplicación y responsable de compatibilizar la normativa provincial y nacional.

Respecto a los aspectos legales de los predios de propiedad privada afectados en el marco de este proyecto, durante la formulación del Plan se realizarán reuniones con la totalidad de los propietarios de los establecimientos involucrados en la planificación a realizar; en el marco de las funciones de la Autoridad de Aplicación sobre la jurisdicción provincial.

Las Estancias que abarca el proyecto son:

San Justo	Buenos Aires
Rosita	La Criolla
Laura	Catalana
Marina	La Porteña
Apen	Las Hijas
Rubi	María Cristina
Los Cerros	Indiana
Esperanza	Rolito
Pirinaica	Fueguina



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

4. 1. Datos del Titular del predio

Nombre/s y Apellido/s	
Tipo de titular	Privado
CUIT/CUIL	
Identificación catastral del predio	
Teléfono	
Domicilio	
Dirección de correo electrónico	

4. 2. Datos del Titular del Proyecto

Nombre/s y Apellido/s	Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. Dirección General de Bosques Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Tipo de titular	Organismo de gobierno provincial
CUIT/CUIL	30-54666243-4
Teléfono	02901 422576
Domicilio	San Martín N° 1401. Ushuaia. 9410
Dirección de correo electrónico	areasprotegidas@tierradelfuego.gov.ar tdfsig@tierradelfuego.gov.ar

Nombre/s y Apellido/s: en caso que los Titulares que no sean personas físicas, deberán consignar su Razón Social.

Tipo de Titular: tipo de titular de que se trate.

- Privado: persona particular o empresa
- Organismo de Gobierno: Nacional, Provincial o Municipal
- Comunidad: indígena u otra
- Otra institución: Universidad/Instituto, ONG u otro

4.3. Profesional/es responsable/s de la elaboración del Proyecto

Nombre y Apellido	Leonardo Luis Collado Dirección General de Bosques Secretaria de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.
Título	Ingeniero Forestal
Matrícula	CITDF N° 196



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

CUIT/CUIL	20-20014154-8
Domicilio	San Martin N° 1401. Ushuaia. 9410
Teléfono	02901-422576 interno 113
Dirección de correo electrónico	tdfsig@tierradelfuego.gov.ar

Nombre y Apellido	Patricia Alejandra Ríos Dirección General de Bosques Secretaria de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.
Título	Ingeniera Forestal
Matrícula	CITDF N° 189
CUIT/CUIL	27-26665373-0
Domicilio	San Martin N° 1401. Ushuaia. 9410
Teléfono	02901-422576 interno 113
Dirección de correo electrónico	patricia_ushu@yahoo.com.ar

4.4 Profesional responsable de la Ejecución del Proyecto

Nombre/s y Apellido/s	Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico CIEFAP
Profesional	Dr. José Omar Bava
CUIT/CUIL	CUIT/CUIL 23 13854133 9
Teléfono	02945 453948 – 02945 15415750
Domicilio	Ruta 259, Km 6 Esquel, Prov. CHUBUT
Dirección de correo electrónico	jbava@ciefap.org.ar

5. Ubicación Geográfica

Coordenadas geográficas (Latitud/Longitud) expresadas en grados, minutos y segundos de la superficie afectada al Proyecto (vértices del polígono que definen el área de intervención)

La zona de ecotono comprende unas 540.000 ha, representando algo más del 25 % de la superficie argentina de la Isla Grande. Esta zona se extiende a continuación de la estepa, desde el sur del río Grande hasta una línea determinada por la vegetación, la topografía y el clima predominante, siguiendo una dirección aproximada oeste-este, desde el límite con Chile al oeste, alrededor de los 54° 15´, hasta el océano Atlántico al este, a los 54° 30´, al Sur del cabo San Pablo.

La topografía de la región del ecotono es ondulada, con colinas de escasa altura separadas



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

por valles de dirección sudoeste-noreste.

El clima es algo más húmedo que el de la estepa, con precipitaciones entre 400 y 500 mm anuales aproximadamente. Los vientos, al igual que en la zona de estepa, son dominantes del sector oeste, aunque de menor magnitud, dándose en virtud del relieve, sectores protegidos de los mismos.

6. Área afectada al Proyecto

ECOTONO

SUP (ha)	% Isla Grande	% Bosques
549520.74	25,00	48,18

BOSQUES
ECOTONALES

ESPECIE	SUP (ha)	%
Bosques de Lenga Puros	59.759,77	22,57
Bosques de Ñire Puros	180.378,22	68,12
Degradado de Lenga	8.511,98	3,21
Degradado de Ñire	16.129,03	6,09
	264.779,00	100,00

BOSQUES DE LENGA ECOTONALES

CAT_OTBN	SUP (ha)	%
1-Rojo	11.164,51	18,68
2-Amarillo	48.394,68	80,98
3-Verde	200,59	0,34
TOTAL	59.759,77	100,00

Sector	Superficie (ha)	Categoría OTBN (cuando corresponda)	
PF	59759,77 has	CAT_OTBN	SUP (ha)
		1-Rojo	11,164,51
		2-Amarillo	48,394,68
		3-Verde	200,59

Superficie del predio (ha): superficie total del predio en hectáreas que contiene al bosque que será objeto del Proyecto de formulación.

Superficie del Proyecto (ha): superficie de bosque en hectáreas afectado al Proyecto de formulación.

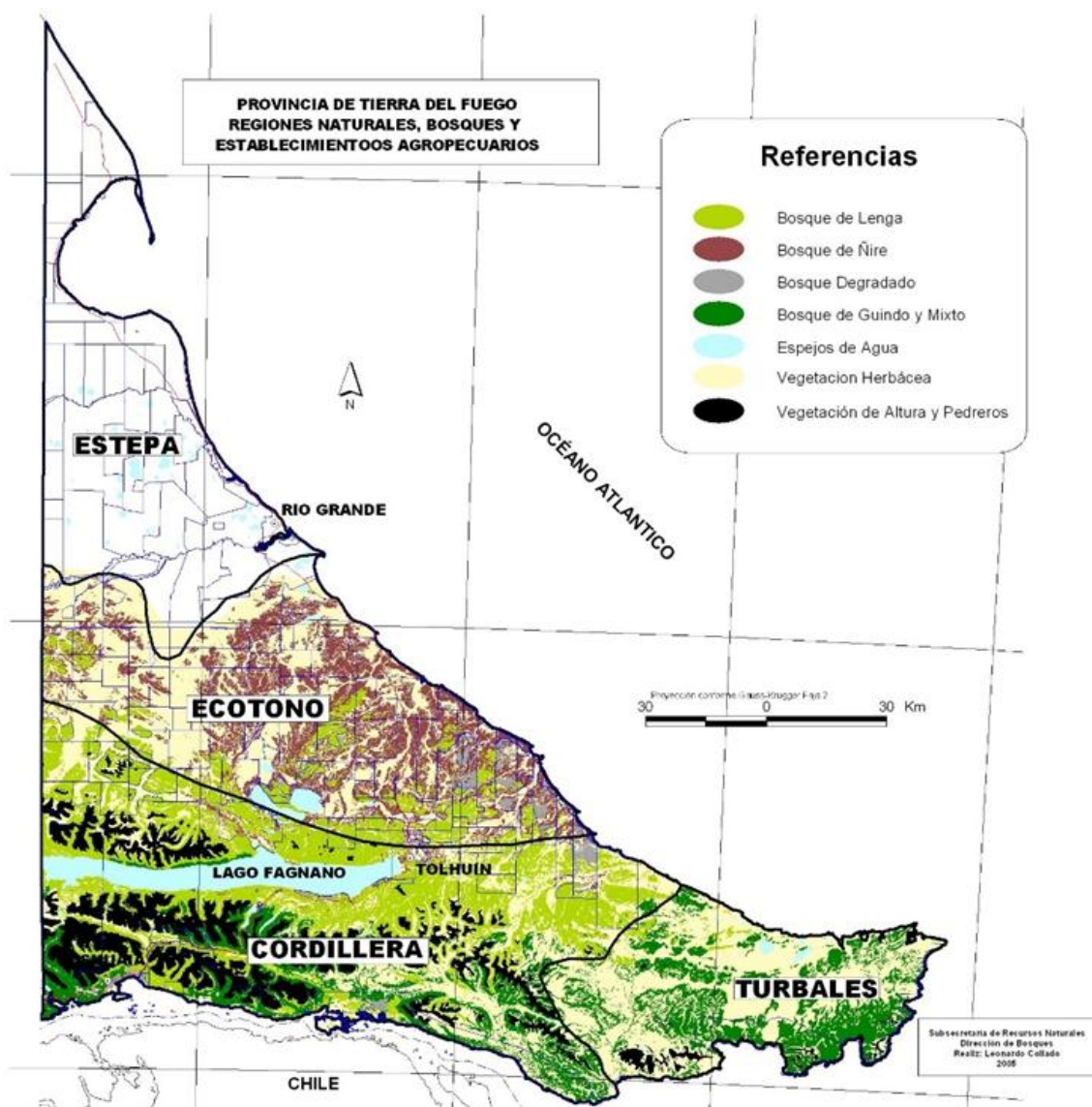
7. Cartografía

- Mapa de Ubicación del predio, indicar las vías de acceso a la propiedad, límites, accesos, caminos, rutas, poblaciones cercanas, curvas de nivel, cursos y cuerpos de agua, aspectos naturales relevantes, etc.).



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

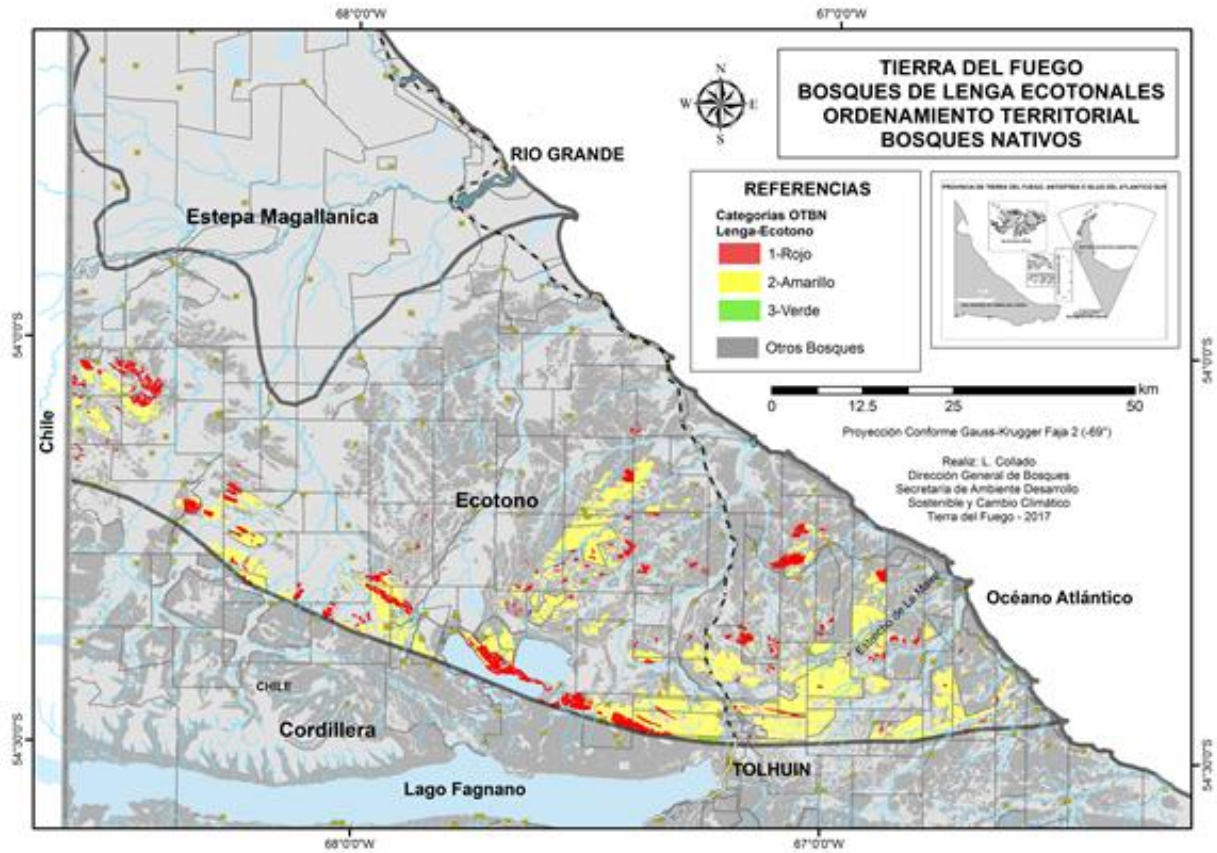
- Mapa de Zonificación de las actividades a desarrollar en relación a las Categorías (I, II, III) según el Ordenamiento Territorial de los Bosques nativos Ley Provincial N° 869.



Mapa 1. Regiones naturales sector argentina Isla Grande de Tierra del Fuego (Collado, 2005)



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO



Mapa 2. Ordenamiento territorial de los Bosques Nativos para la Ley Nacional N° 26331

8. Antecedentes de usos y actividades actuales del predio

La economía de esta región, al igual que la de la estepa, sigue siendo predominantemente ganadera. El bosque le da a la región, desde el punto de vista ganadero, tanto ventajas como desventajas, ya que si bien le quita superficie a los pastizales que son la fuente de forraje más importante, los ñirantales ofrecen hierbas tiernas en épocas del año en las que el pastizal de las vegas se encuentra congelado o cubierto de nieve, y brinda a su vez abrigo para los animales.

Los establecimientos ganaderos o estancias cubren totalmente la zona, y son de menor superficie que los de la estepa. Aquí el reemplazo de los ovinos por vacunos es más notable, debido a las mejores condiciones ambientales para su cría.

Aparece en esta zona, determinada por los bosques de lenga, la actividad forestal. Muchas estancias explotan sus bosques de lenga para obtener madera aserrada, actividad que en épocas pasadas solo fue realizada con el fin de construir los establecimientos rurales, pero que, desde hace unos años, y hoy en día aún más, se ha convertido en una actividad sumamente rentable, generando recursos que en muchos casos superan a los de la ganadería.



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

La combinación de las dos actividades económicas mencionadas ha tenido un impacto muy fuerte sobre la vegetación del ecotono. Importantes superficies boscosas fueron desmontadas y quemadas en el pasado para facilitar el pastoreo del ganado. Alrededor de un 8 % de la superficie boscosa se encuentra degradada a pastizales. Por otra parte, la actividad maderera, que bien realizada permite la regeneración y recuperación del bosque, en combinación con la ganadería, puede ocasionar que éstos no se regeneren después de un aprovechamiento forestal, por el efecto del ramoneo que realiza el ganado sobre la regeneración natural de la lenga, al que se le suma el del guanaco, podría impedir su crecimiento. Algunos de los bosques intervenidos no serían capaces de regenerarse satisfactoriamente, atentando seriamente contra la persistencia de este valioso ecosistema y recurso natural. Afortunadamente la mayor parte de los bosques de lenga en esta zona, aún no ha sido intervenida y se está a tiempo de tomar las medidas necesarias para evitar que esto suceda.

Desde el año 2005 la anterior Dirección de Bosques ha observado diferencias en la recuperación de los bosques aprovechados entre la zona sur, de bosques fiscales (cordillera) y la zona de ecotono (transición entre zona de cordillera y estepa), coincidente esta última con la zona de estancias (Informe SIG N° 10/2005, de marzo de 2005, interno DB). Más del 80 % de los aprovechamientos forestales de la provincia se realizaron históricamente y se realizan actualmente en la región ecológica de cordillera, coincidente aproximadamente con la ubicación de las tierras fiscales. Los bosques productivos ubicados en propiedad privada se encuentran en aproximadamente un 80 % sin intervención, constituyendo estos, la gran reserva de bosques de producción de la provincia. Los mismos se localizan en un 90% en la región denominada de ecotono, dentro de establecimientos dedicados, en su gran mayoría a la ganadería. Lo que se advierte, en los bosques intervenidos de esta zona de ecotono, donde se concentra la mayor reserva de bosques productivos vírgenes de la provincia; son serios problemas con la instalación y el progreso de la regeneración de los bosques aprovechados (Collado,2005).

Se ha detectado esta situación con predominancia en la región del ecotono estepa bosque (Catalano 1986; Collado 2007), región que contiene la mayor parte de los bosques de propiedad privada de la provincia, los que han sido aprovechados aún solo incipientemente en las últimas décadas y que hoy constituyen la reserva de bosques vírgenes de la Provincia (Bava et al 2005). En la región cordillerana también existen problemas, aunque según lo que se está detectando en los últimos monitoreos, este se da de manera puntual, aparentemente en lugares de paso y de preferencia, y debido a la acción de los guanacos y



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

del ganado cimarrón, como en Península Mitre y áreas adyacentes (Collado, 2007).

La situación ha sido descripta en numerosos informes y documentos de la Dirección General de Bosques en referencia a Planes de Manejo Forestal en región de ecotono:

Estancia Rubi

-Informe SIG N° 01/2004. Informe de chequeo de marcación. Plan de Manejo Ea. Rubi, rodales 9 y 6 (parcial) tranzón 2002 (DB, 2004).

-Informe SIG N° 05/2007. Informe del estado de regeneración del bosque en el Plan de Manejo Ea. Rubi.

Estancia San Justo

- Informe SIG N° 18/2005. Monitoreo del aprovechamiento del Plan de Manejo Forestal Estancia San Justo, aserradero Los Castores (DB, 2005).

Estancia Los Cerros

- Informe SIG N°08/2007. Evaluación del estado de regeneración del bosque en el Plan de Manejo Forestal Ea. Los Cerros (DB, 2007).

Estancia Esperanza

- Monitoreo del bosque aprovechado, Estancia Esperanza (DB, 2006)

- Informe SIG N° 06/2006. Evaluación del Plan de Manejo Forestal Ea. Esperanza (DB, 2006).

Estancia María Cristina

-Informe SIG N° 07/2007. Evaluación del Plan de Manejo Forestal Cuartel 1 LP, perteneciente a la empresa Lengua Patagonia S.A. (DB, 2007)

Estancia Pirinaica

- Informe: Evaluación del Plan de Manejo Integral y sostenible del bosque nativo en estancia Pirinaica, Tierra del Fuego. Nota N° 157/2017 Letra. D.G.B. 08/05/2017.

- Collado, Farina, Paredes, Velásquez y Vargas. (2008). Ecotono, herviboría y aprovechamiento forestal en Tierra del Fuego Segunda reunión sobre *Nothofagus* en la Patagonia.

Desde el 2006 se ha comenzado con la instalación de dispositivos permanentes de medición y control de ramoneo. Son pequeños corrales de 2,5m x 2,5m de lado por 1,7m de altura, en



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

los cuales se mide y cuantifica la regeneración existente, acompañados por una parcela testigo, de igual tamaño sin cerco. Estos dispositivos impiden el acceso de animales a las plántulas de regeneración natural y se espera que sean útiles para detectar problemas de herbivoría en forma temprana. Se instalaron en tres planes de manejo en rodales donde han finalizado las tareas de cosecha, el PM Ea. Los Cerros, el PM Ea. Rio Ewan y en el PM Lengua Patagonia S.A. En esta última ubicación se quemaron con el incendio forestal denominado “La Correntina” en 2008 (Collado, 2008)

La Dirección General de Áreas Protegidas se encuentra llevando adelante el Programa de Manejo Sustentable del Guanaco, para lo cual viene desarrollando en el transcurso de este año actividades tales como una estimación de la población de guanacos en la totalidad de la superficie provincial dentro de la Isla Grande de Tierra del Fuego, una consultoría de factibilidad de esquila de guanaco en silvestría, la consulta a los productores respecto a la percepción sobre los guanacos y su impacto en la producción, el desarrollo de herramientas de comunicación para disminuir la incidencia en accidentes viales (aplicación de teléfono que advierte la presencia de guanaco en la ruta); la medición de la efectividad de distintas técnicas de captura de perros asilvestrados para disminuir el impacto en la biodiversidad nativa (entre ellos se encuentra el guanaco).

Por otra parte, tanto en bosques vírgenes y aprovechados se estima que la situación detectada la podría estar asociada las condiciones climáticas, la presión de la herbivoría y la distribución extrema de los bosques de lenga.



Figura N°1. Claros de más de 50 años sin recuperación, Bosques de lenga en Estancia Pirinaica. (Fuente: Dirección General de Bosques).



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Bajo un escenario de cambio climático y pronósticos que anticipan mayor ocurrencia de fenómenos extremos, aumento de temperaturas y precipitaciones, y que los mayores cambios ocurrirán en el ecotono, límite de la distribución del bosque nativo y por ello, con mayor vulnerabilidad (Bava, 2008) es necesario determinar también la relación que pudiera tener la lentitud en la instalación y crecimiento de la regeneración y este contexto de cambio climático. Esto es fundamental para mejorar la toma de decisiones de la Autoridad ambiental y para definir pautas de silvicultura para el cambio climático, para garantizar la sustentabilidad del manejo forestal en los bosques nativos.



Figura N°2. Elevadas coberturas de regeneración con promedios de 10 cm. Estancia Pirinaica (Fuente: Dirección General de Bosques)



Figura N° 3. Escasa regeneración en los bosques de lenga y densos sotobosques. Estancia Pirinaica (Fuente: Dirección General de Bosques)



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

El proyecto se justifica en la necesidad de la Dirección General de Bosques de verificar y abordar a nivel regional la problemática observada desde hace más de una década sobre la lenta recuperación de los bosques nativos en el ecotono. Ante la existencia de Planes de Manejo Forestal anteriores, en ejecución y futuros en los bosques de lenga del ecotono, que promueven la extracción de madera a través de la aplicación de tratamientos silvícolas tradicionales con el objetivo de garantizar la regeneración del bosque nativo, es imprescindible determinar si existe una limitante para esta acción; y abordar la problemática a una escala diferente a la predial porque los procesos ecológicos se dan a diferentes escalas espaciales y temporales. Desde una perspectiva sistémica, la sostenibilidad del manejo forestal debe medirse a una escala espacial y temporal inmediatamente por encima de aquélla que se quiere lograr. Esto es, si se quiere lograr la sustentabilidad del manejo forestal a nivel predial, se debe trabajar a escala de la región, y de igual forma, si se quiere lograr a nivel regional, se debe trabajar a escalas nacionales. (Maass, 2003).

Históricamente, la mayoría de los aprovechamientos forestales se realizaron en los bosques fiscales que se ubican en la región de cordillera, con condiciones más favorables para la regeneración natural de lenga pos cosecha. En el sector forestal predomina la visión optimista sobre la disponibilidad futura de los bosques al ritmo de corta actual, sin advertir mayores inconvenientes relacionados a la falta o lenta recuperación de los bosques nativos que se ubican en las propiedades privadas ubicadas la región de ecotono, situación que actualmente tiene controles periódicos por parte de la DGB (Ríos, 2017). Por ello, se identifica la necesidad de visibilizar la situación observada en los bosques de ecotono porque en general, no es percibida por gran parte del sector forestal y de la sociedad.

Cabe destacar entre los antecedentes del proyecto, en el 2014 la instalación del sitio piloto en el ecotono fueguino en el marco del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación. El Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación (ONDTyD) es un sistema nacional de evaluación y monitoreo de tierras a diferentes escalas (nacional, regional y de sitios piloto), basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo. Está sustentado en una red de organizaciones científico-tecnológicas y políticas que proveen datos y conocimientos y al mismo tiempo son usuarios de la información. Para su visualización se desarrollan mapas interactivos, publicaciones y un repositorio de datos geospaciales en línea. El objetivo general del ONDTyD es proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras y



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

desertificación para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención, control y mitigación, que serán usadas para el asesoramiento de los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y la concientización e información a la sociedad en general (<http://www.desertificacion.gob.ar/el-observatorio/presentacion/>). A nivel provincial participan las instituciones CADIC-CONICET, UNTDF, INTA y la SADSyCC.

9. Descripción del Proyecto (Especificar recursos a manejar y/o conservar)

En la región de ecotono se ubican bosques nativos de *Nothofagus*. Los recursos a manejar y conservar son principalmente los bosques nativos de la especie lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp & Endl.) Krasser) que se ubican en la región del ecotono del sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

10. Descripción de la vegetación (Datos de relevamiento y/o inventario indicando metodología utilizada, especies, estructura boscosa, cobertura, altura del dosel, densidad, sanidad, estado de conservación, servicios ambientales, sotobosque, y todo otro dato que considere relevante para el Proyecto)

Es en la región de Ecotono Estepa-Bosque, dadas sus condiciones de clima y topografía, donde aparecen los primeros bosques, que comparten la ocupación del suelo con praderas herbáceas por partes iguales, determinando un paisaje característico.

Los bosques que crecen en esta zona son caducifolios, representados mayoritariamente por una especie, *Nothofagus antarctica* (ñire), que cuenta con 173.000 ha, representando una tercera parte de la superficie. La otra especie arbórea que se encuentra en menor cuantía es *Nothofagus pumilio* (lenga), con casi 60.000 ha, cubriendo un 11 % de la superficie regional.

En este ambiente, los bosques ocupan las lomas y sitios más elevados, mientras que las zonas bajas, valles amplios y poco profundos son ocupados por vegetación herbácea, predominantemente graminosa. Esta distribución genera un mosaico de isletas boscosas y praderas que determinan un paisaje de características particularmente pintorescas.

El ñire domina absolutamente el bosque de ésta región. Es la especie arbórea clímax y alcanza su máximo desarrollo, tanto en extensión superficial como en la altura de sus individuos. En esta región encontramos el 95 % de los ñirantales de la provincia. El bosque de lenga, por otra parte, no encuentra las mejores condiciones ecológicas para su desarrollo en la mayor parte de esta región, aparece sólo en los sectores más elevados, de suelos más



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

profundos, formando isletas de tamaño variable siempre rodeadas de bosques de ñire, haciéndose más frecuente y abundante hacia el sur de la región. Esta región solo cuenta con el 18 % de los bosques puros de lenga de toda la Isla Grande.

Ambas especies se dan en formaciones monoespecíficas, es decir en bosques puros. Los límites entre ambas comunidades boscosas son netos, con una transición de escasos metros y contrastante. El ñirantal se presenta como un bosque abierto, bajo, sólo excepcionalmente supera los 10 metros de altura, siendo la más común de alrededor de 6 metros. El porte de sus individuos es generalmente arbustivo, ramificado desde la base, retorcido y de ramas que se apoyan en el suelo. Es debido a estas características que el sotobosque cubre prácticamente todo el suelo del bosque. Las gramíneas ocupan buena parte del mismo, representadas por *Bromus unioides* y *Phleum* sp., entre otras; compartiendo el espacio con otras herbáceas y arbustivas como, por ejemplo, la introducida *Taraxacum officinale* (diente de león), *Cotula scariosa* y *Berberis buxifolia* (calafate).

Estos bosques se caracterizan por la presencia de gran cantidad de madera muerta en el suelo, lo que sumado a las características ya mencionadas, hacen dificultoso su tránsito. Es un rasgo típico del ñirantal la presencia sobre los árboles de gran cantidad de líquenes del género *Usnea*, que viven adheridos a sus ramas y cuelgan de ellas, formando una especie de “cabellera” de un verde claro casi blanco, que le confieren al bosque, especialmente a los maduros, una apariencia de decrepitud muy particular.

En las mejores condiciones de suelo y climáticas el ñirantal puede alcanzar alturas de hasta 15 metros, con fustes rectos y bien formados, situación única en los ñirantales de todo Patagonia, aunque esto es más una excepción que la regla. El ñire posee la capacidad de reproducirse asexualmente, característica adaptativa que por medio de brotes de raíz, de cepas o por acodos, es capaz de colonizar fácilmente áreas de las que fue eliminado, o conquistar nueva superficie.

El bosque de lenga presenta una altura media de alrededor de 20 metros, excepcionalmente alcanza los 30 metros en los sitios más favorables. El dosel de copas presenta una alta cobertura, dejando pasar menor cantidad de luz al suelo del bosque, cuando este posee hojas. El porte de sus individuos es esbelto, con fustes rectos de hasta algo más de un metro de diámetro. Dadas estas características, el sotobosque bajo el lengal es pobre en especies y cobertura. Algunas de las especies más comunes son *Viola* sp., *Osmorhiza* y varios musgos y líquenes. A pesar de que se observen gran cantidad de



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

troncos pudriéndose en el suelo del bosque, sus otras características hacen que el tránsito sea mucho más fácil que en el ñirantal. La lenga es una especie longeva, y sus árboles pueden alcanzar los cuatrocientos años de edad.

El bosque de ñire no posee, dadas sus características, importancia forestal maderera y su utilización se reduce a la provisión de leña y postes que aprovechan las estancias. También sirven de abrigo y como proveedores de forraje para el ganado y la población silvestre de guanacos. Por el contrario, el bosque de lenga posee gran importancia forestal maderera y en tal sentido se lo aprovecha, siendo la madera de esta especie muy apreciada por su calidad y belleza.

En los valles, planicies y en general en las porciones más deprimidas del relieve, así como en los numerosos claros dejados por el bosque, domina la vegetación herbácea, que ocupa algo más de la mitad de la superficie del ecotono. La formación vegetal más abundante es el pastizal, tanto de gramíneas, como de ciperáceas.

Es común encontrar representaciones del coironal, especialmente al Norte del área ecotonal, donde ésta limita con la estepa, en planicies elevadas no ocupadas por el bosque y en los márgenes del ñirantal. También es frecuente, en las mismas situaciones topográficas, pero más al sur, una comunidad dominada por plantas leñosas, denominada “brezal”, compuesta entre otras especies, por el arbusto rastrero ya mencionado *Empetrum rubrum* (murtilla). También encontramos en esta formación a *Bolax gummifera* (bolax) y varias especies del género *Azorella*, que crecen formando cojines duros de escasa altura muy característicos, acompañados usualmente por matas de coirón. Otra comunidad que ejerce de transición con la estepa, como las dos anteriores, es el matorral de “mata negra” (*Chiliotrichum diffusum*), acompañado de un arbusto característico de frutos muy apreciados, como *Berberis buxifolia*, conocido vulgarmente como calafate. A ésta comunidad se la encuentra siempre colindante con el bosque de ñire o en claros del mismo.

En los fondos de los amplios valles y acompañando a los cursos de agua, donde las condiciones de humedad del suelo son mayores, la formación vegetal más común es la “vega”, constituida predominantemente por especies herbáceas de gramíneas y ciperáceas, similares a las vegas de la región de la estepa. Allí donde se produce anegamiento temporal o permanente, los pastizales de ciperáceas dominados por el género *Carex*, llegan a formar turberas. Esta formación, si bien se puede presentar en la zona de estepa, aquí encuentra una mayor expresión, especialmente hacia el sur de la región.



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Una comunidad que aparece en esta zona incipientemente, al igual que el bosque de lenga, con el que se encuentra estrechamente relacionada, es el turbal dominado por el musgo *Sphagnum magellanicum*. Esta peculiar formación vegetal, de un color rojo intenso, dado por el musgo que la compone, aparece esporádicamente hacia el sur de la región. Forma comunidades de no gran extensión, siempre cercanas al bosque de lenga o en claros dejados por el mismo. Se caracteriza por generar acumulaciones de materia orgánica que pueden formar turberas. Presentan su mejor desarrollo en la zona colindante de cordillera, al sur de la que estamos describiendo, no encontrando en ésta su mejor desarrollo, debido a las condiciones climáticas, de las que es particularmente dependiente. El musgo suele ser acompañado, en la formación de las turberas, por el ya mencionado *Empetrum rubrum* y por *Marsippospermum grandiflorum*, una juncácea que en determinadas condiciones puede cubrir totalmente al *Sphagnum*.

11. Descripción de los procesos ecológicos existentes, indicios de disturbios preexistentes, estado y dinámica de regeneración. (Indicar incidencia del Proyecto sobre estos aspectos)

Lo que se advierte, en esta zona de ecotono, donde se concentra la mayor reserva de bosques productivos vírgenes de la provincia; sobre los bosques intervenidos son serios los problemas de instalación y el progreso de la regeneración (Collado,2005). Este proyecto propone abordar, evaluar y monitorear a escala regional múltiples factores que pudieran influir en la lenta recuperación de los bosques nativos, como la herbivoría existente en los bosques de ecotono de Tierra del Fuego y el contexto del cambio climático. El proyecto va a incidir para mejorar las prácticas de manejo forestal en los bosques ecotonales.

12. Aspectos sociales relevantes previos al proyecto y del impacto social previsto.

Respecto al impacto social previsto en el proyecto, cabe mencionar la responsabilidad que posee el Estado de adoptar medidas a nivel regional y acciones concretas para la conservación de los servicios ambientales que brindan los bosques nativos y que benefician a toda la población.

Entre estos servicios ambientales se encuentra la producción de madera relacionado directamente con la actividad forestal. Desde el aspecto económico, se



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

considera que el bosque constituye un capital para la actividad forestal. Si bien se puede considerar que recomendaciones contrarias a maximizar la producción en volumen podrían tener un impacto negativo en la actividad; en un contexto de cambio climático el bosque puede constituir un capital en riesgo (Bava, 2008). Por lo tanto, la definición de pautas para un manejo adaptativo y su aplicación beneficiará directamente a la actividad forestal, e indirectamente a la población en general.

13. Duración del Proyecto

Un año

14. Actividades principales del Proyecto de formulación

El proyecto tendrá una duración de 12 meses:
Para la formulación del proyecto se conformará un equipo compuesto por técnicos del CIEFAP, la Dirección Gral. de Bosques y Dirección Gral. de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la provincia. Además, se contratará un técnico.

El proyecto se ubica en propiedades privadas de la región de ecotono en el sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Se trata fundamentalmente de determinar a escala regional los efectos de la herbivoría en la dinámica de la regeneración de los bosques de lenga y definir pautas de manejo forestal en estos bosques, en el contexto de cambio climático. Esto considerando que aumentará cada vez más la presión sobre estos bosques que estarán sujetos a aprovechamiento forestal y actualmente, no existe un criterio común respecto a cómo abordar la situación desde la autoridad de aplicación, y en algunos casos la situación identificada por la Dirección General de Bosques no es percibida como tal en el sector forestal y entre los propietarios.

Para ello proponen las siguientes actividades:

- 1. Obtención y Análisis de datos¹**
 - 1.1. Recopilación de antecedentes:** búsqueda y selección de información preexistente relevante para la formulación o la ejecución del plan. Puede ser de tipo normativo, ambiental, técnico, productivo, social, entre otros.
 - 1.2. Elaboración Evaluación Ambiental Estratégica:** definida como un proceso que identifica y plantea las consecuencias ambientales de Políticas, Planes y Programas existentes, nuevos o en revisión, conformando asimismo un instrumento que puede

¹ Manual de Uso. Registro Nacional de Planes de Bosques Nativos. Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Anexo III. Glosario de actividades. Versión 1. Marzo 2012. Secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable de la República Argentina.



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

aplicarse a fin de tomar en cuenta los impactos acumulativos derivados de la implantación de tales políticas, planes y programas (Lara, 2013); sobre los planes de manejo forestal anteriores y en ejecución. Se propone realizar la EAE con el objetivo de determinar los impactos ambientales por el uso del bosque nativo en el ecotono a escala regional, y hacer la difusión de los resultados.

1.3. Definición de metodología de clausuras: El monitoreo de la instalación de la regeneración es particularmente relevante en los bosques aprovechados porque ese es el principal objetivo del tratamiento silvícola aplicado, sin embargo, en general es una actividad sin continuidad pos cosecha. La metodología de las clausuras (cantidad, datos a relevar, ubicación) será definida durante la formulación del Plan.

1.4. Instalación de clausuras y cámaras: en sitios a definir durante la formulación, para monitorear por parte de la Dirección General de Bosques y la Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad, la instalación y crecimiento adecuado de la regeneración natural; y la relación con la presencia de herbívoros.

1.5. Relevamiento de terreno y procesamiento de datos: comprende la planificación, ejecución a campo y el procesamiento de datos relevados con fines de conocer el estado del bosque y variables ambientales.

1.6. Elaboración de Informe: esta actividad incluye la elaboración del Informe de avance al 50% de la ejecución del proyecto (6 meses).

1.7. Elaboración de SIG: actividad vinculada con el desarrollo o mantenimiento de información georreferenciada acerca del proyecto en un sistema de información geográfica (SIG).

1.8. Zonificación y elaboración de cartografía: delimitación de áreas con el fin de regular sus usos o funciones (conservación, aprovechamiento, recuperación, etc.) y generación de los mapas temáticos correspondientes.

2. Reuniones y Talleres

2.1. Reuniones con actores locales y regionales: realizar reuniones con técnicos y expertos en el manejo del guanaco vinculados a la herbivoría, tanto de centros de investigación como de las Autoridades de aplicación en fauna Silvestre de Argentina y Chile; y con expertos en producción ganadera en sistemas silvopastoriles.

2.2. Reuniones con propietarios: a fin de difundir información entre los establecimientos del área de implementación del proyecto.

2.4. Taller definición Criterios e Indicadores para medir el impacto de la herbivoría en el ecotono.



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

2.5. Taller definición de Pautas manejo Forestal para adecuar pautas de manejo y conservación en los bosques nativos de la región del ecotono; específicas en el contexto de cambio climático, que podrán ser financiadas por la ley nacional N° 26.331.

3. Redacción del Plan

4. Difusión pública del Plan.

15. Cronograma de actividades (Diagrama de GANTT)

Actividades	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Obtención y Análisis de datos												
1.1. Recopilación de antecedentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
1.2. Elaboración Evaluación Ambiental Estratégica		X	X	X	X	X	X	X	X			
1.3. Definición de metodología de clausuras	X	X										
1.4. Instalación de clausuras y cámaras		X	X	X								
1.5. Relevamiento de terreno y procesamiento de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
1.6. Elaboración de informe						X						
1.7. Elaboración de SIG		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
1.8. Zonificación y elaboración de cartografía										X		
2. Reuniones y Talleres												
2.1. Reuniones con expertos – técnicos locales y regionales, y propietarios.		X		X		X						
2.2. Taller definición Criterios e Indicadores								X				
2.3. Taller definición de Pautas manejo Forestal										X		
4.Redacción del Plan										X	X	X
5.Difusión pública del Plan												X

16.- Indicadores de Cumplimiento

- Redacción del Plan de Conservación de los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp & Endl.) Krasser) en el ecotono de Tierra del Fuego, en el contexto de cambio climático.
- Evaluación Ambiental Estratégica.
- Instalación de 15 clausuras y cámaras para monitoreo de la herbivoría bosques



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

de lenga ecotonoles.

- Realización de tres reuniones y dos talleres.
- Definición de indicadores para medir de la herbivoría en bosques del ecotono.
- Definición de pautas de manejo forestal para aprovechamientos forestales en los bosques de lenga del ecotono, factibles de financiar con la Ley Nacional N° 26.331.
- Definición de propuestas de medidas para la implementación de Manejo de Bosques con ganadería Integrada (MBGI) y para el manejo de guanaco en bosques vírgenes y aprovechados en el ecotono Tierra del Fuego.
- Obtención de información relevante para el Programa Provincial de Manejo de Guanaco (Ley provincial 919, 2012).
- Lograr acuerdos con propietarios para la implementación del Plan.

17. Actividades o ítems a financiar

Detallar costos por actividad (tipo de gasto, cantidad, costo unitario, costo total)

Actividad o Ítem a financiar	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Obtención y Análisis de Datos			
Instalación de cerramientos			
Materiales cerramientos (hierro, alambre)	8 clausuras		\$ 9.000
Cámaras	8 cámaras	\$ 5.000	\$ 40.000
Herramientas (tenaza, cinta métrica, etc.)			\$ 3.131
Reuniones y talleres			
Traslados terrestres y aéreos	8 traslados	\$ 10.000	\$ 80.000
Alojamiento	4 días/ 8 personas	\$ 6.000	\$ 48.000
Catering 3 Reuniones y 2 Talleres	5	\$ 3.000	\$ 15.000
Recursos Humanos			
Profesional	12 meses	\$ 14.000	\$ 168.000
Técnico	12 meses	\$ 28.000	\$ 336.000
Subtotal			\$ 699.131
Canon CIEFAP 6% (gestión del proyecto)			\$ 41.948
Total			\$ 741.079

18. Monto a adjudicar

(Monto que se debe adjudicarse al presente proyecto)

PESOS SETECIENTOS CUARENTA Y UN MIL SETENTA Y NUEVE CON 00/100.

19.- Otras fuentes de Financiamiento



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Contraparte por parte de la Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, Dirección General de Bosques y Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

RUBRO DE GASTOS	Meses												
Bienes de Capital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Vehículo (no contemplado en formulación)	10000	10000	10000	10000	10000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	\$ 85.000
GPS / Herramientas varias	500	500	500	500	500								\$ 2.500
Uso oficinas e infraestructura (Ush-Tolhuin)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	\$12.000
Computadoras / cañón		500		500		500		500		500			\$2.500
TOTAL Bienes de Capital													\$102.000
Recursos Humanos													
4 técnicos SDSyA	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	\$288.000
Total Contraparte PESOS													\$390.000

Bibliografía

Bava, J. (2008). Silvicultura para el cambio climático. *II Reunión sobre Nothofagus en la Patagonia* (pp. 26-30). Esquel, Argentina.

Collado, L.; Farina, S. Paredes, D. Velásquez, P. & Vargas, H. (2008). Silvicultura para el cambio climático. *II Reunión sobre Nothofagus en la Patagonia* (pp. 119-130). Esquel, Argentina.



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE AMBIENTE,
DESARROLLO SOSTENIBLE
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Decreto N° 1910/2012 (2012, 28 de agosto). Boletín Oficial de la Provincia de Tierra del Fuego, AeIAS de la República Argentina, N° 3067.

Ley N° 101 (1993, 3 de noviembre). Fauna – Especies en peligro de extinción: prohibición de caza, comercialización e industrialización en el ámbito provincial. Legislatura de Tierra del Fuego, Tierra del Fuego, AeIAS, Argentina. Recuperado de <http://www.legistdf.gov.ar/lp/leyes/index.php?dir=Provinciales%2F>

Ley N° 869 (2012, 25 de abril). Medio Ambiente. Establece el marco normativo provincial complementario a la Ley Nacional N° 26.331, sobre los principios rectores para el ordenamiento y conservación de los bosques nativos en todo el ámbito nacional. Legislatura de Tierra del Fuego, AeIAS, Argentina. Recuperado de: <http://www.legistdf.gov.ar/lp/leyes/index.php?dir=Provinciales%2F>

Ley N° 919 (2013, 21 de febrero). Poder Ejecutivo Provincial: Implementación Programa de manejo sustentable del guanaco. Legislatura de Tierra del Fuego, AeIAS, Argentina. Recuperado de <http://www.legistdf.gov.ar/lp/leyes/Provinciales/LEYP919.pdf>

Ríos, P. (2017). *Marco normativo de los Planes de Manejo: Análisis de su incidencia en la gestión sustentable de los bosques de lenga (Nothofagus pumilio (Poepp & Endl.) Krasser) de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Período 2004-2014*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. Argentina.

Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. Dirección General de Bosques (2017). Informe: Evaluación del Plan de Manejo Integral y Sostenible del bosque nativo en estancia Pirinaica, Tierra del Fuego. Nota N° 157/2017 Letra. D.G.B.