



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

USHUAIA, 26 de abril 2024.

VISTO el Expediente MPA-E-17099-2024 del registro de esta Gobernación; y

CONSIDERANDO:

Que mediante el mismo se tramita el Ordenamiento y Planificación de las Reservas Forestales de Producción (RFP) de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico.

Que la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur posee nueve (9) RFP, con una superficie total de ciento cuarenta y ocho mil cincuenta y cuatro hectáreas (148.054 ha).

Que las RFP son unidades administrativas creadas por Decreto Provincial N° 2052/2002 en el marco de la Ley Provincial N° 145 de 1994 y su Decreto Reglamentario N° 852/1995, con el propósito de establecer superficies de tierra fiscal con bosques dentro del territorio de la Provincia y, en particular, bosques de producción de lenga (*Nothofagus pumilio*) y guindo (*N. betuloides*) sobre la cual realizar la planificación sostenible del uso del recurso forestal provincial.

Que estas áreas representan un entorno donde coexisten diversos actores, con distintos usos de la tierra, tanto formal como informalmente establecidos, entre los cuales se incluyen el turismo y la recreación, la minería de turberas y canteras, la ganadería y el aprovechamiento forestal.

Que para llevar adelante la política de gestión de los recursos naturales en general, con especial atención en los forestales, resulta necesario un instrumento de gestión que minimice los conflictos entre diferentes usos, y asegure la sostenibilidad de las actividades que se realizan.

Que, en virtud de esta necesidad, desde la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME de este Ministerio, se formula el Proyecto denominado “Plan de ordenación y planificación de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur”, y se propició el desarrollo de la Asistencia técnica a través de la ejecución del proyecto a cargo del Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP).

Que el objetivo general de la asistencia fue generar el ordenamiento y planificación de seis (6) RFP, considerando el ordenamiento de los recursos naturales y la planificación del uso del suelo para la producción, conservación y desarrollo de las actividades productivas.

Que las seis (6) RFP alcanzadas por este proceso son la Rio Milna, Bombilla, Rio Valdez, Lote N°93, Lainez y Rio Irigoyen, las cuales suman un total de ciento once mil trescientos cuarenta y dos hectáreas (111.342 ha), representativas de la mayor porción de las RFP provinciales.

Que los objetivos específicos del trabajo fueron: 1- Determinar el uso actual e histórico de las RFP, estableciendo una información de base del uso de la tierra; 2- Desarrollar la línea de base ambiental y generar herramientas a escala de paisaje para facilitar la toma de decisiones vinculadas al uso y manejo de las RFP, con especial énfasis en el manejo forestal; 3- Estimar las posibilidades forestales y capacidades de carga de las RFP y 4- Establecer una propuesta de Ordenación y Planificación para las RFP.

Que el desarrollo de la asistencia contó con la participación y aporte de distintas áreas técnicas del Ministerio de Producción y Ambiente, que enriquecieron la información de base, y la mirada integral de los recursos y actividades que allí se realizan.

Que el trabajo fue presentado en taller participativo con técnicos y productores del sector, siendo ésta una instancia de validación y enriquecimiento de la propuesta final.

Que el trabajo realizado por el CIEFAP y acompañado por la Dirección General de Desarrollo Forestal, de la Secretaría de Desarrollo Productivo y Pyme, de este Ministerio, alcanzó los objetivos propuestos.

Que la propuesta de Ordenamiento y Planificación de las RFP tiene una visión integral

...///2



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

///...2

del ambiente y se organizó en base a Programas Específicos y Transversales para cada una de las reservas analizadas.

Que los Programas Específicos propuestos se vinculan a la Conectividad de Ambientes Forestales; la Restauración de áreas degradadas; el Manejo Forestal (manejo de bosques maduros, gestión de rodales jóvenes y Productos Forestales No Madereros -PFNM-); y al Desarrollo Turístico/Recreativo.

Que los Programas Transversales propuestos se relacionan con la Comunicación; el Monitoreo de los ambientes forestales y la Prevención de Incendios.

Que la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, a través de la Dirección General de Desarrollo Forestal, viene desarrollando actividades vinculadas a los Programas de Restauración de áreas degradadas y el Manejo Forestal.

Que en particular, desde el año 2012, con la finalidad de impulsar el proceso de recuperación de bienes y funciones ecosistémicos de los bosques degradados por causa de incendios forestales, se desarrolla el Plan de Restauración en el marco de la RFP Lote 93, restaurando al cierre de la temporada 2023, una superficie de 174 ha, plantando una cantidad superior a las 70.000 plantas de la especie Lenga, con prendimiento efectivo.

Que entre las funciones de la Dirección General de Desarrollo Forestal, se encuentra la evaluación de solicitudes de aprovechamiento del recurso en bosques maduros en las RFP, para lo cual se utiliza información de los inventarios forestales elaborados por fuentes públicas y privadas, resultando fundamental contar con información actualizada de cada una de las reservas.

Que como parte del Manejo Forestal, existen antecedentes de gestión (raleos y aclareos) de rodales juveniles en los años 2011 (77.2 ha), 2012 (36 ha), 2013 (20.5 ha), 2014 (4.8 ha), 2015 (raleo selectivo en 8.8 ha) y 2022 (46.5 ha), no pudiendo establecerse como una práctica permanente debido al alto costo de su realización.

Que entendiendo que el conocimiento sobre el potencial de los PFNM locales era incipiente, desde la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME se consideró necesario disponer de información con base técnico-científica que permitiera, por un lado, compartir conocimiento con los actores locales interesados en su aprovechamiento y, por otro lado, sentar las bases para la generación de acciones que propicien un desarrollo sustentable y formal de la actividad.

Que en virtud de ello en 2021 se propició el desarrollo, en articulación con CADIC-CONICET, del proyecto denominado “Potencial de Producción y Extracción de diferentes PFNM en las RFP de Tierra del Fuego: aspectos técnicos en Protocolos Específicos de Recolección Sustentable para Ñire y Calafate” a partir del cual se identificaron los PFNM fueguinos más relevantes con potencial productivo; se describieron sus principales características biológicas y de uso; se determinó su distribución dentro de las RFP; se realizaron recomendaciones generales de recolección y fichas técnicas específicas; y para el caso específico de Ñire y Calafate, se evaluó su rendimiento productivo y se propusieron protocolos de recolección sustentable.

Que tanto la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, a través de la Dirección General de Desarrollo Forestal, así como la Secretaría de Ambiente, a través de la Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión de Ambientes Forestales, desarrollan el Monitoreo de los Ambientes Forestales de acuerdo a los diferentes enfoques de cada área técnica en las RFP.

Que en el marco de estos antecedentes, el trabajo realizado y la importancia que estas temáticas revisten para el Ministerio, resulta oportuno y pertinente aprobar la propuesta de Ordenamiento y Planificación de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico, sujeto a las actualizaciones que puedan generarse en virtud de la implementación de los programas mencionados.

Que a partir de su aprobación, la implementación de la mencionada propuesta debe entenderse como la directriz que ordenará y organizará los esfuerzos de las áreas dependientes del

...///3



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

///...3

Ministerio de Producción y Ambiente en pos de una gestión sostenible de los recursos.

Que en línea con la anterior, resulta prioritario el fortalecimiento de las acciones que ya se impulsan desde este Ministerio relativas a la Restauración de áreas degradadas y Manejo Forestal.

Que en la misma línea resulta importante identificar, consensuar y aprobar una serie de criterios e indicadores básicos que permitan evaluar las hipótesis planteadas para el manejo y conservación forestal y la realización de los diferentes usos y actividades, generando un monitoreo conjunto de acuerdo a los distintos enfoques de las áreas técnicas de este Ministerio, favoreciendo la participación de instituciones de investigación relacionadas a los ambientes forestales provinciales.

Que en el marco de la Conectividad de ambientes forestales se propone mantener bosques primarios intactos, representativos de la masa forestal, que además de proveer a la conectividad del ecosistema (corredor biológico), creen una referencia para las propuestas de manejo actuales y futuras, a modo de mantener siempre un valor de comparación entre el funcionamiento del bosque original y el logrado mediante el manejo forestal.

Que el corredor biológico identificado en el Plan Ordenamiento y Planificación de las Reservas Forestales de Producción, que une las RFP Río Milna y Río Valdez, requiere de un análisis conjunto de las distintas áreas del ministerio, que reconozca los valores ecosistémicos y productivos que provee, y que determine los límites definitivos del corredor propuesto.

Que el bosque fueguino en general y las RFP en particular, son cada vez más utilizadas por distintos actores y actividades, por lo que resulta necesario desarrollar una estrategia de acción y comunicación que aborde temáticas como la prevención de incendios, el uso turístico y recreativo, la puesta en valor de las actividades productivas en las RFP, las competencias de dominio, entre otros temas.

Que a orden 13 ha tomado intervención la Dirección General de Instrumentos Normativos de la Secretaría Desarrollo Productivo y PyME, dependiente de este Ministerio emitiendo Dictamen DGIN-SDPyPyME N° 108/2024 no encontrando objeciones al dictado de la presente.

Que ha tomado intervención la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Mg. Carolina Hernández recomendando la suscripción del presente acto administrativo.

Que la suscripta se encuentra facultada para el dictado del presente acto administrativo, en virtud de lo establecido en la Leyes Provinciales N° 145, N° 1511 y los Decretos Provinciales N° 852/1995; N° 2052/2002 y N° 3153/23.

Por ello:

**LA MINISTRO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Plan Ordenamiento y Planificación de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico, en el marco de la Ley Provincial N° 145, que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución. Ello, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 2º.- Establecer que su implementación debe entenderse como la directriz que ordenará y organizará los esfuerzos de las áreas dependientes del Ministerio de Producción y Ambiente en pos de una gestión sostenible de los recursos. Ello, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 3º.- Instruir a la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME a la presentación de proyectos que fortalezcan las acciones relativas a la Restauración de áreas degradadas y el Manejo Forestal, en línea con las propuestas para la gestión de las Reservas Forestales de Producción (RFP) del Plan aprobado en el artículo 1º. Ello, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 4º.- Instruir a las Direcciones Generales de Desarrollo Forestal y Ordenamiento

...///4



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur
REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE

///...4

Territorial y Gestión de Ambientes Forestales de este Ministerio a generar y normalizar los criterios e indicadores para el monitoreo de los ambientes forestales, fomentando la participación de instituciones de investigación con actuación en el territorio provincial. Ello, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 5º.- Promover la creación del corredor biológico “Milna-Valdez” que conectará las RFP homónimas, e instruir a las áreas de este Ministerio vinculadas a las RFP y a los ecosistemas originales que se pretende conservar a trabajar conjuntamente para la definición conjunta de sus límites. Ello en virtud de los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 6º.- Impulsar la conformación de una mesa de trabajo entre las áreas dependientes del Ministerio de Producción y Ambiente y otras del ejecutivo provincial con incumbencia directa e indirecta en las temáticas que permita un equilibrio entre los enfoques ambientales, socioculturales y económicos, para la puesta en común y definición de estrategias de acción y comunicación única en las RFP. Ello, por los motivos expuestos en los considerandos.

ARTÍCULO 7º.- Notificar a los interesados. Comunicar, dar al Boletín Oficial de la Provincia y archivar.

RESOLUCIÓN M. P. y A. N° 279/24.

G.T.F.

ANEXO I RESOLUCIÓN M.P. y A. N° 279 /24



“Ordenamiento y Planificación de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur”

TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INFORME FINAL

Diciembre 2023

AUTORIDADES

Gobernador

Profesor Gustavo Adrián Melella

Ministra de Producción y Ambiente

Téc. Sonia Elizabeth Castiglione

Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME

Mg. Carolina Hernández

Subsecretario de Producción

Lic. Emiliano Olmedo

Consejo Federal de Inversiones

Secretario General

Lic. Ignacio Lamothe

Director de Recursos Financieros

CPN Faustino Huarte

Jefe del Área Sistemas Productivos Regionales

Ing. Claudio García

DOTACIÓN

Dirección General de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente

Ing. Ftal. Sebastián Farina

Dr. Dardo R. E. Paredes

Tec. Terciario Ftal Juan J. Ojeda

Tec. Univ. Ftal. Federico J. Trangoni

Tec. Terciario en Gestión Ambiental Luis A. Fagnani

Ing. Ftal. Hernán C. Schrohn

Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico

Dr. José Omar Bava

Lic. en Gestión Ambiental Marina J. Rega Babek

Agustín Vázquez

Dra. Florencia Urretavizcaya

Dra. Marina Caselli

Ing. Ftal. Diego Mohr Bell

Contrapartes técnicas provinciales

Ing. Agr. Martín Parodi Director General de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente

Contraparte técnica CFI

Ing. Ftal. Julian Salimbeni

AGRADECIMIENTOS

Carrera Ingeniería Forestal; Fac. Ingeniería; Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Comunicación CIEFAP

Dirección General de Desarrollo Agropecuario y Dirección General de Desarrollo Minero de la Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente

Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión de Ambientes Forestales; Dirección General de Aprovechamientos Hídricos; Dirección General de Biodiversidad y Conservación; Dirección General de Gestión Ambiental; Unidad Provincial de Manejo de Fuego de la Secretaría de Ambiente, Ministerio de Producción y Ambiente

Instituto Fueguino de Turismo

Consejo Federal de Inversiones

Productores y técnicos forestales

Dirección General de Catastro, Agencia de Recaudación Fueguina

Siglas utilizadas en este documento:

BPN: Bosque productivo neto

BPP: Bosque potencialmente productivo

CADIC: Centro Austral de Investigaciones Científicas

CIEFAP: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico

CFI: Consejo Federal de Inversiones

CIAg: Centro de Información Agroclimática

COFEMA: Consejo Federal de Medio Ambiente

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

DGDF: Dirección General de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente

DGDM: Dirección General de Desarrollo Minero, Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente

DGOTyGAF: Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión de Ambientes Forestales, Secretaría de Ambiente, Ministerio de Producción y Ambiente

DPV: Dirección Provincial de Vialidad

IFONA: Instituto Forestal Nacional

IGN: Instituto Geográfico Nacional

INFUETUR: Instituto Fueguino de Turismo

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

MPyA: Ministerio de Producción y Ambiente, Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

NASA: Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio

OTBN: Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo

OF: Obrajero Forestal

PF: Período Forestal

PFN: Productos Forestales no Madereros

PPF: Pequeño Productor Forestal

RFP: Reservas Forestales de Producción

SDPyPyME: Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente, Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

U.E.P.P.F.: Unidad Ejecutora Programas Forestales

ÍNDICE GENERAL

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	13
2. DIAGNÓSTICO GENERAL	14
2.1. Aspectos legales	14
2.2. Procesos de conformación del territorio	19
2.3. Caracterización poblacional.....	21
2.4. Intrusiones y Ocupaciones.....	22
2.5. Caracterización climática.....	23
2.6. Fauna Silvestre	24
2.7. Fauna exótica	25
2.8. Áreas de interés paisajístico y cultural	27
2.9. Uso forestal histórico y actual	27
3. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LAS RESERVAS FORESTALES DE PRODUCCIÓN	35
3.1. Programas Específicos	35
3.2. Programas Transversales.....	49
4. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN BOMBILLA	53
4.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	53
4.1.1. Localización geográfica y política.....	53
4.1.2. Vías de acceso	53
4.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras	54
4.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA	55
4.2.1. Topografía y edafología	55
4.2.2. Cuencas hidrográficas.....	57
4.2.3. Aspectos climatológicos	58
4.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA.....	58
4.3.1. Tipos forestales y principales especies forestales.....	58
4.3.2. Fauna silvestre	59
4.3.3. Fauna exótica.....	59

4.3.4.	Servicios ecosistémicos.....	59
4.3.5.	Biodiversidad del sotobosque.....	60
4.3.6.	Productos forestales no madereros.....	60
4.4.	INFRAESTRUCTURA	61
4.4.1.	Comunicaciones.....	61
4.5.	USO HISTÓRICO Y ACTUAL.....	61
4.5.1.	Forestal.....	61
4.5.2.	Minero	63
4.5.3.	Ganadero	64
4.5.4.	Turístico recreativo.....	64
4.6.	PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN BOMBILLA	69
4.6.1.	Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros	69
4.6.2.	Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	70
4.6.3.	Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico.....	71
5.	RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO VALDEZ	72
5.1.	CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	72
5.1.1.	Localización geográfica y política.....	72
5.1.2.	Vías de acceso	72
5.1.3.	Derechos de propiedad de los bosques y tierras.....	73
5.2.	CARACTERIZACIÓN FÍSICA	74
5.2.1.	Topografía y edafología	74
5.2.2.	Cuencas hidrográficas.....	75
5.2.3.	Aspectos climatológicos	76
5.2.4.	Tipos forestales y principales especies forestales.....	76
5.2.5.	Fauna silvestre	77
5.2.6.	Fauna exótica.....	77
5.2.7.	Servicios ecosistémicos.....	77
5.2.8.	Biodiversidad del sotobosque.....	78
5.2.9.	Productos forestales no madereros.....	78

5.3.	INFRAESTRUCTURA	78
5.3.1.	Comunicaciones.....	78
5.4.	USO HISTÓRICO Y ACTUAL.....	78
5.4.1.	Forestal.....	78
5.4.2.	Minero	80
5.4.3.	Ganadero.....	81
5.4.4.	Turístico recreativo.....	81
5.5.	PROPIUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO VALDEZ	82
5.5.1.	Programa de Conectividad de los Ambientes Forestales	82
5.5.2.	Programa de Restauración de Áreas Degradas.....	83
5.5.3.	Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros	84
5.5.4.	Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	86
5.5.5.	Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico.....	86
6.	RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LÁINEZ	87
6.1.	CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	87
6.1.1.	Localización geográfica y política	87
6.1.2.	Vías de acceso	87
6.1.3.	Derechos de propiedad de los bosques y tierras	88
6.2.	CARACTERIZACIÓN FÍSICA	89
6.2.1.	Topografía y edafología	89
6.2.2.	Cuenca hidrográfica	91
6.2.3.	Aspectos climatológicos	92
6.3.	CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA.....	92
6.3.1.	Tipos de bosque y principales especies forestales.....	92
6.3.2.	Fauna silvestre	93
6.3.3.	Fauna exótica.....	93
6.3.4.	Servicios ecosistémicos.....	94
6.3.5.	Biodiversidad del sotobosque.....	94
6.3.6.	Productos forestales no madereros.....	94

6.4. INFRAESTRUCTURA	95
6.4.1. Comunicaciones.....	95
6.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL.....	95
6.5.1. Forestal.....	95
6.5.2. Minero	98
6.5.3. Ganadero.....	98
6.5.4. Turístico recreativo.....	99
6.6. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LAINEZ	
99	
6.6.1. Programa de Restauración de Áreas Degradas.....	99
6.6.2. Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros	100
6.6.3. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	102
6.6.4. Programa de Desarrollo de Corredores Uso Turístico	103
7. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO MILNA.....	103
7.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	103
7.1.1. Localización geográfica y política	103
7.1.2. Vías de acceso	104
7.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras	105
7.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA	106
7.2.1. Topografía y edafología	106
7.2.2. Cuencas hidrográficas.....	108
7.2.3. Aspectos climatológicos	109
7.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA.....	109
7.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales.....	109
7.3.2. Fauna silvestre	109
7.3.3. Fauna exótica.....	110
7.3.4. Servicios ecosistémicos.....	110
7.3.5. Biodiversidad del sotobosque.....	111
7.3.6. Productos forestales no madereros.....	111
7.4. INFRAESTRUCTURA	111

7.4.1. Comunicaciones.....	111
7.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL.....	111
7.5.1. Forestal.....	111
7.5.2. Minero	114
7.5.3. Ganadero.....	114
7.5.4. Desarrollo Turístico/Recreativo	115
7.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO MILNA	116
7.6.1. Programa de Conectividad de los Ambientes Forestales	116
7.6.2. Programa de Restauración de Áreas Degradas.....	117
7.6.3. Programa de Manejo Forestal	117
7.6.4. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	119
7.6.5. Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico.....	120
8. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LOTE 93.....	121
8.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	121
8.1.1. Localización geográfica y política	121
8.1.2. 8.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras	121
8.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA.....	122
8.2.1. Topografía y edafología	122
8.2.2. Cuencas hidrográficas.....	122
8.2.3. Aspectos climatológicos	123
8.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA	123
8.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales.....	123
8.3.2. Fauna silvestre	124
8.3.3. Fauna exótica.....	124
8.3.4. Servicios ecosistémicos.....	125
8.3.5. Biodiversidad del sotobosque.....	125
8.3.6. Productos forestales no madereros.....	125
8.4. INFRAESTRUCTURA.....	126
8.4.1. Comunicaciones.....	126

8.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL	127
8.5.1. Forestal	127
8.5.2. Minería	131
8.5.3. Ganadero	131
8.5.4. Turístico recreativo	132
8.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LOTE 93.....	133
8.6.1. Programa de Restauración de Áreas Degradas	133
8.6.2. Programa Manejo Forestal en Bosques Maduros	134
8.6.3. Programa de manejo de rodales jóvenes	136
8.6.4. Programa de desarrollo de corredores de uso turístico	136
9. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO IRIGOYEN	137
9.1.1. Localización geográfica y política	137
9.1.2. Vías de acceso	137
9.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras	138
9.2.1. Topografía y edafología	139
9.2.2. Cuenca hidrográfica	142
9.2.3. Aspectos climatológicos	143
9.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales	143
9.3.2. Fauna silvestre	144
9.3.3. Fauna exótica	144
9.3.4. Servicios ecosistémicos	144
9.3.5. Biodiversidad del sotobosque	145
9.3.6. Productos forestales no madereros	145
9.4.1. Comunicaciones	145
9.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL	145
9.5.1. Forestal	145
9.5.2. Minero	148
9.5.3. Ganadero	148
9.5.4. Turístico recreativo	149

9.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO IRIGOYEN.....	150
9.6.1. Programa Manejo Forestal en Bosques Maduros.....	150
9.6.2. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	152
10. RESUMEN DE PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN.....	152
11. BIBLIOGRAFÍA	157

1. INTRODUCCIÓN

La provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur posee nueve Reservas Forestales de Producción (RFP), que fueron creadas en virtud de la Ley Provincial N° 145 y Decreto N° 2502 en diciembre de 2002. Están ubicadas en la parte central de la Isla Grande de Tierra del Fuego, al norte de la cordillera de Los Andes, y en la eco región de cordillera.

Las reservas del Este comprenden RFP Malengüena, RFP Río Irigoyen, RFP Lote 93 y RFP Río Láinez. Las del Oeste, al sur del lago Kami o Fagnano, son RFP Río Valdez, RFP Río Milna, RFP Lago Escondido, RFP Bombilla y RFP Fagnano Oeste. Recientemente se crea el Área Natural Protegida Península Mitre mediante la Ley Provincial N° 1461, la cual contiene en su composición la reserva forestal natural definida como ambiente de conservación y producción. Esta área específica incluye áreas de dos RFP: RFP Río Irigoyen en una porción menor y RFP Malengüena en casi su totalidad. Queda una porción menor de esta última incorporada al área de conservación estricta. Todas las áreas mencionadas con aptitud de uso forestal hacen una superficie total de 148.054 ha. Este informe se enfoca en seis de estas nueve reservas, que abarcan un total de 111.342 ha. Estas reservas se distribuyen de oeste a este, frente a la cordillera fueguina.

Estas áreas representan un entorno donde coexisten diversos actores, con distintos usos de la tierra, tanto formal como informalmente establecidos. Entre estos usos se incluyen el turismo y la recreación, la minería de turberas y canteras, la ganadería y el aprovechamiento forestal. En la mayoría de los casos, la ocupación efectiva de estas tierras, o los conflictos sobre su dominio, condicionan la realización de otras actividades de uso, o de monitoreo, así como la continuidad de la restauración de áreas afectadas por incendios y, potencialmente, en áreas deforestadas convertidas en pastizales tras la inundación por castoreras.

Estas áreas también enfrentan desafíos relacionados con la presencia de bovino sin identificación de procedencia (marca), así como animales baguales (bovino y equino asilvestrado) y castores. Todo esto se desarrolla en un contexto de cambio climático, que incrementa la vulnerabilidad del bosque a través de factores como alteraciones en el equilibrio hídrico, mayor riesgo de incendios severos y sequías, entre otros disturbios.

En este contexto, el presente trabajo se planteó la realización de un diagnóstico, con el objetivo de presentar una propuesta integral de gestión para seis de las nueve RFP. Este enfoque considera la ordenación de los recursos naturales y la planificación del uso del suelo, con el fin de fomentar el desarrollo sostenible de las actividades productivas. La gestión adecuada del bosque es esencial para su conservación como recurso, así como para el mantenimiento del equilibrio en el entorno forestal y la preservación de las especies asociadas.

Así, entre los objetivos específicos se definieron: 1- Determinar el uso actual e histórico de las RFP, estableciendo una información de base del uso de la tierra; 2- Desarrollar la línea de base ambiental y generar herramientas a escala de paisaje para facilitar la toma de decisiones vinculadas al uso y manejo de las RFP, con especial énfasis en el manejo forestal; 3- Estimar las posibilidades forestales y capacidades de carga de las RFP y 4- Establecer una propuesta de Ordenación y Planificación para las RFP.

Estas acciones se basaron en información generada por el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), organismos gubernamentales y el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP). El proceso incluyó etapas de análisis, discusión y consenso con las autoridades gubernamentales tanto en la fase de diagnóstico como en la de propuestas de manejo. La información presentada en este informe proviene de coberturas geográficas y bases de datos que se adjuntan a este documento.

2. DIAGNÓSTICO GENERAL

2.1. Aspectos legales

A continuación, se detallan brevemente y por orden de jerarquía, los elementos legislativos vigentes que dan marco legal a las RFP y sus actividades en ellas.

- **Convenios internacionales**

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992)

Es un acuerdo global ratificado por la Ley Nacional N° 24.295 (1993) cuyo objetivo es el de lograr “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”. Las Partes Contratantes se comprometen a elaborar inventarios de emisiones de CO₂; formular y aplicar programas nacionales de mitigación de cambio climático; desarrollar y difundir tecnologías y procesos que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero; promover la gestión sostenible; cooperar en los preparativos para la adaptación al cambio climático; promover la cooperación científica; adoptar las políticas estipuladas en el tratado; y presentar informes de situación.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (1993)

Es un acuerdo global para abordar todos los aspectos de la biodiversidad, ratificado por la Ley Nacional N° 24.375 (1994). Los objetivos que se plantea, en su primer artículo, son la “conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”. Entre los compromisos asumidos por las Partes Contratantes se encuentran la

identificación y seguimiento de la biodiversidad, la conservación in situ y ex situ, la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y la implementación de incentivos socioeconómicos. Forman parte de este convenio, la investigación, la capacitación, la educación, la concientización pública, así también como las evaluaciones de impacto, la regulación del acceso a los recursos genéticos, la promoción del acceso a la tecnología, el intercambio de información, la cooperación técnica y científica, la adopción de protocolos, y la presentación de informes de situación.

• **Constitución de la Nación Argentina**

La Constitución Nacional de la República Argentina fue sancionada por vez primera en el año 1853. Posteriormente en su reforma del año 1994, introduce en su segundo capítulo “nuevos derechos y garantías”, entre los que destaca el artículo 41, que versa “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”. Los habitantes deben de igual forma preservar este ambiente, las autoridades deben proteger este derecho y desempeñar su rol en el manejo, preservación y educación en materia de medioambiente. El artículo 124 indica que: “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”. Se introduce un nuevo concepto: las normas de presupuestos mínimos de protección, de las cuales derivará luego la Ley Nacional N° 26.331.

• **Constitución Provincial de Tierra del Fuego (1991)**

El capítulo II de la Constitución de Tierra del Fuego trata sobre la ecología y en sus artículos 54°, 55° y 56°, determina que el Estado Provincial debe ser protector del agua, aire y suelo. Debe preservar los recursos naturales, ordenar su uso y aprovechamiento. Deja explícita la necesidad de un estudio de impacto ambiental para la instalación de industrias o plantas de energía. El capítulo V trata de la política de recursos naturales, en su artículo 81° establece que “Son del dominio exclusivo, inalienable e imprescriptible de la Provincia el espacio aéreo, los recursos naturales, superficiales y subyacentes, renovables y no renovables”. El artículo 86° se refiere específicamente a los bosques, definiendo que aquellos ubicados en tierras fiscales son propiedad del Estado y su aprovechamiento y conservación debe ser reglamentado por ley. Determina el uso racional, la instalación de industrias y el fomento a la aplicación de las últimas normas silviculturales, adaptadas a los bosques provinciales.

• **Legislación Nacional**

Ley N° 13.273

“Defensa de la Riqueza Forestal” (1948). Declara de interés público la defensa, mejoramiento y ampliación de los bosques. Sirve de marco para la Ley provincial N° 145, a la cual adhiere en su

artículo 6º - Capítulo II, De la adhesión. Somete el ejercicio de derechos sobre bosques y tierras forestales de cualquier dominio a sus restricciones y limitaciones.

Ley N° 25.675

“Ley General del Ambiente” (2002). Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Somete la interpretación y aplicación de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental a los principios reconocidos como válidos a nivel internacional. Establece instrumentos de política y gestión ambiental, constituye el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), y el Pacto Federal Ambiental con todas las provincias del país. El instrumento de aplicación concreto es el Decreto N° 2.413/02.

Ley N° 26.331

“Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos” (2007). Establece “Presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad”. También prevé un “régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos”. Condiciona el acceso a los beneficios de la Ley a la confección del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de las provincias, basado en la clasificación de las masas en tres categorías de conservación.

• Legislación Provincial

Ley N° 55

“Ley Provincial de medio ambiente” (1992). Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del medio ambiente de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, estableciendo sus principios rectores a los fines de perpetuar los ecosistemas existentes en su territorio, como patrimonio común de todas las generaciones, debiendo asegurar la conservación de la calidad ambiental, la diversidad biológica y sus recursos escénicos. Decreto reglamentario: N°1.333/93.

Ley N° 145

“Ley Forestal” (1994). Fomenta y asegura el aprovechamiento del recurso forestal, en procura de un desarrollo de la actividad compatible con la condición del bosque como patrimonio natural y bien social heredado y transmisible a las generaciones venideras, en el marco de los principios

del desarrollo sustentable. Regula principalmente cuatro de las actividades de la actividad forestal.

Citando textualmente su artículo N°10 “La Autoridad de Aplicación, en base al ordenamiento forestal regional, podrá reservar superficies complementarias a las otorgadas, con la finalidad de asegurar en forma normal y permanente el abastecimiento de materia prima a los adjudicatarios. Para la adjudicación de dichas superficies se tendrá en cuenta el grado de cumplimiento del plan de manejo. Mediante esta Ley se crea la categoría de “Reservas Forestales de Producción”.

El **Decreto Provincial N° 852/95** reglamenta la Ley N° 145

Ley N° 202

Dicha Ley, en 1995, reforma la Ley Provincial N° 145, estableciendo criterios más precisos para la concesión por adjudicación mediante licitación pública de bosques estatales: la duración se reduce de 60 a 20 años (renovables); se hace mención explícita al plan de manejo, y a su renovación y control cada 5 años. El aprovechamiento solo se podrá efectuar si se emplea la madera para bienes locales con al menos un 55% de valor agregado, dándole más prioridad ahora a aquellos proyectos que aumenten más dicho valor. También se aclara que los planes de manejo no pueden destinar madera aserrable a la producción de astillas, y que éstas junto con los rollizos no pueden ser exportadas.

Resolución Secretaría de Desarrollo y Planificación N° 19/96

Normas para la elaboración de planes de manejo y ordenación forestal “en el marco de la Ley Provincial N°145 y Decreto Reglamentario N° 852/95”.

1- Estado Legal 2- Estado Natural 3- Estado Forestal 4- Estado económico 5- Planificación de la ordenación.

A su vez existe normativa de bases y condiciones de convocatoria RESOLUCIÓN M. P. y A. N° 928/23 que se renueva anualmente.

Decreto Provincial N° 2502/02

“Reservas Forestales de Producción” (2002). Aprueba la actualización del Inventario Forestal Provincial, la clasificación de los bosques, la Constitución de las RFP. Se constituyen las RFP Fagnano Oeste; Bombilla; Lago Escondido; Río Milna; Río Valdez; Láinez; Lote 93; Río Irigoyen; y Malengüena, todas supeditadas a las disposiciones de la Ley Provincial N° 145.

Ley N° 597

Tierras Fiscales: Programa de Desarrollo "Zonificación, Condiciones y Restricciones de Uso del Área Geográfica Denominada Sector Sudoccidental del Territorio Argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego" (2003). Esta legislación representa el instrumento más sólido en el ordenamiento y establecimiento legal del uso de las tierras para tres de las RFP Bombilla, Río Milna y Río Valdez en el mencionado sector.

Ley N° 696

"Fauna – Castor: declaración de especie dañina y perjudicial en el ámbito de la provincia" (2006). Se declara al castor (*Castor canadensis* Kuhl) como dañino y perjudicial en todo el ámbito de la provincia. El Poder Ejecutivo provincial, a través de la autoridad de aplicación, deberá erradicar o controlar a la especie.

Resolución D.P.V. N° 0485/2011

Reemplaza la Resolución D.P.V. N° 1.249/1999. Aprueba la clasificación y Denominación de Rutas en jurisdicción provincial.

Ley N° 869

"Marco normativo provincial complementario a la Ley Nacional N° 26.331 – Tierra del Fuego" (2012). Instituye el marco normativo provincial complementario a la Ley Nacional N° 26.331, que establece los principios rectores para el ordenamiento y conservación de los bosques nativos en todo el ámbito nacional, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo N° 41 de la Constitución Nacional. Tiene por objeto optimizar la aplicación jurisdiccional de la referida ley nacional y compatibilizarse con la legislación provincial vigente, en un marco que permita orientar el proceso de producción social del espacio y del suelo, propender al aprovechamiento ambientalmente racional y sustentable, conservar y defender los bosques nativos y sus ambientes relacionados, como expresión espacial de la aplicación integral y concurrente de las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales de la Provincia. Aprueba el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de TDF. El Decreto Provincial N° 1.910/12 reglamenta la Ley.

Ley N° 1.147

Modificación del Ejido urbano de Tolhuin (2017). Ampliándose el ejido urbano de la localidad de Tolhuin en tres (3) sectores ubicados al Norte, al Este y al Sur del Polígono establecido por el artículo 3º de la Ley territorial N° 72.

Ley N° 1.461

Área Natural Protegida península Mitre (2022)- Art 6 establece los límites de la Reserva Forestal Natural Península Mitre, quedando incluida en esta categoría territorios de las RFP Malenguena y Río Irigoyen, definidas como tales por el Decreto Provincial N° 2.502/02.

2.2. Procesos de conformación del territorio

En la región fueguina ocupada por las actuales RFP Láinez, Lote 93 y Río Irigoyen se habría comenzado a habitar hace al menos 7 mil años antes del presente, por pueblos originarios, particularmente los Selk’nam. No hay registros de presencia aborigen precolonial ni yacimientos arqueológicos en las RFP al sur del Fagnano: Bombilla, Milna y Valdez (Vázquez y Borrero, 2021).

Las actuales RFP ocupan una región geográfica en forma de cinturón en el centro de la isla, a medio camino de los centros urbanos más importantes, Río Grande y Ushuaia, por lo que fue una región que se pobló tardíamente. Por el sur, las primeras aproximaciones a las RFP Bombilla y Milna se dieron en la década del '70 debido al desplazamiento del polo forestal desde el Canal Beagle hacia el lago Escondido. Por el norte, la estancia San Pablo, la de mayor actividad económica en el sector este de la isla, ya había sido fundada en 1911, a 20 km de las RFP Lote 93, Río Irigoyen y Láinez, y para 1920 ya se habían realizado capados (quemas intencionales) en zonas boscosas circundantes a las mismas.

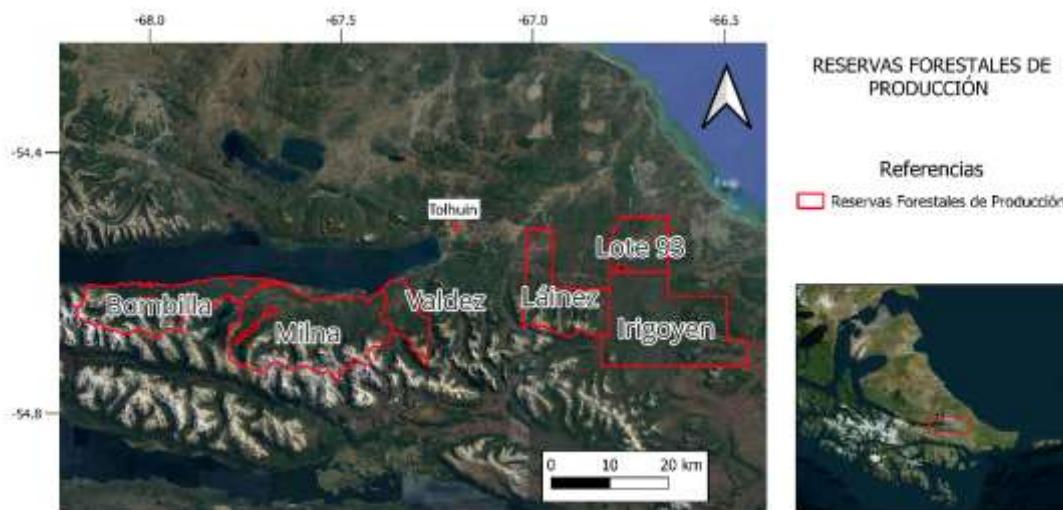


Figura 1: RFP (Fuente: DGDF)

En 1935 se redescubre el paso Garibaldi, y para 1956 se unieron finalmente las obras viales del sur con las del norte, dando paso a la Ruta Nacional N° 3, conectando efectivamente las ciudades de Ushuaia y Río Grande.

Finalmente, en el año 1972 se fundó oficialmente la localidad de Tolhuin, punto a medio camino de todas las RFP. Hoy la ciudad de Tolhuin es la ruta de acceso para las RFP del sector este, y la localidad más cercana a las RFP de la margen sur del Fagnano. Es por estas fechas que comienzan a darse, debido a la apertura de caminos, los primeros casos de ocupaciones ilegales sobre tierras fiscales. Un ejemplo de caso es sobre las Lagunas San Ricardo y Santa Laura, dentro de la RFP Milna. Algunas de estas ocupaciones están en proceso de adjudicación y regularización.

Para 1998 se adjudican las primeras tierras que pasarían a ser parte de lo que hoy en día es Territorio de la Comunidad Rafaela Ishton del Pueblo Selk'nam, predios destinados a los descendientes de los pueblos originarios desplazados por la colonización, que colindan con las RFP Valdez y Láinez.

En el año 2002, por Decreto Provincial, se conforman las nueve RFP, incluyendo las seis alcanzadas por el presente trabajo. Más tarde, en el año 2003, se crea el Área Natural Protegida Río Valdez, limitante con la RFP Río Valdez.

La Ley Provincial N° 597 de Ordenamiento del Territorio (2003), ordenó el sector sudoccidental de la Isla Grande, con varias categorías, áreas de servicios, áreas de protección de costa, de eje paisajístico, de servicios turísticos, y especiales. El resto del territorio está calificado como Área Natural de Uso Múltiple. Las RFP Milna, Bombilla y Lago Escondido contienen varias de esas categorías, siendo esta última reserva la que más categorías concentra. Las RFP del Este, no fueron incluidas en esta norma.

En el año 2012, la comuna de Tolhuin se convierte en Municipio debido al crecimiento poblacional. Para el año 2017, se aprobó la ampliación del ejido urbano de Tolhuin, quedando dentro de sus límites la totalidad de la RFP Valdez y el extremo este de la RFP Milna (Figura 2).



Figura 2: Ejido Urbano de Tolhuin. (Fuente: DGDF)

En 2022 se crea por Ley Provincial N° 1.461 el Área Natural Protegida península Mitre (2022) estableciéndose en su articulado los límites de la Reserva Forestal Natural Península Mitre, quedando incluida en esta categoría territorios de las RFP Malenguena y Río Irigoyen, definidas como tales por el Decreto Provincial N° 2502/02.

2.3. Caracterización poblacional

Si bien el Censo Nacional de 2010 abarca grandes áreas, que incluyen tanto a las RFP como los territorios circundantes, a estas grandes unidades se les asigna un valor de población. Con el bajo nivel de detalle del Censo, no puede concluirse respecto a la cantidad de población que se encuentra ciertamente viviendo dentro de las RFP, pero nos permite brindar una contextualización de la zona en general, que se encuentra poco poblada. Así puede decirse que en la región de cordillera y margen sur del lago Fagnano viven, fuera de los centros urbanos, 164 personas. Las RFP Bombilla, Río Milna y Río Valdez se encuentran dentro de esta región.

En la zona centro y sur de la RFP Láinez y Lote 93 hay baja densidad de población. En su extremo norte pertenece a la región del ecotono y costa atlántica, donde viven, fuera de los centros urbanos, 72 personas. Mientras tanto, en la RFP Río Irigoyen igualmente se presenta baja densidad de población. En su extremo sur pertenece a la región de turbales y Canal Beagle, donde viven, fuera de los centros urbanos, 24 personas.

2.4. Intrusiones y Ocupaciones

Las intrusiones y ocupaciones en tierras fiscales y privadas constituyen un problema de larga data en la provincia de Tierra del Fuego, generando conflictos de intereses significativos. Sin embargo, se ha observado un incremento notable de esta situación desde el año 2000 (Debia y Lobato, 2014). Es importante destacar que la resolución de este problema ha sido desafiante debido a la multiplicidad de causas que lo originan. Desde un análisis general se puede afirmar que las ocupaciones de las tierras rurales presentan una diversidad de características en cuanto a su origen, duración, impacto y reclamos. No obstante, en la mayoría de las ocupaciones se llevan a cabo actividades de cría informal de ganado, mayormente de carácter extensivo y de baja densidad, acompañadas de una oferta de servicios turísticos informales como, por ejemplo, las cabalgatas. Algunas otras actividades turísticas no reguladas que se realizan en las ocupaciones dentro de las RFP utilizan el espacio, por ejemplo, con la construcción de refugios y/o fogones. Esto provoca riesgos asociados a la huella humana, que deben considerarse.

Es relevante destacar que muchas de las intrusiones y ocupaciones en tierras fiscales y privadas en Tierra del Fuego son anteriores a la implementación del Decreto de conformación de las RFP (2002). Esto implica que éstas ya estaban presentes en las áreas designadas como RFP antes de que se establecieran como tales, siendo tierras fiscales sin mensurar.

La compleja situación de las ocupaciones no ha podido resolverse en el marco de lo establecido en la Ley Provincial de Tierra Fiscales N° 313 y otras normas específicas, generando largos procesos judiciales. Esto plantea desafíos adicionales en cuanto a la resolución de la problemática. Por un lado, es necesario considerar la situación histórica y los derechos adquiridos e incluso potenciales fallos de la justicia en favor de los ocupantes anteriores a la declaración de las RFP. Por otro lado, se requiere encontrar un equilibrio entre el uso y conservación de los recursos naturales (sobre todo los bosques) y la convivencia con otras actividades productivas que deben regularse, como la ganadería y el turismo.

De acuerdo con los estudios llevados a cabo por la Dirección General de Bosques (2012), se corrobora la presencia de ocupantes en las seis RFP detalladas en el presente trabajo. Es relevante resaltar que, entre las seis RFP comprendidas en este análisis, la RFP Río Milna y la RFP Bombilla sobresalen como las más conflictivas, especialmente en lo que respecta a ocupaciones en tierras fiscales. Adicionalmente, se identifican otras situaciones en la RFP Río Valdez, la cual, a su vez, presenta superposición con el Ejido Municipal de la ciudad de Tolhuin.

En definitiva, la existencia de ocupaciones añade una capa adicional de complejidad a la problemática y requiere un enfoque integral para su resolución.

2.5. Caracterización climática

Las RFP pertenecen a la ecorregión de Cordillera según Collado (2.007), la cual presenta un clima frío de tundra según la clasificación climática de Köppen-Geiger (Peel et al., 2007). Se empleó la localidad de Tolhuin, ubicada cerca de estas RFP, como referencia para la caracterización climática. Debe tenerse en cuenta que la misma no está integrada a la red de estaciones meteorológicas, por lo tanto, sus variables climáticas se infieren en base a estaciones cercanas (Ushuaia Aero, SMN).

Según los datos de WeatherSpark, cuenta con precipitaciones moderadas a lo largo del año, sin una estacionalidad marcada, alcanzando una acumulación de lluvia de 341 mm, sumado a un total de 127 mm de nieve, que se extiende durante dos meses y medio de forma permanente, lo que totaliza 460 mm de precipitaciones anuales.

Las temperaturas máximas oscilan entre los 6°C y los 13°C en verano, alcanzando temperaturas absolutas de 25°C, mientras que las mínimas varían entre 4 y -1 °C en invierno, pudiendo llegar a -16°C, según estadísticas del Centro de Información Agroclimática (CIAg). El período con riesgo de heladas dura 330 días, desde el 25 de enero al 19 de diciembre.

Además, el viento es un factor importante en la zona, con una velocidad media de 22 Km/h y dirección predominante del oeste durante la época de crecimiento (WeatherSpark). En invierno, la velocidad del viento disminuye a 20 Km/h, aunque las ráfagas máximas pueden superar los 70 Km/h.

Tabla 1: Tabla de temperaturas (°C) (Fuente: WeatherSpark)

T. ^a	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	13°C	13°C	11°C	9°C	6°C	4°C	4°C	5°C	7°C	10°C	11°C	12°C
Media	10°C	9°C	8°C	5°C	3°C	1°C	1°C	2°C	4°C	6°C	7°C	9°C
Mínima	6°C	6°C	5°C	3°C	1°C	-1°C	-1°C	-0°C	1°C	2°C	4°C	5°C

Tabla 2: Tabla de precipitaciones (mm) (Fuente: WeatherSpark)

Precip.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lluvia	41	37	38	35	30	22.1	20	20	17.7	19.2	26.6	35.7
Nieve	0	0	0.7	4.3	19	33.3	33.6	24.2	9.4	2.1	0.6	0.1

2.6. Fauna Silvestre

Muchas de las especies de fauna terrestre de Tierra del Fuego se consideran las más australes del mundo, cada una representando un taxón particular.

Guanaco

Lama guanicoe (Müller, 1776), es uno de los dos únicos grandes mamíferos terrestres nativos de Tierra del Fuego (siendo el otro el zorro colorado), y el único ungulado de la región. De hábitos herbívoros, se distribuye por la región andina y extraandina, desde Perú hasta el extremo sur de Patagonia, (Bonino y Fernandez, 1994), y es en la isla Grande donde se encuentra la única población de los mismos no depredada por puma, habitando principalmente la estepa y los ñirantales del ecotono.

Zorro colorado

Lycalopex culpaeus (Philippi, 1896), es una especie de cánido, estrechamente relacionado con los zorros *sensu stricto* (género *Vulpes*), que habita la región andina de Sudamérica, desde Colombia hasta Tierra del Fuego (Guzmán et al, 2009). Si bien la especie tiene un amplio rango de distribución, debido al aislamiento geográfico se ha diferenciado en Tierra del Fuego una subespecie denominada *Lycalopex culpaeus* subsp. *Lycoides*, caracterizada por presentar los individuos más grandes y pesados de todas las poblaciones de *L. culpaeus*, poseyendo un perfil genético único (Canevari y Vaccaro, 2007), siendo además la única especie depredadora terrestre del archipiélago (Novaro et al, 2009). Debido a esto, a pesar de que la especie no se encuentra en peligro, sí existe el riesgo de que esta subespecie de cánido fueguino entre en declinación debido a su reducido número poblacional (Pía et al, 2019). Actualmente, sus principales amenazas son la competencia con el introducido zorro gris (*Lycalopex griseus*), y su interacción negativa con los perros asilvestrados.

Poco se ha estudiado la distribución poblacional de esta especie en Tierra del Fuego. Sin embargo, debido a su amplia distribución de hábitats, es altamente probable que comunidades sensibles puedan hallarse dentro de los límites de las RFP.

Roedores

Abrothrix xanthorhina (Waterhouse, 1837), el ratón de los guindales, es una especie de roedor que recientemente ha sido reconocida como endémica del archipiélago de Tierra del Fuego, conformando estas poblaciones un taxón propio y distinto de aquellos que se encuentran en el continente (Sánchez et al., 2018). Habita en ambientes boscosos con predominio de lenga (*Nothofagus pumilio*), áreas arbustivas ecotonales y estepas de mata negra (*Chiliotrichum diffusum*) (Sánchez et al., 2019).

Murciélagos

Existen dos especies de murciélagos nativos de Tierra del Fuego, conformando las poblaciones de quirópteros más australes del mundo, ambas asociadas a los bosques de *Nothofagus*: *Myotis chiloensis* (Waterhouse, 1840) y *Histiotus magellanicus* (Philippi, 1866; Díaz et al., 2019; Ossa y Rodríguez-San Pedro, 2015). Ambas especies son insectívoras, de comportamiento pobremente estudiado, aunque un reciente estudio sobre su ecología reveló que anidan en árboles de *Nothofagus spp.* de DAP superiores a 70 cm (típicamente lenga), en individuos preferiblemente vivos, colindantes con claros, parches en el bosque o rodeados de cohortes aún en estado juvenil o de regeneración (Ossa et al., 2020). Se sabe, además, que suelen habitar bajo la corteza suelta y en las cavidades naturales que se forman en los árboles (Díaz et al., 2019).

Aves

Existe una amplia variedad de avifauna que habita los ambientes forestales en Tierra del Fuego. Entre las más destacadas, podemos mencionar al tordo negro (*Molothrus bonariensis*), comesebo patagónico (*Phrygilus patagonicus*), cabecita negra (*Carduelis magellanica*), cotorra austral (*Enicognathus ferrugineus*), carpintero patagónico (*Campephilus magellanicus*), rayadito (*Aphrastura spinicauda*), lechuza de campanario (*Tyto alba*), caburé (*Glaucidium nanum*), zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*), y la ratona común (*Troglodytes aedon*) (Blanco, 2004). Existen otras especies de aves que frecuentan los bosques, pero están asociadas a todos los ambientes terrestres de la isla.

Un estudio realizado en el año 1999 (Venegas y Schlatter) en el sector chileno de Tierra del Fuego, apunta a que la intervención silvícola en los bosques de lenga ayudaría a mejorar la diversidad local de avifauna presente en los mismos, ya que muchas de estas aves habitan principalmente las zonas de claros o bordes de bosque.

2.7. Fauna exótica

El castor (*Castor canadensis* Khul) es un miembro de la familia Castoridae, perteneciente al amplio grupo de los roedores, y uno de los dos únicos miembros de su género. Es originario de Norteamérica, desde el norte de México hasta el interior de Canadá, habitando las zonas de ribera de los bosques caducifolios. Su forma de vida depende de la corta de árboles, actividad que realizan mediante sus bien desarrollados incisivos. Con ramas y troncos construyen diques o represas sobre los cursos de agua y madrigueras, pudiendo además alimentarse de la misma madera, aunque su dieta se compone de vegetación más bien herbácea (hojas, yemas, ramas jóvenes, raíces, etc.) (Baldini et al., 2008).

Es debido a esta particular característica que se los considera “ingenieros ecosistémicos”, capaces de alterar todo el régimen hidrológico de un río, desde la descarga anual y velocidad de corriente, hasta la retención de sedimentos y materia orgánica, la temperatura y la propia

química del agua. Inundan con sus diques amplias superficies de suelo para crear las condiciones óptimas de su hábitat, proveyendo, además, nichos para otras especies que en su zona originaria dependen de los ambientes modificados por el castor. En su ecosistema nativo es considerado una especie clave del mismo (Baldini et al., 2008).

En el año 1946, veintidós parejas de castores traídos desde Canadá fueron introducidas en la margen norte del sector argentino del lago Fagnano, en la desembocadura del río Claro, por el Gobierno Nacional (Archivos Nacionales, Sucesos argentinos), con la idea de generar así una industria peletera que promoviera el desarrollo económico en la zona. Sin embargo, la industria no prosperó, y el castor fue dejado a su cuenta en un ecosistema donde, debido a la disponibilidad de recursos y la falta de depredadores naturales (comadrejas, coyotes, halcones, águilas, linceos, osos, gatos monteses, etc.), rápidamente prosperó y expandió su población y su territorio. Se estima que se expanden a una tasa de entre 2,3 a 6,3 km/año (Baldini et al., 2008), infestando principalmente los bosques de lenga y, en menor medida, los de ñire y guindo. Debido a su biología, el impacto se concentra en una franja relativamente estrecha, acotada a las cercanías de los cursos de agua, aunque debido a su alcance territorial actual, la suma de todas estas superficies genera un alto impacto ambiental. Debido a que las especies locales carecen de las estrategias y mecanismos adaptativos propios de los árboles de donde el castor es originario, lo que sucede es una fuerte degradación de los ecosistemas forestales y riparios. Los castores eliminan el bosque por tala e inundación, y en aquellas zonas donde el suelo anegado vuelve a estar libre de agua, se establece un estrato herbáceo demasiado denso para la regeneración de *Nothofagus spp.*, transformando el ecosistema de bosque a pradera de forma permanente (Baldini et al., 2008).

Debe mencionarse que si bien este problema mantiene toda su vigencia, hay lecciones aprendidas en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la gobernanza para la protección de la biodiversidad mediante la Formulación e implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEI) (GCP/ARG/023/GFF)”, que propuso delinear los fundamentos para una política pública, interinstitucional e interjurisdiccional destinada a enfrentar el desafío de las invasiones biológicas a través de mecanismos apropiados para la prevención de introducción, detección temprana, contención, control y erradicación de las especies exóticas invasoras. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAYDS) trabajó de manera federal e interinstitucional en la formulación e implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEI) en coordinación con la provincia y otros actores locales.

Según información de Adrián Schiavini y Carla Narbaiza (2015) también se reconoce a los perros asilvestrados como "especies exóticas invasoras". Los perros sin control generan impactos en la sociedad, afectando la salud pública, el medio ambiente y las actividades productivas. Afectan la biodiversidad nativa, siendo responsables de la pérdida de aves y guanacos, entre otros. El Comité de Emergencia Agroganadero y de Alerta Sanitaria de Tierra del Fuego, aborda esta

problemática en la región. Se dispone de información compilada por el Centro Austral de Investigaciones Científicas y la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, que destaca los impactos en la salud humana, la biodiversidad y la producción animal (Adrián Schiavini y Carla Narbaiza, 2015).

También se registra presencia de bovinos sin identificación de procedencia (marca), así como de animales baguales (bovino y equino asilvestrado), principalmente en las RFP del norte del Lote 93 y Río Irigoyen.

2.8. Áreas de interés paisajístico y cultural

Dentro de las RFP existen varias áreas de interés paisajístico actual y potencial. A continuación, se detalla un breve listado de las mismas, basado en información de la Ley Provincial N° 597 y relevamientos digitales realizados en el marco del presente proyecto:

- La totalidad de la costa sur del lago Fagnano
- Corredor panorámico en torno a la Ruta Nacional N° 3
- Corredor panorámico de travesías 4x4, costa sur occidental del lago Fagnano.
- Corredor panorámico en torno al camino complementario a las Termas del río Valdez
- Entornos del camping La Correntina.
- Laguna Margarita
- Laguna Negra
- Laguna Palacios
- Laguna San Ricardo
- Laguna Santa Laura
- Diversas lagunas subglaciales de cordillera innombradas.

2.9. Uso forestal histórico y actual

Los bosques de lenga han sido aprovechados en Tierra del Fuego para la producción maderera desde finales del siglo XIX, con la llegada de los colonos europeos, aunque los pueblos originarios realizaban actividades extractivas de bajo impacto para proveerse de madera y leña. Comenzando inicialmente en los entornos cercanos a la bahía de Ushuaia y Canal Beagle, el polo productivo forestal se fue desplazando, primero hacia el sector del lago Escondido, más tarde a la margen sur del lago Fagnano, para finalmente ubicarse en la actualidad hacia el este de Tolhuin, a unos 50 km de esta localidad (Collado y Farina, 2006).

Los aprovechamientos tradicionalmente se llevaron a cabo mediante la práctica de “floreo”, en la cual se extraen únicamente los ejemplares de buen estado sanitario, bien formados y de más de 30 cm de DAP, dejando el resto del bosque relativamente intacto. A partir de finales del siglo XX y principios del XXI comenzaron a implementarse tratamientos silviculturales apropiados

para la perpetuidad del bosque como recurso, materializados principalmente como cortas de protección con regeneración bajo dosel. Sin embargo, el tratamiento no ha logrado implementarse en su totalidad ni en todos los sitios, debido a la abundancia de bosques sobremaduros y las limitadas posibilidades de inversión en manejo de la precaria industria forestal local.

Sobre el área de estudio del presente trabajo se puede evidenciar dos etapas temporales en la intervención del bosque. La primera corresponde a las RFP del Oeste, que incluye RFP Bombilla, RFP Río Milna y RFP Río Valdez. Sobre estas unidades existieron con anterioridad unidades administrativas denominadas “Cuarteles Forestales”, que ordenaron el bosque que a criterio de la Autoridad (IFONA) y de la industria existente se consideraba apto para su aprovechamiento y aserrío. En las RFP mencionadas existieron los cuarteles Bombilla, Lago Escondido, Río Milnak, San Ricardo, Arroyo Chico y Río Valdez. Por fuera de las RFP se encontraban los cuarteles Río Turbio, Aguas Blancas y Cerro Observación, llegando a ocupar parte de lo que es hoy la Ciudad de Tolhuin, en el caso del primero. Hoy esas tierras con bosque componen parte de la Reserva Natural Río Valdez y los territorios que fueron adjudicados a la Comunidad Rafaela Ishton del Pueblo Selk’nam mediante la Ley Provincial N° 405 del año 1998.

En esas unidades se efectuaron aprovechamientos forestales enmarcados en Planes de Corta Forestal, en su mayoría a diez (10) años de duración y que en la totalidad eran planificados por los profesionales del IFONA. Fueron ejecutados por empresas de la época como el Aserradero Bronzovich Hnos., Aserradero Isla Verde de la familia Pretto y Aserradero Dos Lagos de Vicente Padín. Los tres (3) centros de procesamiento o industrias forestales se localizaron en proximidad de sus aprovechamientos: Bronzovich Hnos. en la cabecera del Lago Escondido, el segundo, a unos pocos km por la Ruta Nacional N° 3 en el paraje Laguna Verde y el último mencionado, ingresando por la actual Ruta Provincial N° 1 a pocos km de la Ruta Nacional N° 3. Cabe aclarar que existían un número mayor de productores para esa época, pero su actividad se desarrollaba en el centro de la isla, hacia el norte del Lago Fagnano, tanto en tierras fiscales como en propiedades privadas. En todos los casos el bosque era concedido por el IFONA a productores inscriptos.

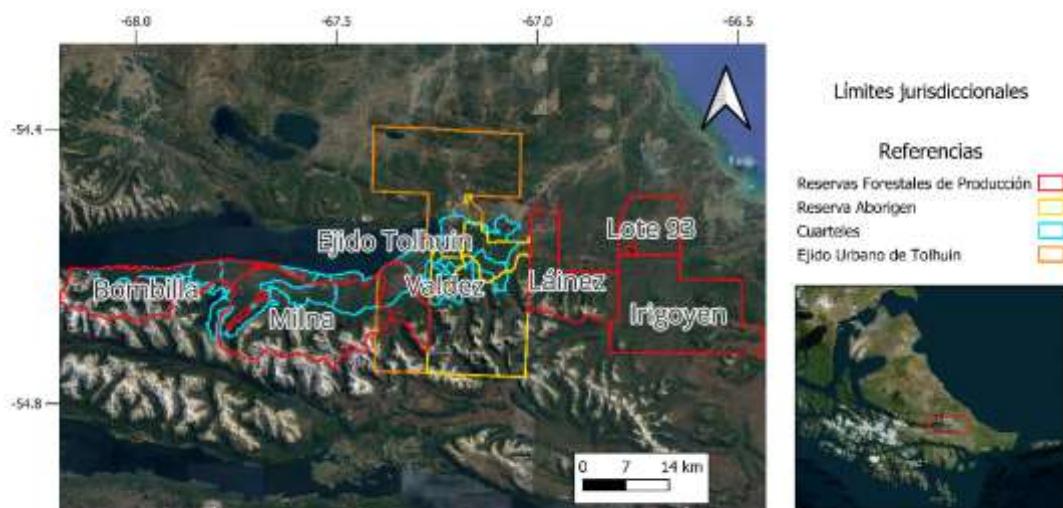


Figura 3: Límites jurisdiccionales. (Fuente: DGDF)

Desde la década del 70 hasta finales de la década del 80 los aprovechamientos se sucedieron desde el cuartel Río Milnak, hacia el Oeste, hasta el valle del Río Palacios dentro del cuartel Bombilla. Hacia el Oeste comenzaron en el mismo espacio temporal desde el cuartel Río Chico y llegaron hasta el cuartel Río Turbio. Ya en la década del 90 comienza el éxodo de los aprovechamientos hacia el límite Este de los cuarteles existentes, concentrándose la actividad mayormente en los cuarteles forestales Río Valdez Este, Río Turbio y Cerro Observación, aunque existieron aprovechamientos desde la década del 70 en lo que fuera el cuartel Aguas Blancas.

Durante el último lapso y con la fundación de Tolhuin en 1972 y su posterior poblamiento, se van incorporando nuevos actores a la actividad forestal de la propia localidad. Estos realizaron aprovechamientos en cercanías de la localidad: hacia el Suroeste, en los cuarteles Aguas Blancas, Río Turbio y Río Valdez, donde existían caminos realizados por los obrajeros de mayor capacidad, y hacia el Noroeste, en proximidad al Cerro Michi, en lo que son las actuales Áreas Naturales Protegidas Laguna Negra y Corazón de la Isla.

Ya a mediados de la década del 90 estaban los “bosques productivos” aprovechados, considerados así según la idiosincrasia del sector en ese tiempo, a ambos márgenes de la Ruta Nacional N° 3. Sumado a ello, el incremento de la cantidad de actores que demandan recurso para proveer a sus industrias, comienza la migración de los productores de mayor capacidad operativa hacia el Este del territorio central de la Isla, por la actual Ruta Provincial N° 23. Los aprovechamientos llegaron a mediados de los noventa a la cuenca del Laínez, que se encontraba lindante a la margen Este del cuartel Cerro Observación, y a finales de la década al cuadro administrativo Lote 93.

Durante esa última etapa, con la provincialización del territorio nacional y la promulgación de nuevas normas, la provincia avanza en distintos aspectos para ordenar el uso del territorio. Entre otros trabajos, se realiza el primer inventario provincial de bosque nativo y luego le suceden la clasificación en base a este y a la estratificación del bosque de lenga y mixto mediante imágenes satelitales, ante la necesidad de enmarcar en el territorio el uso forestal y brindar previsibilidad a futuro sobre la disponibilidad de recurso al sector foresto industrial. A ello se suma la creación en el año 1995, mediante Ley Provincial N° 272, del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Posteriormente, el Poder Ejecutivo promulgó el Decreto Provincial N° 2502/2002 donde aprueba el Inventario Provincial, la Clasificación de los Bosques y la constitución de las RFP.

Con el nuevo marco territorial para el bosque en tierras fiscales de dominio público, ante la demanda sostenida de superficie anual de bosque por el sector foresto industrial y sus expectativas de demanda futura, con una disponibilidad y posibilidad mermada, se auguraba ya para ese entonces un límite en el corto plazo para la sostenibilidad del sector, con lo que ello generaría para un pueblo como Tolhuin donde era su única y mayor actividad. Por ello, en el año 2.004 se declara la primera Emergencia Forestal (Decreto Provincial N° 4.910) en toda la provincia y se prorroga hasta el año 2008 (Decreto Provincial N° 242/2006, N° 384/2007 y N° 510/2008), mencionando como parte de la causa a la insustentabilidad económica y biológica del recurso maderero. Esto conllevó una consecuente replanificación del sector forestal, desde la actividad de los Pequeños Productores Forestales hasta la tasa de corta anual. A partir de la Emergencia Forestal se comenzó a trabajar en los planes de manejo para las RFP: se elaboraron muestreos, cuantificación, zonificación y propuestas de manejo para la masa forestal.

En el año 2007 con la aprobación de la Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental del Bosque Nativo, comienza un nuevo proceso de ordenamiento del bosque nativo en la Provincia que concluye con la Ley Provincial N° 869 en el año 2012. Esta determina tres categorías de conservación, lo que genera una reducción en la disponibilidad de bosque en las RFP. Esto a raíz de que los bosques clasificados como de producción según la Ley Provincial N° 145 pasan a ser bosques de conservación estricta.

Durante la primera década del nuevo milenio, la actividad forestal de mayor escala se concentra en las RFP del Este, donde se ejecutan planes de cortas forestales de los Obrajeros Forestales (OF) y en los bosques marginales o ya aprovechados se encuentran los Pequeños Productores Forestales (PPF), que realizan su actividad a través de permisos anuales otorgados por la Autoridad Provincial. En tanto, las RFP del Oeste quedan mayormente sin actividad o con algunos PPF en áreas donde es factible el ingreso. Esto último es resultado de los procesos de intrusión y ocupación ilegal en grandes sectores de las RFP. Este fenómeno continúa hasta la actualidad y se replica en todas las RFP.

En el segundo lustro del nuevo milenio se produce el mayor incendio forestal de bosque nativo, hasta el ocurrido en el verano de 2008 y 2009, el cual afecta en una proporción considerable a la RFP Lote 93, predios privados y una porción menor de la RFP Río Láinez. Sobre todo, se ven muy castigados los bosques que ya habían tenido una primera intervención y que además de ello fueron afectados por volteos masivos por viento en el año 1998. Este último fenómeno climatológico se repetiría nuevamente en 2010, pero tendría su epicentro en la RFP Río Irigoyen.

En cuanto a los actores que desarrollaron la actividad, es importante enfatizar que, desde la provincialización del territorio, la entonces Dirección de Bosques subdividió el registro de actores forestales, quedando conformado dos registros: el de Obrajeros Forestales (OF) y el de Pequeños Productores Forestales (PPF), llegando a contar con 53 PPF y 19 OF en el año 2003, tanto en bosque de dominio fiscal como privado. Ese número se fue reduciendo en diferentes etapas, quedando en el año 2023 7 (20 %) matrículas de OF dominio fiscal, 3 (9 %) OF dominio privado, y 25 (71 %) matrículas de PPF en dominio fiscal.

Al presente, los OF realizan la actividad silvícola en las RFP Río Láinez y Lote 93, en bosques remanentes primarios de concesiones pasadas, que en gran parte se vieron afectadas por el incendio forestal, y en bosques con intervención anterior, en los que queda un porcentaje de árboles aptos para los usos actuales. Los PPF concentran su actividad silvícola en las RFP del Oeste entre otras causas por la cercanía a la ciudad de Tolhuin, accesibilidad al bosque y por decisión del área técnica.

De los productores registrados y habilitados a trabajar en el bosque productivo de la isla, 12 (34 % del total) poseen aserraderos semifijos o fijos. Se localizan en el parque industrial de Tolhuin 10 (83 %) y 2 (17 %) en el medio rural en proximidad a la ciudad. Solo 2 de estas industrias, que son las de mayor capacidad de procesamiento y productividad, se abastecen de bosque en dominio privado, en tanto que una de ellas también está habilitada a trabajar bosque en tierras fiscales.

La industria actual genera mayormente madera aserrada, destinando al mercado local (64 %) para construcción, producción de pallets para las industrias tecnológicas y afines radicadas en la provincia, y en menor proporción para carpintería. El remanente (36 %) se exporta a Territorio Nacional Continental y Terceros Países (Ficha Foresto Industrial, Año Forestal 05/22 - 04/23, Dirección General de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente).

Según datos de la DGDF, existen en total 67.535 ha de bosques distribuidos en las seis RFP consideradas en el presente trabajo. De estas, 43.605 ha corresponden a bosques vírgenes (65 %), siendo 23.930 ha (35 %) la superficie de bosque aprovechada.

La cantidad de bosques aprovechados (ha) por RFP, se describe en la siguiente tabla:

Tabla 3: Bosque aprovechado y Bosque vírgenes en la RFP

RFP	Bosques aprovechados (ha)	Bosques vírgenes (ha)	Total
Bombilla	2.500	8.393	10.863
Milna	6.210	12.099	18.309
Valdez	2.560	1.611	4.171
Láinez	3.821	5.751	9.572
Lote 93	4.929	907	5.836
Río Irigoyen	3.899	14.845	18.744

Fuente: DGDF, SDPyPyME

La superficie aprovechada (ha) total de bosque por año se muestra a continuación:

Tabla 4: Año de aprovechamiento y superficie

Año de aprovechamiento	Superficie aprovechada (ha)
1969	81
1970	891
1971	211
1972	415
1973	1.130
1974	205
1975	843
1976	284
1977	207

1978	598
1979	497
1980	379
1981	372
1982	178
1983	18
1984	105
1985	33
1986	4
1988	146
1989	450
1994	237
1995	974
1996	50
1997	36
1998	753
1999	58
2000	147
2001	76
2002	1.425
2003	1.078
2004	531
2005	693

2006	456
2007	606
2008	2.262
2009	373
2010	520
2011	549
2012	524
2013	787
2014	523
2015	492
2016	449
2017	427
2018	512
2019	478
2020	131
2021	392
2022	516
2023	720

Fuente: DGDF, SDPyPyME

En base a los datos presentados en la tabla anterior, se desprende que, en promedio, se han aprovechado 476 ha por año, desde el año 1969 al 2023, siendo el promedio de los últimos 10 años 464 ha por año, y de los últimos 5 años, 447 ha por año en las 6 RFP fiscales del presente documento.

3. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LAS RESERVAS FORESTALES DE PRODUCCIÓN

La Constitución Nacional indica que el Estado Provincial tiene el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio (Art. 124) y en consecuencia debe dictar las normas para hacer cumplir y complementar los presupuestos mínimos de protección de los mismos (Art. 41). En el caso de las RFP, debe velar por la protección de los diferentes ambientes que las componen. Las mismas fueron creadas con el fin de “establecer una base definida sobre la cual realizar la planificación sustentable del uso del recurso forestal provincial”, y sujetar formalmente a los bosques al régimen legal.

El presente trabajo se enfoca principalmente en la gestión de los recursos forestales, aunque considera la integralidad del sistema propiciando por tanto cuatro grandes aspectos: 1- La conectividad de los ambientes forestales; 2 - la restauración de las áreas degradadas; 3 - el manejo forestal y 4- el desarrollo sostenible de las demás actividades productivas que se desarrollan en los ambientes bajo análisis, entre ellas el uso turístico/recreativo, minero y ganadero.

Para cada aspecto de la gestión de las RFP se propone la preparación de **programas específicos** afines, salvo aquellos referidos netamente a minería y ganadería que por las especificidades relativas a estos desarrollos productivos se espera sean considerados posteriormente por las áreas técnicas de incumbencia sectorial. Estos se complementan con **programas transversales** que atienden a distintos aspectos que afectan de forma general a las actividades en todas las RFP.

En la sección 3 de este trabajo se presentan los lineamientos generales que deberían contener los programas mencionados. Con posterioridad (secciones 4 a 9) se presentan, para cada reserva, los lineamientos de los programas específicos que puedan aplicarse, dadas las características y estado de situación de cada caso. Un resumen de los mismos se presenta en la Tabla 16.

3.1. Programas Específicos

→ Conectividad de Ambientes Forestales

La disponibilidad del recurso forestal para su uso futuro viene ligada a la preservación del ambiente en general y de los procesos ecológicos en particular. La gestión de cada actividad debe apuntar a preservar valores de conservación específicos, como especies particulares de flora, fauna y fungi; generales, como los ambientes forestales, turbales, comunidades leñosas subalpinas; y procesos ecológicos, como los servicios ecosistémicos de regulación, de soporte y de abastecimiento.

Con el fin de asegurar la preservación de estos ecosistemas, resulta imperativo considerar las diversas perturbaciones medioambientales presentes en el entorno. Entre dichas alteraciones se incluyen la proliferación de especies invasoras, como el castor; la presencia de animales bovinos sin identificación de procedencia (marca); la expansión de poblaciones de baguales (bovino y equino asilvestrado) y perros asilvestrados; así como de incendios originados a raíz de actividades antrópicas, todos los cuales contribuyen a la degradación en las áreas de las RFP. Esto hace imprescindible la implementación de planes y proyectos destinados a la supervisión y mitigación de los impactos adversos ocasionados por estas perturbaciones, con el objetivo de mantener la integridad de estos ecosistemas naturales. Estos planes y proyectos deberán fortalecer y/o potencial aquellos que la Provincia desarrolla en el seno de distintas reparticiones públicas con injerencia en la temática.

En particular, y en el marco de este trabajo, se propone que la planificación del manejo forestal haga hincapié en mantener la conectividad de ambientes forestales. Para ello, se plantea implementar un **Programa de Conectividad de los Ambientes Forestales**, que excluye áreas forestales potencialmente productivas, lo que puede incluir bosques vírgenes, con el fin de unificar ambientes que de otro modo se verían fragmentados. Mantener bosques primarios intactos, representativos de la masa forestal, además de proveer a la conectividad del ecosistema, permite crear una referencia tanto para las propuestas de manejo actuales como para las futuras, a modo de mantener siempre un valor de comparación entre el funcionamiento del bosque original y el logrado mediante el manejo forestal. Entre otras bondades esto permite evaluar la eficacia de distintos procesos como la productividad, la regeneración, los servicios ecosistémicos y la biodiversidad.

→ Restauración de Áreas Degradas

Diversos procesos y agentes son causantes de la degradación de los bosques. Los incendios forestales son una de las principales causas¹, junto con el castor. Otro factor que puede tener relevancia es la presencia de animales bovinos sin indicación de procedencia (marca) asociados a las intrusiones y, en menor medida, de baguales. Debido a la baja capacidad de dispersión de propágulos del bosque nativo, es esencial, más allá de las áreas de borde, llevar a cabo actividades de restauración activa, principalmente reforestación.

La restauración busca devolver a los ambientes naturales degradados los procesos que hayan sido interrumpidos o afectados de forma tal que no puedan volver a restablecerse por sí mismos, o acelerarlos en caso de que estén ocurriendo con limitaciones.

¹ El bosque fueguino, debido a las particularidades del clima, no incluye en su dinámica natural la ocurrencia de incendios forestales (Ruggirello et al., 2023)

Para alcanzar los objetivos propuestos para cada actividad general, se plantea la ejecución de un **Programa de Restauración de Áreas Degradadas**. Este programa debe orientarse a alcanzar de manera gradual una tasa de restauración que permita recuperar la superficie forestal en un plazo razonable. Se orienta a la restauración en las seis RFP consideradas en este trabajo. Sin embargo, para delinear una estrategia provincial de restauración de áreas degradadas y quemadas, debe tenerse en cuenta que la mayor parte de la superficie a restaurar, aproximadamente unas 9.000 ha, se encuentran fuera de las RFP, en la reserva Corazón de la Isla y en estancias privadas. Asimismo, y en todo caso, deberá considerarse la necesidad de controlar la herbivoría, que desacelera o anula la transición de ese ambiente a un nuevo bosque, para evitar que esta impida el correcto desarrollo de la regeneración natural o implantada.

En total, para las seis RFP consideradas en este trabajo, se han visto afectadas por incendios 1.623 ha de bosque nativo. De este total, 1.374 ha están ubicadas dentro de la RFP Lote 93, en la cual, desde el año 2012, viene llevándose a cabo un Plan de Restauración de áreas degradadas, lo cual sienta un antecedente y un punto de referencia para futuros proyectos de esta índole (Plan de Restauración de áreas afectadas por incendios forestales en la RFP Lote 93, Dirección General de Desarrollo Forestal, 2023). En los últimos diez (10) años, el proyecto logró plantar una superficie de 183 ha de bosque de lenga, acompañando también con actividades de concientización de la población y monitoreo.

Observaciones sobre la herbivoría: Las áreas de bosque afectadas por una presión excesiva de herbivoría, ya sea por ganadería formal, animales bovinos sin indicación de procedencia (marca), baguales, castores o guanaco, presentan interrumpido el proceso natural de regeneración. En las RFP, la principal presión en este sentido está dada por animales bovinos sin indicación de procedencia (marca), asociada a las intrusiones, y baguales. En esta situación, donde la cubierta forestal se remueve, como en el aprovechamiento o los incendios forestales, el bosque puede tender a transformarse en pastizales u otras comunidades vegetales distintas a la original. En casos extremos, el bosque puede perder su resiliencia, por ejemplo, cuando el sotobosque original es reemplazado por un tapiz denso de especies herbáceas heliófilas, a menudo exóticas (Quinteros et al., 2016; Bava y Quinteros, 2018), que impiden la llegada de las ligeras semillas de los árboles nativos al suelo y su exitoso establecimiento. Por este motivo es esencial controlar la presión de los herbívoros a través de las gestiones y acciones que sean necesarias para la exclusión del agente causal.

En base a constatación a campo de la presencia de bovinos realizada por la DGDF, se elaboraron para el presente informe mapas clasificatorios cualitativos de la densidad de los mismos, para cada RFP, con tres categorías de riesgo de presentar una alta carga de herbívoros:

- Alto: asociado principalmente a zonas con pretensiones de tierra donde hay presencia de bovino sin indicación de procedencia (marca) en bosques mésicos.

- Medio: asociado a zonas marginales con bovino sin indicación de procedencia (marca) y presencia de bagual.
- Bajo: asociado principalmente a zonas de bosque húmedo y de alta pendiente, donde las pasturas son pobres.

Observaciones sobre la minería: Es relevante analizar, además, si en algunas RFP será necesario realizar acciones de restauración por daños asociados al uso minero, tanto en canteras como en bosques aledaños a turbales explotados. Las áreas productivas inactivas corresponden a grandes superficies de suelo degradado donde la regeneración de la vegetación natural es lenta e ineficaz. Conforme a la Ley Provincial N° 55 y al Código de Minería, al llegar al término de una operación minera, se establece la obligación ineludible de llevar a cabo el cierre de dicha actividad. Este mandato legal se fundamenta en la necesidad de gestionar de manera adecuada y responsable el impacto ambiental y las consecuencias a largo plazo que pueden derivarse del aprovechamiento de recursos minerales. El cierre de la actividad minera no sólo representa un requisito legal, sino también una medida crucial en la protección del ambiente. Este proceso no se limita simplemente al cese de las operaciones de extracción, sino que implica una serie de acciones planificadas y reguladas destinadas a rehabilitar y restaurar el área afectada por la actividad minera, de manera que pueda volver a su estado natural o ser redirigida hacia un uso compatible con el entorno circundante.

Entre las etapas del cierre minero se incluyen la remoción de infraestructuras y equipos, la estabilización y tratamiento de los desechos generados durante la extracción, así como la restauración de la topografía y la revegetación de la zona para minimizar el impacto visual y ecológico. Además, suele ser necesario implementar medidas de monitoreo y seguimiento a largo plazo para evaluar y garantizar la eficacia de las medidas de cierre y mitigación. En resumen, el cierre de la actividad minera, en cumplimiento de la Ley Provincial N° 55, representa un paso fundamental para garantizar la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en la industria minera, al tiempo que busca preservar el equilibrio del ecosistema circundante y proteger los intereses de la comunidad en general.

→ Manejo Forestal

Las RFP fueron creadas en el marco de la Ley Provincial N° 145, con enfoque al aprovechamiento del recurso forestal, actual y futuro. Para el presente trabajo, la principal prioridad es establecer los lineamientos generales para cada RFP, los que deberán propiciar el aprovechamiento sostenible del recurso y ser compatibles con otras visiones sobre el bosque.

Para gestionar la superficie forestal aprovechable, se definieron dos conceptos asociados a la misma:

1. **El Bosque Potencialmente Productivo (BPP):** Todo el bosque dentro de las RFP que puede tener como objeto ser incluido en la producción forestal. Esto es, las masas forestales clasificadas como de producción según artículo 6º Ley Provincial N° 145 y aprobados por Decreto Provincial N° 2.502/2022 y Categoría II del OTBN (Ley Provincial N° 869 y Decreto Provincial N° 1.910/2022), con descuento de las áreas excluidas de aprovechamiento por la normativa vigente². En el presente trabajo también se excluyen los bosques afectados por el impacto del castor (un total estimado de 9.650 ha), puesto que, en la situación actual, no se considera practicable el aprovechamiento forestal a corto o mediano plazo. Bajo esta definición, se estiman 31.845 ha de bosque nativo considerando las 6 RFP definidas para el presente trabajo.
2. **El Bosque Productivo Neto (BPN):** Todo el bosque dentro de las RFP disponible actualmente para su manejo forestal con perspectivas de producción. Se construye a partir de descontar al BPP las zonas afectadas por incendios (estimado en 1.623 ha) y aquellas bajo conflicto por pretensiones sobre el dominio de la tierra que tiene vedado el acceso (estimado en 8.041 ha). Esta categoría incluye todos los bosques que pueden ser manejados con fines productivos al día de hoy y excluye aquellos que pueden ser productivos en un futuro de mediano plazo, en caso de resolver las problemáticas que los afectan. Bajo esta definición, se estiman 22.880 ha de bosque nativo, considerando las 6 RFP incluidas en el presente trabajo, lo que representa un 72 % de la superficie de BPP.

A continuación, se muestran las superficies descontadas que llevan del BPP al BPN, para el conjunto de las RFP consideradas para este trabajo. Debe considerarse que muchos de estos limitantes se superponen, de modo que la superficie excluida final no necesariamente se corresponde con la suma de los elementos en particular:

Tabla 5: Diferencia respecto del BPP en ha

Área	Superficie (ha)	Diferencia respecto del BPP en ha
BPP	31.845	0
Sin quemados	30.222	1.623

² Bosques a 100 m de Rutas Nacionales; a 50 m de Rutas Provinciales, bosques cercanos a cursos de agua, lagos y lagunas, y turberas; bosques con pendiente superior a 25º.

Sin Ocupaciones/ intrusiones	23.804	8.041
BPN	22.880	8.965

Fuente: Elaboración CIEFAP, datos DGDF, SDPyPyME

Tabla 6: Diferencia respecto del BPP por RFP

Categoría	Bombilla (ha)	Milna (ha)	Valdez (ha)	Láinez (ha)	Lote 93 (ha)	Irigoyen (ha)
BPP	4.714	8.947	2.569	4.446	3.762	7.407
Incendios	0	31	83	135	1.374	0
Ocupaciones/ intrusiones	2.348	3.757	908	256	774	S/D
BPN	2.366	5.158	1.653	4.187	2.109	7.407

Fuente: Elaboración CIEFAP, datos DGDF, SDPyPyME

Para alcanzar los objetivos propuestos para cada actividad general, se plantea el uso de las siguientes herramientas de gestión:

Programa de Manejo Forestal en bosques maduros: Los bosques maduros productivos pueden ser aprovechados y manejados para futuras cosechas a través de las capacidades de los productores privados, ya que la inversión se recupera mediante la obtención de madera. Para dimensionar este programa, se realizó para cada RFP una propuesta de planificación forestal con un horizonte de planificación de 100 años a partir del momento en que se inició el aprovechamiento en cada RFP. Este programa, en un marco de continuidad de su ejecución, y si se realizan las acciones de manejo necesarias, podría ofrecer a la industria un volumen aproximado de unos 60.000 m³ anuales.

Programa de Manejo de Rodales Jóvenes: Este programa, que consiste en una inversión en manejo silvícola, dirigida y financiada (en mayor parte) por el Estado, es una componente esencial e inseparable del manejo forestal presentado en el programa correspondiente. Es imprescindible guiar a las masas jóvenes a futuros bosques productivos. Su presentación como programa específico corresponde a que debe ser impulsado por el Estado, dado que actualmente el manejo de los rodales jóvenes (aclareos en latizales) no representa una

perspectiva económica interesante para la industria, por lo que requiere de inversión/promoción/impulso estatal. Esta situación podría cambiar en el futuro si surgen mercados que demanden la materia prima producida en los aclareos, por ejemplo, para producción de energía.

Es destacable que esta actividad ya se encuentra en marcha. En el marco de la Ley Nacional N° 26.331, en el año 2011 se iniciaron las primeras experiencias de raleos a escala de producción. Actualmente, la DGDF continúa llevando a cabo la implementación de tratamientos silvícolas para generar experiencia, formación y capacitación de recursos humanos en tareas de aclareos y raleos (Paredes y Jaras, 2012). En el año 2011 se realizaron raleos y aclareos en 77.2 ha; en el año 2012 se intervinieron 36 ha; en el año 2013 se realizaron raleos y aclareos en 20.5 ha; en el año 2014 se intervinieron 4.8 ha; en el año 2015 se realizó raleo selectivo en 8.8 ha y en el año 2022 se intervinieron 46.5 ha.

Programa de Productos Forestales No Madereros (PFNM): Los PFNM son definidos por la FAO como bienes de origen biológico distinto de la madera (frutos, fibras, hojas de plantas, hongos, etc.) que proceden de los bosques, de terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques. Los fines que les damos a los PFNM suelen ser usualmente de alimentación, medicina o artesanías. Es importante conocerlos y estudiarlos para así poder realizar una recolección sustentable, asegurando la continuidad de los mismos en el tiempo (Cabral D'Ambrosio, 2023).

El siguiente cuadro, elaborado por la cátedra de PFNM de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Patagonia, pretende dar a conocer y enumerar todos los posibles PFNM que posee la isla de Tierra del Fuego, realizando una recopilación de aquellos citados en trabajos existentes y agregando algunos otros potenciales. La clasificación se completa diferenciándolos en hojas, frutos, semillas, corteza, raíz, savia y flores; en el caso de hongos, se los cataloga dentro de frutos; y a los líquenes dentro de hojas.

Tabla 7: PFNM

Nº	N.C.	N.V.	Condici ón	Parte utilizada							
				Hojas	Fruto	Semilla	Tall o	Corteza	Raiz	Santa.	Flor
1	<i>Apium australe</i>	Apio de mar	Nativo	X		X				X	X
2	<i>Levisticum officinale</i>	Apio del monte	Nativo	X							
3	<i>Usnea barbata</i>	Barba de viejo	Nativo	X							
4	<i>Berberis microphylla</i> <i>B. empetrifolia</i> <i>B. ilicifolia</i>	Calafate Calafate rastrero Calafate enano	Nativo		X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	
5	<i>Drimys winteri</i>	Canelo	Nativo	X	X	X		X			X
6	<i>Ribe Magellanicum</i>	Pamilla	Nativo	X	X		X		X		X
7	<i>Gaultheria mucronata</i> <i>G. pumila</i>	Chaura Chaura enana	Nativo		X X						
8	<i>Taraxacum officinale</i> <i>Taraxacum gillesii</i>	Diente de león	Exótico Nativa	X			X		X		X
9	<i>Misodendrum punctulatum</i>	Farolito chino	Nativo	X							
10	<i>Rubus idaeus</i> <i>Rubus geoides</i>	Frambuesa Frambuesa de magallanes	Exótico Nativo		X X	X					X
11	<i>Embothrium coccineum</i>	Notro	Nativo	X				X			
12	<i>Rumex crispus</i> <i>Rumex acetosella</i>	Lengua de vaca vinagrillo	Exótico Exótico	X							
13	<i>Chitronium diffusum</i>	Mata negra		X							X
14	<i>Morchella septemsetata</i>	Monchella			X						
	<i>Morchella tridentina</i>					X					
15	<i>Nothofagus antartica</i>	Nire	Nativo	X				X		X	
16	<i>Cytaria darwinii</i> <i>Cytaria hariotii</i>	Pan de indio Liao Lao	nativos		X X						
17	<i>Osmorrhiza chilensis</i>	Perejil anisado- amor seco	Nativo	X			X		X		X
18	<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	Exótico	X	X						X
19	<i>Adesmia lotoides</i>	Paramella	Nativo	X			X				
20	<i>Arjona patagonica</i> <i>A. tuberosa</i>		Nativo				X		X		
21	<i>Azorella filiformosa</i> , <i>A. lycopodioides</i> <i>A. monantha</i> <i>A. selago</i> <i>A. trifurcata</i>		Nativo	X					X	X	X
22	<i>Bolax caespitosa</i> y <i>B. gummosa</i>	Llareta	nativo								
23	<i>Descurainea antarctica</i>										
24	<i>Empetrum rubrum</i>	Murtilla de magallanes	nativo								
25	<i>Fragaria chiloensis</i>	Frutilla silvestre	Nativo		X						
26	<i>Hypochaeris incana</i> , <i>H. radicata</i>								X		
27	<i>Oreamyrrhis andicola</i> <i>O. hookeri</i>		Nativo						X		
28	<i>Acaena Ovalifolia</i> <i>Acaena magellanica</i>	Abrojo	Nativo	X X					X X		
29	<i>Oxalis enneaphylla</i>	Ojo de agua	Nativo	X							
30	<i>Senecio candidans</i>	Alas de angel	Nativo	X							
31	<i>Boopis australis</i>		Nativa				X				
32	<i>Gentianella magellanica</i>	Gentiana	Nativa								
33	<i>Gunnera magellanica</i> <i>Gunnera tinctoria</i>	Frutilla del diablo Nalca	Nativa	X X							
34	<i>Myrtleola nummularia</i>	huarapo	Nativa	X							
35	<i>Fuchsia magellanica</i>	Chilco	Nativa	X	X						
36	<i>Cortinarius magellanicus</i>		Nativo		X						
37	<i>Fistulina antarctica</i>	Lengua de vaca	Nativa		X						
38	<i>Agaricus campestris</i> <i>Agaricus augustus</i>		Cosmopolita		X X						
39	<i>Coprinus comatus</i>	Mataandil	Cosmopolita		X						
40	<i>Lycoperdon perlatum</i>	Hongo polvera	Cosmopolita		X						
41	<i>Tremetes versicolor</i>	Cola de pavo	Cosmopolita		X						
42	<i>Aleurodiscus vitellinus</i>	Oreja gelatinosa	nativo		X						
43	<i>Hydropus dusenii</i>	Trompetita blanca	nativo		X						

Fuente: Cabral D'Ambrosio Lorenzo, 2023

Descripción de los PFNM:

1. *Apium australe* –“Apio de mar”: Es una planta herbácea nativa de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, pertenece a la familia de las Apiaceae. Sus hojas y raíces se utilizan en infusiones, como refrescantes, carminativas o depurativas de la sangre. También se emplea contra la gota o artritis, el reumatismo y el escorbuto. Es antipirética y diurética (Domínguez Díaz, 2010).
2. *Levisticum officinale* – “El apio del monte”: Es una planta de la familia de las apiáceas. Originaria de Asia central pero distribuida por todo el mundo. Se utilizan las hojas, raíz tallo y frutos como especia en alimentos, su raíz además tiene propiedades diuréticas (Cordero et al., 2017).
3. *Usnea barbata*- “Barba de viejo”: Es un liquen de distribución cosmopolita, que crece colgado en ramas de árboles vivos o muertos. Es una fuente de antioxidantes, agentes antimicrobianos. Son bioindicadores de la contaminación ya que obtienen la mayor parte de sus nutrientes del aire y el polvo. Se puede extraer una tintura de ellos que da colores amarillos y beige (Mattenet et al., 2015). También está registrado su uso como alimento para animales, que en invierno es consumida por algunos herbívoros (Illana-Esteban, 2009).
4. *Berberis microphylla*- “Calafate”: El calafate es una planta arbustiva que posee unas flores amarillas solitarias y bayas de color violeta comestibles. Es conocido su uso para tinturas y alucinógeno, causado por la berberina. Los frutos comestibles tienen varias propiedades, por lo que se pueden utilizar como medicina, en infusiones, preparaciones o como dulce. Las astillas de las ramas pueden usarse para tratar dolores de muela (Domínguez Díaz, 2010). Es uno de los PFNM más conocidos y más utilizados actualmente.
5. *Berberis empetrifolia*- “Calafate rastrero”: Se usa como diurético y contra afecciones de las vías urinarias, utilizando sus ramas y raíces. Sus frutos también son comestibles (Martínez Crovetto, 1968), aunque sus cualidades no están tan estudiadas.
6. *Berberis ilicifolia*- “Michay”: Su corteza se utiliza para tratar inflamaciones y dolores. Su Savia sirve como purgante (Domínguez Díaz, 2010). Los Yamanas utilizaban una especie de esponja de virutas de este para el aseo personal, además servía para frotarse pigmentos y absorber sangre de menstruación (Alvarez, M., 2004). Su fruto también es comestible, aunque igual que el calafate rastrero, está poco estudiado.
7. *Drimys winteri*- “Canelo”: Es una planta que puede tener porte arbóreo o arbustivo, nativa de Argentina y Chile. La corteza contiene aceites esenciales, sustancias antibacterianas, sales de hierro y calcio, además posee propiedades digestivas. Por su alto contenido en vitamina C, la corteza se ha usado para combatir el escorbuto. Se utiliza contra tumores y granos, también tiene propiedades anti-hiperanalgesicas y se utiliza como tónico amargo. La corteza y las hojas pueden ser usadas por sus propiedades estimulantes, cicatrizantes, antirreumáticas, tonificantes, diuréticas,

vermífugas, odontálgicas y antiespasmódicas (Gut & Guzzetti, 2017). Las semillas se utilizan en reemplazo de la pimienta (Cárcamo Muñoz, 2014).

8. *Ribes magellanicum* - "Parrilla": Era utilizada para tratar el dolor estomacal y como depurativo de la sangre. Con sus ramas se construían flechas para cazar aves acuáticas, ya que su madera liviana flota con facilidad. Sus frutos son comestibles. Además, la utilizaban para bajar la fiebre y contra las enfermedades de la circulación y también para el corazón y las alergias (Domínguez Díaz, 2010). También se utiliza su tallo, hoja y raíz (Salinas y Uribe, 2021).
9. *Gaultheria mucronata*- "Chaura": Es una planta arbustiva de hojas coriáceas y frutos del tipo bayas, los cuales son comestibles. Medicinalmente utilizada para aliviar el dolor de cabeza (Domínguez Díaz, E., 2010). También es utilizada para tratar el reumatismo (Liu et al., 2013).
10. *Gaultheria pumila*- "Chaura enana": Idem *G. mucronata*.
11. *Taraxacum* sp.- "Dientes de León": Plantas muy conocidas y estudiadas, se comen sus hojas, flores, raíces y tallos, tiene muchos efectos medicinales tanto cutáneos como de digestión (Domínguez Díaz, 2010) y además está comprobado su uso para descontaminar el suelo de plomo (Carhuamaca y Villena, 2022).
12. *Misodendrum punctulatum*- "Farolito chino": Es una planta hemiparásita que crece asociada a *Nothofagus*, principalmente al ñire (*Nothofagus antártica*). Los Yamanas se frotaban la planta para calmar los dolores musculares (Domínguez Díaz, 2010). También está estudiada su uso como tintura, que da un color rojo claro (Mattenet et al., 2015b).
13. *Rubus idaeus* "Frambuesa": Es una planta nativa de Europa y Asia. Su fruto es comestible y se utiliza en diversas preparaciones, sus frutos tienen un efecto fotoquímico, además tiene propiedades antioxidantes; de sus semillas se extrae aceite (Oomah et al., 2000).
14. *Rubus geoides*- "Frambuesa de Magallanes": es una planta de la familia de las rosáceas, nativa del sur de Argentina y Chile., su fruto es comestible y se utiliza en la preparación de mermeladas o licores, es usada para tratar el dolor de estómago (Domínguez Díaz, 2010).
15. *Embothrium coccineum* –"Notro": el Notro es una planta de la familia de las proteáceas y es la que tiene distribución más austral de estas. Su corteza es cicatrizante sobre heridas. La infusión de las hojas y corteza sirven para tratar neuralgias (Domínguez Díaz, 2010).
16. *Rumex crispus*- "Lengua de vaca": Es una planta arbustiva originaria de Europa y Asia, que en Tierra del Fuego es invasora. Se usaban las hojas calentadas en un tratamiento tópico, el jugo extraído de las mismas se utilizaba como antiinflamatorio, desinfectante y depurativo de la sangre (Domínguez Díaz, 2010). También tiene actividad antimicrobiana (Yıldırım et al., 2001).
17. *Rumex acetosella* -" Vinagrillo": Es una hierba perenne que proviene de Europa, aunque tiene una distribución casi cosmopolita como maleza. El nombre proviene del sabor de

las hojas que son comestibles y tienen sabor a vinagre, estas se pueden comer crudas o cocidas. Debido al alto contenido de ácido oxálico, magnesio y potasio, tiene propiedades depurativas y digestivas. Su raíz se considera tónica, laxante, antiescorbútica, diurética y febrífuga (Greene & Ferreyra, 2012; Bishimer, 2012).

18. *Chiliotrichum diffusum* - "Mata negra o romerillo": Es una especie de arbusto que puede crecer hasta 1,5 m de altura. Ancestralmente se lo usó para tatuarse la piel, por lo cual puede servir como tintura, también se utilizaban las flores para aclarar la vista (Martínez Crovetto, 1968). Está comprobado el efecto anticonceptivo y antiinflamatorio de las flores (Bahamonde, 2013).
19. *Morchella tridentina*, *M. septimelata* son hongos comestibles de alto valor de mercado; se consumen únicamente cocidos, son valorados por su sabor y propiedades (Toledo et al., 2016; Barroetaveña et al., 2020); es el hongo con mayor mercado externo.
20. *Nothofagus antárctica*- "Ñire": El ñire es una planta de porte arbóreo o arbustivo que crece desde Tierra del Fuego hasta Neuquén. Sus hojas en infusión tienen propiedades antioxidantes, de su corteza se saca tintura que da tonalidades en torno al beige (Mattenet et al., 2018).
21. *Cyttaria darwinni* - "pan de indio": Es un hongo que crece en árboles vivos de Nothofagus y forman una agalla en estos. Se comen crudos o asados al resollo. También se utilizaban para la preparación de fermentos alcohólicos (chicha) (Schmeda-Hirschmann et al., 1999) y en la preparación de pickles o escabeches. Recientemente algunos estudios biomédicos encontraron en estos hongos compuestos con propiedades anticancerígenas (Sanhueza Rojas et al., 2022).
22. *Cyttaria harioti* - "Llao Llao": Al igual que el pan de indio crece asociado a *Nothofagus* y tiene los mismos usos que este. (Toledo et al., 2016).
23. *Osmorrhiza chilensis* - "Perejil anisado, cacho de cabra ". Es una hierba perenne de la familia de las apiaceae, habita el oeste de Estados Unidos y en los sotobosques subantárticos de Argentina y Chile. Ha sido utilizada por las poblaciones rurales de la Patagonia andina principalmente como analgésica, desinflamatoria y oftálmica (Molares, 2.010). Su raíz se consume cruda, cocida o machacada. Las hojas son comestibles y a menudo se las seca y se utiliza como condimento, Además también se consumen los tallos de la misma manera que las hojas. También tiene uso en el manejo silvopastoril como forrajera (Cordero et al., 2022).
24. *Sambucus nigra* - "Sauco": Son árboles o arbustos caducifolios nativos de Europa y Asia, en Argentina se encuentra el *Sambucus australis*, especie nativa que crece en el norte. Su fruto es comestible y se utiliza para la realización de dulces, licores, jarabe medicinal y preparaciones, con sus flores se prepara champan y también se utilizan contra enfermedades respiratorias (Gut & Guzzetti, 2017).

25. *Adesmia lotoides* - “Paramella”: Es una planta arbustiva de la familia de las leguminosas, los Yamana, comían sus rizomas, sus flores y hojas son altamente utilizadas en la cosmética ya que poseen un olor muy agradable y muchas cualidades (González, 2005).
26. *Arjona patagonica*- Es una hierba perenne con rizoma tuberoso, el cual era colectado por los Aonikenk y los Selk’nam por ser una fuente de hidratos de carbono, tanto crudas como cocinadas. Las hojas y los tallos son utilizadas como forraje o alimento para los herbívoros (Domínguez Díaz, 2010).
27. *Arjona tuberosa*: “chaquil”: Idem *A. patagonica*
28. *Azorella sp*- “Llareta”: Es una planta arbustiva que crece en forma de almohadillas densas en Sudamérica. Su resina es utilizada como anti inflamatoria y para el dolor de muelas, las hojas se utilizan en infusiones para dolores de hígado y para desinflamar la próstata. También se menciona que es muy buena para reducir los niveles de glucosa en la sangre en infusión de hojas y flores. También se come su raíz, cruda o entibiada sobre ceniza caliente (De Badalgo et al., 2012).
29. *Bolax caespitosa* “llareta”: Es un arbusto de varios metros de diámetro que crece en praderas y pedredros desde Tierra del Fuego hasta Santa Cruz.
30. *B. gummifera*. Idem *B. caespitosa*.
31. *Descurainia antárctica* - Es una hierba anual, sus semillas se molían entre dos piedras, hasta obtener una pasta que se consumía cruda o tostada (Domínguez Díaz 2010). También se ha registrado su uso en una preparación de tortas grandes, para la cual utilizaban las semillas de la planta (Azorín et.al., 2016).
32. *Empetrum Rubrum* - “Murtilla de Magallanes”: Es una planta arbustiva pequeña con unas bayas que son comestibles y presentan propiedades antioxidantes por los altos contenidos de flavonoides que contienen (Domínguez Díaz, 2010).
33. *Fragaria chiloensis* - “Frutilla silvestre”: Es una planta herbácea que se reproduce por estolones, nativa de Chile y Argentina. Sus frutos crudos son comestibles. Medicinalmente se preparan tisanas con todas las partes de la planta para indigestiones, hemorragias o diarreas, debido a sus propiedades emolientes y astringentes. La cocción de las hojas y las raíces es indicada para las mujeres, como bebidas luego del parto o para limpiar las vías genitales. (Domínguez Díaz, 2010)
34. *Hypochaeris incana* y *H. radicta* - Su raíz tostada o calentada sobre cenizas es comestible (Martínez Crovetto, 1968). Se ha comprobado que *H. radicta* tiene la capacidad de eliminar radicales libres y además tiene potencial como un antioxidante muy fuerte (Senguttuvan et al., 2014)
35. *Oreomyrrhis* sp.- La raíz y sus tubérculos son comestibles (Martínez Crovetto, 1968).
36. *Acaena Ovalifolia* - “abrojo”: Su raíz se hiere y se aplica con una venda sobre las heridas para curarlas (Martínez Crovetto, 1968).
37. *Acaena magellanica* - “Abrojo”: La infusión de las hojas se utiliza para dolores de vesícula y alergias (Domínguez Díaz, 2010).

38. *Oxalis enneaphylla* - "Ojo de agua": Es una planta pequeña que crece en Tierra del Fuego y Chile, tiene flores muy aromáticas y sus hojas y peciolos son comestibles (Domínguez Díaz, 2010). Sus hojas son ricas en vitamina C y eran comidas por los marinos que atravesaban Cabo de hornos para evitar el escorbuto. También era consumida en té (Cuppae et al., 1994).
39. *Senecio acanthifolius* - "Alas de ángel": Es una planta que puede crecer hasta 1 metro de altura, el jugo de sus hojas sobre heridas actúa como desinfectante y anestésico, la infusión de esta planta actúa en dolores de vesícula (Domínguez Díaz, 2010).
40. *Boopis australis* - Sus raíces y tubérculos eran asados y comidos (Martínez Crovetto, 1968).
41. *Gentianella magellanica* - "Depurativo de la sangre": La infusión de la planta trata dolores, inflamación del hígado, vesícula, reumatismo crónico, fiebre y erupciones de la piel (Domínguez Díaz, 2010).
42. *Gunnera magellanica* - "Frutilla del diablo": Es una planta poco estudiada, que los pueblos originarios usaban como purgante (Domínguez Díaz 2010)
43. *Gunnera tinctoria* - "Nalca": La nalca es una planta que crece en ambientes húmedos y es muy conocida en Chile por ser utilizada como parte primordial en la preparación del curanto. De sus raíces se obtiene una tintura violeta que le da su nombre científico, además tiene propiedades antiinflamatorias, antitusivas y cicatrizantes (Ross Arbea, 2013).
44. *Myrteola nummularia* - "huarapo": Es una planta de la familia de las mirtaceas, nativa de Argentina y Chile. Su fruto es una baya comestible que se come fresca o se usa para realizar dulces o licores. La planta además tiene uso medicinal y ornamental (Paredes Fuentealba, Christian Hugo, 2017).
45. *Fuchsia magellanica* - "Chilco": Sus bayas son consumidas como fruta fresca. Medicinalmente la infusión de las hojas es usada para reducir la temperatura, como diurético o para disminuir la presión sanguínea. La infusión de hojas y flores se usa para interrumpir la menstruación y como refrescante. Este género tiene quercetina que se distingue por sus propiedades antiinflamatorias y antiespasmódicas. Además debido a sus hermosas flores tiene un fuerte potencial como ornamental (Domínguez Díaz, 2010).
46. *Cortinarius magellanicus* – "Hongo de sombrero violeta": Es un complejo de hongos de la familia de las Cortinariaceae, se asocia a los bosques de coihue, ñire, roble pellín y raulí. Se consume cocido (Toledo et al., 2016).
47. *Fistulina antarctica* - "Lengua de vaca": Es un hongo comestible de la familia de las fistulinaceae, que produce fructificaciones en estantería en árboles muertos o vivos con un estado de degradación avanzado. Se puede comer la fructificación completa, tanto cruda como en ensaladas o cocida (Toledo et al., 2016).

48. *Agaricus campestris*: es un hongo de la familia Agaricaceae que tienen gran tamaño y se distribuye mundialmente. Se puede comer crudo o cocido (Barroetaveña et al., 2016; Horak, 1967).
49. *Agaricus augustus*: Idem *A. campestris*
50. *Coprinus comatus* – “Mata candil”: es un hongo de la familia de las agaricaceae que crece sobre el suelo. Es una especie comestible (Barroetaveña et al., 2016).
51. *Lycoperdon perlatum* – “Hongo polvera”: Es un hongo de la familia de las agaricaceae que se distribuye mundialmente, en Patagonia se la encuentra bajo bosque de Coihue, Ñire, Lenga, Raulí y Roble pellín. Es comestible solo en estado juvenil, se la puede comer tanto cruda como cocida (Toledo et al., 2016).
52. *Trametes versicolor* – “Cola de pavo”: es un hongo del orden de los polyporales que se encuentra en todo el mundo. Es un hongo comestible y medicinal que se ha utilizado durante muchos siglos en la medicina asiática. Tiene tres compuestos principales, polisacáridos, triterpenoides y esteroles. Los primeros tienen propiedades anti inflamatorias y contra la actividad de los tumores, la segunda antiviral, antibacterial y antifúngica y la última antiinflamatoria y una actividad anticancerígena (Zhong et al., 2019).
53. *Aleurodiscus vitellinus* - “Oreja gelatinosa”. Especie degradadora de madera; tiene fructificaciones gelatinosas en forma de copas, naranja/rosadas. Frecuente sobre ramas de *Nothofagus* spp. Se consume cocida (Toledo et al., 2016; Barroetaveña et al., 2020).
54. *Hydropus dusenii* - “Trompetita blanca” Especie frecuente asociada a madera en descomposición. Comestible, con buena textura, forma particular y color persistente al deshidratado (Toledo et al., 2016; Barroetaveña et al., 2020).

La información nombrada aporta al conocimiento de diversos PFNM y servicios que los bosques de Tierra del Fuego pueden ofrecer, en el marco del uso integral y sostenible. Para ello, en la mayoría de los casos, resta inventariar sus poblaciones/distribución / abundancia, conocer su ecología, respuesta al aprovechamiento y posibilidades de domesticación, a fin de establecer protocolos de aprovechamiento y estrategias de planificación, manejo y regulación adecuados que garanticen su disponibilidad a largo plazo. El uso desmedido de estos recursos podría causar desequilibrios en los ecosistemas dónde aparecen.

En la provincia los PFNM se explotan de forma artesanal y a baja escala. Aquellos aprovechamientos relacionados con el sector alimentario se encuentran, en la mayoría de los casos, sin las habilitaciones/registros de productos correspondientes. Existe un importante antecedente sobre Productos Forestales no Madereros (PFNM) en las RFP de Tierra del Fuego, con información de fichas técnicas contenidas en la Guía “Productos Forestales No Madereros de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur: Caracterización, usos y recolección” (CADIC, SDPyPyME y CFI, 2022). En el marco del mismo trabajo se elaboraron protocolos

específicos de recolección sustentable para ñire y calafate, los que se encuentran en instancia de revisión previo a su publicación y difusión con el sector productivo, actual y futuro.

→ **Desarrollo Turístico/Recreativo**

Los bosques conforman unidades de paisajes que son apreciadas por la sociedad por sus altos valores escénicos y servicios recreativos, lo que estimula la actividad turística formal y casual en la región. Proveen bienes y servicios que muchas veces interceptan sus valores entre varias dimensiones, siendo los servicios recreativos y la provisión de productos madereros los que más cuidadosamente deben conciliarse. Si bien las RFP fueron creadas y presentan un carácter enfocado a la producción y aprovechamiento del recurso forestal, su uso en actividades turístico-recreativas merece y debe ser considerado dentro de la planificación para asegurar que este servicio de alta demanda siga estando presente para los usuarios. La situación en la cual los principales accesos forestales son posteriormente utilizados por el turismo, se ha identificado en todas las RFP y principalmente en Bombilla, Milna y Valdez. Si bien no se plantea en este documento un plan turístico, consideramos importante la elaboración de un programa de definición de posibles corredores con tal uso, dando lugar a la concientización y educación ambiental.

Definición de posibles Corredores de Uso Turístico: Definir las áreas que concentran la mayor carga de uso turístico permite una zonificación eficiente y una mejor compatibilidad entre esta actividad y el aprovechamiento forestal. Los corredores garantizan un flujo de turismo sin la interrupción de valores escénicos, al mismo tiempo que se aprovecha el bosque para la producción de madera, a través de caminos seguros que contemplen medidas para la prevención de incendios forestales. Debe preverse la señalización, cartelería, miradores, y elementos para la educación ambiental. Entender la actividad forestal de forma integral permite que su visión al respecto pase de ser “contraria” a lo recreativo a ser complementaria con el mismo, de modo que ambas actividades pueden coexistir sin interferencia la una de la otra.

3.2. Programas Transversales

→ **Programa de Comunicación**

La sociedad usa el bosque fueguino de manera creciente. Ante esto, es importante que la gestión de las RFP incluya una comunicación efectiva entre el administrador del recurso y los distintos actores que interactúan en las mismas. Esta comunicación debe enmarcarse en una estrategia general, que contemple los diferentes mensajes, los diferentes destinatarios y los medios adecuados en cada caso. Los mensajes pueden incluir aspectos relacionados a la prevención de incendios, al uso turístico y recreativo y a la puesta en valor de las actividades forestales productivas, entre otros temas. Los actores van desde el público en general, hasta destinatarios específicos, como productores forestales, ganaderos, prestadores turísticos o funcionarios

públicos. Una comunicación estratégica optimiza las capacidades, otorga coherencia a los mensajes de diversas instituciones, incrementa la credibilidad y facilita el trabajo consensuado. A continuación, se presentan algunas sugerencias que deberían contemplarse en una estrategia de este tipo.

Unas 400 personas viven en el entorno de las RFP: Bombilla, Río Milna, Río Valdez, Láinez, Lote 93 y Río Irigoyen. Involucrarse activamente y de manera continua en el diseño de diferentes actividades y productos de comunicación resultaría clave en el proceso de empoderamiento ciudadano, quienes en definitiva serán los que plasmarán y darán seguimiento al ordenamiento de los recursos naturales y la planificación del uso del suelo para la producción, conservación y desarrollo de las actividades transversales económicas.

Por otra parte, las acciones de educación, comunicación y sensibilización dirigidas a las y los ciudadanos que no habitan en las RFP requiere de un abordaje interinstitucional, multidimensional y estratégico que motive la socialización del conocimiento sobre conservación, restauración, desarrollo sostenible para la producción forestal y el uso turístico/recreativo, así como de las acciones que se desarrollan en el marco del ordenamiento y planificación de las RFP.

El uso creciente del bosque fueguino por parte de la sociedad demanda que la comunicación entre el administrador del recurso y los distintos actores que interactúan de diferentes maneras con el mismo, sea dinámica y fluida. Para optimizar los resultados, es relevante abordar a las distintas audiencias con estrategias segmentadas enfocando los mensajes, seleccionando los canales adecuados y planificando la implementación.

Si bien se identifican de manera preliminar las siguientes audiencias: público en general, productores forestales, ganaderos, prestadores turísticos, funcionarios públicos, se recomienda como primer paso elaborar un mapa de actores para focalizar la comunicación. Es necesario identificar y entender a la audiencia, para poder segmentar y adaptar las comunicaciones a las inquietudes de cada una, aportándole la información que se adapte y sea relevante para cada grupo. Entre los principales conceptos a abordar se identifican la prevención de incendios, el uso turístico y recreativo y la puesta en valor de las actividades forestales productivas en las RFP, entre otros temas.

Estas recomendaciones de comunicación y sensibilización se basan en el modelo de comunicación estratégica que concibe a la comunicación como un fenómeno complejo, fluido y dinámico, bajo una perspectiva integradora y contextual, que reúne diversidad de miradas, ofreciendo claras ventajas por sobre la comunicación difusiónista tradicional. Requiere, por tanto, un proceso de trabajo dinámico que permite analizar diversos escenarios probables, identificar colaboradores y aliados, fortalecer capacidades instaladas, establecer mecanismos de vigilancia y monitoreo, determinar canales alternativos de comunicación, y gestionar los

recursos destinados a la comunicación pública. Un esquema en 10 pasos se presenta en la figura 4.



Figura 4: Esquema de 10 pasos para la formulación de un plan de comunicación estratégico.

→ **Programa de Monitoreo**

La provincia cuenta con diferentes iniciativas de monitoreo que se ejecutan en las RFP, como el sistema de monitoreo implementado por la DGOTyGAF y las parcelas permanentes instaladas por la DGDF.

Al respecto vale decir que la DGDF cuenta con una red de parcelas permanentes cuya finalidad es evaluar la dinámica de la estructura forestal y regeneración natural luego de la cosecha forestal a escala temporal. Las variables empleadas para ponderar dicha dinámica son la densidad de regeneración, altura, calidad, daños bióticos y abióticos, y grado de ocupación en el rodal aprovechado. Es importante identificar un set de indicadores básicos que puedan evaluar las hipótesis planteadas para el manejo forestal y la realización de los diferentes usos y actividades. Este set básico, una vez consensuado, debería incluirse en las diferentes acciones de monitoreo que ejecute la provincia.

→ **Programa de Prevención de Incendios**

La vigilancia y detección eficaz desempeñan un papel central en la respuesta ágil ante incendios forestales, siendo esenciales para la preservación de las RFP. Además, el programa de comunicaciones asociado debe estar diseñado para ofrecer mensajes pertinentes y claros, adaptados a cada estación del año, abordando tanto la prevención del fuego como su importancia. En el marco de la gestión forestal sostenible y la conservación de los recursos naturales, la protección y prevención de incendios representan elementos fundamentales. Este programa se enfoca en la reducción de riesgo de incendios forestales y la minimización de los impactos adversos que pueden derivarse de ellos.

4. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN BOMBILLA

4.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

4.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Bombilla cubre un área de 18.861 ha, se ubica en el centro-sur de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia la margen sur del Lago Fagnano. Políticamente, la zona sur de la misma pertenece al departamento de Ushuaia, mientras que la zona norte, principalmente la costa del Lago Fagnano, corresponde al departamento de Tolhuin. Dista aproximadamente 16 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 27 km de la localidad de Tolhuin y 87 km de la ciudad de Río Grande.

La RFP Bombilla se localiza entre los 54.586513° S / 54.68197° S, y los 68.18457° O / 67.62892° O.

4.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la Ruta Nacional N°3. La entrada principal se encuentra a la altura de la naciente del río Milna en el lago Escondido, hacia el oeste, existiendo, además, otros nueve accesos secundarios, igualmente sobre la Ruta Nacional.

La RFP cuenta con 170 km de red de caminos, de los cuales 73 km son permanentes, siendo el resto temporarios, lo que arroja una densidad caminera de 0,009 Km de camino por ha. Actualmente solo se encuentran en uso 50 Km de caminos de ambos estados. Los caminos se concentran fuertemente en el este de la RFP, quedando el extremo oeste sin conectividad, mientras que los valles montañosos están pobemente explorados.



Figura 5: Prioridad de mantenimiento de caminos RFP Bombilla.

4.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N° 145, Artículo 2º, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación.

Conforme a la información oficial proporcionada por la página de catastro provincial, se observa que la RFP Bombilla corresponde a tierras fiscales sin mensura.

De acuerdo a la información registrada en el terreno por personal de la DGDF, en la RFP Bombilla se registran conflictos de pretensiones de uso de la tierra (Figura 6). En base a los registros vectoriales de la ex Dirección de Bosques (2012) de la Provincia, la pretensión es a ambos márgenes de la Ruta Provincial N° 119, hacia el sur abarca unos 900 m y hacia el norte, hasta la margen del lago Fagnano o Kami, y llega su límite oeste hasta la Laguna Margarita. La presencia de se remonta al siglo pasado en el sector donde actualmente se encuentra el casco de del establecimiento “Los Álamos”, donde el Estado Nacional otorgará permisos de pastoreo, en proximidad a la Laguna Kosovo.

También existen pretensiones de tierras en superficies menores de tierra por parte de distintas empresas de turismo aventura, que se encuentran en proceso de regularización. Las localizaciones mayormente son en proximidad de áreas lacustres.

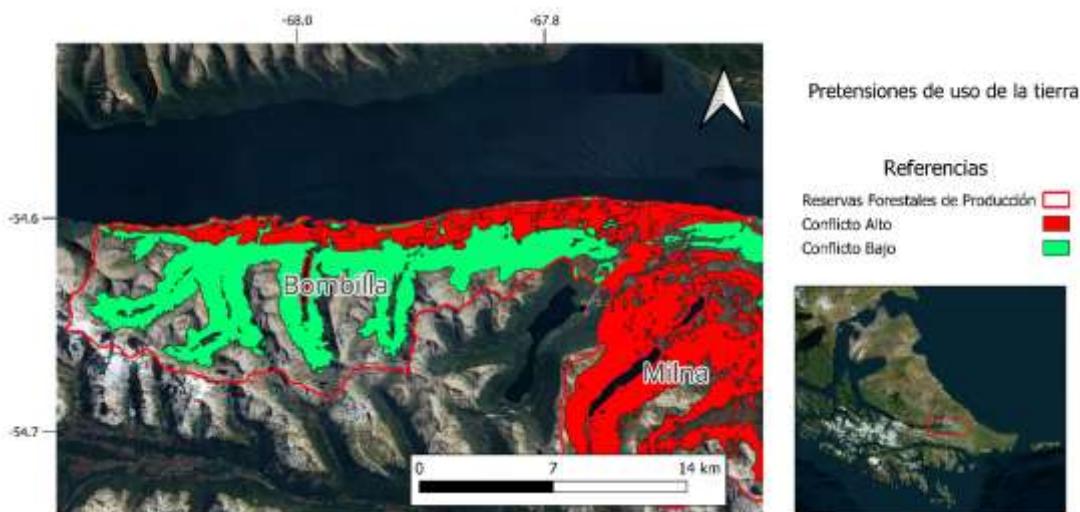


Figura 6: Pretensiones de uso de la tierra RFP Bombilla. (Fuente: DGDF y DGOTyGAF; Elaboración CIEFAP)

4.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

4.2.1. Topografía y edafología

La RFP Bombilla está caracterizada por la presencia predominante de suelos inceptisoles y rocas. Esta zona se encuentra en una región geográficamente accidentada, con altitudes que varían desde los 28 hasta los 1.315 m.s.n.m, y pendientes que oscilan entre los 0 y los 76°. Tiene una altura media de 435 m.s.n.m, lo que la convierte en la RFP de mayor altura media de todas. Su pendiente media de 19° la hace la RFP de mayor pendiente.

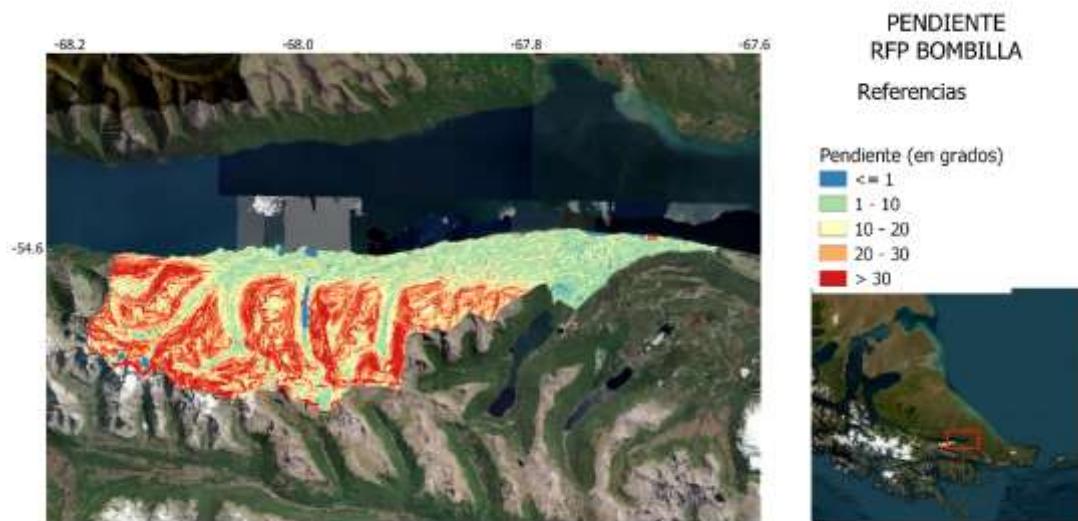


Figura 7: Pendiente RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

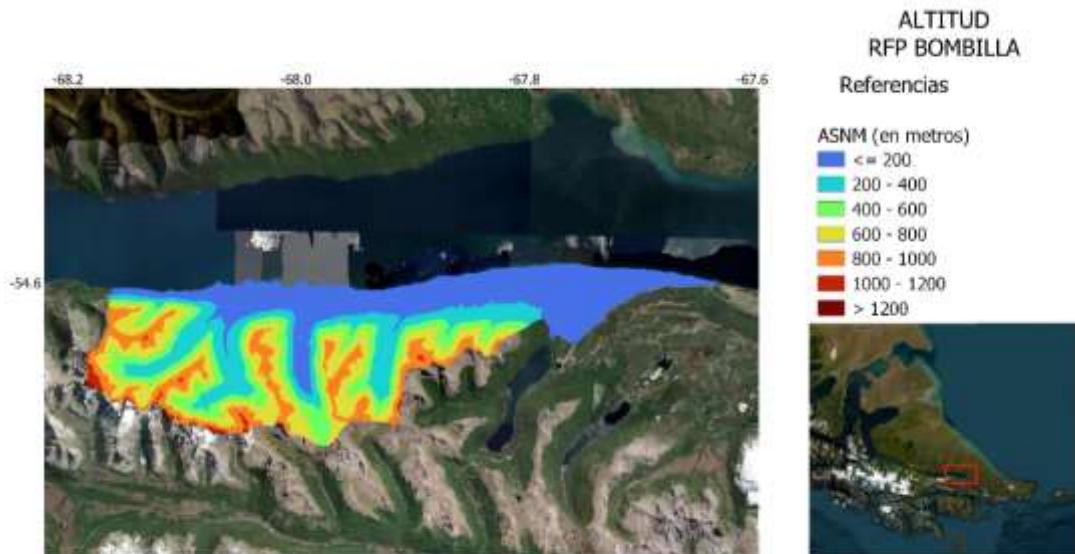


Figura 8: Altitud RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

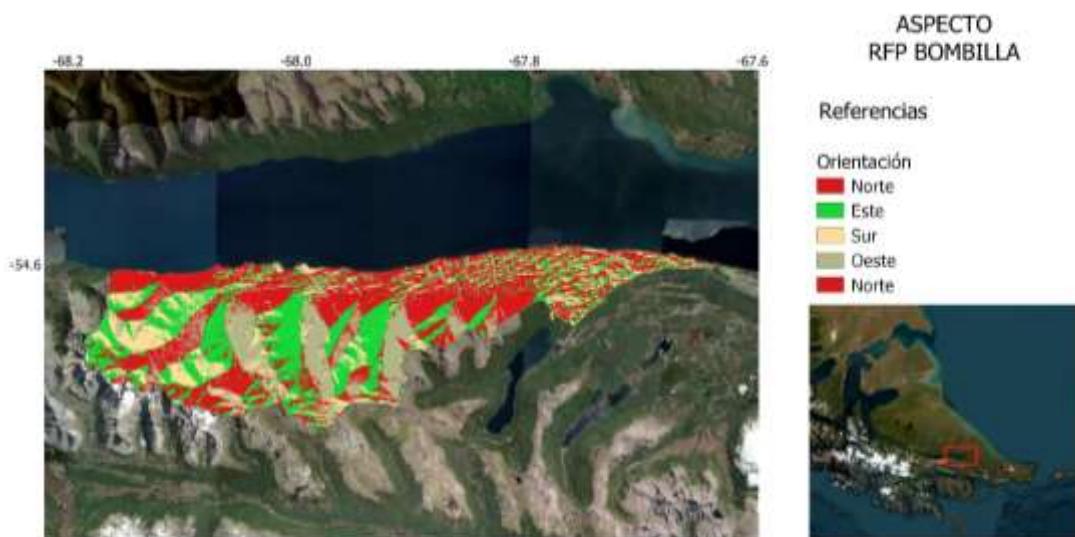


Figura 9: Exposición RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

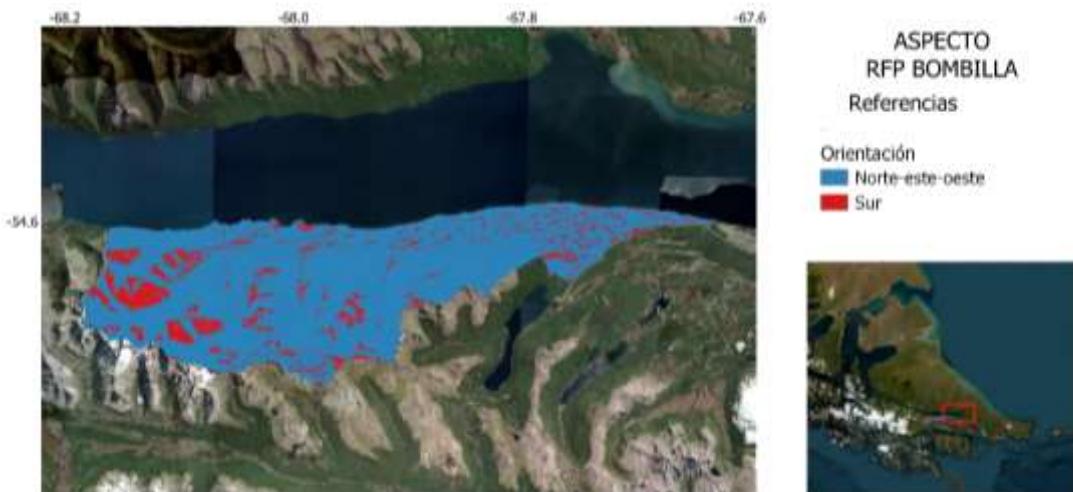


Figura 10: Orientación RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

4.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Bombilla no presenta un curso de agua principal que nuclee el sistema de drenaje, siendo que escurre como parte de la cuenca Fagnano, que desemboca en el estrecho de Magallanes y, en última instancia, en el océano Pacífico (IGN, 2023). La Laguna Margarita es el espejo de agua más importante dentro de la RFP, pero posee numerosas lagunas glaciarias ubicadas en la cabecera de las subcuenca montañosas.

Tiene un número de orden de cauce de 3 (CADIC, 2022) y una altura media de 435.75 m.s.n.m. Cabe remarcar que la hidrología de la RFP se ve fuertemente afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.

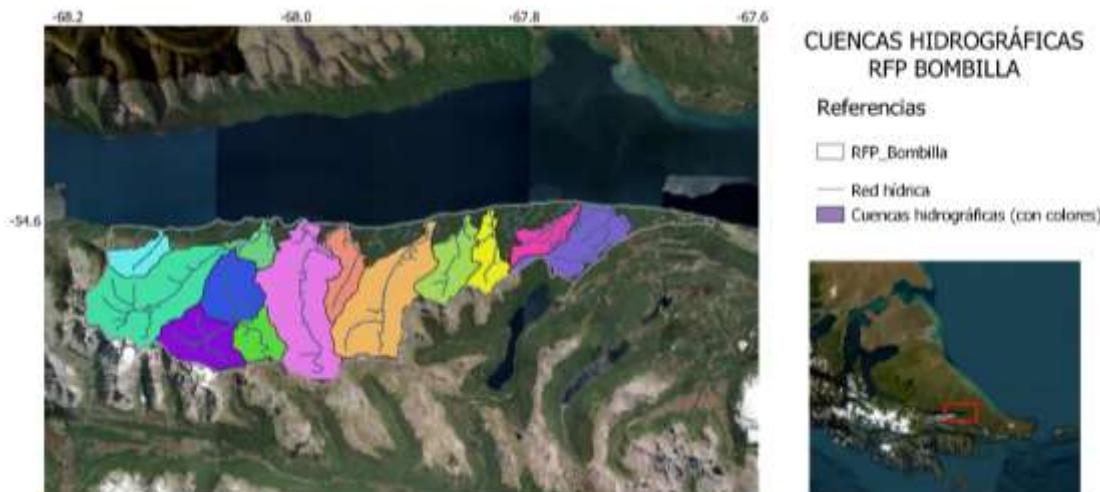


Figura 11: Cuencas hidrográficas RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

4.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se estima que la RFP Bombilla cuenta con una temperatura media anual de 3,4°C, con máximas medias de 5,4°C y mínimas medias de 0,4°C. Precipitan en promedio 532 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 624 mm, a otras de 449 mm.

4.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

4.3.1. Tipos forestales y principales especies forestales

En el 2016 se realizó un informe sobre actualización de tipos forestales y cobertura de suelos, elaborado por CIEFAP-MAyDS. En esta clasificación se determinó en la RFP Bombilla la presencia de unas 10.000 ha de tierras forestales³ representadas mayormente por lenga, y de unas 1000 ha otras formaciones leñosas, que en la RFP se constituyen casi exclusivamente de Krummholz de lenga.

En base a los datos extraídos del OTBN para Tierra del Fuego realizado por la provincia (2019), dentro de la RFP Bombilla hay 4.592 ha de bosque de categoría I (rojo), 6.266 ha de categoría II (amarillo), y 58 ha de categoría III (verde), sumando un total de 10.917 ha, lo que representa el 59 % de la superficie de la RFP.

³ Ecosistema natural que presenta una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 % con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 m.

4.3.2. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la isla Grande, en la zona de la RFP se estimó la densidad de guanacos en torno a cero individuos por km².

4.3.3. Fauna exótica

Huertas Herrera y colaboradores (2020) llevaron a cabo un mapeo de castoreras mediante imágenes satelitales. Para la RFP Bombilla, se identificaron un total de 1.161 diques de castor, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la RFP. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 6 diques/km², llegando a 123 diques/km².

El bosque afectado por castoreras corresponde a sitios donde los castores han tenido un impacto significativo en la estructura y funcionamiento del ecosistema, degradando el medio físico y los procesos ecológicos normales. Para definir la superficie afectada se empleó como referencia un radio de 100 m con centro en cada dique de castor, resultando en 1.262 ha en la RFP Bombilla (Figura 12).

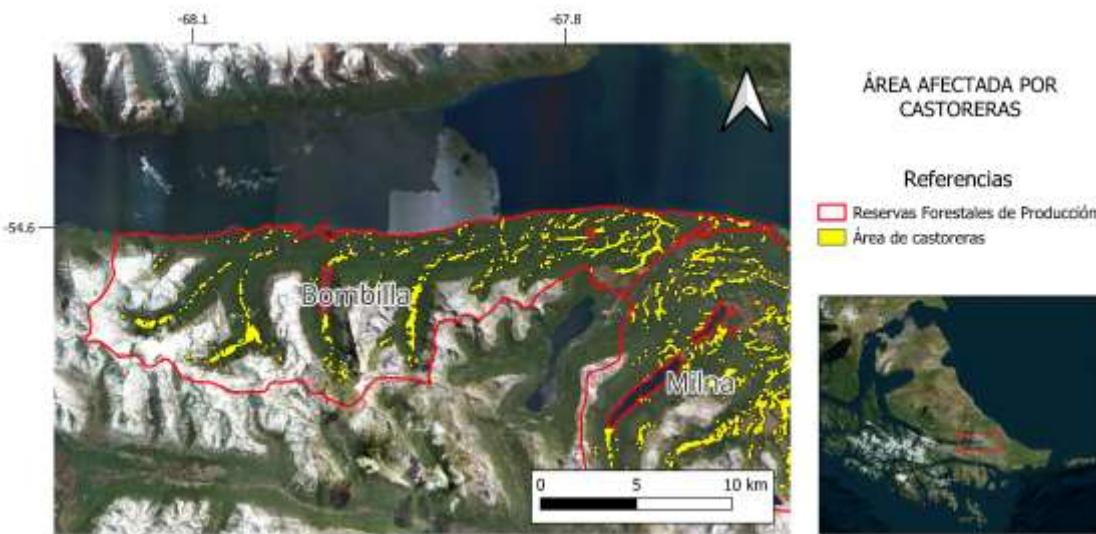


Figura 12: Área afectada por castoreras en la RFP Bombilla

4.3.4. Servicios ecosistémicos

Carrasco y colaboradores llevaron a cabo en 2021 un estudio sobre los servicios ecosistémicos en los bosques de Tierra del Fuego. En él evaluaron distintos indicadores para caracterizar cuatro tipos de servicios ecosistémicos: culturales, de regulación, de provisión y de soporte.

En esta, como en el resto de las reservas, los servicios ecosistémicos culturales serán discutidos en la sección de turismo. Para los efectos ecológicos, se detallan a continuación los resultados hallados para los servicios de provisión⁴, regulación⁵ y soporte⁶. Las capas vectoriales finales fueron obtenidas luego de realizar la adición de las capas base, siendo los valores absolutos transformados a valores relativos en una escala de 0 a 100, siendo 100 el mayor valor de potencial.

Los servicios ecosistémicos de provisión presentan un valor medio de 34, máximas de 96 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en el este de la RFP.

Los servicios ecosistémicos de regulación y los de soporte presentan un valor medio de 59, máximas de 88 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen sobre los valles cordilleranos y lejos de los caminos.

4.3.5. Biodiversidad del sotobosque

En 2016, Pastur y colaboradores llevaron a cabo un estudio para evaluar el potencial de biodiversidad del sotobosque fueguino. Se emplearon 535 parcelas de la base de datos de la red PEBANPA (Parcelas de Ecología y Biodiversidad de Ambientes Naturales en Patagonia Austral). Se aplicó un análisis de factor de nicho para evaluar la aptitud de ambientes para cada especie del sotobosque y se combinaron los datos para crear un mapa de biodiversidad potencial, en una escala lineal de 0 a 100, siendo 100 el mayor valor de potencial.

De acuerdo a este estudio, en la RFP Bombilla el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 47, con un máximo de 92 y un mínimo de 0, lo que la vuelve la RFP con menor valor de biodiversidad media. Los valores más altos se encontraron en fondos de valle, cerca de los cuerpos de agua y en general hacia la zona este. El límite altitudinal arbóreo determinó la presencia de los valores más bajos.

4.3.6. Productos forestales no madereros

De acuerdo al trabajo de relevamiento realizado en el marco de la Guía de Productos Forestales no Madereros (PFNM) de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico (2023), se recopiló información detallada sobre la abundancia de estos productos en cuatro de las RFP designadas: Bombilla, Río Milna, Río Valdez y Láinez.

Para la RFP Bombilla, la densidad de calafate fue de 227 arbustos por hectárea, con una productividad media de 81 frutos por individuo y 15 °Brix para los mismos. Para la zarzaparrilla,

⁴ Se basan en la producción maderera, índices de vegetación y potencial silvopastoril.

⁵ Se basan en la productividad neta primaria.

⁶ Se basan en el índice de huella ecológica humana.

la densidad media fue de 477 arb/ha. Además, el ñire presentó buen estado sanitario para la cosecha de hojas. Fue la RFP con más baja densidad de *Taraxacum officinalis* y la mayor de *Osmorhiza depauperata*.

4.4. INFRAESTRUCTURA

4.4.1. Comunicaciones

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, sin embargo, no hay registros de señal de celular para la RFP Bombilla (Movistar Móvil, 2023).

Según el sitio oficial de Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá “conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps”. Potencialmente, toda la Isla Grande podría captar la señal satelital (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

4.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

4.5.1. Forestal

La RFP Bombilla está compuesta por lo que anteriormente fueran los cuarteles forestales “Bombilla” hacia el Oeste y “Río Milnak” hacia el Este, este último, en su porción oriental. Esta RFP comenzó a ser aprovechada en los alrededores del antiguo aserradero Bronzovich, por esta misma empresa, con límites de su concesión próximos a la Laguna Verde hacia el Noreste y hasta el oeste del turbal que se encuentra próximo al ingreso de la RFP, comenzando la actividad aproximadamente en la década del '60.

Los bosques que circundan Laguna Verde fueron concesionados a ambos lados de la actual Ruta Nacional N° 3 a la empresa aserradero Isla Verde de la familia Pretto; cuya concesión se extendió en parte de la actual RFP Milna; realizando su aprovechamiento entre la década del '70 y '80.

Hacia el oeste, y en continuidad con el aserradero Bronzovich, se otorga la concesión al aserradero Dos Lagos de la familia Padín. Su extensión es hasta el valle anterior a la Laguna Margarita, trabajando en dicho sector hasta el final de la década '80. Ya en esta última década, se continúan los aprovechamientos hacia el Oeste por el aserradero Bronzovich, culminando en sectores próximos a Laguna Palacios. Como describe Francisco A. Carabelli (2002) para el año 1996 esta industria ya había aprovechado todos los bosques primarios en un radio de 60 km.

De las tres empresas forestales que desarrollaron actividad en la zona, la última en marcharse a otro sector de la isla fue el aserradero Dos Lagos, cosechando en su último tiempo bosque en la

RFP Lago Escondido que linda con Bombilla y comparte el ingreso por lo que es hoy la Ruta Provincial N° 119.

Aun con toda la actividad forestal registrada en esta RFP, por distintas razones⁷ quedaron vastos sectores de bosque sin intervención. Asimismo, muchos de los bosques aprovechados, hoy secundarios, se encuentran en fase de desarrollo maduro juvenil que ofrece productos para la industria actual.

Según registros de la DGDF, desde principios de siglo esta RFP ha contado con baja actividad forestal, habiéndose incrementado la misma en la última década por la decisión de conducir a los PPF a las reservas del oeste, principalmente por el fácil acceso y la posibilidad de mayor control. La superficie de intervención anual desde el periodo forestal (PF) 2005-2006 hasta 2017-2018 no superó las 20 ha, incrementándose desde allí hasta la actualidad donde llega a valores máximos de 80 ha en el último periodo forestal (2022-2023), con un promedio para el último lustro de 45 ha. En suma, en la RFP Bombilla se han habilitado 301 ha para ser aprovechadas por PPF en el intervalo desde 2005 a 2023.

En cuanto a la cantidad de PPF hasta el período forestal 2017-2018 este valor no superó los tres (3) productores realizando cosecha forestal. Para los últimos cinco (5) periodos la cantidad de PPF fue en promedio de siete (7), con un máximo de diez (10) PPF para el último periodo; concentrados en el extremo este de la misma, avanzando en los últimos años hacia la porción central.

En términos agregados, su grado de actividad es bajo y sólo tres (3) poseen los medios para una cosecha con extracción de bienes y transporte a centros de procesamiento en la ciudad de Tolhuin. El tipo de herramientas y máquinas para el procesamiento de los más pequeños comprende el uso de motosierras, despuntadoras o fraccionadoras y aserraderos portátiles caseros. En su mayoría producen madera aserrada por pedidos, postes y leña; y ninguno añade valor agregado al producto resultante.

⁷ Se estima que principalmente por la necesidad percibida por los productores de avanzar a otros bosques considerados más productivos.



APTITUD FORESTAL
SEGÚN ALTITUD

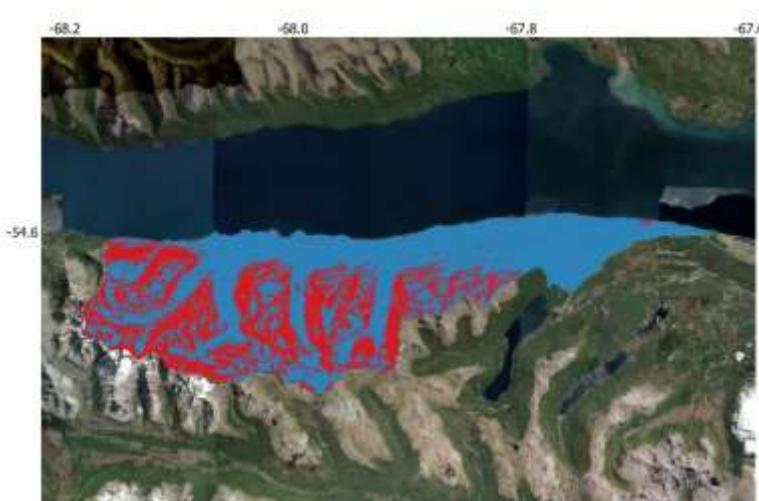
Referencias

ASNM

- <= 400,000
- 400,000 - 450,000
- > 450,000



Figura 13: Aptitud Forestal según altitud RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)



APTITUD FORESTAL
POR PENDIENTE

RFP BOMBILLA

Referencias

Pendiente (en grados)

- <= 25
- > 25



Figura 14: Aptitud Forestal por pendiente RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

4.5.2. Minero

Según datos de la DGDM (2023) la RFP Bombilla se ubica en su sector occidental sobre el área de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, bajo categoría de protección, mientras que en su lado oriental se encuentra dentro de las “Turberas del sector oriental de la margen sur del Lago Fagnano”, bajo la categoría de “Zonas protegidas, en reserva por 30 años, con potencialidad para el futuro uso extractivo”. Dentro del sector de “Turberas del sector oriental de la margen sur del Lago Fagnano”, existen, a la fecha del presente informe: dos (2) yacimientos de turba y (1) una cantera de áridos, todos en estado de caducidad;

un (1) yacimiento de turba vigente; y una (1) cantera de áridos en estado de tramitación de regularización.

4.5.3. Ganadero

En base a relevamientos realizados por la DGDF, dentro de la RFP Bombilla existen 4.946 ha de mediano riesgo y 5.946 ha de riesgo bajo por carga de herbivoría (baguales y bovino sin identificación de procedencia -marca-). Este impacto se concentra en el extremo Este de la RFP. Una carga alta/media de animales imposibilita la correcta regeneración del bosque, pudiendo transformar las comunidades boscosas degradadas en comunidades herbáceas lo que interfiere seriamente con las estrategias de restauración activa en caso de realizarse.

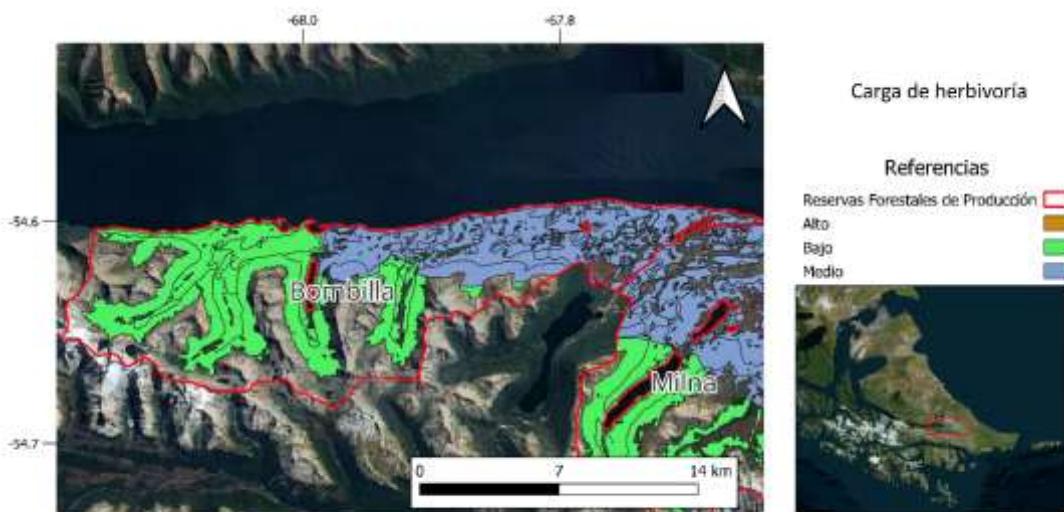


Figura 15: Carga de herbivoría RFP Bombilla (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP)

4.5.4. Turístico recreativo

Bajo la zonificación impuesta por la Ley Provincial N° 597 del Programa de desarrollo “Zonificación, condiciones y restricciones de uso del área geográfica denominada Sector sudoccidental del territorio argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego”, la RFP Bombilla se encuentra dentro de la zona “Margen sur del Lago Fagnano”. Las categorías que se encuentran dentro de la RFP incluyen: Área de Servicios Turísticos (Lagunas Palacio y Bombilla); Área de Protección de Costa (Lago Fagnano y Laguna Margarita); Área de Eje Panorámico (Camino por la ex Ruta Provincial N° 3); Área de Emprendimientos Productivos (Costa del Fagnano). La RFP limita con las categorías Área de Servicios Turísticos (Lago Escondido) y Centro de Servicios. El resto de la RFP, que no se corresponde con otra zonificación, cae bajo la categoría de Área Natural de Uso Múltiple.

La RFP Bombilla se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Costa Sur del Fagnano”. Dentro del marco del Plan Estratégico de Turismo Sustentable de la provincia de Tierra del Fuego, está proyectada la creación de un puerto bajo el nombre de “Marina Deportiva Costa Sur del Fagnano”, a 400 m del extremo Oriental de la RFP.

Dentro de los límites de la RFP, existen treinta y seis (36) senderos de Turismo Aventura para recorridos en 4x4, concentrados sobre la estrecha planicie que va desde el bosque pedemontano hasta la costa del Lago Fagnano, en el sector este; cinco (5) refugios turísticos concentrados en una franja de 1,5 km sobre la costa, atravesados por los senderos de 4x4, dos (2) de los cuales se encuentran abandonados.

En el marco del proyecto “Sendero Provincial de Tierra del Fuego”, la RFP Bombilla se considera estratégica al ofrecer varias rutas potenciales que conforman los tramos de la zona andina del sendero. El principal es el tramo 5: Laguna Palacios-Bahía Torito, que discurre por la costa oeste de la RFP, atravesando su límite occidental.

Actualmente, existe dentro de la RFP una hostería-boutique bajo el nombre de Fuegos del Sur que ofrece servicios de hospedaje y gastronomía, ubicada al final de los senderos 4x4 y en el extremo este del tramo 5 del Sendero de Tierra del Fuego. También se encuentra, en las orillas de la Laguna Palacios, las instalaciones de la Asociación Caza y Pesca de Ushuaia (ACPU), donde se ofrecen cabañas de alquiler, fogones y un pequeño muelle de donde circulan embarcaciones de pequeño porte que principalmente realizan la visita al paraje "Bahía Torito" (Margen Sur Lago Khami o Fagnano).

En una publicación integral realizada en 2021 (Carrasco y colaboradores), se determinó que los servicios ecosistémicos culturales en la Isla Grande están fuertemente explicados por la dimensión turística y recreativa, asociadas al valor estético y escénico de los bosques. Los mismos son máximos en las zonas con alta accesibilidad, y mínimos en las zonas aisladas, presentándose áreas destacadas asociados a algún elemento particular. El resultado del trabajo se generó a partir de la interpolación de puntos asociados a fotos georreferenciadas provistas por turistas y locales en una plataforma online (Panorámico), empleadas como proxy de los servicios ecosistémicos culturales.

Para la RFP Bombilla, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales fue en torno a 50, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100, el más alto. El máximo fue de 73, y el mínimo, de 29. Los valores más altos se hallaron hacia el suroeste, mientras que el extremo noreste fue el área de menor puntuación para este servicio. Las puntuaciones altas al sur de la RFP están asociadas a la cercanía al valle de Tierra Mayor, que concentra gran actividad turística, más que a valores propios dentro de la RFP. Existen puntos importantes asociados a la Ruta Nacional N°3 y la costa del Lago Fagnano.

Según informe brindado por la Dirección de Planificación y Desarrollo Turístico (INFUETUR, 2023), se ha confeccionado un mapa en el que se puede observar el polígono de color rojo que delimita la Reserva Natural y Paisajística Tierra Mayor, creada por Decreto Provincial N° 2.256 y su coincidencia con el polígono correspondiente a la RFP Bombilla que se encuentra demarcada en color verde. Es así que se evidencia una conexión y complementariedad de actividades turísticas y recreativas que involucran a ambas áreas protegidas (Figura 16).

Sendero Provincial de Tierra del Fuego

El Proyecto surgió del Plan Estratégico de Turismo Sustentable de la Provincia de Tierra del Fuego “Itinerario 2020” y declarado de interés por Decreto Provincial 2906/15. Pone en valor distintos espacios naturales del territorio provincial para el uso público como una oportunidad de recreación y turismo, atravesando los distintos ecosistemas de la provincia (estepa, ecotono y cordillera) uniendo los principales centros urbanos y recorriendo áreas protegidas de la provincia.

La traza general del Sendero de Tierra del Fuego se compone de 8 tramos:

Tramo 1 ESTEPA: Paso Internacional Río Bella Vista (ex –Radman) a Río Grande; Tramo 2 ECOTONO: Río Grande a Reserva Corazón de la Isla; Tramo 3 CORAZÓN DE LA ISLA: Ex Estancia Carmen a Lago Yakush. Afectado por incendio de diciembre de 2022; Tramo 4 RÍO CLARO: Lago Yakush a Bahía Guanaco. Afectado por incendio de diciembre de 2022. Conexión lacustre; Tramo 5 LAGO FAGNANO: Bahía Palacios a Bahía Torito; Tramo 6 PASO BEBAN: Bahía Torito a Valle de Tierra Mayor; Tramo 7 TIERRA MAYOR: Centros de montaña del Valle. (Ejecutado BID 2016); Tramo 8 Canal Beagle: Valle de Tierra Mayor a Canal Beagle.

El Sendero de Tierra del Fuego – Fin del Mundo posee un total de 240 km de recorrido, configurarse como un sendero de largo recorrido que permite la articulación entre los espacios naturales y su historia con los centros urbanos, propiciando el fortalecimiento y la creación de nuevos circuitos turísticos a través de su utilización total o parcial y en diferentes modalidades de recorrido. **De sus 8 tramos se ha construido el tramo 7 en el Valle de Tierra Mayor a través de un financiamiento BID 2016.**

Los tramos 5 y 6 del sendero transitan por la RFP, tal como se puede ver en el mapa (Figura 16), ambos se encuentran dibujados de color celeste. El primero conecta Laguna Palacios con Bahía Torito, recorriendo 17 km de la costa del Lago Fagnano. Para su construcción se requiere una apertura del trazado de casi la totalidad del recorrido. El segundo tramo transita desde Bahía Torito hasta la Cascada del Paso Beban. Se trata de un sendero de 18 km cuya picada se encuentra casi en su totalidad marcada ya que corresponde al conocido Paso Beban, sin embargo, requiere mejora, equipamiento y en algunos sectores replanteos.

Sendero Domo Blanco y Torres del Rhino: En Tierra del Fuego, principalmente al sur, se fueron generando senderos de manera espontánea, los que acceden a atractivos como Lagunas, glaciares, etc. En este caso se trata de un circuito de dificultad alta, con una extensión de 28 km y una duración de 12/14 hs. Si bien los accesos que se utilizan en la actualidad son desde el Centro Tierra Mayor y la zona del Paso Beban, su ubicación está dentro de la RFP.

Su recorrido se podría categorizar en excursión de Alta montaña: se realiza por áreas de montaña para lo cual es necesario el uso de elementos específicos de escalada en roca o hielo, idoneidad para utilizarlos, que requieren de esfuerzo físico, de compleja accesibilidad, pueden incluir tránsito glaciario. Se requiere una preparación física importante, equipamiento específico y experiencia previa.

Círculo de Excursiones 4x4: Las excursiones off road, o fuera de Ruta, generalmente se realizan en vehículos todoterreno (4x4). Los circuitos atraviesan los bosques fueguinos, por antiguos caminos y sendas que utilizaban los leñadores durante la época en que funcionaban los grandes aserraderos. Combina el paso por la cordillera de los Andes, montes, lagos y las historias de los pioneros de la isla.

Las excursiones en 4x4 tienen una duración aproximada de 7 horas, e incluyen visitas a centros invernales y valles. También se realizan paradas en puntos panorámicos como el Mirador del Valle Carbajal, que ofrece una vista impresionante a una cadena de montañas escarpadas y del turbal que se extiende por el valle a la vera de la Ruta Nacional N° 3.

Otro punto panorámico es el Mirador del Paso Garibaldi, el punto más alto de la Ruta Provincial N° 3, por donde se cruza la cordillera, y desde donde se puede observar el lago Escondido. Aquí también se puede observar el trazo del antiguo camino que descendía hacia el lago antes de que se habilitara el paso actual por la Ruta Nacional N° 3. Los vehículos pueden descender por esta Ruta de ripio y llegar hasta la orilla del lago Escondido.

Algunos operadores ofrecen excursiones combinadas, con la posibilidad de realizar canotaje en los lagos Escondido o Fagnano. Durante el invierno, las excursiones se internan en los valles al este de Ushuaia, donde se puede disfrutar de una variada oferta de actividades en los centros invernales.

En el mapa se puede observar en color fucsia el recorrido que realizan los vehículos todo terreno haciendo zoom en el circuito que realizan desde la Ruta Nacional N°3 por la Ruta Provincial N° 119, tomando picadas de uso forestal pasado hasta acceder a la costa del lago Fagnano.

Existen 13 empresas de Operadores de Turismo Aventura habilitados por el Instituto Fueguino de Turismo según la Ley Provincial N° 837 de Actividades y Servicios de Turismo Aventura. Se

observan con un ícono amarillo la zona de instalación de refugios que se utilizan para brindar servicios de alimentación en las excursiones. La mayoría de éstos son construcciones que no cuentan con autorización por parte de las áreas competentes de Tierras Fiscales de la Provincia, ni por la Secretaría de Ambiente quienes son la autoridad competente en materia del uso de fuego, cuya prohibición fue establecida a través de la Ley Provincial N° 1.457 de Emergencia Ambiental por Incendios Forestales (INFUETUR, 2023). Es importante destacar que se organizaron reuniones convocadas por la Secretaría de Ambiente con los equipos técnicos de las áreas de AREF e INFUETUR, que se encuentran involucradas en la problemática de la situación irregular de estos refugios. Existen diferentes alternativas evaluadas para poder organizar la utilización de dichos espacios para la actividad turística a través de pagos de canon y con la estandarización de las construcciones para brindar servicios seguros.

En la RFP Bombilla se puede encontrar según información de INFUETUR, *áreas de acampe*: Laguna Margarita (Cabeza norte, sector con fogones); Laguna Bombilla (Sector con fogones); Laguna Palacio (Asociación Caza y Pesca de Ushuaia, conforme a condiciones de acceso del Club); *alojamientos turísticos*: Hostería Boutique Fuegos del Sur (Acceso por la Ruta N° 3 Km 2999.5, Ruta complementaria N° 119 Km 23 Lago Fagnano margen sur, Tolhuin); Cabañas Laguna Palacio (Complejo de cabañas y quincho perteneciente a la Asociación de Caza y Pesca de Ushuaia).



Figura 16: Corredores turísticos actuales RFP Bombilla. (Fuente: INFUETUR)

4.6. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN BOMBILLA

4.6.1. Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros

Para la RFP Bombilla existen 4.714 ha de bosque potencialmente productivo, de las cuales 2.366 ha corresponden a bosque productivo neto (50%). De este último, 923 ha han sido intervenidas (40 % del BPN) desde el año 1970 hasta el 2023, a un ritmo medio de 17 ha por año.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente informe, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equiparables a bosques donde se ha realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Bombilla, esto implica definir la ordenación partiendo del año 1970 hasta 2069.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho
- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen podrían estar disponibles hoy para realizar una corta de protección. La corta final se realizará 10 años después de la corta de protección. De este modo, los bosques que ya fueron intervenidos una vez hacen menos de 10 años están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años después de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total de los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Bombilla, esto implica dividir un total de 389.917 m³ en 45 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 8.665 m³. Con este parámetro, se propone agrupar los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se reservan para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Bombilla, con un ciclo iniciado en 1970, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2069. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se incluirán superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante 10 años. A partir del año 2033 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2050 se incorporará el volumen procedente de raleos.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8: volúmenes a extraer

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	46.975
Corta de protección	158.787
Corta final (en aprov. pre 2024)	83.0399
Corta final (en aprov. post 2024)	101.116
Total	389.917
Total medio anual	8.665

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual. Si se resuelven los conflictos que impiden el aprovechamiento de la totalidad del BPP, se sumarían 2.348 ha. Considerando el volumen de producción promedio por ha de la RFP, esto representaría unos 8.599 m³/años adicionales.

4.6.2. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Bombilla existen en total 2.366 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 923 ha que fueron aprovechadas antes

de 2024, tarea que podría finalizar en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 23 ha/año.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

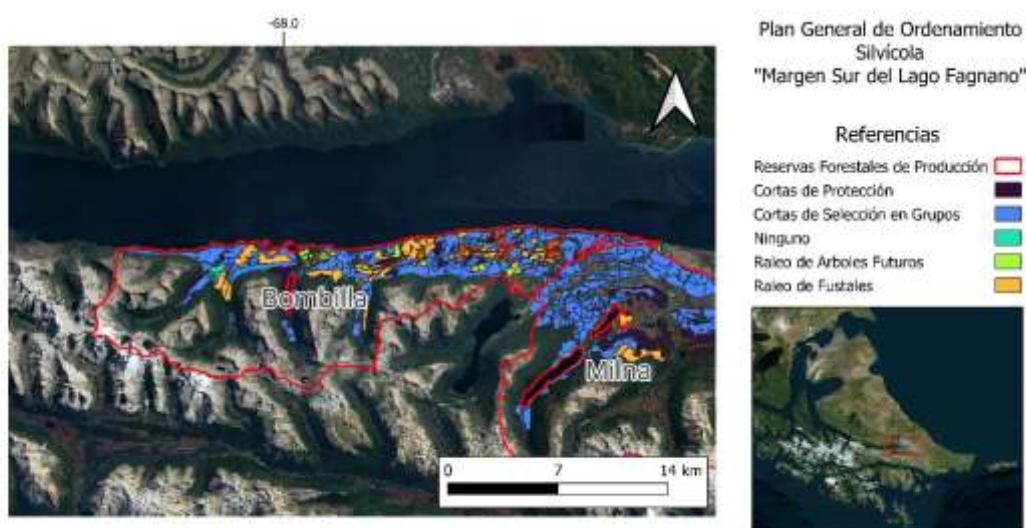


Figura 17: Plan general de Ordenamiento. (Fuente: CIEFAP-MAYDS 2016)

4.6.3. Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico

La RFP cuenta con dos accesos a partir de la Ruta Nacional N° 3, ambos confluyen en la Ruta Provincial N° 119, siendo el acceso sur el comúnmente empleado, que constituye el principal corredor de la RFP. Por reglamentación, 50 m en torno a la Ruta Provincial están excluidos del aprovechamiento forestal de cualquier tipo. Combinando esto con su uso frecuente por vehículos 4x4 de turismo aventura, más la presencia de las Lagunas Palacio y Bombilla al final de la Ruta y la unión con el proyectado "Sendero de Tierra del Fuego", se perfilan las bases para la definición de un corredor de uso turístico que hoy en día funciona *de facto* como tal. Varios caminos de tercer orden e incluso picadas forestales son igualmente empleados por los vehículos 4x4, por lo que se propone su inclusión dentro del corredor turístico.

5. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO VALDEZ

5.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

5.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Río Valdez cubre un área de 6.374 ha, siendo la RFP de menor tamaño considerada en el presente informe. Está ubicada en el centro-sur de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia la margen sur del Lago Fagnano. Políticamente, corresponde en su totalidad al departamento de Tolhuin. Dista de forma aproximada en 60 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 10 km de la localidad de Tolhuin y 90 km de la ciudad de Río Grande.

La RFP Río Valdez se localiza entre los 54,58308° S / 54,71324° S, y los 67,38305° O / 67,25267° O).

5.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la Ruta Nacional N° 3, que conecta los núcleos urbanos más relevantes de la provincia. La reserva cuenta con tres accesos que parten de la Ruta Nacional, de los cuales existen dos principales, uno en cada extremo de la reserva, entre los que se cuenta la Ruta Provincial N° 26 a las Termas del Valdez, camino que cumple múltiples funciones locales.

La reserva cuenta con 130 Km de red de caminos, de los cuales 44 km son permanentes, siendo el resto temporarios, lo que arroja una densidad caminera de 0,021 Km de camino por ha, posicionándose como la reserva mejor cubierta. Actualmente solo se encuentran en uso 15 Km de caminos de ambos estados. La densidad es alta, pero los bosques de la zona sur montañosa no presentan actualmente acceso.

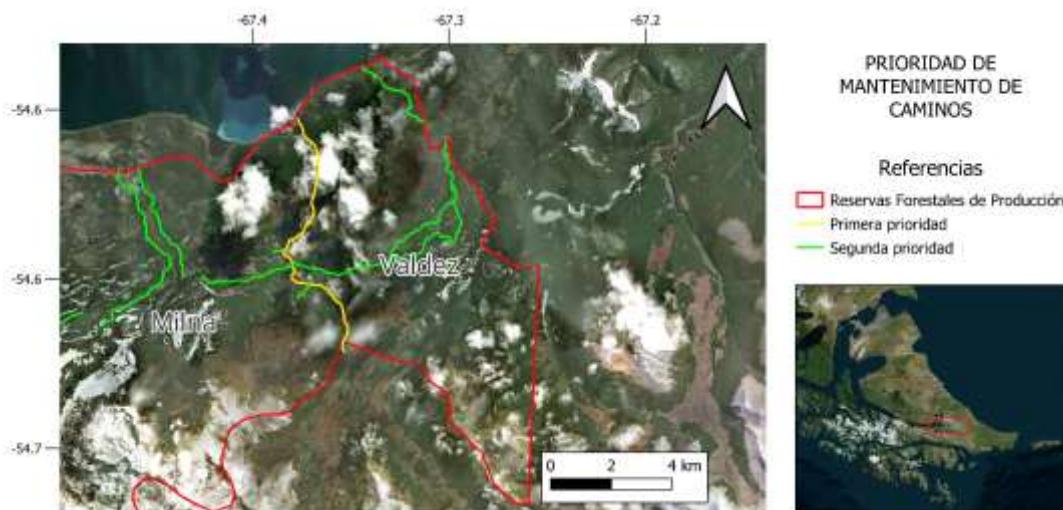


Figura 18: Prioridad de mantenimiento de caminos. (Fuente DGDF, Elaboración CIEFAP)

5.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras.

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N°145, Artículo 2º, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación.

Conforme a la información oficial proporcionada por la página oficial de catastro provincial, se observa que la extensión del área urbana de Tolhuin, que fue ampliada mediante la promulgación de la Ley Provincial N° 1147 en el año 2017, se superpone significativamente con la RFP Río Valdez. Esta superposición plantea un desafío en cuanto a la planificación del territorio y la gestión ambiental.

De acuerdo a la información registrada en el terreno por personal de la DGDF, en la RFP Río Valdez se registra conflicto de pretensiones de uso de la tierra (Figura 19). En base a los registros vectoriales de la ex Dirección de Bosques (2012) de la Provincia la pretensión se localiza sobre la porción norte de la reserva. La pretensión surge de permisos de pastoreo que el Estado Nacional otorga a una familia de la zona para la cría de ganado. Hasta hace unos años no se registraban impedimentos para el ingreso por el puesto, tanto para las áreas técnicas de la Provincia como de los productores forestales. Esta situación cambió en el último lustro, donde ya no permiten el ingreso por el casco para el acceso a la reserva y también se plantó un alambrado perimetral en la parte sur de la pretensión. Esto genera la imposibilidad de manejo y aprovechamiento de los bosques próximos a la Ruta Nacional y tener que ingresar a la reserva por la Ruta Provincial N° 26 hasta el km 5 y de ahí desviar por un camino secundario hacia la izquierda.

En los últimos años se constató un asentamiento irregular que se localiza en el límite sur este de la reserva, donde está linda con el área protegida natural “Río Valdez” y la reserva aborigen de la comunidad indígena “Rafaela Ishton”. Específicamente el asentamiento se ubica en el cruce del río Tumbadero. Los ocupantes poseen infraestructura precaria para vivienda y la cría de animales de granja, además de corrales de ganado vacuno. Si bien no existe impedimento para el ingreso por parte de las áreas técnicas y de los productores, se han registrado inconvenientes menores con productores forestales que desarrollan actividad en la zona. El ingreso a este sector de la reserva se hace transitando 7 km por Ruta Nacional N° 3 desde la ciudad de Tolhuin, hasta ingresar y recorrer 7 km por el área protegida natural “Río Valdez” por Ruta Provincial N° 27, luego se desvía por un camino secundario que continúa en el área protegida por unos 4 km hasta llegar al ingreso de la RFP Río Valdez, donde se encuentra el asentamiento irregular. Este camino secundario fue construido por distintos productores forestales y a principios de este siglo fue mejorada por un OF que obtuvo una concesión de bosque en el sector norte del cerro Chechen, donde se elaboró un plan de manejo y tuvo actividad durante la primera década del siglo.

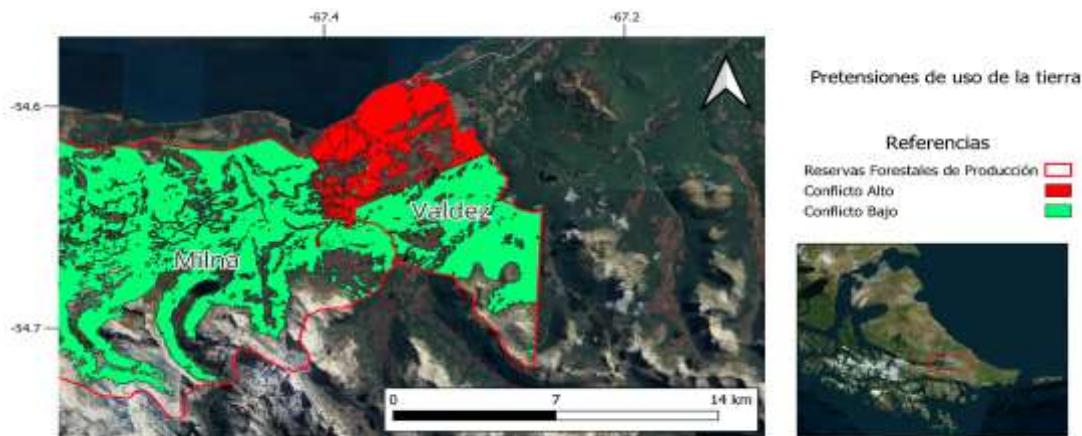


Figura 19: Pretensiones de uso de la tierra RFP Valdez. (Fuente: DGDF y DGOTyGAF; Elaboración CIEFAP)

5.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

5.2.1. Topografía y edafología

La RFP Río Valdez está caracterizada por la presencia predominante de suelos inceptisoles y roca (INTA, 2023). Esta zona se encuentra en una región geográficamente accidentada, con altitudes que varían desde los 28 hasta los 904 m.s.n.m y pendientes que oscilan entre los 0 y los 77° (NASA, 2023).

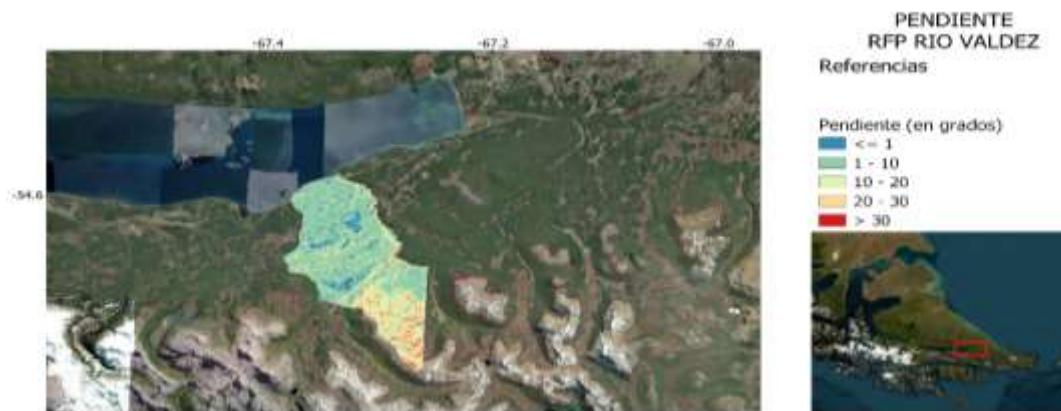


Figura 20: Pendiente RFP Río Valdez. (Fuente: DGDF)

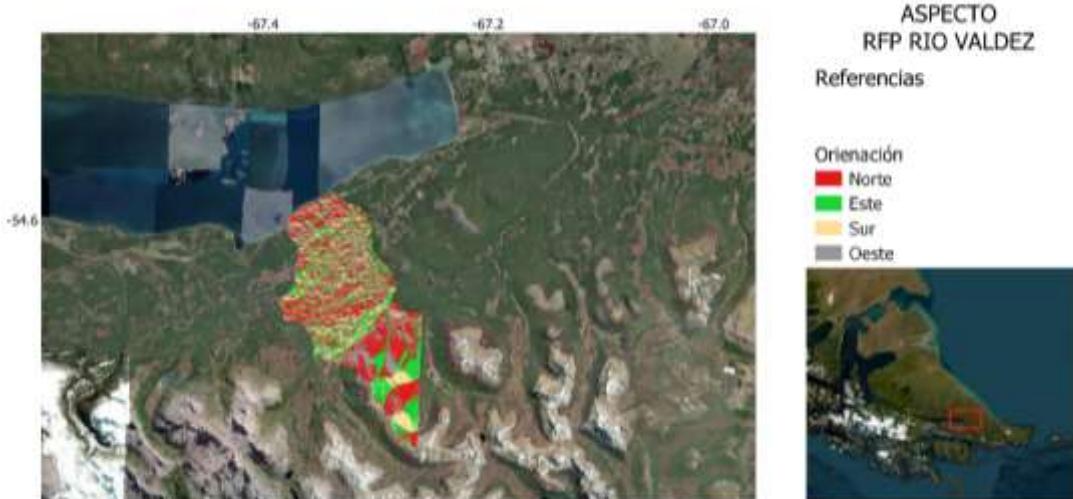


Figura 21: Aspecto RFP Río Valdez. (Fuente: DGDF)

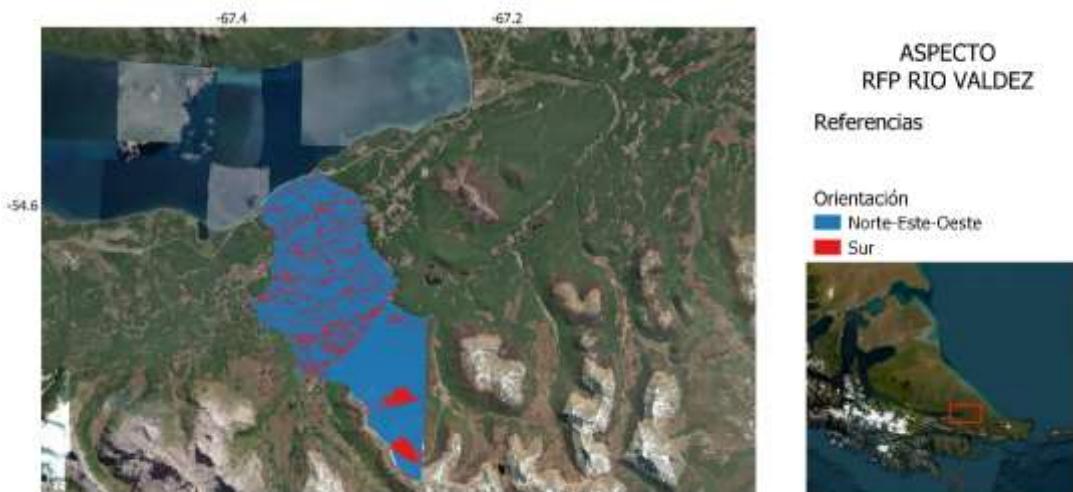


Figura 22: Orientación RFP Valdez. (Fuente: DGDF)

5.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Río Valdez presenta un curso de agua principal, el Río Valdez, que forma parte del sistema de drenaje de la cuenca Fagnano, que desemboca en el estrecho de Magallanes y, en última instancia, en el océano Pacífico (IGN, 2023). Aunque no cuenta con grandes espejos de agua, tiene varios arroyos y lagunas menores, asociadas principalmente a las formaciones de turba.

Tiene un número de orden de cauce de 3 (CADIC, 2022), una altura media de 252 m.s.n.m y un total de 85 km de cursos de agua. Teniendo en cuenta su pendiente media de 10°, la convierte en una RFP medianamente accidentada (IGN, 2023). Cabe remarcar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural del agua, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.

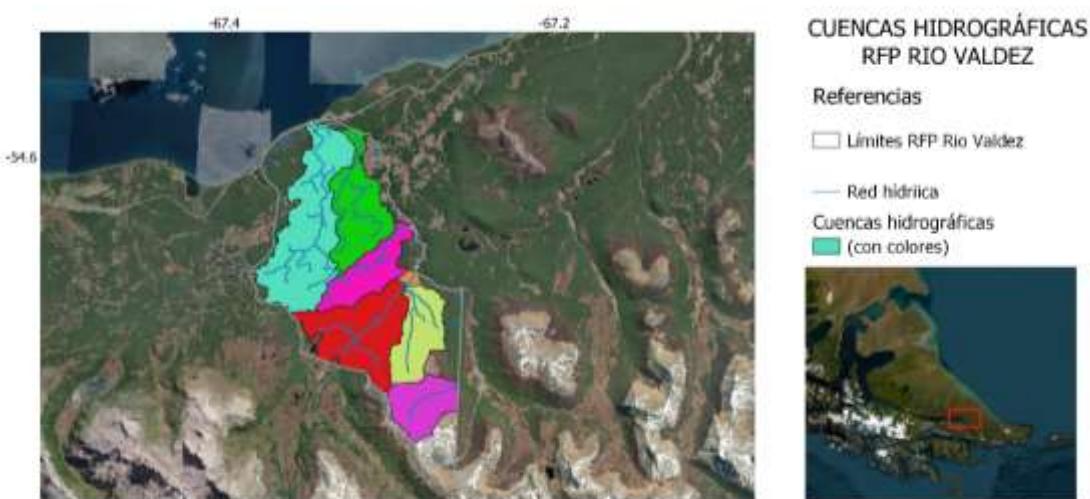


Figura 23: Cuencas hidrográficas RFP Río Valdez. (Fuente: DGDF)

5.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se estima que la RFP Río Valdez cuenta con una temperatura media anual de 3,9°C, con máximas medias de 5,5°C y mínimas medias de 1,1°C. Precipitan en promedio 477 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 562 mm, a otras de 423 mm anuales.

5.1. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

5.2.4. Tipos forestales y principales especies forestales

En el 2016 se realizó un informe sobre actualización de tipos forestales y cobertura de suelos, elaborado por CIEFAP-MAyDS. En esa clasificación se determinaron dentro de la RFP Río Valdez la presencia de unas 4.000 ha de tierras forestales, representadas exclusivamente por bosques de lenga, y otras formaciones leñosas, que en la RFP corresponden casi exclusivamente a Krummholz de lenga, y a algunas formaciones de transición hacia turberas.

En base a los datos del OTBN para Tierra del Fuego realizado por la provincia (2019), dentro de la RFP Río Valdez hay 880 ha de bosque de categoría I (rojo), 3.760 ha de categoría II (amarillo),

y 13 ha de categoría III (verde), sumando un total de 4.653 ha, lo que representa el 75% de la superficie de la RFP.

5.2.5. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la isla Grande, se estimó que en la zona de la RFP Río Valdez la densidad de guanacos es de un individuo por km². El rango de densidades varía entre 0 y 2 ind/km².

5.2.6. Fauna exótica

Huertas Herrera y colaboradores (2020) llevaron a cabo un mapeo de castoreras mediante imágenes satelitales. Para la RFP Río Valdez, se identificaron un total de 398 diques de castor, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la RFP. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 6 diques/km², alcanzando su punto máximo en áreas de concentración de 71 diques/km².

A partir de los datos allí detallados, se registró una superficie afectada por castoreras de 415 ha en la RFP Río Valdez (Figura 24).

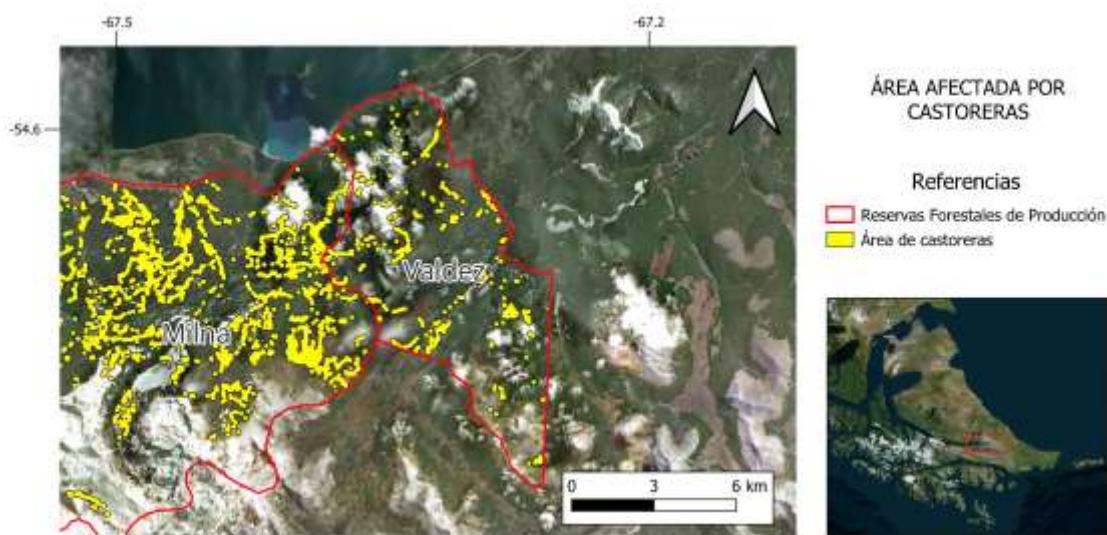


Figura 24: Área afectada por castoreras RFP Río Valdez.

5.2.7. Servicios ecosistémicos

De acuerdo al estudio de Carrasco y colaboradores (2021) los servicios ecosistémicos de provisión presentan en esta RFP un valor medio de 31, máximas de 100 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en el sur de la RFP. Los servicios ecosistémicos de regulación y soporte presentan un valor medio de 60, máximas de 92

y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen al sur de la reserva, en el pedemontano y los valles cordilleranos y lejos de los caminos.

5.2.8. Biodiversidad del sotobosque

De acuerdo al trabajo de Pastur y colaboradores (2016), para la RFP Río Valdez, el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 58, con un máximo de 100 y un mínimo de 2. Los valores más altos se encontraron en las zonas de menor pendiente y en general hacia la zona norte. El límite arbóreo determinó la presencia de los valores más bajos.

5.2.9. Productos forestales no madereros

No existe información generada para esta RFP respecto de los productos forestales no madereros. Sin embargo, debido a su proximidad y similitud con la RFP Milna, se podría extrapolar la información existente.

5.3. INFRAESTRUCTURA

5.3.1. Comunicaciones

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, presentando coberturas bajas a medias a lo largo del límite noroeste de la RFP Río Valdez, coincidiendo con la Ruta Nacional N°3 (Movistar Móvil, 2023).

Según el sitio oficial del Gobierno de la Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá “conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps”. El mapa muestra que, potencialmente, toda la Isla Grande podría captar la señal satelital (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

5.4. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

5.4.1. Forestal

Según información brindada por DGDF, la RFP Río Valdez, comprende lo que anteriormente fuera el cuartel forestal “Río Valdez”, en su porción norte. Su límite sur se encontraba por debajo del turbal que se ubica en la parte centro de la RFP. La RFP puede dividirse en dos grandes sectores producto del río homónimo que la divide.

El sector norte con aprovechamiento forestal desde finales de la década del 80 y principios de los 90. En esta parte, sobre la sección norte, se encuentra el casco de Ea. Valdez que se constituye como un puesto ganadero, y que hoy pretende tierras con ambientes de vega, como otras, con extensión de bosques. Aquí los aprovechamientos fueron realizados por el aserradero

Bronzovich hasta la margen norte del turbal y de allí hacia el sur, algunos aprovechamientos los realizó el aserradero Dos Lagos de Padín. La porción sur del sector norte y todo el sector sur, que corresponde al pedemonte del cerro Chechen, no tuvieron pretensión y aprovechamientos hasta principios del primer lustro del nuevo milenio. En una primera instancia, y con un registro ampliado a nuevos productores forestales, en específico nuevos OF radicados en la localidad de Tolhuin, se concedieron áreas en la porción sur del sector norte en la RFP Río Valdez al OF Levin Eliseo José de As. David de la familia Levin y hacia al sur de la primera se otorga un área al OF Castro Hugo Ricardo de As. Don Castro. Estas áreas fueron intervenidas en forma parcial por los productores, y de forma inconstante, nunca llegando a concluir las planificaciones propuestas y presentadas.

Al sector sur de la RFP se ingresa a través del área natural protegida “RFP Río Valdez”, por la Ruta Provincial N° 27, del cual se desprende un camino de segundo orden que al atravesar el río Valdez, ingresa nuevamente en la RFP. Aquí se preconcede un área de bosque al OF Maderera Lagos S.R.L. quien también posee para ese entonces un aserradero en Tolhuin. Este plan se comenzó a ejecutar en el año 2006 y, al igual que los anteriores, nunca culminó su ejecución quedando en un alto porcentaje sin intervención.

Esta RFP presenta desde el año 2006 a la fecha una actividad de aprovechamientos forestales por PPF de cierta intensidad en la tasa de superficie intervenida. Sólo en algunos períodos disminuyó considerablemente llegando a valores mínimos de siete (7) hectáreas, en tanto que los mayores valores y en continuidad se registran para el lapso 2006 a 2016, con un promedio de cuarenta y tres (43) hectáreas por periodo. En este último tiempo se ha incrementado nuevamente la tasa anual, esto a raíz de que se encuentra aprovechando el bosque en el sector sur, una pequeña productora de mediana - alta capacidad operativa y un OF de mediana capacidad y actividad.

Un punto a resaltar es que en los sectores de ingreso por la Ea. Valdez, donde se encontrarán las concesiones de Levin y Castro, más específico en las áreas intervenidas en sus primeras etapas, desde el Estado Provincial se propició el ingreso de PPF para realizar tratamientos intermedios sobre masas juveniles y con tratamientos incompletos, pero con la posibilidad de extraer productos para la industria del pallet. Esto ocurrió entre los años 2011 y 2015.

Vale decir que el uso actual y futuro de la actividad foresto industrial de la Provincia está condicionada por la pretensión de tierras por el puesto Ea. Valdez (familia Carcamo), tanto por la indefinición de su magnitud pretendida y no resulta desde el Estado, como también por el destino de uso ganadero que mayormente se hace. Esta situación se complejiza si se toma en consideración que sobre esta RFP se localiza un área de bosque degradado por el incendio forestal del año 2008, aún hoy sin ninguna acción mediante restauración activa y con presencia de animales bovinos. Brevemente y según datos de la extinta Dirección General de Bosques, la superficie de bosque degradada por el incendio en el sector Valdez suma 301 ha. De ellas 140

que se concentran en la RFP Río Valdez. A esto se suma que aquí el área afectada se concentra en una gran área de bosque con intervención previa.

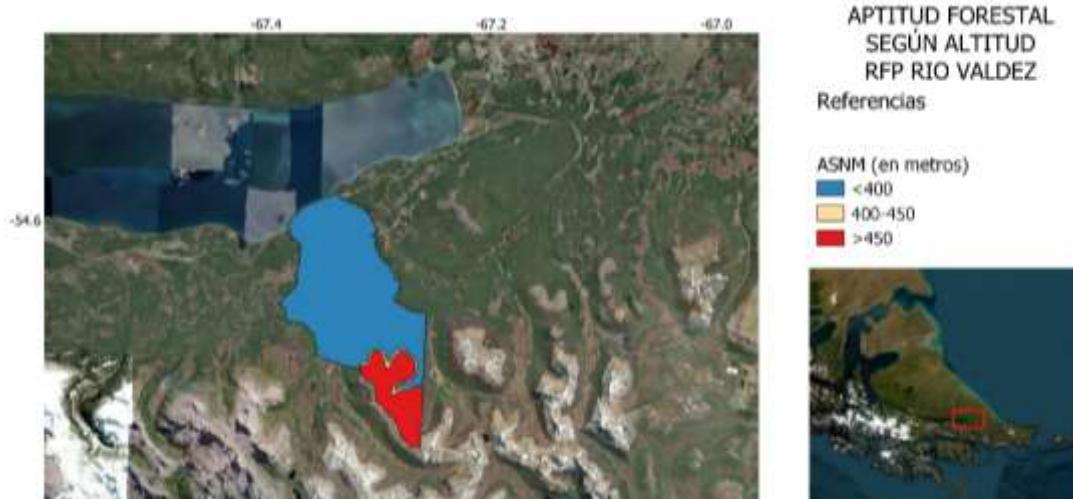


Figura 25: Aptitud Forestal según altitud RFP Río Valdez. (Fuente: DGDF)

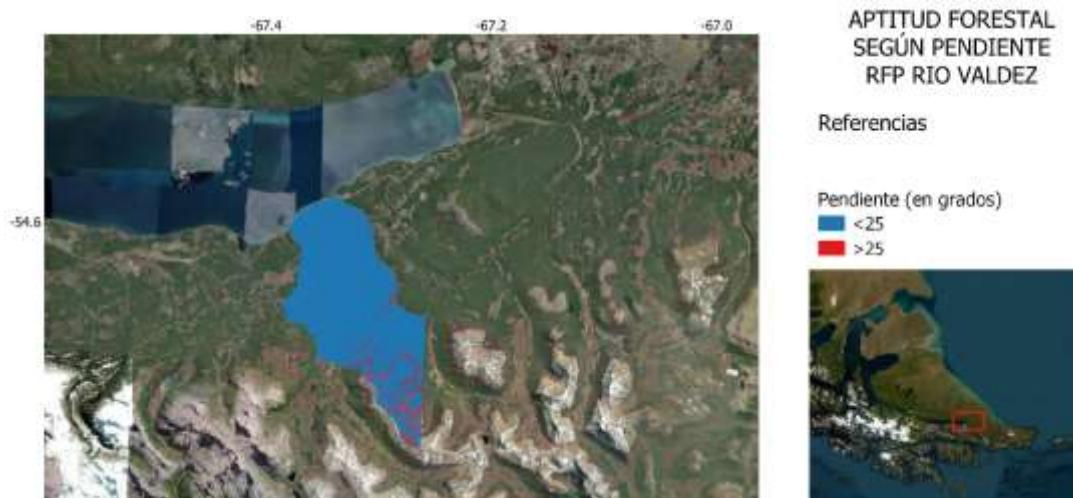


Figura 26: Aptitud Forestal según pendiente RFP Río Valdez. (Fuente: DGDF)

5.4.2. Minero

Según datos brindados por la DGDM (2023), la RFP Río Valdez se ubica en su sector sur sobre el área de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, bajo la categoría de protección, mientras que en su lado norte se encuentra dentro de las “Turberas del sector oriental de la margen sur del Lago Fagnano”, bajo la categoría de “Zonas protegidas, en reserva por 30 años, con potencialidad para el futuro uso extractivo”.

Dentro del sector de “Turberas del sector oriental de la margen sur del Lago Fagnano”, existen, a la fecha del presente informe, tres (3) yacimientos extractivos de turba caducados y un (1) yacimiento extractivo de turba vigente. Dentro del sector de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, existen, a la fecha del presente informe, dos (2) yacimientos de turba con finalización de sus actividades.

5.4.3. Ganadero

En base a relevamientos hechos por la DGDF, dentro de la RFP Río Valdez existen 633 ha de alto riesgo de carga de herbivoría (animales bovinos sin identificación de procedencia - marca - y baguales); 2.223 ha de mediano riesgo, y 1.316 ha de riesgo bajo. Este impacto se concentra en el extremo Este de la RFP. Un grado alto de carga imposibilita la correcta regeneración del bosque, pudiendo transformar las comunidades boscosas degradadas en comunidades herbáceas e interferir seriamente con las estrategias de restauración activa. Un grado medio de carga de ganado podría constituir una amenaza para el correcto desarrollo forestal sustentable, al verse comprometida la regeneración natural.

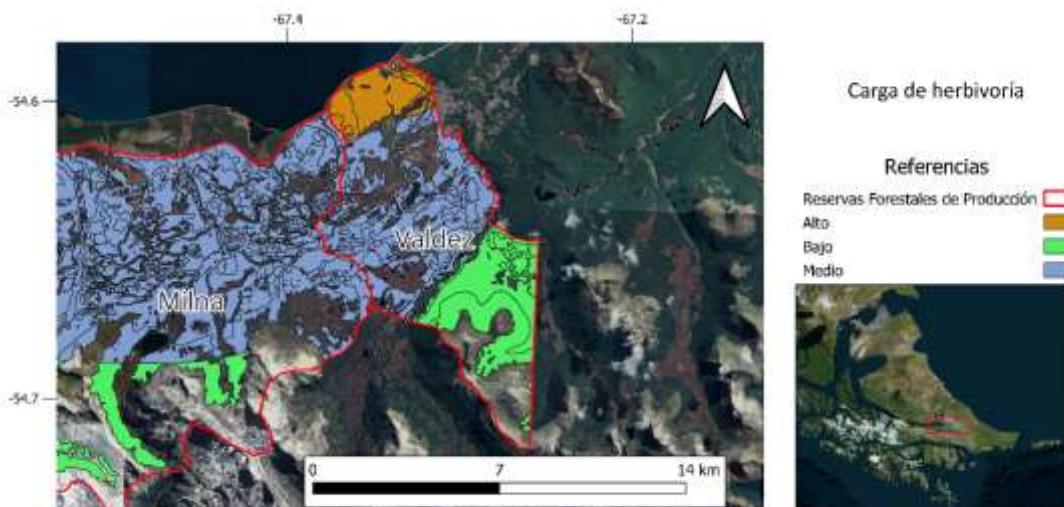


Figura 27: Carga de herbivoría RFP Río Valdez (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP).

5.4.4. Turístico recreativo

La RFP Río Valdez se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Costa Sur del Fagnano”. Bajo la zonificación impuesta por la Ley Provincial N° 597 del Programa de desarrollo “Zonificación, condiciones y restricciones de uso del área geográfica denominada Sector sudoccidental del territorio argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego”, la RFP Río Valdez se encuentra dentro de la zona “Margen sur del Lago Fagnano”. Dentro de la RFP se incluye la categoría Área de Eje Panorámico (Ruta Nacional N° 3 y Camino a las Termas). La RFP limita con la categoría Área de

Protección de Costa (Lago Fagnano). El resto de la RFP que no se corresponde con otra zonificación se considera Área Natural de Uso Múltiple.

De acuerdo a la publicación realizada por Carrasco y colaboradores (2021) para la RFP Río Valdez, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales es cercano a 35, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100 el más alto. El máximo fue de 41, y el mínimo de 31. Los valores más altos se hallaron hacia el extremo noreste, mientras que el sur y el oeste fueron áreas de baja puntuación. Los valores altos se deben principalmente a la cercanía a la localidad de Tolhuin más que a valores paisajísticos dentro de la RFP. Existen áreas destacadas asociadas a la Ruta Nacional N°3 y la costa del Lago Fagnano.

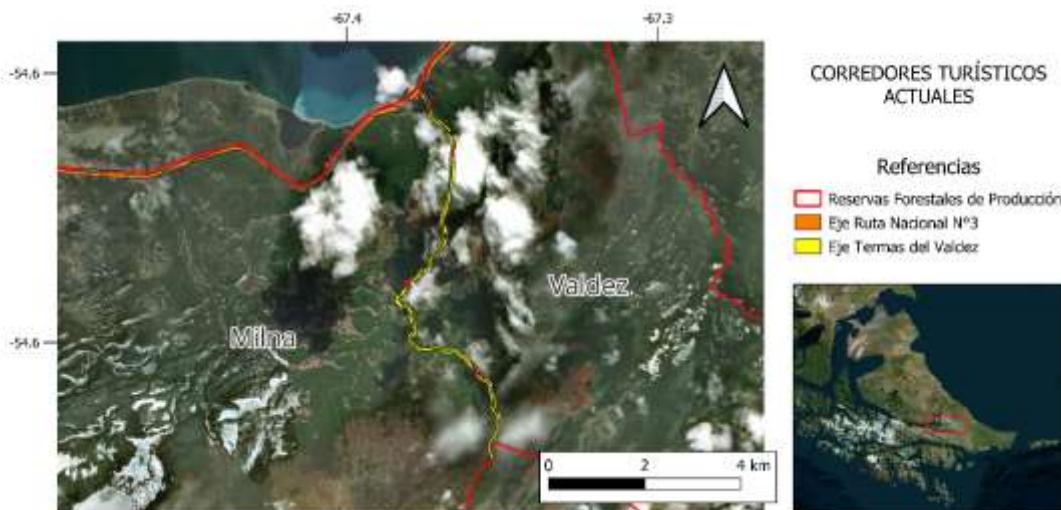


Figura 28: Corredores turísticos actuales. (Fuente: Elaboración CIEFAP)

5.5. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO VALDEZ

5.5.1. Programa de Conectividad de los Ambientes Forestales

De acuerdo al OTBN de la provincia, los bosques montanos del sur de las RFP Río Valdez y Milna están excluidos de ser bosques potencialmente productivos. Esto crea una franja de bosques con fines de conservación que se extiende por 60 km desde el extremo oriente de la RFP Río Valdez hasta el extremo occidente de Milna, sobre la Ruta Nacional N° 3. Sin embargo, debido a los criterios utilizados, cambios en la topografía generan una interrupción en esa franja de protección en torno a la zona sur y al límite de las RFP Milna y Valdez.

Por este motivo, se propone la creación de un corredor biológico que conecte, desde las perspectivas de uso, ambas franjas de bosque. El corredor contará con 351 ha en la RFP Río

Valdez, conformando una faja de 1 km de ancho de orientación oeste-este, en concordancia con lo observado en la zonificación del bosque. Esto implicaría una reconversión de 100 ha de bosque potencialmente productivo de la RFP Río Valdez, a bosque no productivo, con el fin de asegurar que usos futuros del bosque no representen un impedimento para la circulación de las especies nativas locales.

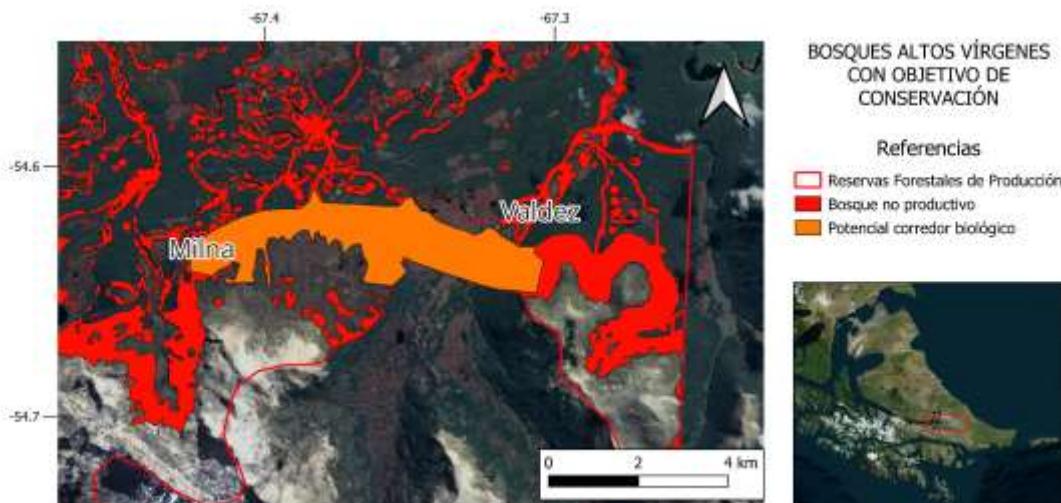


Figura 29: Bosque altos vírgenes con objeto de conservación. (Fuente: Elaboración CIEFAP)

5.5.2. Programa de Restauración de Áreas Degradas

La superficie destinada a la restauración activa en la RFP Río Valdez abarca un **total de 97 ha**, con la implementación de un plan a lo largo de 20 años, lo que equivale a una tasa de **5 ha por año**.



Figura 30: Bosque afectado por incendio RFP Río Valdez.

El objetivo principal de este programa es restaurar las áreas afectadas por incendios y, a partir de ello, promover la regeneración natural de la vegetación y preservar la diversidad biológica. Además, se busca prevenir la erosión del suelo, promover la captura de carbono y mejorar la calidad general del ecosistema.

Se sugiere realizar la restauración activa basándose en la experiencia previamente acumulada por la DGDF. A continuación, es importante llevar a cabo monitoreo con el objetivo de evaluar el progreso y realizar ajustes estratégicos según sea necesario.

El Programa de restauración de áreas degradadas, respaldado por recursos económicos, humanos y materiales/infraestructura adecuados, junto con modalidades de gestión participativas y técnicas, y una logística bien planificada, representa un compromiso sólido con la recuperación y preservación de nuestros ecosistemas. La integración de estos elementos fortalecerá la eficacia del programa a largo plazo, contribuyendo a la sostenibilidad.

5.5.3. Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros

Para la RFP Río Valdez, existen 2.569 ha de bosque potencialmente productivo, de las cuales 1.653 ha corresponden a bosque productivo neto (64%). De este último, 1.151 ha han sido intervenidas (70% del BPN) desde el año 1977 hasta el 2023, a un ritmo medio de 25 ha por año.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente trabajo, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equiparables a bosques donde se ha realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Valdez, esto implica definir la ordenación partiendo del año 1977 hasta 2076.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho
- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen podrían estar disponibles hoy para realizar la corta de protección. La corta final se realizará 10 años luego de la corta de protección. De este modo, los bosques intervenidos una vez están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años más luego de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total para los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Valdez, esto implica dividir un total de 223.724 m³ en 52 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 4.302 m³. Con este parámetro, se agrupan los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se reservan para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Valdez, con un ciclo iniciado en 1977, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2076. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se incluirán superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante 29 años. A partir del año 2053 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2057 se incorporará durante un período el volumen procedente de raleos.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9: volúmenes a extraer.

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	5.487
Corta de protección	55.240
Corta final (pre 2024)	126.577
Corta final (post 2024)	36.420
Total	223.724
Total medio anual	4.302

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual. Si se resuelven los conflictos que impiden el aprovechamiento de la totalidad del BPP, se sumarían 916 ha. Considerando el volumen de producción promedio por ha de la RFP, esto representaría unos 2385 m³/años adicionales.

5.5.4. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Río Valdez existen en total 1.653 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 1.151 ha que fueron aprovechadas antes de 2024, que finalizan en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 29 ha/año.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

5.5.5. Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico

La RFP Valdez, junto con Milna, contienen la Ruta Provincial N° 26 hacia las Termas del Valdez (establecimiento actualmente cerrado al acceso), siendo no solo el acceso y camino principal de la RFP, sino también un área de eje panorámico considerada dentro de la Ley Provincial N° 597.

La ruta a las Termas del Valdez se clasifica como Ruta Provincial, por lo que dispone de un buffer de 50 m en torno al camino donde está prohibido el aprovechamiento forestal de cualquier tipo, por lo que se presentan las condiciones adecuadas debido al atractivo turístico, limitaciones de uso y uso potencial para la creación de un corredor turístico. Esto significa destinar 87 ha de bosque con fines turísticos como eje panorámico del camino hacia las Termas del Valdez.

6. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LÁINEZ

6.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

6.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Láinez cubre un área de 15.338 ha, ubicada en el Este de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia el Este de la localidad de Tolhuin. Políticamente, la zona sur de la misma pertenece al departamento de Ushuaia, mientras que la zona norte, corresponde al departamento de Tolhuin. Dista de forma aproximada 80 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 13 km de la localidad de Tolhuin y 83 km de la ciudad de Río Grande.

Se localiza entre los 54.50286° S / 54.66579° S, y 67.00334° O / 66.77791° O.

6.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la Ruta Nacional N°3, que conecta los núcleos urbanos relevantes de la provincia, y luego por la Ruta Provincial N°23, al este de Tolhuin, ampliamente el más usado de los únicos dos accesos a la RFP.

La reserva cuenta con 128 Km de red de caminos, de los cuales 61 km son permanentes, siendo el resto temporarios, lo que arroja una densidad caminera de 0,008 Km de camino por hectárea, convirtiéndola en la reserva menos cubierta por una red caminera. Actualmente sólo se encuentran en uso 26 Km de caminos de ambos estados. Los caminos se encuentran en cierta medida regularmente dispersos, solamente quedando desconectados los bosques del sector sureste y suroeste.

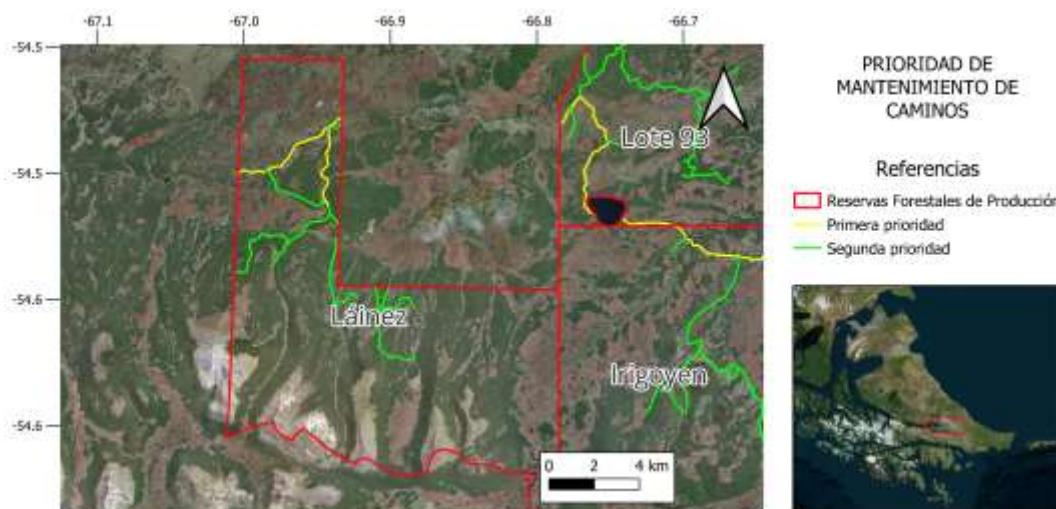


Figura 31: Prioridad de mantenimiento de caminos RFP Láinez. (Fuente: DGDF - CIEFAP)

6.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N° 145, Artículo 2º, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación.

Conforme a la información oficial proporcionada por la página de catastro provincial, se observa que la superficie incluida en la RFP Láinez son tierras fiscales sin mensurar.

De acuerdo a la información registrada en el terreno por personal de la DGDF, en la RFP Láinez se registran conflictos de pretensiones de uso de la tierra. En el sector norte, atravesado de oeste a este por la Ruta Provincial N° 23, existe un asentamiento de antiguos pobladores de la zona que desarrollan la actividad de turismo y cría de animales. Al presente se desconoce el estado del trámite para el otorgamiento del área. La superficie de bosque circundante al establecimiento se encuentra mayormente degradado, posiblemente por su uso extractivo sin control y por distintos eventos registrados, como fueron volteos por viento e incendio forestal.

Hacia el sur, ingresando desde la Ruta Provincial N° 23, por un camino secundario que conduce hacia el establecimiento Campo Chico y al sur de la RFP, se ha constatado por la DGDF varias construcciones edilicias precarias, corrales de encierro y alambrados a la margen de vegas y cursos de agua, que no cuentan con presencia permanentes de personas.

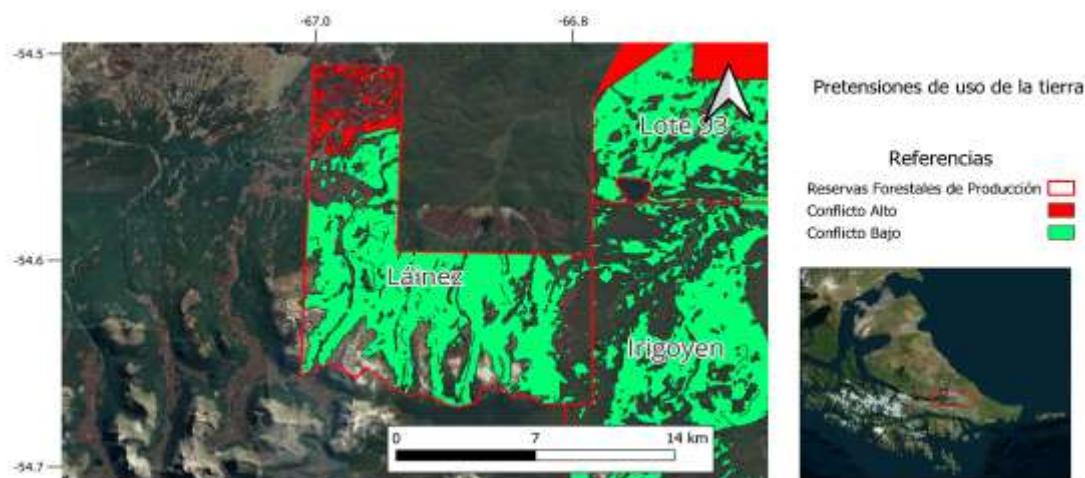


Figura 32: Pretensiones de uso de la tierra RFP Láinez. (Fuente: DGDF y DGOTyGAF; Elaboración CIEFAP)

6.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

6.2.1. Topografía y edafología

La RFP Láinez está caracterizada por la presencia predominante de suelos molisoles, inceptisoles y roca (INTA, 2023). Esta zona se encuentra en una región geográficamente variada, con altitudes que varían desde los 141 hasta los 948 m.s.n.m y pendientes que oscilan entre los 0 y los 54° (NASA, 2023).

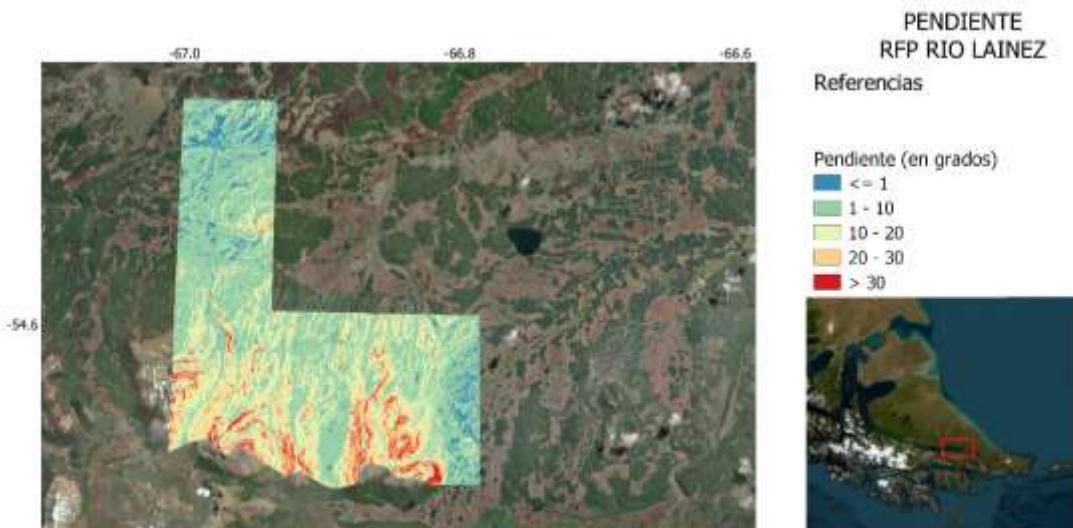


Figura 33: Pendiente RFP Láinez. (Fuente: DGDF)

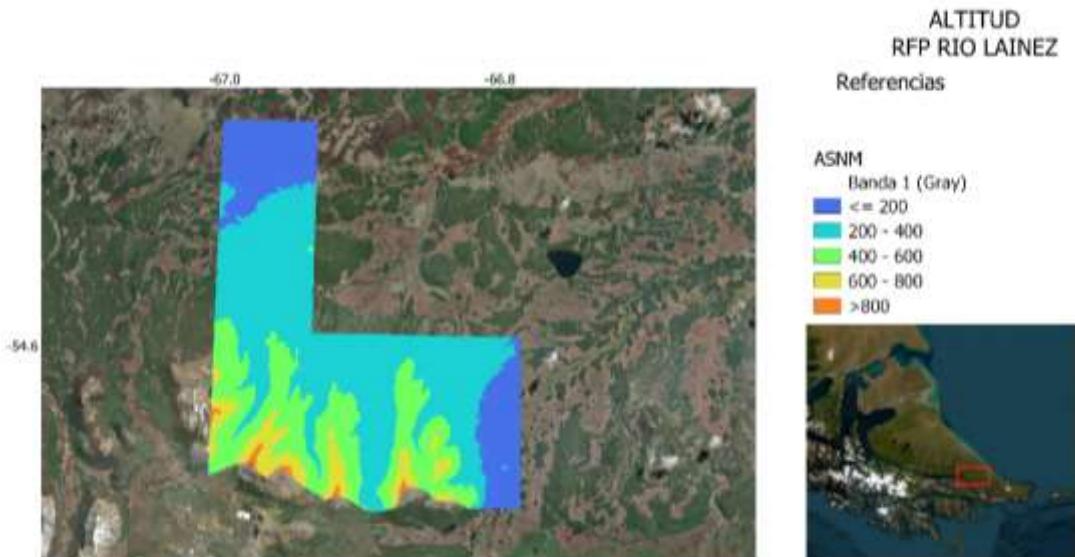
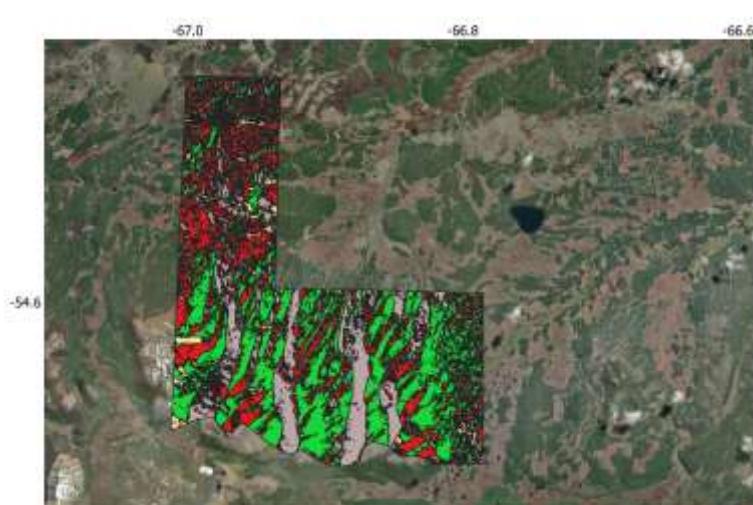


Figura 34: Altitud RFP Láinez. (Fuente: DGDF)

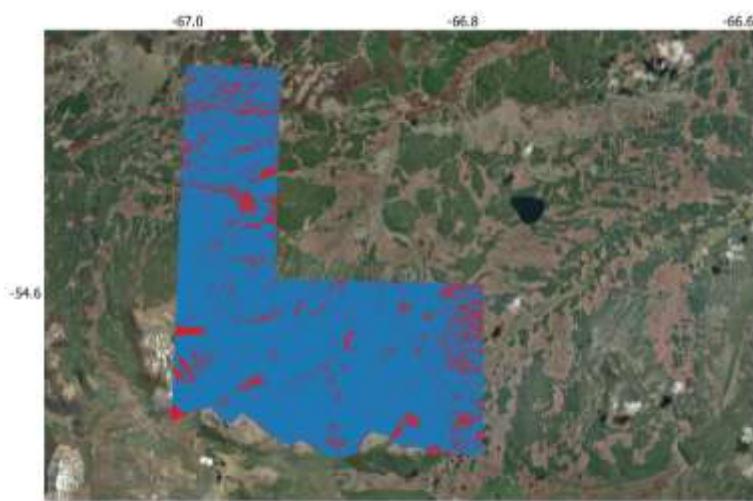


**ASPECTO
 RFP RÍO LAINEZ**
 Referencias

Orientación
■ Norte
■ Este
■ Sur
■ Oeste



Figura 35: Exposición RFP Láinez. (Fuente: DGDF)



**ASPECTO
 RFP RÍO LAINEZ**
 Referencias

Orientación
■ Norte-Este-Oeste
■ Sur



Figura 36: Orientación RFP Láinez. (Fuente: DGDF)

6.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Láinez abarca tramos de varios cursos de agua importantes, siendo central el río Láinez, que es el principal colector del sistema de drenaje de la cuenca homónima, cuya cabecera se localiza dentro del área de la RFP, así como secciones de las cuencas del río San Pablo al occidente y del río Irigoyen al oriente, todas con drenaje hacia el océano Atlántico (IGN, 2023).

Aunque no cuenta con grandes espejos de agua, tiene varios arroyos y lagunas menores, éstas últimas asociadas a las formaciones de turba.

Tiene un número de orden de cauce de 3 (CADIC, 2022) y una altura media de 354 m.s.n.m. Teniendo en cuenta su pendiente media de 9,9°, es una RFP medianamente accidentada (IGN, 2023). Contiene en total 187 km de cursos de agua que recorren la RFP. Cabe destacar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural del agua, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.

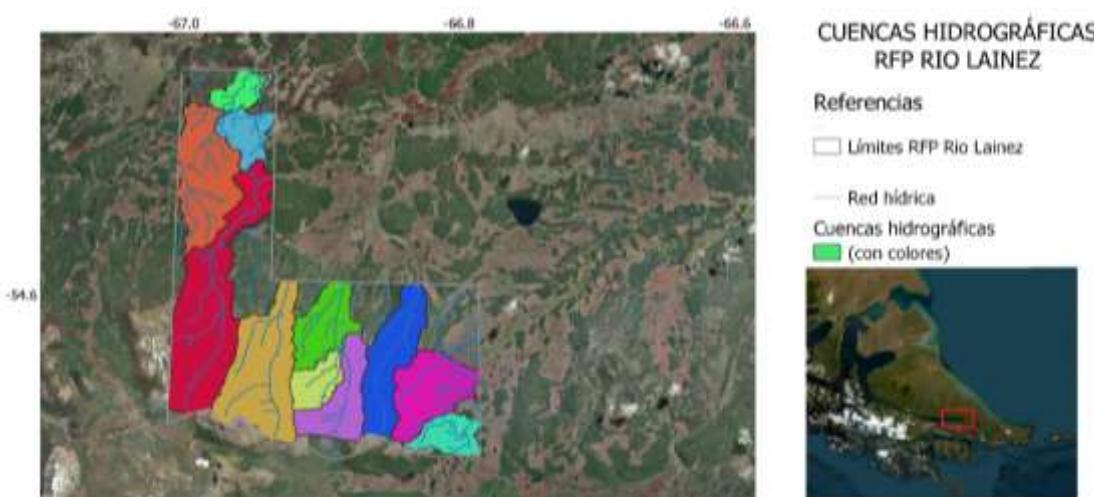


Figura 37: Cuencas hidrográficas RFP Láinez. (Fuente: DGDF)

6.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se puede aproximar que la RFP Láinez cuenta con una temperatura media anual de 3,8°C, con máximas medias de 4,9°C y mínimas medias de 1,7°C. Precipitan en promedio 444 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 489 mm, a otras de 414 mm.

6.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

6.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales

De acuerdo al informe elaborado por CIEFAP-MAyDS (2016), las áreas de tierras forestales están representadas en esta RFP por más de 6.000 ha de bosques de lenga. También se identificaron otras formaciones leñosas, que en la reserva se constituyen casi exclusivamente de las formaciones Krummholz de lenga y bosques de transición hacia las turberas y de otras tierras (Incluye pastizales, cultivos, vegetación herbácea hidrófila, plantaciones forestales, cuerpos de

agua, salinas, superficies sin vegetación, áreas urbanas e infraestructura) en reducida proporción.

En base a los datos extraídos del OTBN (2019) para Tierra del Fuego, dentro de la RFP Láinez hay 2.960 ha de bosque de categoría I (rojo), 6.226 ha de categoría II (amarillo), y 22 ha de categoría III (verde), sumando un total de 9.209 ha, lo que representa el 60% de la superficie de la RFP.

6.3.2. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la isla Grande, se estimó la densidad de guanacos para la región que abarca a la RFP Láinez en torno a un individuo por kilómetro cuadrado para el sector sur; el rango de densidades varía entre 0 y 2 ind/km². Para el sector norte, la densidad es de tres individuos por kilómetro cuadrado, variando entre 2 a 5 ind/km².

6.3.3. Fauna exótica

Según el trabajo de Huertas Herrera y colaboradores (2020) para la RFP Láinez, se identificaron un total de 2.444 diques de castor, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la RFP. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 16 diques/Km², siendo la RFP con mayor densidad de castoreras, llegando en los puntos importantes a 139 diques/Km². registrándose una superficie afectada por castoreras de 1.343 ha.

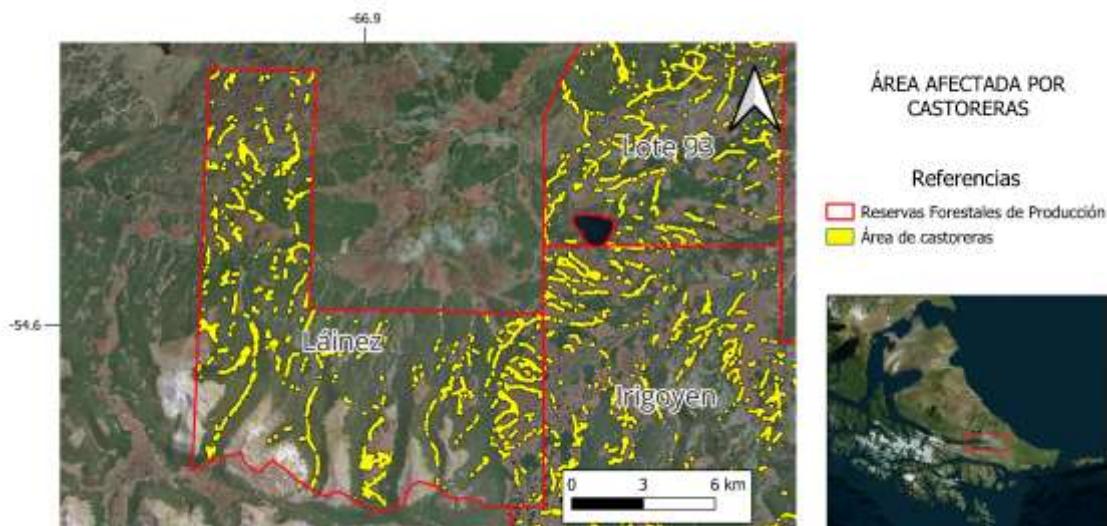


Figura 38: Área afectada por castoreras RFP Láinez

6.3.4. Servicios ecosistémicos

De acuerdo al trabajo de Carrasco y colaboradores (2021) Los servicios ecosistémicos de provisión presentan en esta RFP un valor medio de 48, máximas de 99 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en los bosques de laderas y alejados de los turbales.

Los servicios ecosistémicos de regulación y soporte presentan un valor medio de 70, máximas de 94 y mínimas de 12, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen al sur de la RFP y lejos de los caminos.

6.3.5. Biodiversidad del sotobosque

Según Pastur y colaboradores (2016) para la RFP Láinez, el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 57, con un máximo de 96 y un mínimo de 1. Los valores más altos se encontraron en las zonas de menor pendiente y en general hacia la zona centro-norte, abarcando gran parte de la RFP. El límite arbóreo determinó la presencia de los valores más bajos.

6.3.6. Productos forestales no madereros

De acuerdo al trabajo de relevamiento realizado en el marco de la Guía de Productos Forestales no Madereros (PFNM) de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico (2023), se recopiló información detallada sobre la abundancia de estos productos en cuatro de las RFP designadas: Bombilla, Río Milna, Río Valdez y Láinez.

En particular, para esta RFP, la densidad de calafate fue de 139 arbustos por ha, con una productividad media de 119 frutos por individuo y 14 °Brix para los mismos. Para la zarzaparrilla, la densidad media fue de 515 arb/ha. Además, presentó buen estado sanitario en árboles de ñire para la cosecha de hojas. Posee la mayor abundancia de *Taraxacum officinalis*, *Gaultheria pumila* y *Rubus geoides*, pero es escasa en *Empetrum rubrum* y *Rumex crispus*.

6.4. INFRAESTRUCTURA

6.4.1. Comunicaciones

Dentro del marco del proyecto "Telecomunicaciones en el área natural Península Mitre" se busca cubrir el acceso a servicios básicos, entre ellos la comunicación, para lo cual se busca instalar una red de repetidoras de radio VHF que dé cobertura a la región y la ponga en contacto con la localidad de Tolhuin y el tráfico marítimo. En 2008 se instaló el primer prototipo, con un alcance de 60 km y alimentado por energía solar.

Potencialmente, las superficies intermedias entre Península Mitre y Tolhuin, como la RFP Láinez, se verían también beneficiadas por esta cobertura de radio.

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, sin embargo, no hay registros de señal de celular para la RFP Láinez (Movistar Móvil, 2023).

Según el sitio oficial del Gobierno de la Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá "conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps". El mapa muestra que, potencialmente, toda la Isla Grande podría captar la señal satelital (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

6.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

6.5.1. Forestal

La RFP Láinez por ser parte del sector donde los aprovechamientos forestales comenzaron en la década del 90, a posterior de la provincialización del territorio, no formó parte de lo que fueran los Cuarteles Forestales a través de los cuales el IFONA administraba la actividad forestal con anterioridad.

Específicamente el aprovechamiento forestal en su primera etapa, en la cabecera norte, se inicia con el aserradero Las Lengas de la familia López. Ya para mediados de la década y producto de situaciones familiares, la actividad forestal se divide en dos, una parte a través del plan de manejo del aserradero Ona del Sr. López y, otra parte, a través del aserradero El Fueguino de la Sra. Quevedo, estando concentrada la actividad en la porción norte de la RFP, lo que

actualmente es el establecimiento privado “Campo Chico”. Para esa época también comienza a trabajar en la RFP, en asociación con el aserradero Ona, la empresa del Sr. Padín hijo con su aserradero Don Vicente, que en poco tiempo más instaló su aserradero en la ciudad de Tolhuin, recordando que anteriormente se encontraba en la RFP Bombilla. Próximo a la culminación del milenio, los aserraderos Ona y Fueguino son adquiridos por el Sr. Parun continuando con los aprovechamientos en el mismo sector.

En los primeros años del nuevo siglo, la autoridad forestal otorga concesiones forestales para la elaboración de tres planes de manejo en la RFP, al sur este de Campo Chico y que incorpora parte de los bosques de dicha propiedad. Allí se elaboran el Plan de Manejo Forestal Láinez (2003) Oeste del aserradero Don Vicente, el plan de manejo Aserradero Ona (2002) y una concesión a Aserradero Fueguino que se presenta como plan en 2005, denominado “Cuartel Río Láinez”. Para esa misma época, comienzan los aprovechamientos en bosques primarios marginales y en bosque aprovechados incompletos por PPF, principalmente en sector norte de la RFP y al sur de la actual Ruta Provincial N° 23. En continuidad a ello, se elabora un segundo plan de manejo Nacientes del Láinez por el aserradero Don Vicente que se compone de varios cantones y ocupa varios de los valles pedemontanos de la RFP. Este último sufre una reducción de superficie producto del OTBN a partir del año 2007.

El bosque que se otorgó a los OF se intervino en su mayor parte mediante cortas de protección con la aplicación de cortas diseminatorias como tratamiento silvícola. De estos se constata en la actualidad la posibilidad de repaso ya que en muchos casos se ejecutó en forma incompleta; sólo los cantones más alejados y de difícil acceso han quedado a la actualidad sin intervención.

Al presente trabaja en la cosecha forestal el OF del Aserradero Don Vicente, Sr. Padín, con escasa y nula actividad en los últimos tres años. Desde hace poco tiempo lo hace la empresa Maderera Todaro que adquirió las matrículas - luego unificadas - de Fueguino S.R.L. y Fregosini Hnos. S.R. L., y la empresa Prodin S.R.L. La primera interviene repasando bosques aprovechados y áreas de bosque primario marginal en toda la porción norte hasta donde fuera el plan de manejo Láinez Oeste de Padín y la segunda, en un área de bosque primario contiguo al que fuera el plan Cuartel Río Láinez de Fueguino. Desde el periodo forestal 2020-2021 al presente, se aprovecharon alrededor de 150 ha de bosque primario para repaso y 70 ha aproximadamente de bosque primario sin intervención. Esto hace a un total de 230 ha y un promedio anualizado de 46 ha para los tres últimos periodos forestales

En cuanto a los aprovechamientos forestales por PPF su actividad exhibe dos intervalos de alta actividad. Uno que va desde 2005-2006 hasta 2009-2010, con un promedio de 54 hectáreas por periodo, y un promedio de 7 productores trabajando en la RFP. Luego la actividad se ve disminuida, con un promedio de menos de 10 hectáreas por periodo y 3 PPF. Vuelve a incrementarse en otro lapso corto de tiempo, desde 2015 a 2020, con tasas de corte promedio de 21 ha y 3 PPF realizando las tareas. En el presente la actividad por estos actores es menor, 1

productor de muy baja escala que extrae leña y 1 de alta escala que circunstancialmente realiza actividad en esta RFP, pero con mayor presencia en la RFP Bombilla.

Por último, para esta RFP la DGDF está en proceso la concesión de al menos 2 superficies para OF, las cuales poseen industrias de procesamiento con alta demanda de bienes madereros. Parte de las concesiones implican bosques con aprovechamientos pasados, en sectores con alta y baja intensidad de uso.

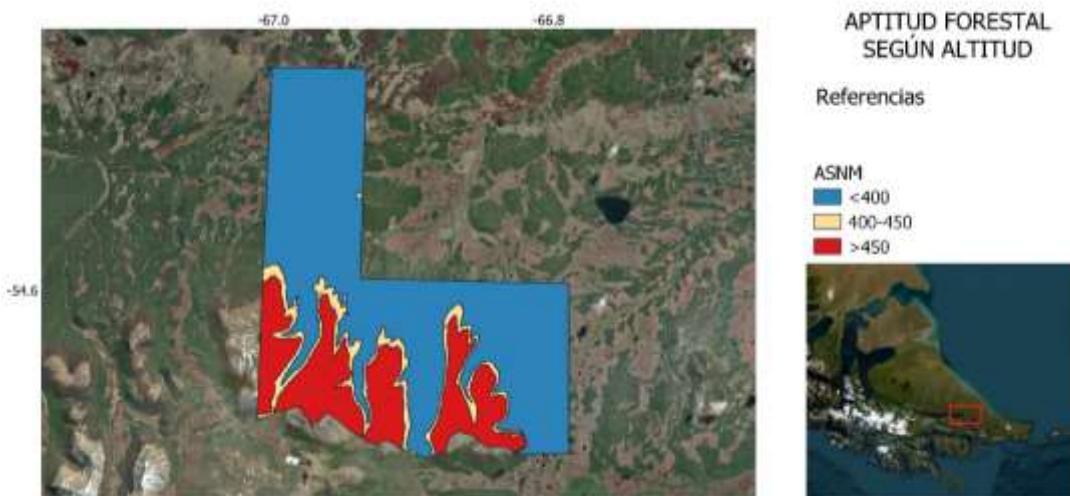


Figura 39: Aptitud Forestal según altitud RFP Láinez. Fuente: DGDF

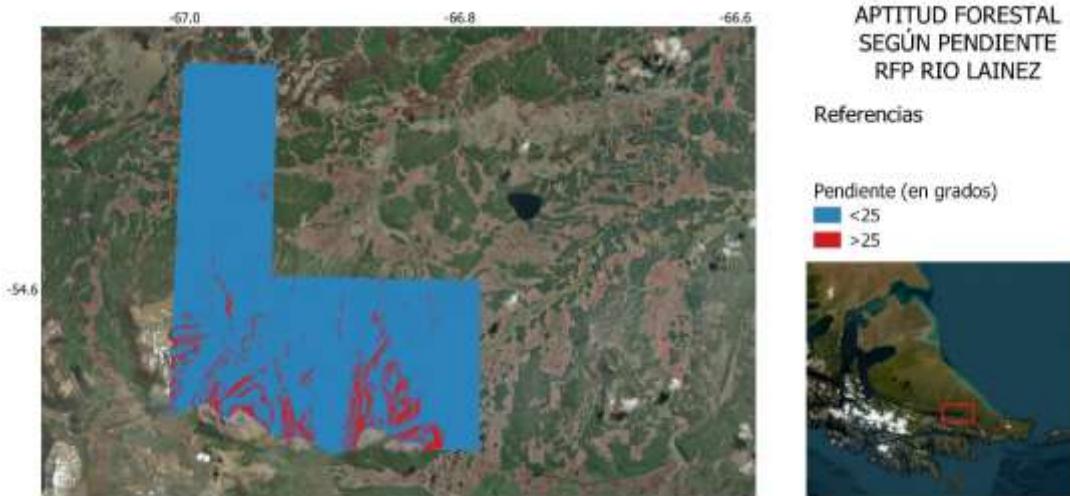


Figura 40: Aptitud Forestal RFP Láinez. Fuente: DGDF

6.5.2. Minero

Según datos de la DGDM (2023), la RFP Láinez se ubica en su sector sur sobre el área de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, bajo categoría de protección, mientras que en su lado norte se encuentra dentro de la “Zona de sacrificio, o explotación, con habilitación regulada del uso extractivo”, bajo la categoría de “Zona de sacrificio”.

Dentro del sector de “Zona de sacrificio, o explotación, con habilitación regulada del uso extractivo”, existen, a la fecha del presente informe, nueve (9) yacimientos de turba caducados; dieciséis (16) yacimientos de turba vigentes; dos (2) yacimientos de turba en estado de tramitación y nueve (9) yacimientos de turba cuyas solicitudes fueron denegadas.

6.5.3. Ganadero

En base a relevamientos realizados por la DGDF, dentro de la RFP Láinez existen 3.306 ha de alto riesgo de carga de herbivoría (animales bovinos sin determinación de procedencia y baguales); 61 ha de mediano riesgo y 6.213 ha de riesgo bajo. Este impacto concentra en el extremo este de la RFP. Una alta carga de bovinos imposibilita la correcta regeneración del bosque, pudiendo transformar las comunidades boscosas degradadas en comunidades herbáceas e interfiere seriamente con las estrategias de restauración activa en caso de realizarse. Un grado medio de carga de ganado podría constituir una amenaza para el correcto desarrollo forestal sustentable, al verse comprometida la regeneración natural.

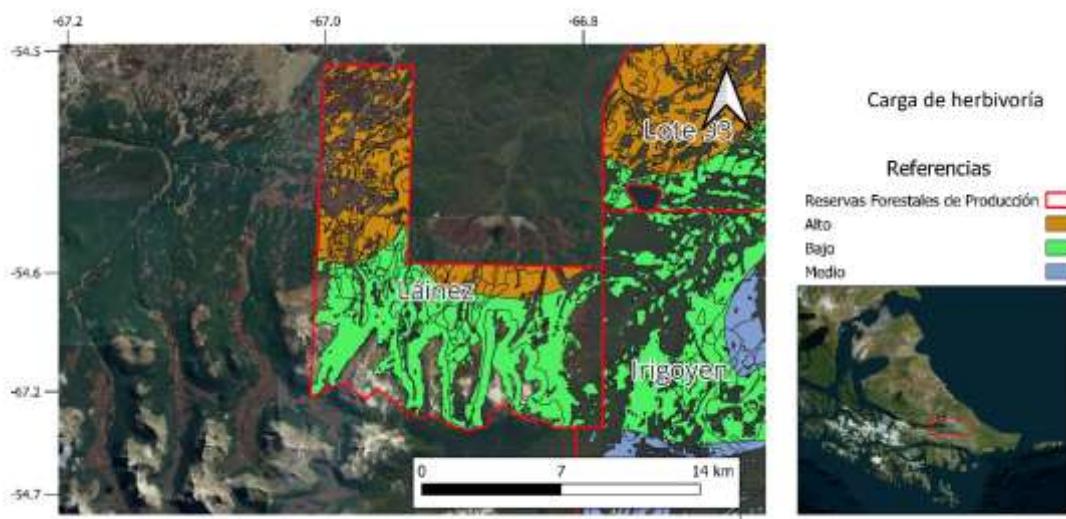


Figura 41: Carga de herbivoría RFP Río Valdez Láinez (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP)

6.5.4. Turístico recreativo

La RFP Láinez se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Estancia San Pablo - Los Hacheros”.

De acuerdo al trabajo realizado por Carrasco y colaboradores (2021), para la RFP Láinez, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales fue en torno a 15, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100, el más alto. El máximo fue de 27, y el mínimo, de 5. Los valores más altos se hallaron hacia el extremo occidental, mientras que el sector sureste fue el de más baja puntuación. Estos valores altos se deben principalmente a la cercanía con la localidad de Tolhuin más que a valores paisajísticos dentro de la RFP.

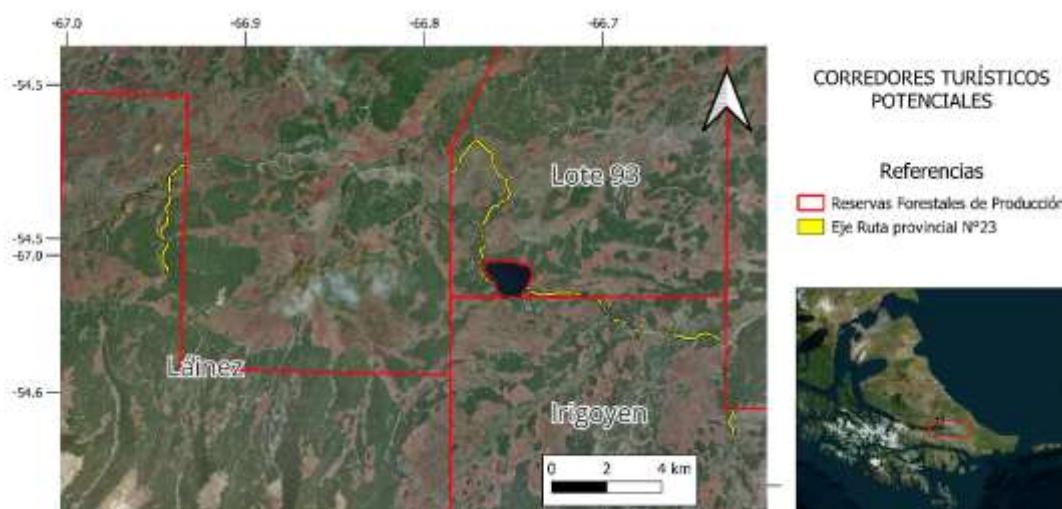


Figura 42: corredores turísticos actuales RFP Laínez. (Fuente: Elaboración CIEFAP)

6.6. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LAINEZ

6.6.1. Programa de Restauración de Áreas Degradas

La superficie destinada a la restauración activa en la RFP Río Láinez abarca un **total de 331 ha**, con la implementación de un plan a lo largo de 20 años, lo que equivale a **una tasa de 17 ha por año**.

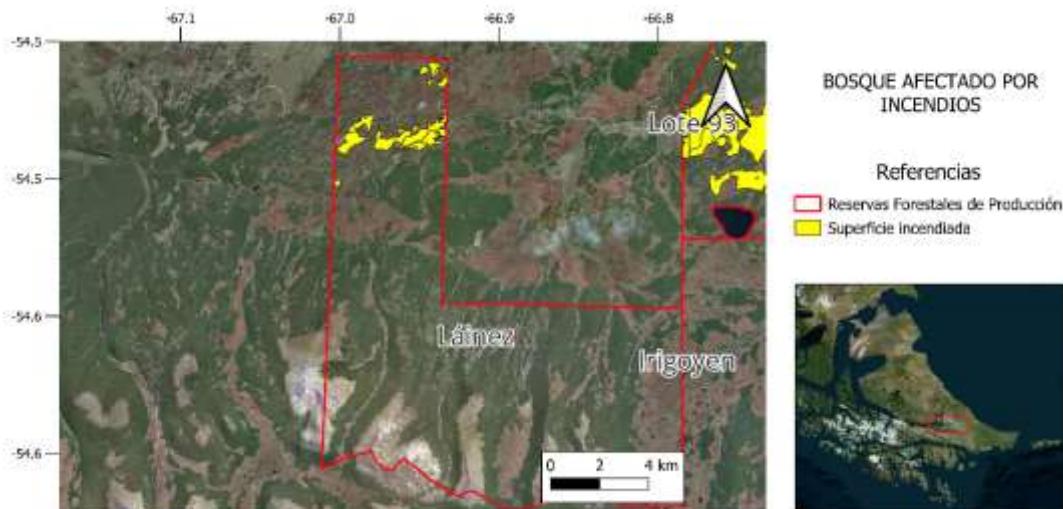


Figura 43: Bosque afectado por incendio RFP Láinez. Fuente: Elaboración CIEFAP.

El objetivo principal de este programa es restaurar las áreas afectadas por incendios, promoviendo la regeneración natural de la vegetación y preservando la diversidad biológica. Además, se busca prevenir la erosión del suelo, promover la captura de carbono y mejorar la calidad general del ecosistema. Se sugiere realizar la restauración activa basándose en la experiencia previamente acumulada por la DGDF. Además, es importante llevar a cabo un monitoreo con el objetivo de evaluar el progreso y realizar ajustes estratégicos según sea necesario.

El Programa de restauración de áreas degradadas, respaldado por recursos económicos, humanos y materiales/infraestructura adecuados, junto con modalidades de gestión participativas y técnicas, y logística bien planificada, representa un compromiso sólido con la recuperación y preservación de nuestros ecosistemas. La integración de estos elementos fortalecerá la eficacia del programa a largo plazo, contribuyendo a la sostenibilidad.

6.6.2. Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros

Para la RFP Láinez, existen 4.446 ha de bosque potencialmente productivo (BPP), de las cuales 4.187 ha corresponden a bosque productivo neto (BPN, 94%). De este último, 2.444 ha han sido intervenidas (58% del BPN), desde el año 1995 hasta el 2023, a un ritmo medio de 87 ha por año. De estas, 71 han sido intervenidas una segunda vez desde el año 2007.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente informe, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equivalentes a bosques donde se ha

realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Láinez, esto implica definir la ordenación partiendo del año 1995 hasta 2094.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho
- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen están disponibles hoy para realizar la corta de protección. La corta final se realizará 10 años luego de la corta de protección. De este modo, los bosques intervenidos una vez están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años más luego de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total para los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Láinez, esto implica dividir un total de 671.484 m³ en 70 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 9.593 m³. Con este parámetro, se agrupan los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se reservan para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Láinez, con un ciclo iniciado en 1995, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2094. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera

corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se incluirán superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante 22 años. A partir del año 2046 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2079 se incorporará a esas dos fuentes el volumen procedente de raleos.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 10: volúmenes a extraer

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	104.712
Corta de protección	191.723
Corta final (pre 2024)	212.223
Corta final (post 2024)	162.826
Total	671.484
Total medio anual	9.593

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual. Si se resuelven los conflictos que impiden el aprovechamiento de la totalidad del BPP, se sumarían 258 ha a la producción forestal. Considerando el volumen de producción promedio por ha de la RFP, esto representaría unos 261 m³/años adicionales.

6.6.3. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Láinez existen en total 4.187 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 2.444 ha que fueron aprovechadas antes de 2024, que finalizan en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 61 ha/año.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

El programa de producción forestal prevé la realización de cortas de protección en bosques vírgenes a partir de 2047, lo que implica que en una segunda instancia deberán realizarse aclareos en estas superficies desde 2087 hasta el final del período (2094).

6.6.4. Programa de Desarrollo de Corredores Uso Turístico

La RFP Láinez cuenta con un acceso principal a través de la Ruta Provincial N° 23, la cual es la única Ruta de acceso a la Laguna Negra, ubicada dentro de la RFP Lote 93. La Ruta Provincial N° 23 ingresa a la parte Norte de la RFP Láinez desde la Estancia La Correntina. A partir de este punto, se bifurcan dos caminos secundarios forestales que conducen a la zona meridional de la RFP. Otra vía de acceso, actualmente en desuso, transcurre a través del Territorio de la Comunidad Rafaela Ishton del Pueblo Selk'nam. Un tercer acceso se encuentra disponible desde Laguna Negra, pasando por la Estancia Campo Chico.

Debido a su carácter de Ruta Provincial, la Ruta N° 23 cuenta con un buffer de 50 m donde está prohibido el aprovechamiento forestal de cualquier tipo; en combinación con el valor escénico de la Laguna, se prestan las condiciones para la creación de un corredor turístico de eje panorámico en torno a la Ruta dentro de la RFP Láinez. Esto significa destinar 80 ha de bosque a la conformación de dicho corredor turístico con destino a la Laguna Negra.

7. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO MILNA

7.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

7.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Río Milna cubre un área de 31.637 ha, siendo la RFP de mayor tamaño, estando ubicada en el centro-sur de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia la margen sur del lago Fagnano. Políticamente, casi la totalidad de la misma pertenece al departamento de Ushuaia, pero la zona norte, principalmente la costa del lago Fagnano, y el extremo este, corresponden al departamento de Tolhuin. La RFP Milna se localiza entre los 54.59591° S / 54.74010° S, y los 67.78324° O / 67.34798° O). Dista de forma aproximada 30 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 12 km de la localidad de Tolhuin y 90 km de la ciudad de Río Grande.



Figura 44: Ejido urbano de Tolhuin RFP Valdez

Como se observa en la Figura 44 se identifica que la RFP Río Valdez en su totalidad y RFP Río Milna de forma parcial presenta superposición con el Ejido Municipal de la Ciudad de Tolhuin, ampliando por Ley Provincial N° 1147 en el año 2017 el mismo.

7.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la Ruta Nacional N°3, que conecta los núcleos urbanos más relevantes de la provincia. Debido a su amplio contacto con la Ruta Nacional en su borde norte, presenta varios accesos (28 en total), de los cuales existen tres principales: en el este, por el acceso de la Ruta Provincial N° 26 a las Termas del río Valdez; en el centro, por ingresos colindantes a la Ruta; y finalmente, en el sector oeste, por el acceso a las Lagunas San Ricardo y Santa Laura a la altura del ex aserradero Bronzovich. Este último se encuentra actualmente restringido por la familia Bronzovich, en una situación de ocupación que se desarrolla en la sección correspondiente del presente informe.

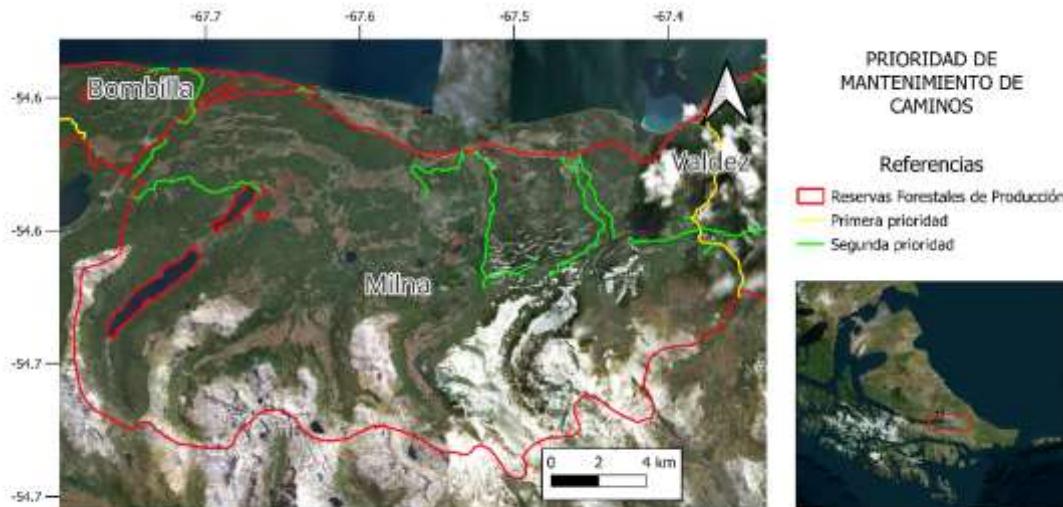


Figura 45: Prioridad de mantenimiento de caminos RFP Río Milna.

7.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N° 145, Artículo 2º, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación. Conforme a la información oficial proporcionada por la página de catastro provincial, se observa que la superficie incluida en la RFP Río Milna son tierras fiscales sin mensurar.

Conforme a la información oficial proporcionada por la página oficial de catastro provincial, se observa que la extensión del área urbana de Tolhuin, que fue ampliada mediante la promulgación de la Ley Provincial N° 1147 en el año 2017, se superpone en una porción menor con la RFP Río Milna. Esta superposición plantea un desafío en cuanto a la planificación del territorio y la gestión ambiental.

De acuerdo a la información registrada en el terreno por personal de la DGDF, en la RFP Río Milna se registra un alto conflicto de pretensiones de uso de la tierra. Algunos anteceden a la constitución de las RFP en el año 2002 y otros corresponden a los últimos 20 años. Las dos mayores ocupaciones con pretensión de la tierra provienen de permisos de pastoreo otorgados por el Estado Nacional.

La primera pretensión, y que corresponde a la misma familia que pretende el dominio de tierras de la RFP Bombilla, según registros vectoriales de la ex Dirección de Bosques de la Provincia (2012), la pretensión se ubica desde el centro de la reserva hacia el oriente y en la porción septentrional de la reserva siendo el límite norte la Ruta Nacional N° 3. Cabe mencionar que parte de la pretensión se encuentra por fuera de ambas reservas (RFP Bombilla y RFP Río Milna)

y figura como tierras fiscales sin mensura, ocupando desde la Laguna Kosovo al este, hasta la altura donde se encuentra el puesto de la Prefectura Naval Argentina (PNA) y tiene su límite norte en el lago Kami o Fagnano. El nivel de conflicto es variable según el sector, habiendo lugares donde no existe posibilidad de acceso para el uso forestal y en otros, donde es mínima la imposibilidad por el diálogo de los productores con los ocupantes.

La segunda, que también es una ocupación y pretensión de la tierra, corresponde a una familia que viene del sector forestal y que tuvo un aserradero en la desembocadura del Lago Escondido. Esta pretensión se ubica en la parte occidental de la RFP e incluye dos cuerpos lacustres, como son la Laguna San Ricardo y Santa Laura, con muchos de los bosques del sector que fueron aprovechados por la empresa forestal de la familia. La posibilidad de ingreso es nula tanto para el acceso de áreas técnicas del Estado, como para productores forestales.

7.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

7.2.1. Topografía y edafología

La RFP Milna está caracterizada por la presencia predominante de suelos inceptisoles y roca (INTA, 2023). Esta zona se encuentra en una región geográficamente accidentada, con altitudes que varían desde los 28 hasta los 1.180 m.s.n.m y pendientes que oscilan entre los 0 y los 77° (NASA, 2023).

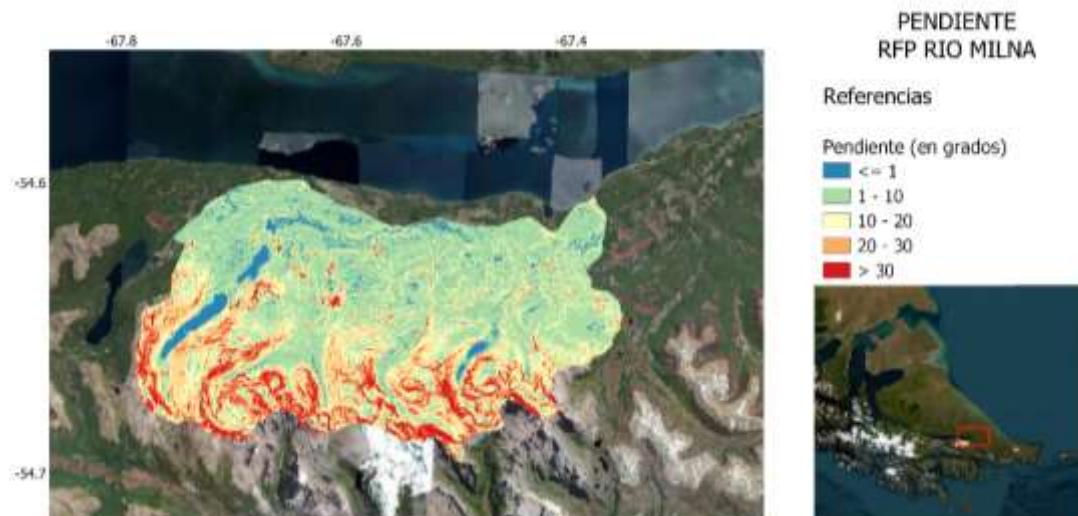
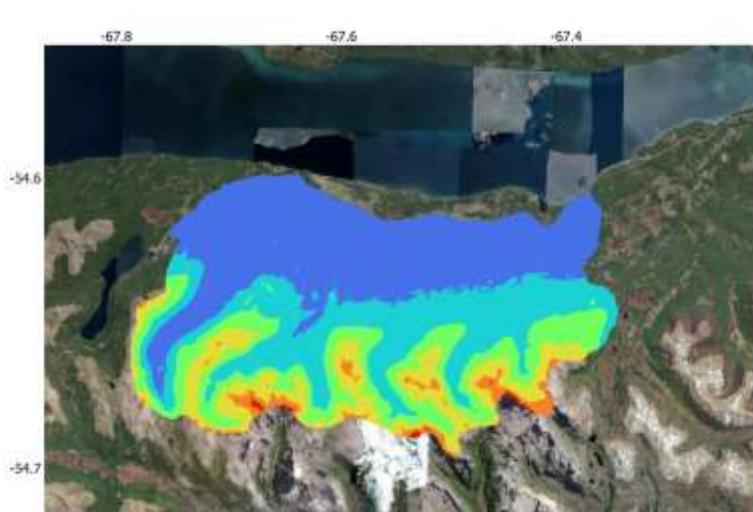


Figura 46: Pendiente RFP Río Milna. Fuente: DGDF



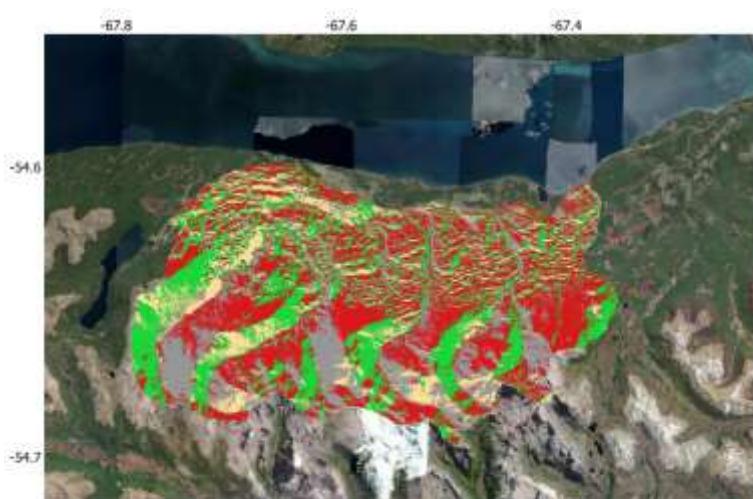
ALTITUD
RFP RÍO MILNA
Referencias

ASNMs (en metros)

- <= 200
- 200 - 400
- 400 - 600
- 600 - 800
- 800 - 1000
- 1000 - 1200



Figura 47: Altitud RFP Río Milna. Fuente: DGDF



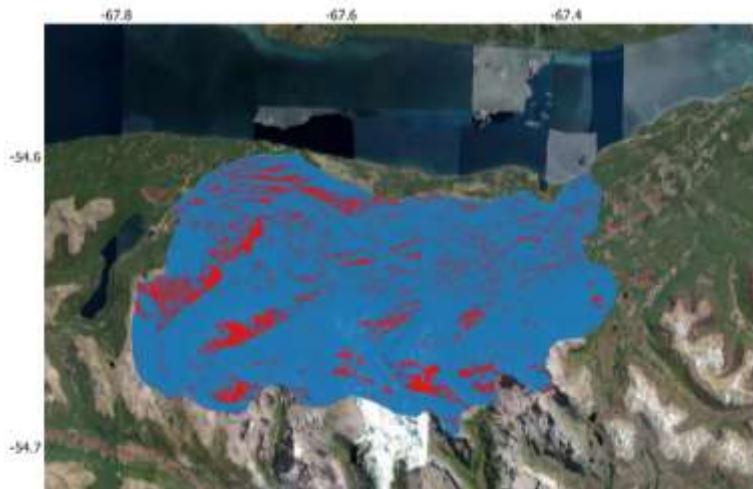
ASPECTO
RFP RÍO MILNA
Referencias

Orientación

- Norte
- Este
- Sur
- Oeste



Figura 48: Aspecto RFP Río Milna. Fuente: DGDF



ASPECTO RFP RÍO MILNA

Referencias

Orientación

- Norte-Este-Oeste
- Sur



Figura 49: Orientación RFP Río Milna. Fuente: DGDF

7.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Río Milna presenta un curso de agua principal, el Río Milna, que nuclea el sistema de drenaje, formando parte de la cuenca Fagnano, que desemboca en el estrecho de Magallanes y, en última instancia, en el océano Pacífico. La Laguna San Ricardo y Santa Laura son los espejos de agua más importantes dentro de la RFP (IGN, 2023), pero también cuenta con numerosas Lagunas glaciarias ubicadas en la cabecera de las subcuencas montañosas.

Tiene un número de orden de cauce de 4 y una pendiente media de 10.93°, lo que la convierte en una RFP medianamente accidentada. Su altura media es de 322,62 m.s.n.m (IGN, 2023). Cuenta en total con 400 km de cursos de agua que recorren la RFP.

Cabe remarcar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.

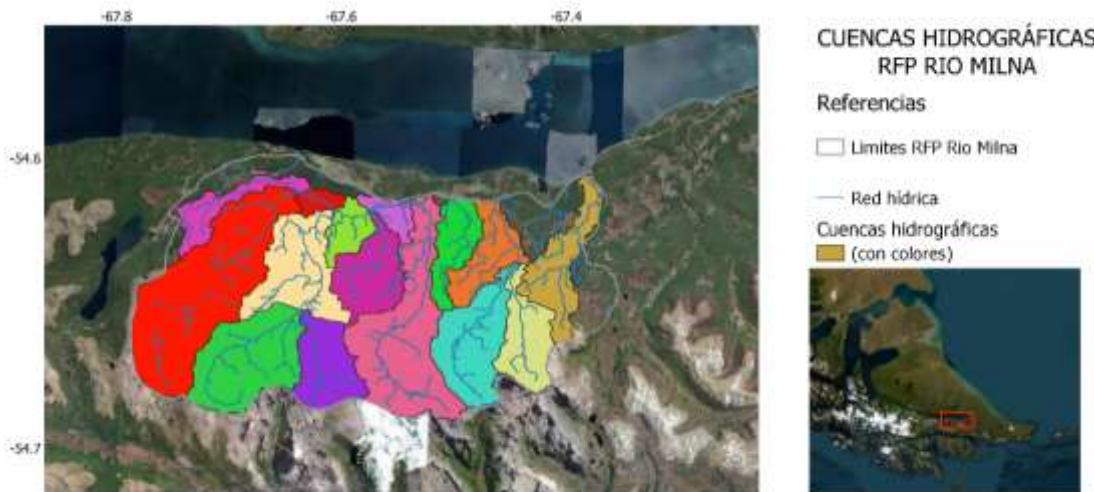


Figura 50: Cuencas hidrográficas RFP Río Milna. Fuente: DGDF

7.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se puede aproximar que la RFP Río Milna cuenta con una temperatura media anual de 3,9°C, con máximas medias de 5,5°C y mínimas medias de 1,1°C. Precipitan en promedio 477 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 562 mm, a otras de 423 mm.

7.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

7.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales

En base al informe elaborado por CIEFAP-MAYDS (2016) dentro de las áreas de Tierras Forestales en esta RFP se incluyen unas 17.000 ha de lenga y unas 2.000 ha de guindo; y de Otras Formaciones Leñosas, que en la RFP se constituyen casi exclusivamente de las formaciones Krummholz de lenga.

En base a los datos extraídos del OTBN para Tierra del Fuego (2019), dentro de la RFP Río Milna hay 5.807 ha de bosque de categoría I (rojo), 13.448 ha de categoría II (amarillo), y 32 ha de categoría III (verde), sumando un total de 19.285 ha, lo que representa el 62% de la superficie de la RFP.

7.3.2. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la isla Grande, se estimó la densidad de guanacos para la región que abarca a la RFP Río Milna en torno a cero individuos por kilómetro cuadrado para el sector occidental, y de

un individuo por kilómetro cuadrado para el sector oriental. El rango de densidades varía entre 0 y 2 ind/km².

7.3.3. Fauna exótica

Según Huertas Herrera y colaboradores (2020) para la RFP Río Milna se identificaron un total de 4.572 diques de castor, siendo la RFP con mayor número de diques, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la RFP. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 15 diques/Km², llegando en los puntos destacados a 176 diques/Km², siendo este el valor más elevado de todas las RFP.

A partir de los datos allí detallados, se registró una superficie afectada por castoreras de 3.390 ha en la RFP Río Milna.

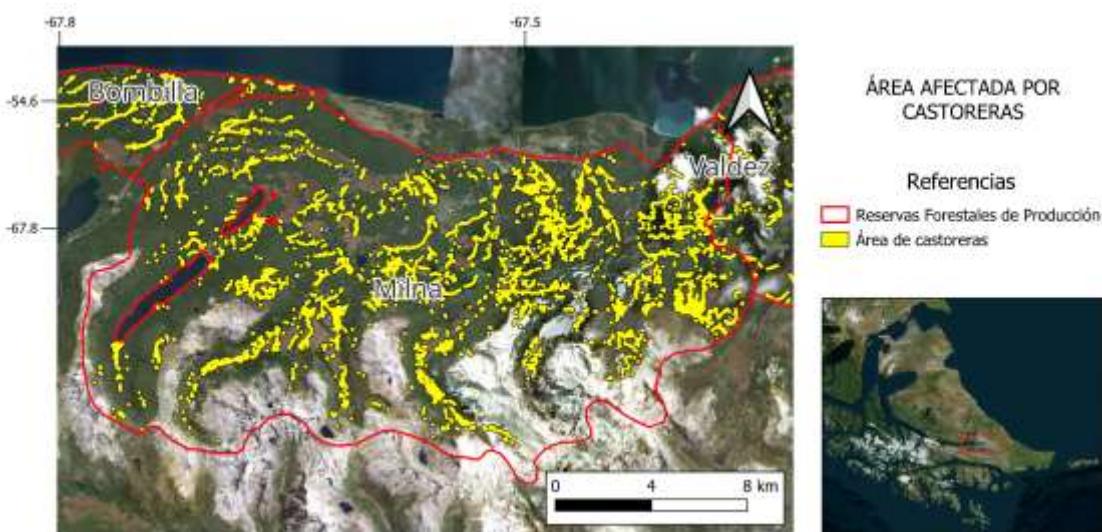


Figura 51: Área afectada por castoreras RFP Río Milna

7.3.4. Servicios ecosistémicos

De acuerdo a Carrasco y colaboradores (2021) los servicios ecosistémicos de provisión presentan un valor medio de 31, máximas de 100 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en una franja que discurre en dirección oeste-este en el centro de la RFP.

Los servicios ecosistémicos de regulación y soporte presentan un valor medio de 60, máximas de 92 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen al sur de la RFP, en el pedemontano y los valles cordilleranos y lejos de los caminos.

7.3.5. Biodiversidad del sotobosque

Según Pastur y colaboradores (2016) para la RFP Río Milna, el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 58, con un máximo de 100 y un mínimo de 2. Los valores más altos se encontraron en las zonas de menor pendiente y en general hacia la zona este. El límite arbóreo determinó la presencia de los valores más bajos.

7.3.6. Productos forestales no madereros

De acuerdo al trabajo de relevamiento realizado en el marco de la Guía de Productos Forestales no Madereros (PFNM) de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico (2023), se recopiló información detallada sobre la abundancia de estos productos en cuatro de las RFP designadas: Bombilla, Río Milna, Río Valdez y Láinez.

Para la RFP Río Milna, la densidad de calafate fue de 731 arbustos por hectáreas, con una productividad media de 89 frutos por individuo y 20 °Brix para los mismos. Para la zarzaparrilla, la densidad media fue de 308 arb/ha. Además, presentó buen estado sanitario en árboles de ñire para la cosecha de hojas. Cuenta con gran abundancia de *Taraxacum officinalis*, *Achillea millefolium* y *Gaultheria pumila*.

7.4. INFRAESTRUCTURA

7.4.1. Comunicaciones

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, presentando coberturas bajas a medias a lo largo del límite norte de la RFP Milna, coincidiendo con la Ruta Nacional N° 3 (Movistar Móvil, 2023).

Según el sitio oficial del Gobierno de la Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá “conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps”. (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

7.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

7.5.1. Forestal

La RFP Río Milna está formada por lo que fueran los cuarteles forestales Río Valdez en su sector occidental desde la Ruta Provincial N° 26, Arroyo Chico que corresponde a la cuenca de su afluencia al río Milna, San Ricardo que se extiende en una faja Suroeste a Noroeste en la margen oriental de la Laguna homónima y la Laguna Santa Laura, y, por último, el cuartel forestal Río Milnak en su sector oriental desde la Ruta Nacional N° 3.

Los aprovechamientos forestales en esta RFP datan desde la segunda mitad de la década del '50 y por las mismas razones expuestas para la RFP Bombilla. En una primera instancia el As. Bronzovich Hnos. obtuvo la concesión y presentó un plan de cortas forestales para un sector del cuartel Río Milnak próximo a su nuevo aserradero. Hacia el este, desde la Laguna Verde y con el río Milna como límite sur, se encontraba la concesión del As. Isla Verde. En este sector los aprovechamientos comienzan próximos al inicio de la década del '60 y transcurren hasta finales de la misma. Ya para los setenta y principios de los ochenta se continúa aprovechando hacia el Este por los aserraderos mencionados. El primero, As. Bronzovich, lo hace al sur del río Milna, que correspondía al cuartel Arroyo Chico; por el cuartel Milnak, avanza el As. Isla Verde en las masas forestales al Norte del río Milna. En ese ínterin se aprovechan las masas forestales a ambos márgenes del río Milna Chico, que es un afluente de su homónimo. En 1980 los aprovechamientos forestales abarcan todos los bosques productivos del cuartel Río Valdez entre los cursos arroyo El Tuerto y río Valdez. También y por último de las intervenciones por obrajeros forestales se aprovecha parte de los bosques que comprenden el cuartel San Ricardo, ello a finales de los '80 y principios de la última década del siglo veinte.

Sobre el bosque productivo que se encuentra en esta RFP, para esa época, ya se realizaron diversos tratamientos a escala productiva, que fueron desde cortas selectivas por lo alto hasta corta de tala rasa en fajas y no en fajas, sobre todo estas últimas en proximidad de la nueva traza de la Ruta, que para ese entonces se encontraba en el margen y próximo a la costa del Lago Kami o Fagnano. Pero ya para mediados de los '90 el aserradero Isla Verde cerró sus puertas, el As. Dos Lagos a través de su hijo comienza su instalación en Tolhuin y aprovecha bosques marginales en el cuartel Valdez, para finalmente recalcar en la actual RFP Láinez y, por último, As. Bronzovich mantuvo sus instalaciones en el mismo lugar, ya había incursionado en los bosques del cuartel Río Turbio y Cerro Observación, que actualmente son bosques que pertenecen a la propiedad privada de uso comunitario de la Comunidad Indígena "Rafaela Ishton".

Ya con la administración del recurso forestal en la nueva provincia y con la migración de los grandes obrajeros hacia el Este, la RFP Río Milna atraviesa una etapa en primera instancia con algunos pequeños productores forestales, un nuevo obrajero de Tolhuin y muchos aprovechamientos ilegales. Precisamente, en el año 2002 el As. Guarani de la familia Fregosini presenta un plan de manejo en el sector de Las Termas, denominado "Río Valdez - Canton A", ya que el productor anteriormente estuvo trabajando en el cuartel Aguas Blancas y en su transición a este plan, lo hizo en sector de Laguna Kosovo en bosques ubicados al sur de la ruta tres. La planificación fue ejecutada en forma inconclusa, al igual que muchos otros planes y de la misma manera el producto pugnó para irse a los bosques que hoy componen las reservas del Este.

En cuanto a la actividad forestal en los últimos dos lustros, en su mayoría fue realizada por PPF y solo tuvo presencia de obrajeros cuando el ingreso a los bosques en sus planes se vio impedida

por distintas razones, mayormente la climática. Desde el 2005 al presente se han habilitado áreas de aprovechamiento por 1.075 hectáreas, con máximos de 158 y mínimos de 22 ha anuales, siendo el promedio para este intervalo de 60 ha por periodo forestal. Es importante destacar que muchas de las habilitaciones corresponden a áreas superpuestas por haberse ejecutado tratamientos selectivos o en forma inconclusa.

En cuanto a la cantidad de PPF fluctúa mayormente entre 9 y 12 productores, con mínimo de 4. Se encuentran productores de baja y media capacidad operativa, donde los primeros mayormente elaboran productos como tablas, tablones y tirantes en el bosque, y los de media transportan hacia aserraderos de baja escala en el parque industrial de la ciudad de Tolhuin. Desde el año 2016 se encuentra un obrajero forestal que su mayor destino de producción es madera para confección de pallet, los que se destinan a la industria de tierra del fuego. Este se localiza en la cuenca alta entre los cursos del Río Milna Chico y arroyo El Tuerto, aprovechando el bosque que antes de la provincialización no se consideraba productivo.

Esta RFP, que es de vital importancia para la producción forestal a mediano plazo por disponibilidad de bosque secundario de mayor madurez y accesibilidad, es la que mayor cantidad de pretensiones de tierras tiene formalizada ante la justicia, con ocupaciones irregulares, al igual que la RFP Bombilla, pero aquí es un solo ocupante. De la superficie total de la RFP, el sesenta y uno por ciento (61%) aproximadamente se encuentra comprometida por la pretensiones y ocupaciones ilegales actuales. Sobre las cuales gran parte son inaccesibles a la gestión del Estado.

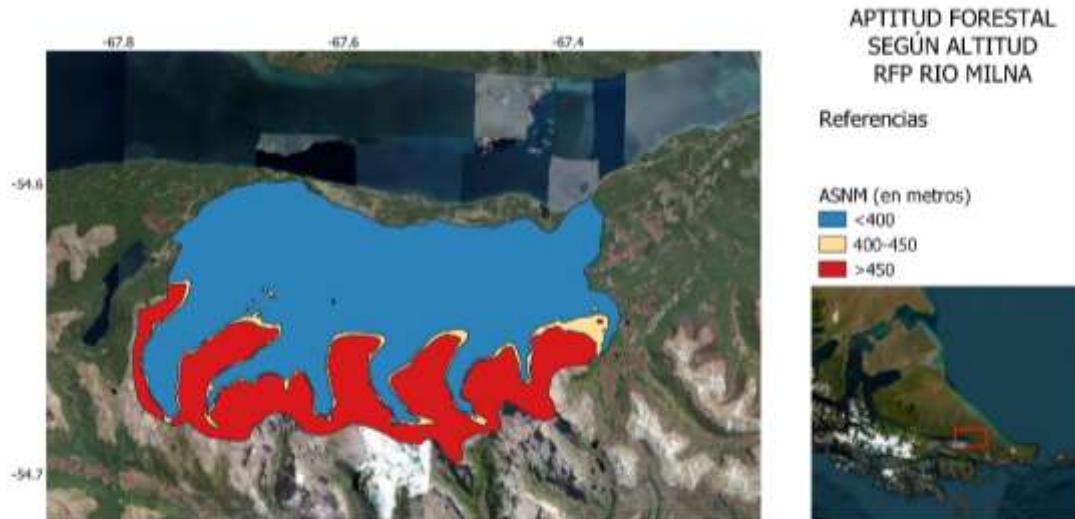


Figura 52: Aptitud Forestal según altitud RFP Río Milna. Fuente: DGDF

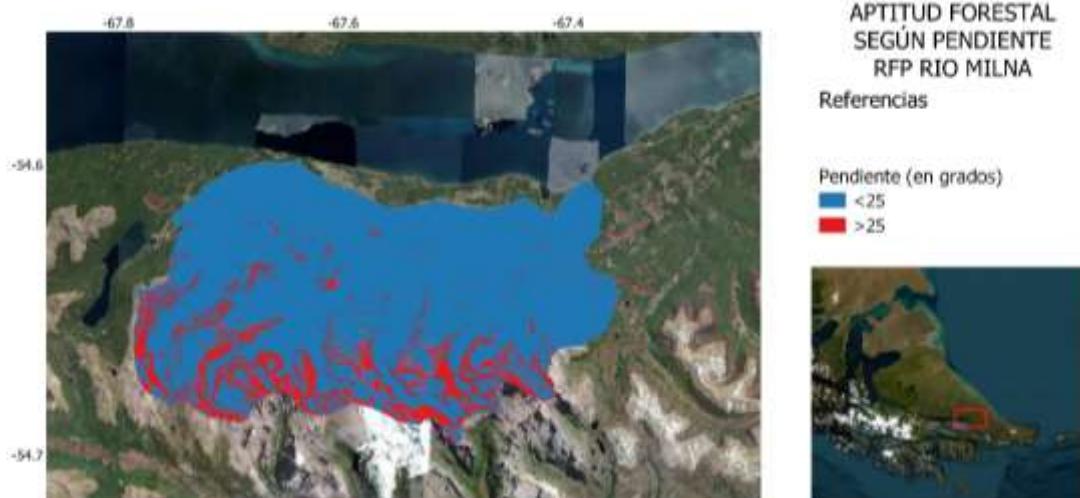


Figura 53: Aptitud Forestal RFP Río Milna. Fuente: DGDF

7.5.2. Minero

Según datos de la DGDM (2023) la RFP Río Milna se ubica en su sector sur sobre el área de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, bajo la categoría de protección, mientras que en su lado norte se encuentra dentro de las “Turberas del sector oriental de la margen sur del lago Fagnano”, bajo la categoría de “Zonas protegidas, en reserva por 30 años, con potencialidad para el futuro uso extractivo”.

Dentro del sector de “Turberas del sector oriental de la margen sur del lago Fagnano”, existen, a la fecha del presente informe, tres (3) yacimientos de turba caducados; tres (3) yacimientos de turba y tres (3) canteras de áridos vigentes y cuatro (4) canteras de áridos en estado de tramitación.

7.5.3. Ganadero

En base a relevamientos realizados por la DGDF, dentro de la RFP Milna existen 13.499 ha de mediano riesgo de carga de herbivoría (animales bovinos sin determinación de procedencia - marca - y baguales), y 4.810 ha de riesgo bajo. Este impacto se concentra en el extremo este de la RFP. Un grado medio de carga de ganado podría constituir una amenaza para el correcto desarrollo forestal sustentable, al verse comprometida la regeneración.

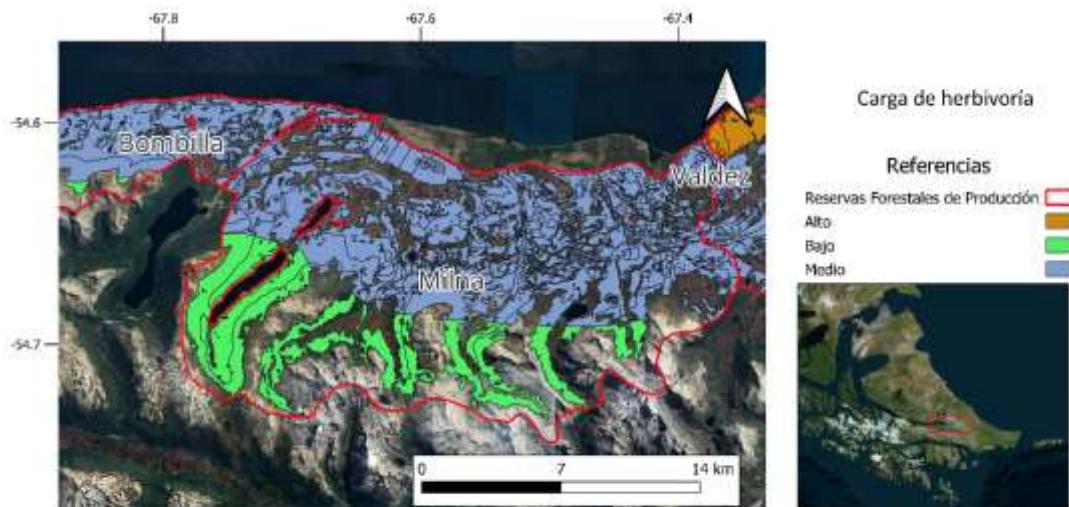


Figura 54: Carga de herbivoría RFP Milna (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP).

7.5.4. Desarrollo Turístico/Recreativo

La RFP Milna se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Costa Sur del Fagnano”. Dentro del marco del Plan estratégico de turismo sustentable de la provincia de Tierra del Fuego, está proyectada la creación, a 400 metros del límite norte de la RFP, de un puerto bajo el nombre de “Marina Deportiva Costa Sur del Fagnano”.

Bajo la zonificación impuesta por la Ley provincial N° 597 del Programa de desarrollo “Zonificación, condiciones y restricciones de uso del área geográfica denominada Sector sudoccidental del territorio argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego”, la RFP Río Milna se encuentra dentro de la zona “Margen sur del lago Fagnano”. Las categorías que caen dentro de la RFP incluyen: Área de Servicios Turísticos y Áreas de Protección de Costa (Lagunas San Ricardo y Santa Laura); Área de Eje Panorámico (Ruta Nacional N° 3, Aserradero Bronzovich y Camino a las Termas). La RFP limita con las categorías Área de Servicios Turísticos (Laguna Kosovo); Área de Protección de Costa (Lago Fagnano); y Centro de Servicios. Todo el resto de la RFP que no se corresponda con otra zonificación cae la denominación Área Natural de Uso Múltiple.

De acuerdo a la publicación de Carrasco y colaboradores (2021) para la RFP Milna, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales fue en torno a 32, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100, el más alto. El máximo fue de 52, y el mínimo, de 24. Los valores más altos se hallaron hacia el extremo suroeste, mientras que el centro fue el área de menor puntuación para este servicio. Las puntuaciones altas al sur de la RFP están asociadas a la cercanía al valle de tierra mayor y el lago Escondido, que concentra gran actividad turística, más que a valores propios dentro de la RFP. La falta de elementos particulares paisajísticos accesibles, el relieve homogéneo entre la

costa del lago Fagnano y las sierras de Alvear, la falta de senderos turísticos promocionados, y los conflictos de tierra sobre las Lagunas San Ricardo y Santa Laura, son algunas de las causas que generan poca demanda turística de este sector. Sin embargo, existen áreas destacadas asociados a la Ruta Nacional N° 3 y la costa del lago Fagnano.

7.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO MILNA

7.6.1. Programa de Conectividad de los Ambientes Forestales

Según los criterios de zonificación empleados en el OTBN provincial, los bosques montanos del sur de las RFP Valdez y Milna están excluidos de ser bosques potencialmente productivos. Esto crea una franja de bosques con fines de conservación que se extiende por 60 km desde el extremo oriente de la RFP Valdez hasta el extremo occidente de Milna, sobre la Ruta Nacional N° 3. Sin embargo, el cambio en la topografía en torno la zona sur y límite de las RFP Milna y Valdez genera una interrupción en esa franja de vegetación desde el punto de vista del uso.

En función de lo dicho anteriormente, se propone la creación de un corredor biológico que conecte, sin uso forestal, ambas franjas de bosque. El corredor contará con 500 ha (Milna) conformando una faja de un kilómetro de ancho de orientación oeste-este, en concordancia con lo observado en la zonificación del bosque, lo que implicaría una reconversión de 230 ha de BPP de la reserva Milna, a bosque no productivo, con el fin de asegurar que usos futuros del bosque no representarán un impedimento para la circulación de las especies nativas locales.

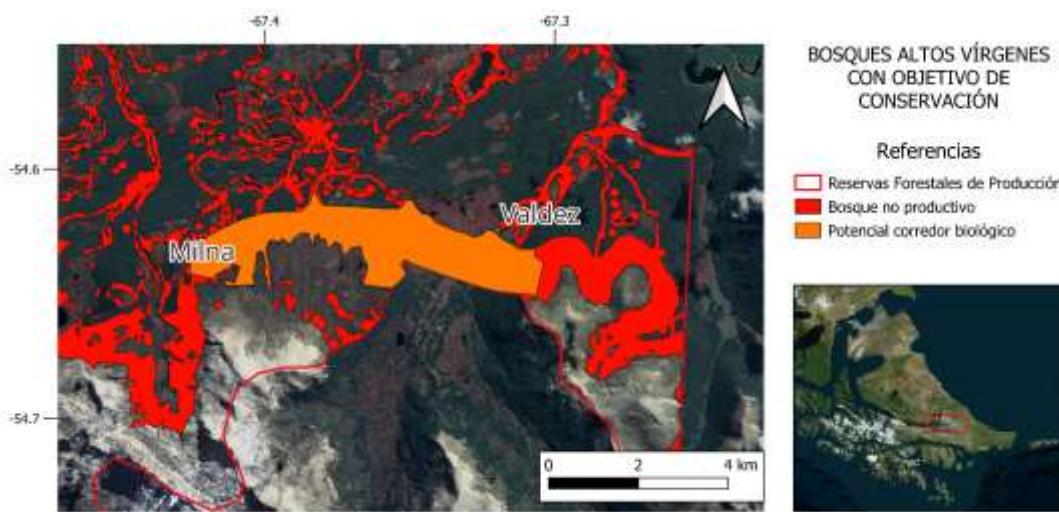


Figura 55: Bosque altos vírgenes con objeto de conservación (Fuente: CIEFAP)

7.6.2. Programa de Restauración de Áreas Degradas

La superficie destinada a la restauración activa en la RFP Río Milna abarca un **total de 145 ha**, con la implementación de un plan a lo largo de 20 años, lo que equivale a una **tasa de 7 ha por año**.

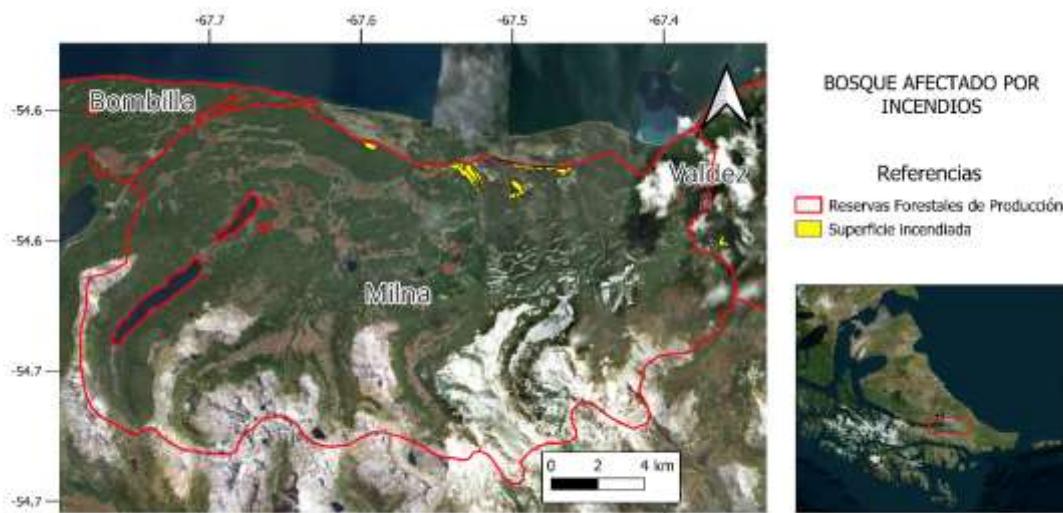


Figura 56: Bosque afectado por incendio RFP Río Milna. Fuente: Elaboración CIEFAP

El objetivo principal de este programa es restaurar las áreas afectadas por incendios, a partir de ello, promoviendo la regeneración natural de la vegetación y preservando la diversidad biológica. Además, se busca prevenir la erosión del suelo, promover la captura de carbono y mejorar la calidad general del ecosistema. Se sugiere realizar la restauración activa basándose en la experiencia previamente acumulada por la DGDF. A continuación, es importante llevar a cabo monitoreo con el objetivo de evaluar el progreso y realizar ajustes estratégicos según sea necesario.

El Programa de restauración de áreas degradadas, respaldado por recursos económicos, humanos y materiales/infraestructura adecuados, junto con modalidades de gestión participativas y técnicas, y logística bien planificada, representa un compromiso sólido con la recuperación y preservación de nuestros ecosistemas. La integración de estos elementos fortalecerá la eficacia del programa a largo plazo, contribuyendo a la sostenibilidad.

7.6.3. Programa de Manejo Forestal

Para la RFP Milna, existen 8.947 ha de bosque potencialmente productivo (BPP), de las cuales 5.158 ha corresponden a bosque productivo neto (BPN, 58%). De este último, 2.921 ha han sido

intervenidas (57% del BPN), desde el año 1969 hasta el 2023, a un ritmo medio de 54 ha por año. De estas, 110 han sido intervenidas una segunda vez desde el año 2018.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente informe, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equiparables a bosques donde se ha realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Milna, esto implica definir la ordenación partiendo del año 1969 hasta 2068.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho
- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen están disponibles hoy para realizar la corta de protección. La corta final se realizará 10 años luego de la corta de protección. De este modo, los bosques intervenidos una vez están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años más luego de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total para los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Milna, esto implica dividir un total de 758.724 m³ en 45 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 17.244 m³. Con este parámetro, se agrupan los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se reservan para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Milna, con un ciclo iniciado en 1969, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2068. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se incluirán superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante 14 años. A partir del año 2038 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2049 se incorporará el volumen procedente de raleos, hasta el final del período.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11: volúmenes a extraer

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	113.318
Corta de protección	234.784
Corta final (pre 2024)	252.950
Corta final (post 2024)	157.672
Total	758.724
Total medio anual	17.244

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual. Si se resuelven los conflictos que impiden el aprovechamiento de la totalidad del BPP, se sumarían 3.789 ha. Considerando el volumen de producción promedio por ha de la RFP, esto representaría unos 12.667 m³/años adicionales.

7.6.4. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Milna existen en total 5.158 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 2.921 ha que fueron aprovechadas antes de 2024, que finalizan en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 73 ha/año. Las áreas prioritarias se presentan en la Figura 57 como “Raleo de árboles futuro”.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y

estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

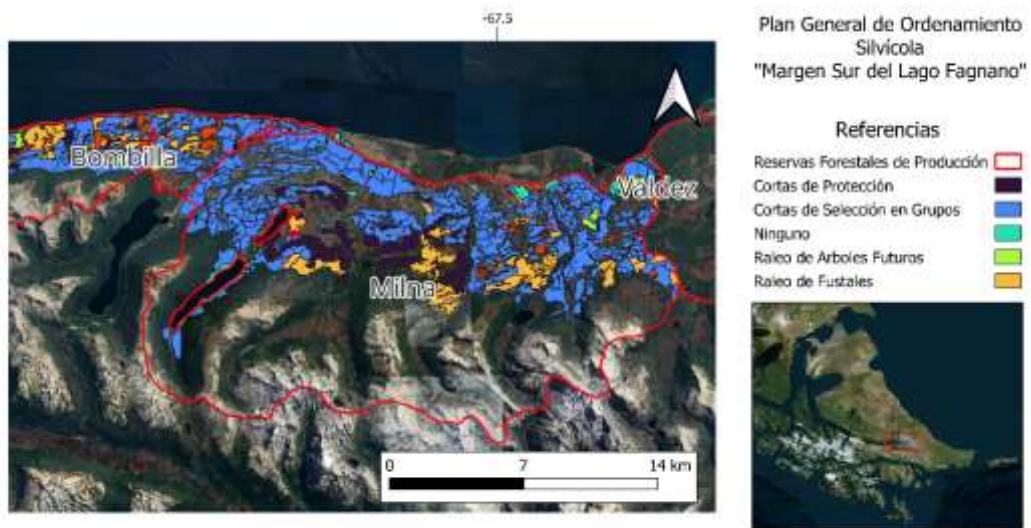


Figura 57: Plan general de Ordenamiento RFP Río Milna. Fuente: CIEFAP-MAyDS 2016

7.6.5. Programa de Desarrollo de Corredores de Uso Turístico

La RFP Milna, junto con la RFP Valdez, contienen la Ruta hacia las Termas del Valdez (establecimiento actualmente cerrado al acceso), siendo no solo el acceso y camino principal de la RFP, sino también un área de eje panorámico considerada dentro de la ley provincial N° 597.

La Ruta a las Termas del Valdez se clasifica como Ruta Provincial N° 26, por lo que dispone de un buffer de 50 m en torno al camino donde estaría prohibido el aprovechamiento forestal de cualquier tipo, por lo que se presentan las condiciones adecuadas debido al atractivo turístico, limitaciones de uso y uso potencial para la creación de un corredor turístico. Esto significaría la conversión de 87 ha de BPP no productivo con fines turísticos como eje panorámico del camino hacia las Termas del Valdez.

8. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LOTE 93

8.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

8.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Lote 93 cubre un área de 8.861 ha, estando ubicada en el este de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia el este de la localidad de Tolhuin. Políticamente, corresponde en su totalidad al departamento de Tolhuin. Dista de forma aproximada 97 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 28 km de la localidad de Tolhuin y 98 km de la ciudad de Río Grande. Se localiza entre los 54.47933° S / 54.56294° S, y 66.77791° O / 66.62782° O.

8.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la ruta nacional N°3, que conecta los núcleos urbanos relevantes de la provincia, y luego por la ruta provincial N°23, al este de Tolhuin. Para llegar es necesario atravesar primero la reserva forestal Láinez, luego de lo cual el camino se ramifica en tres accesos por el oeste de la reserva, de los cuales el norte es el principal.

La reserva cuenta con 107 Km de red de caminos, de los cuales 64 km son permanentes, siendo el resto temporarios, lo que arroja una densidad caminera de 0,012 Km de camino por hectárea. Actualmente solo se encuentran en uso 66 Km de caminos de ambos estados. La red de caminos no es muy densa, pero abarca uniformemente todo el terreno de la reserva.

8.1.2. 8.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N° 145, Artículo 2º, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación. Conforme a la información oficial proporcionada por la página de catastro provincial, se observa que la superficie incluida en la RFP Láinez son tierras fiscales sin mensurar.

En esta RFP no se registran sitios de alto conflicto, pudiendo ingresar tanto productores como áreas técnicas por toda la red de caminos forestales y áreas con bosques que en su mayoría ya poseen aprovechamiento. Existe un puesto en el sector noroccidental a la margen del Río Láinez de un antiguo poblador de la zona de Tolhuin el cual desarrolló como actividad la cría de animales, este puesto data en el lugar desde al menos los años noventa. Coincidiendo con el momento en que el sector forestal accedió a la RFP para comenzar con los trabajos de aprovechamiento forestal. Desde la DGDF no se cuenta con información sobre la superficie que ocupa y si existe alguna pretensión formal sobre la tierra y que superficie implica.

En la última década se han constatado la instalación de alambrados en el sector norte de la reserva y la construcción de puestos precarios, esto último también se observa hacia la parte central de la reserva y en proximidad de áreas de bosques degradados que se incluyen en el plan de restauración que la Provincia ejecuta. Se desconoce desde la DGDF la superficie ocupada real y si hay una pretensión formal de la tierra.

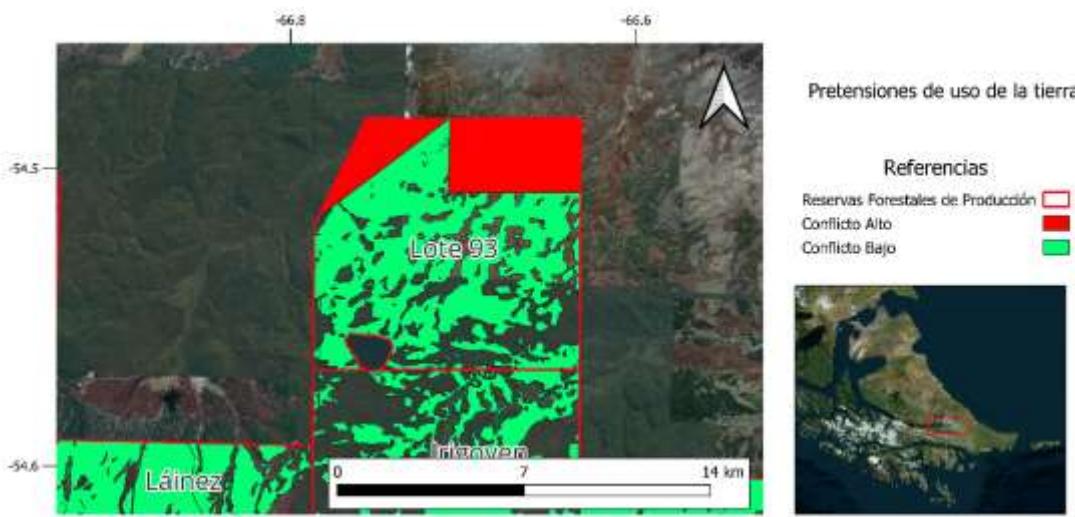


Figura 58: Pretensiones de uso de la tierra RFP Lote 93. (Fuente: DGDF y DGOTyGAF; Elaboración CIEFAP)

8.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

8.2.1. Topografía y edafología

La RFP Lote 93 está caracterizada por la presencia predominante de suelos molisoles, sin la presencia de campos de roca. Esta zona se encuentra en una región con topografías más suaves, con altitudes que varían desde los 54 hasta los 329 m.s.n.m y pendientes que oscilan entre los 0 y los 28°.

8.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Lote 93 abarca tramos de varios cursos de agua, siendo el Río El Vasco su principal colector, formando parte del sistema de drenaje de la cuenca homónima. Además, la RFP cuenta con partes al oeste de la cuenca del Río Láinez y al este del Río Irigoyen, todas con drenaje hacia el océano Atlántico. El espejo de agua más importante es la Laguna Negra, siendo la única en la zona (IGN).

Tiene un número de orden de cauce de 2 y una altura media de 161.26 m.s.n.m, siendo la RFP de menor altura. Teniendo en cuenta su pendiente media de aproximadamente 5°, la convierte en una RFP de relieve suave, con la menor pendiente media de todas (IGN). Cuenta con una

suma total de 94 km de cursos de agua. Cabe destacar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural del agua, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas. Cabe destacar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural del agua, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.

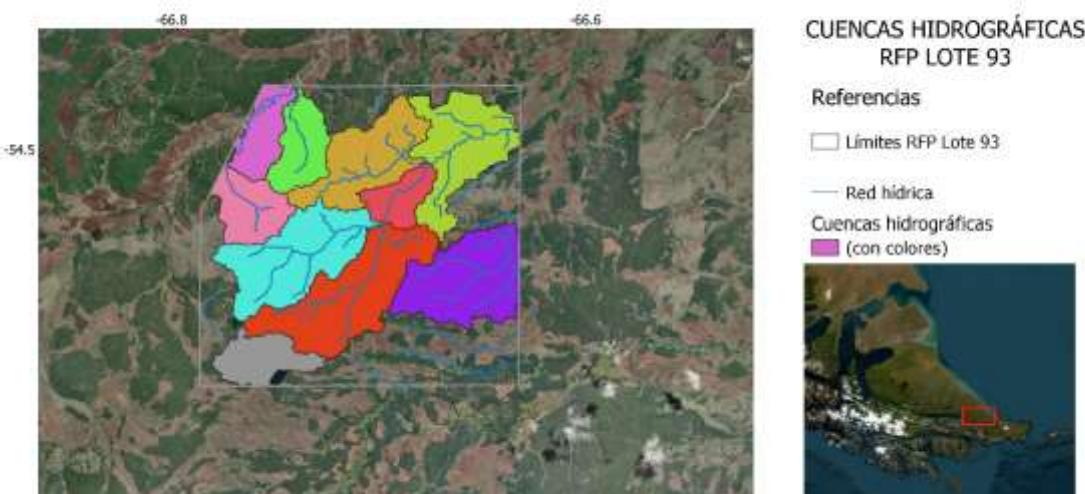


Figura 59: Cuencas hidrográficas RFP Lote 93. Fuente: DGDF

8.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se puede estimar que la RFP Lote 93 cuenta con una temperatura media anual de 4,4°C, con máximas medias de 5,3°C y mínimas medias de 3°C. Precipitan en promedio 444 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 478 mm, a otras de 415 mm. Las RFP denominadas Láinez y Lote 93 se destacan como las de menor promedio de mm entre las seis RFP analizadas en el presente documento.

8.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

8.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales

De acuerdo al informe elaborado por CIEFAP - MAyDS (2016) las áreas de Tierras Forestales están representadas en esta RFP por unas 4.000 ha de bosques de lenga; de Otras Formaciones Leñosas, que en la RFP se constituyen casi exclusivamente de las formaciones Krummholz de

lenga y bosques de transición hacia las turberas y de Otras Tierras (Incluye pastizales, cultivos, vegetación herbácea hidrófila, plantaciones forestales, cuerpos de agua, salinas, superficies sin vegetación, áreas urbanas e infraestructura) en reducida proporción.

En base a los datos extraídos del OTBN (2019) para Tierra del Fuego, dentro de la RFP Lote 93 hay 185 ha de bosque de categoría I (rojo), 5.366 ha de categoría II (amarillo), y 0 ha de categoría III (verde), sumando un total de 5.551 ha, lo que representa el 63% de la superficie de la RFP.

8.3.2. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la Isla Grande, se estimó la densidad de guanacos para la región que abarca a la RFP Lote 93 en torno a un individuo por kilómetro cuadrado para el sector sur; el rango de densidades varía entre 0 y 2 ind/km². Para el sector norte, la densidad es de tres individuos por kilómetro cuadrado, variando entre 2 a 5 ind/km².

8.3.3. Fauna exótica

Según Huertas Herrera y colaboradores (2020) para la RFP Lote 93, se identificaron un total de 1.212 diques de castor, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la reserva. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 14 diques/Km², llegando en los puntos importantes a 87 diques/Km². A partir de los datos allí detallados, se registró una superficie afectada por castoreras de 1.108 ha en la RFP Lote 93. Se empleó de referencia un radio de 100 m con centro en cada madriguera de castor.

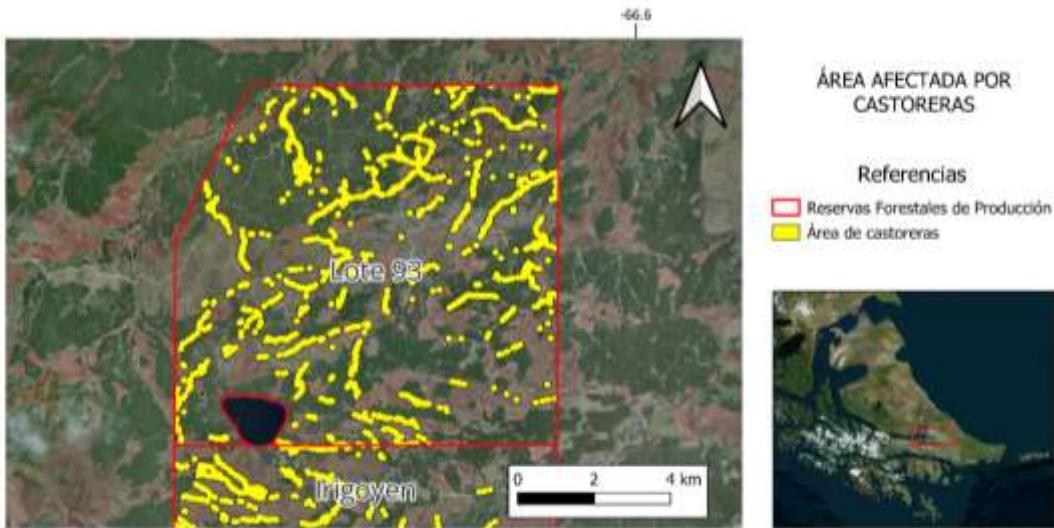


Figura 60: Área afectada por castoreras RFP Lote 93

Además, se ha informado acerca de la presencia de perros asilvestrados en los bosques, lo que plantea preocupaciones adicionales en términos de la interacción con la fauna nativa.

8.3.4. Servicios ecosistémicos

De acuerdo a Carrasco y colaboradores (2021), los servicios ecosistémicos presentan un valor medio de 37, máximas de 100 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en el este de la RFP.

Los servicios ecosistémicos de regulación y soporte presentan un valor medio de 64, máximas de 93 y mínimas de 12, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen al noreste y lejos de los caminos.

8.3.5. Biodiversidad del sotobosque

Según Pastur y colaboradores (2016) para la RFP Lote 93, el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 61, con un máximo de 92 y un mínimo de 25, lo que la convierte en la RFP de mayor valor de biodiversidad media. Los valores más altos se distribuyeron de forma aproximadamente uniforme en toda la RFP, al igual que los valores más bajos.

8.3.6. Productos forestales no madereros

De acuerdo al trabajo de relevamiento realizado en el marco de la Guía de Productos Forestales no Madereros (PFNM) de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico (2023), se recopiló información detallada sobre la abundancia de estos productos en cuatro de las RFP designadas: Bombilla, Río Milna, Río Valdez y Láinez.

Para la RFP Lote 93, la densidad de calafate fue de 63 arbustos por ha, con una productividad media de 124 frutos por individuo y 14 °Brix para los mismos. Para la zarzaparrilla, la densidad media fue de 767 arb/ha. Además, presentó buen estado sanitario en árboles de ñire para la cosecha de hojas. Cuenta con las mayores abundancias de herbáceas como *Taraxacum officinalis*, *Empetrum rubrum*, *Gaultheria pumila* y *Rubus geoides*, pero están casi ausentes *Rumex crispus* y *Achillea millefolium*.

8.4. INFRAESTRUCTURA

8.4.1. Comunicaciones

Dentro del marco del proyecto "Telecomunicaciones en el área natural Península Mitre" se busca cubrir el acceso a servicios básicos, entre ellos la comunicación, para lo cual se busca instalar una red de repetidoras de radio VHF que dé cobertura a la región y la ponga en contacto con la localidad de Tolhuin y el tráfico marítimo. En 2008 se instaló el primer prototipo, con un alcance de 60 km y alimentado por energía solar. Potencialmente, las superficies intermedias entre Península Mitre y Tolhuin, como la RFP Lote 93, se verían también beneficiadas por esta cobertura de radio.

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, sin embargo, no hay registros de señal de celular para la RFP Lote 93. (Movistar Móvil, 2023).

Según el sitio oficial del Gobierno de la Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá “conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps”. El mapa muestra que, potencialmente, toda la Isla Grande podría captar la señal satelital. (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

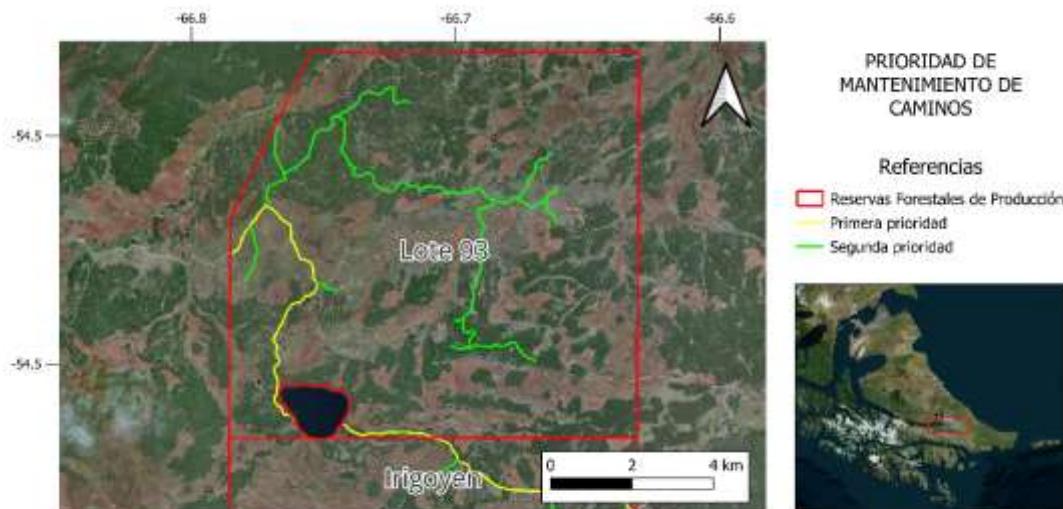


Figura 61: Prioridad de mantenimiento de caminos RFP Lote 93

8.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

8.5.1. Forestal

La RFP Lote 93, denominada en el sector forestal durante años como la meca forestal por la calidad de su bosque, tiene sus primeras intervenciones a fines de la década del '90. El primer ingreso a esta RFP se da por el As. Bronzovich, en parte por tener que dejar de realizar aprovechamientos en el cuartel Cerro Observación, que pasa a formar parte de las tierras adjudicadas a la Comunidad Indígena "Rafaela Ishton" a través de la Ley Provincial N° 405. También influyó la imposibilidad de atravesar la cuenca alta del río Láinez y arroyo Ginebra, que actualmente forma parte de la RFP Láinez, ya que para esa época los productores que allí se encontraban no permitían el paso de este aserradero. A ello se suma que en esa década comienza el proceso de adquisición de bosques de lenga en dominio privado por una empresa extranjera con la finalidad de realizar aprovechamiento forestal, adquiriendo todas las propiedades con bosque al norte de Estancia Campo Chico y los bosques de tierras fiscales en la cuenca del Láinez. Ello obligó a un proceso de diálogo con la empresa, que concluye con un acuerdo para otorgar el permiso por paso de servidumbre hacia el este a través de las tierras de la empresa. Esto permite a la empresa Bronzovich Hnos. la construcción del camino desde la cabecera de la RFP Láinez, donde se encontraba el aserradero "Las Lengas", hasta llegar para el año 2002 a Laguna Negra, ubicada al suroeste del Lote 93.

Desde el año 1998 hasta 2003 la empresa Bronzovich aprovechó los bosques de la RFP Lote 93 en la concesión y plan de manejo Lote 93, desde su ingreso por la actual Ruta Provincial N° 23 hacia el sur y hacia el norte de la porción occidental de esta. Luego continúa la construcción de

caminos e ingresa a la RFP Río Irigoyen. En 2005 la autoridad de bosques de la provincia otorga áreas de bosque a 3 OF: la primera se ubica al centro y es para OF Castro Hugo Ricardo, al norte de esta al OF Levin Eliseo y hacia el este al OF El Litoral S.A. Solo este último presenta su plan de manejo, denominado A° El Vasco, el cual culmina su aprovechamiento en el año 2015. Los otros dos productores solo hicieron intervenciones aisladas y en un breve lapso. Unos años después se otorga una concesión al OF Maderera Cardozo Hnos. S.R.L. en los bosques que circundan al este y al norte a la Laguna Negra, habiendo presentado el plan de manejo años más tarde y realizado una mínima actividad. Muchos de estos productores llegaron al Lote 93 como consecuencia de la creación de la Reserva Provincial Corazón de la Isla por Ley Provincial N° 494 en el marco del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas (Ley Provincial N° 272), dado que la reserva incorpora el bosque de la ladera norte del Cerro Michi y de la ladera sur de la Sierra de las Pinturas, áreas donde se encontraban hasta ese momento.

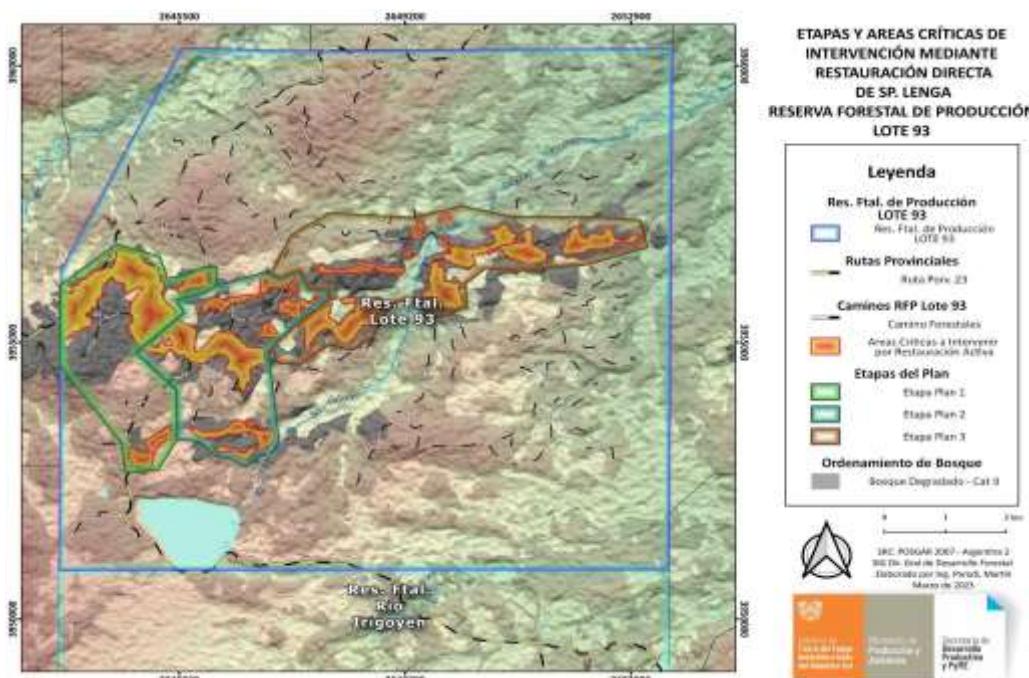
En el año 2008 ocurre el mayor incendio forestal en reservas forestales destinadas a la producción, que también afecta ambientes naturales en tierras privadas, el cual se denominó incendio de “La Correntina”, como se la conoce en el ámbito rural. Este evento afectó la RFP Láinez, Cuartel tres de Lenga Patagonia y el Lote 93. Este último fue la unidad con mayor afectación en cuanto a cantidad de superficie y magnitud de área de bosque degradado, producto de la mayor cantidad de bosque aprovechado y con regeneración instalada, lo que favoreció su rápida propagación.

Parte de los bosques concesionados vírgenes también fueron afectados, por lo cual muchos productores menguaron su interés en ir o iniciar trabajos en la RFP, ya que muchos de los bosques estaban ya aprovechados y otros degradados por el incendio. En ese contexto la autoridad de bosques ante la insistencia de los productores, habilita la extracción de bosque quemado a fin de recuperar parte de los productos factibles de extraer.

En el año 2012 se elaboró un Plan de recuperación para la restauración del Lote 93. En éste se determinaron e identificaron 583 ha para la restauración activa mediante distintas estrategias de plantación con la especie lenga, de las 1.374 ha de bosque afectadas y en estado degradado. Para la determinación de la superficie a intervenir, se tomaron distintos criterios dentro de tres aspectos definidos: Ecológicos, Topográficos y Climáticos como se detalla en tabla 12. El Plan contiene diferentes etapas planificadas, conforme se visualiza en la figura 62. Desde 2012 a la actualidad, las tareas ejecutadas en el marco del Plan han permitido la intervención activa de 198 ha, según figura 63.

Tabla 12: Aspectos Ecológicos, Topográficos y Climáticos.

Aspectos	Criterio	Actuación	Indicador	Parámetro Cuali-Cuantitativo
Ecológicos	Superficie bosque afectado (vivo o muerto)	NO	Bosques en fase de latencia hasta esquinal, no son sujetos de intervención para restauración directa si tienen o evidencian rapidez de resiliencia o resiliencia en caso de afectación parcial.	Superficie de bosques en fase regeneracional que ha superado la altura mínima de escape a los herbívoros (camales).
	Superficie bosque destruido, dañado o degradado	SI	Toda superficie que este degradada es factible de intervención, siendo la posibilidad efectiva de que resulte en un área de actuación resultado de integración de variables y su resultado.	Bosque que evidencia afectación de su estructura y funcionalidad ecosistémica macroscópica.
	Áreas de bosques degradados (por Inc. Fstl.) con tratamiento silvícola pre Inc. Fstl.	SI	Sitios de alta prioridad y por lo general poseen vía de acceso, por esto su posibilidad es mayor que los bosques sin intervención previa.	Escasa o nula estructura quemada, material caído pre y post incendio, mulos afectados parcialmente con horizonte orgánico y cobertura herbácea.
	Áreas de bosques degradados sin tratamiento silvícola pre Inc. Fstl.	SI	Sitios que su posibilidad de intervención directa está condicionado por la accesibilidad, además de las dimensiones de las áreas afectadas, con posibilidad de lograr ocupación de sitio por dispersión de semillas de áreas adyacentes.	Presencia de cobertura arbórea afectada por incendio, red de caminos próximos y accesible, condición de suelo con buen drenaje, cobertura y biomasa media.
	Bosques degradados con bosque vivo hacia los cuadrantes de viento de mayor frecuencia en temporada primavera-verano (W-NW)	SI	Sitios que su intervención debe estar a una distancia máxima considerando por el doble de la distancia máxima de dispersión establecida.	Distanciamiento máximo de 80 mts. hacia bosques vivo maduros.
	Bosques degradados con bosques vivo hacia cualquier otro cuadrante	SI	Sitios que su intervención es sujetos a el doble de una distancia mínima de dispersión (exceptando la zona de influencia de copas).	Distanciamiento mínimo de 40 mts hacia bosques vivo maduros.
Topográficos	Bosque degradado sometido a recuperación de material pos Inc. Fstl.	SI	Sitios de alta prioridad por impacto de Inc. Fstl. y pos evento, acceso de caminos, próximo a ruta provincial o caminos de segundo orden transitables durante la mayor parte del año.	Su resto de material en pie o caído, con evidencia degradación edáfica (pérdida de suelo, ausencia de hierb., arb., etc) y escasa o nula vegetación acompañante.
	Bosques degradados por debajo de cota de actuación en función de parámetros de suelo, vegetación acompañante y accesibilidad.	NO	El domino tiene una cota más 350 m.s.n.m, mulos someros con alta afectación de sus propiedades fitoquímicas, baja cobertura herbácea y baja biomasa.	Bosques que se encuentren por debajo de la cota 270 m.s.n.m
	Bosques degradados por encima de cota de actuación en función de parámetros de suelo, vegetación acompañante y accesibilidad	NO	El domino tiene una cota min. 70 m.s.n.m se corresponde a ecosistemas de vegetación y tubos asociados a bosques clasificados en su mayoría de protección.	Bosques que se encuentren por debajo de la cota 140 m.s.n.m
Climáticos	Superficie de bosques degradados con topografía escarpada	NO	Bosques degradados con topografía escarpada que por pendiente presente alto grado de degradación y condiciones de baja accesibilidad para tareas de restauración.	Superficie de bosque degradado con pendientes > = 10°
	Bosques degradados según exposición a condiciones climáticas adversa en el período vegetativo de la especie	SI	Superficie de bosques degradados con exposiciones a baja radiación, vientos de frecuencia e intensidad que pueden afectar el establecimiento y crecimiento de plantas y plantones.	Exposto a los cuadrantes (W; W-NW; NW; N-NW; N; N-NE; NE; E-NE; E; E-SO) en ángulos (0° a 112,5° y de 270° a 360°)
	Bosques degradados expuestos a vientos de intensidad y frecuencia	NO	Bosques expuestos a vientos de intensidad y frecuencia que durante el período vegetativo, con características desecantes en los bosques degradados con alteración microclimática puede acusarse un déficit hídrico temporal severo.	Vientos provenientes de los cuadrantes (S-SW-W) en grados (180° a 270°)
Climáticos	Bosques degradados que están expuestos a altura del sol de verano	SI	Bosques degradados que están expuestos a altura y altura del sol para captar la mayor cantidad de radiación directa durante el fotoperiodo diurno.	Superficie de bosques expuestos a valor máximo de azimuth para diciembre-enero (135° azimuth E y W) máxima altura del sol para los mismos meses (60°)


Figura 62: Restauración RFP LOTE 93. (Fuente: DGDF)

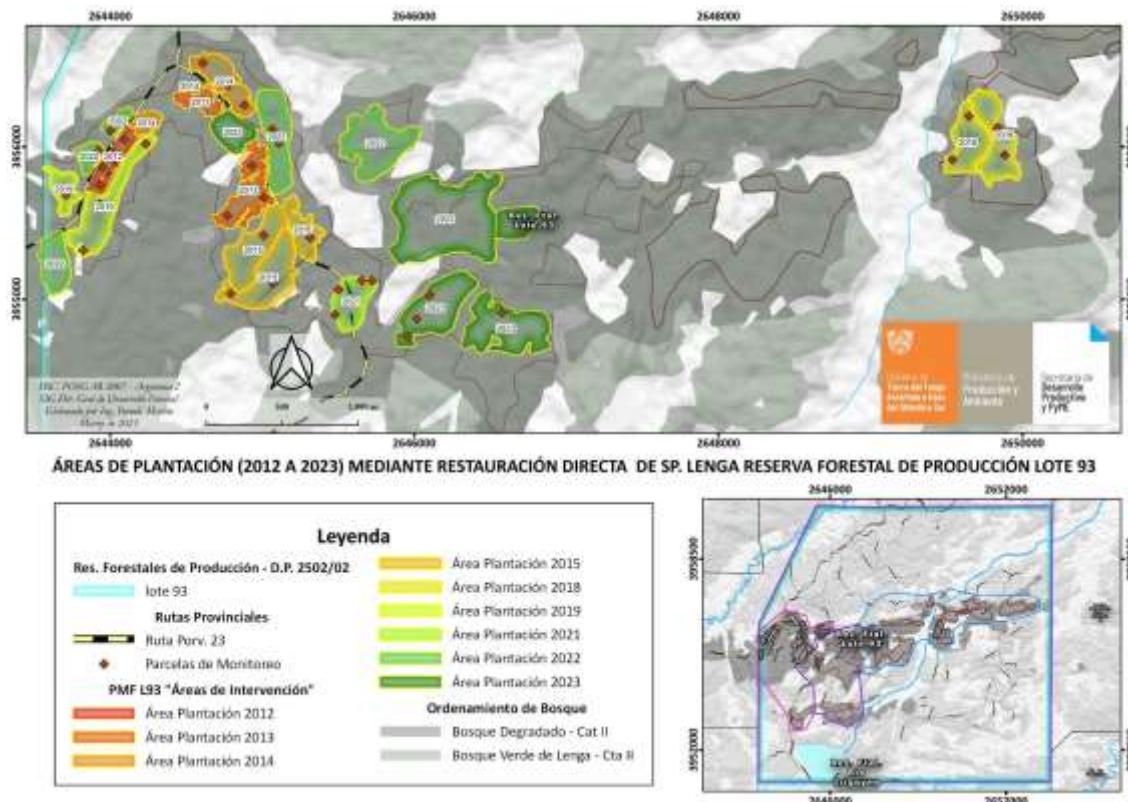


Figura 62: Restauración RFP LOTE 93. (Fuente: DGDF)

Tabla 13: Año plantación

Año Plantación	2012	2013	2014	2015	2018	2019	2021	2022	2023	Total
Técnica:	Repite Directo	Bolsa Polietíleno	Polietíleno + Bandeja de Cultivo 1	Bandeja de Cultivo 2	Repite Directo	Bandeja de Cultivo 3	Bandeja de Cultivo 3	Bandeja de Cultivo 4	Bandeja de Cultivo 5	RD + Bo + Ba (4 Cultivos)
Sup(Ha)	5	12	10	28	18	16	7	34	69	198
N Núcleos	100	176	162	228	452	119	304	361	421	2.323
N Plantas	3.800	7.040	7.220	10.260	11.300	3.570	9.120	10.830	12.630	75.770
D Plant/Ncl	38	40	43	45	25	30	30	30	30	35

Fuente: DGDF

En cuanto a la actividad forestal se continuó con una concesión al aserradero El Litoral S.A. que linda con su anterior plan. Allí desarrolló la cosecha forestal hasta finales de 2022, mediante el plan de manejo forestal “Plan de Gestión Forestal As. El Litoral”. En este último tiempo también estuvieron aprovechando bosque en áreas remanentes empresas como Extumad S.R.L. y Maderera Todaro S.R.L. como OF recientes. La primera es producto de la asociación de dos pequeños productores y la otra, es consecuencia de la adquisición de matrículas y bienes de las empresas Fueguino S.R.L. y Fregosini Hnos. S.R.L. Actualmente Maderera Todaro continúa su actividad en la RFP Láinez.

En cuanto a la actividad desarrollada por PPF, desde el año 2005 a la fecha han intervenido 374 ha de bosque, tanto primario como con intervención previa, con un promedio de 20 ha por periodo y un máximo de 94 ha para el año 2006. En cuanto a la cantidad de PPF activos en la RFP, fluctuó entre 4 y 5 en el periodo 2005 a 2014, con algunos años donde no se habilitó áreas por no haber solicitudes. Desde 2015 a la fecha su presencia fue reducida por decisión de la administración a fin de concretar la actividad de pequeños en las RFP del oeste.

8.5.2. Minería

Según datos brindados por la DGDM (2023), la RFP Lote 93 se ubica en su sector occidental sobre el área de “Zona de sacrificio, o explotación, con habilitación regulada del uso extractivo”, bajo categoría de “Zona de sacrificio”, mientras que en su lado oriental se encuentra dentro de la “Franja territorial al Norte de la Reserva Corazón de la Isla y al Norte y al Este del área C”, bajo la categoría de “Zonas protegidas, en reserva por 30 años, con potencialidad para el futuro uso extractivo”. Dentro del sector de “Zona de sacrificio, o explotación, con habilitación regulada del uso extractivo”, existen, a la fecha del presente informe, dos (2) yacimientos de turba caducados; un (1) yacimiento de turba vigente; y otros yacimientos de turba en estado de tramitación.

8.5.3. Ganadero

En base a relevamientos hechos por la DGDF, dentro de la de RFP Lote 93 existen 4.241 ha de alto riesgo de carga de animales bovinos sin identificación de procedencia - marca - y baguales y 1.595 ha de riesgo bajo. Este impacto se concentra en el extremo este de la RFP. Un grado alto de carga de ganadería imposibilita la correcta regeneración del bosque, pudiendo transformar las comunidades boscosas degradadas en comunidades herbáceas e interfiere seriamente con las estrategias de restauración activa. Constituye, además, una amenaza para el correcto desarrollo forestal sustentable, al verse comprometido el proceso de regeneración natural del bosque.

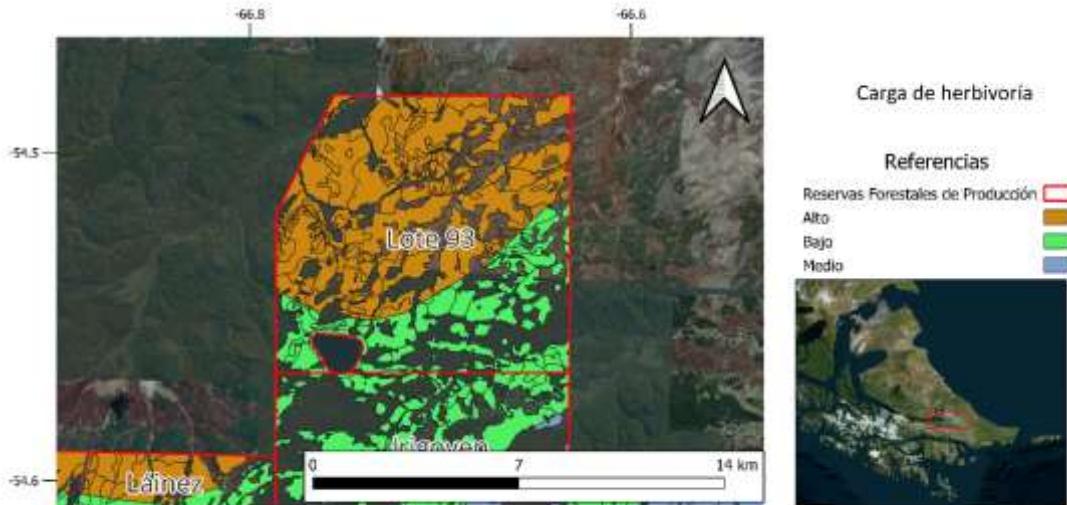


Figura 63: Carga de herbivoría RFP Lote 93 (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP).

8.5.4. Turístico recreativo

Según datos de INFUETUR, la RFP Lote 93 se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Estancia San Pablo - Los Hacheros”. De acuerdo a la publicación de 2021 (Carrasco y colaboradores) para la RFP Lote 93, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales fue en torno a 10, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100, el más alto. El máximo fue de 11, y el mínimo, de 7. Los valores más altos se hallaron hacia el norte, mientras que el sector sureste fue el de más baja puntuación. Estos valores altos se deben principalmente a la cercanía con la costa Atlántica y la Estancia San Pablo más que a valores paisajísticos dentro de la RFP.

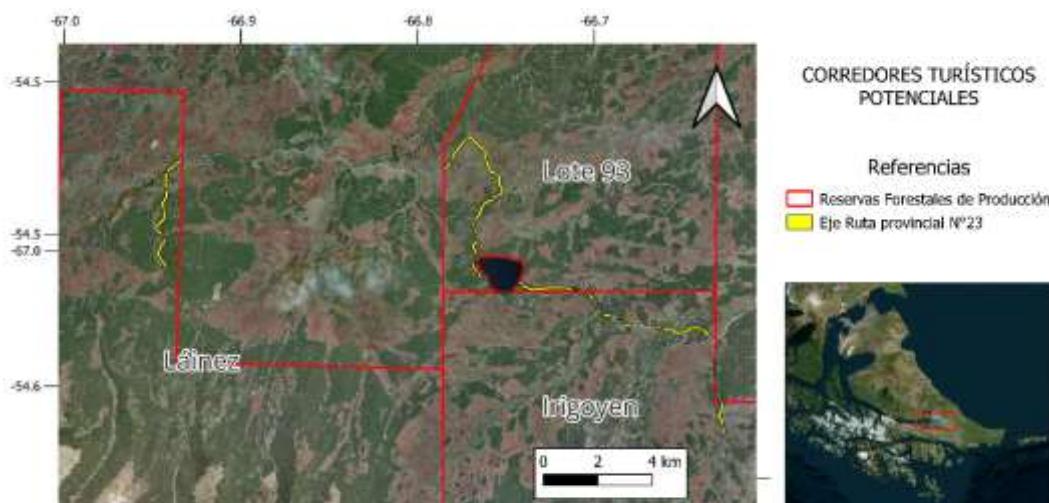


Figura 64: Corredores turísticos potenciales RFP LOTE 93. Fuente: Elaboración CIEFAP

8.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN LOTE 93

8.6.1. Programa de Restauración de Áreas Degradadas

El objetivo principal de este programa es restaurar las áreas afectadas por incendios mediante plantaciones, promoviendo la regeneración natural de la vegetación y preservando la diversidad biológica. Además, se busca prevenir la erosión del suelo, promover la captura de carbono y mejorar la calidad general del ecosistema. Se recomienda llevar a cabo restauración activa utilizando la experiencia ya generada de la DGDF. Y posterior con su etapa de monitoreo con el propósito de medir el progreso y ajustar las estrategias según sea necesario.

El Programa de restauración de áreas degradadas, respaldado por recursos económicos, humanos y materiales/infraestructura adecuados, junto con modalidades de gestión participativas y técnicas, y logística bien planificada, representa un compromiso sólido con la recuperación y preservación de nuestros ecosistemas. La integración de estos elementos fortalecerá la eficacia del programa a largo plazo, contribuyendo a la sostenibilidad.

En este caso se propone que la superficie destinada a la restauración activa en la RFP Lote 93 abarque un total de 1.374 ha (superficie total afectada por incendio 2008). A partir del Plan de Restauración definido en 2012, se han implantado 198 ha (de las 583 ha que se pretendían), quedando **1.176 ha por restaurar en la RFP Lote 93**. Para esta superficie se propone un plan a 20 años, lo que implica una **superficie de 59 ha/año**.

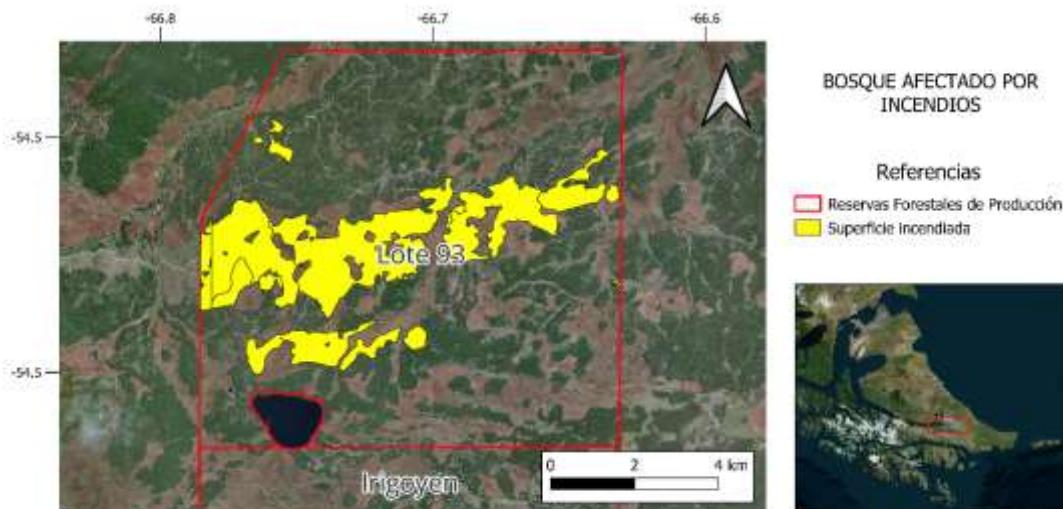


Figura 65: Bosque afectado por incendio RFP Lote 93. Fuente: Elaboración CIEFAP

8.6.2. Programa Manejo Forestal en Bosques Maduros

Para la RFP Lote 93, existen 3.762 ha de bosque potencialmente productivo (BPP), de las cuales 2.109 ha corresponden a bosque productivo neto (BPN, 56%). De este último, 1.840 ha han sido intervenidas (87% del BPN), desde el año 1998 hasta el 2023, a un ritmo medio de 74 ha por año.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente informe, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Lote 93, esto implica definir la ordenación partiendo del año 1998 hasta 2097.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho
- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen podrían estar disponibles hoy para realizar la corta de protección. La corta final se realizará 10 años luego de la corta de protección. De este modo, los bosques intervenidos una vez están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años más luego de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total para los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Lote 93, esto implica dividir un total de 336.897 m³ en 73 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 4.615 m³. Con este parámetro, se agrupan los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se reservan para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Lote 93, con un ciclo iniciado en 1998, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2097. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se propone incluir superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante 44 años. A partir del año 2068 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2078 se incorporará el volumen procedente de raleos, hasta el final del período.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 14: volúmenes a extraer

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	84.025
Corta de protección	29.593

Corta final (pre 2024)	202.378
Corta final (post 2024)	20.901
Total	336.897
Total medio anual	4.615

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual. Si se resuelven los conflictos que impiden el aprovechamiento de la totalidad del BPP, se sumarían 1.653 ha. Considerando el volumen de producción promedio por ha de la RFP, esto representaría unos 3.618 m3/años adicionales.

8.6.3. Programa de manejo de rodales jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Lote 93 existen en total 2.109 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 1.840 ha que fueron aprovechadas antes de 2024, que finalizan en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 46 ha/año.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

8.6.4. Programa de desarrollo de corredores de uso turístico

La RFP Lote 93 contiene la Ruta Provincial N° 23 cuenta con un buffer de 50 m donde está prohibido el aprovechamiento forestal de cualquier tipo; en combinación con el valor escénico de la Laguna, se prestan las condiciones para la creación de un corredor turístico de eje panorámico en torno a la Ruta, que se une con el de la RFP Láinez. Esto implicaría destinar 131 ha de bosque a la conformación de dicho corredor turístico con destino a la Laguna Negra.

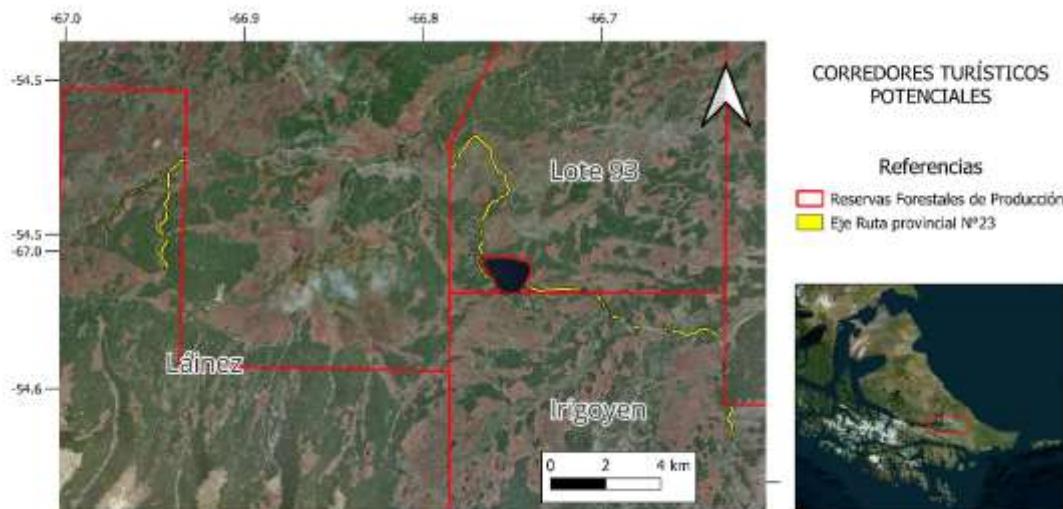


Figura 66: Corredores turísticos potenciales RFP Lote 93. Fuente: Elaboración CIEFAP

9. RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO IRIGOYEN

9.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

9.1.1. Localización geográfica y política

La RFP Río Irigoyen cubre un área de 30.147 hectáreas, estando ubicada en el este de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, hacia el este de la localidad de Tolhuin. Políticamente, la mayor parte de la misma pertenece al departamento de Ushuaia, pero el extremo norte corresponde al departamento de Tolhuin. Dista de forma aproximada 95 km lineales de la ciudad de Ushuaia, 27 km de la localidad de Tolhuin y 100 km de la ciudad de Río Grande, siendo la RFP más alejada de cualquier centro urbano. La RFP Río Irigoyen se localiza entre los 54,56294° S / 54,70597° S, y 66,79694° O / 66,41209° O.

9.1.2. Vías de acceso

El acceso al área en vehículo se realiza a través de la Ruta Nacional N° 3, que conecta los núcleos urbanos relevantes de la provincia, y luego por la Ruta Provincial N°23, al este de Tolhuin. Para llegar es necesario atravesar primero la RFP Láinez, y posteriormente, la RFP Lote 93, siendo el único acceso por la Laguna Negra.

La RFP cuenta con 178 km de red de caminos, de los cuales 70 km son permanentes, siendo el resto temporarios, lo que arroja una densidad caminera de 0,012 km de camino por hectárea. Actualmente solo se encuentran en uso 20 km de caminos de ambos estados. Aun así, los caminos se encuentran aglomerados en una porción relativamente reducida de la reserva, en el centro de la misma, quedando grandes extensiones al sur, al este y al oeste sin conectividad.

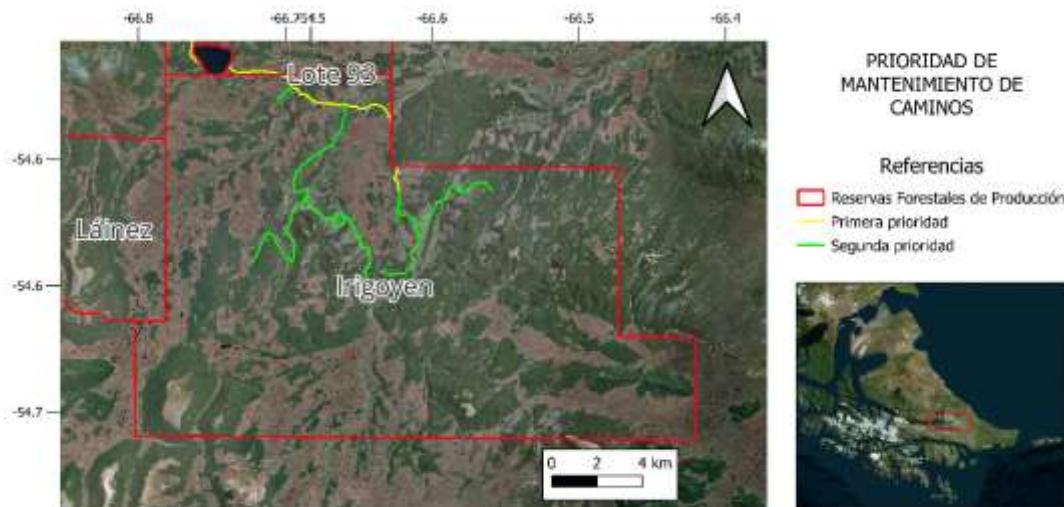


Figura 67: Prioridad de mantenimiento de caminos RFP Río Irigoyen.

9.1.3. Derechos de propiedad de los bosques y tierras

De acuerdo con lo establecido en la Ley Provincial N° 145, Artículo 2°, el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada y sus productos y subproductos, queda sometido a las disposiciones de la mencionada Ley y su reglamentación. Conforme a la información oficial proporcionada por la página de catastro provincial, se observa que la superficie incluida en la RFP Río Irigoyen son tierras fiscales sin mensurar.

De acuerdo a la información registrada en el terreno por personal de la DGDF, en esta reserva no se registran sitios de alto conflicto, pudiendo ingresar tanto productores como áreas técnicas por toda la red de caminos forestales existentes y áreas con bosques que ya poseen aprovechamiento. Existe un puesto en el sector noroccidental a la margen izquierda del Río Irigoyen de una antigua familia de pobladores de la zona de Tolhuin que desarrolla como actividad la cría de ganado, este puesto data en el lugar desde al menos los años noventa. En los últimos años se han constatado la instalación de alambrados en las márgenes del río y sectores de bosques aledaños ya aprovechados.

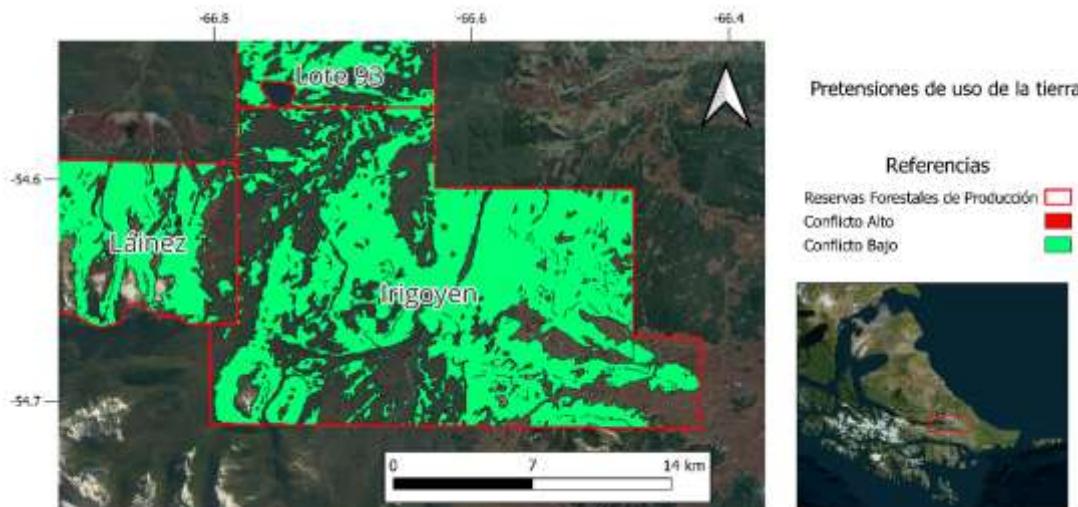


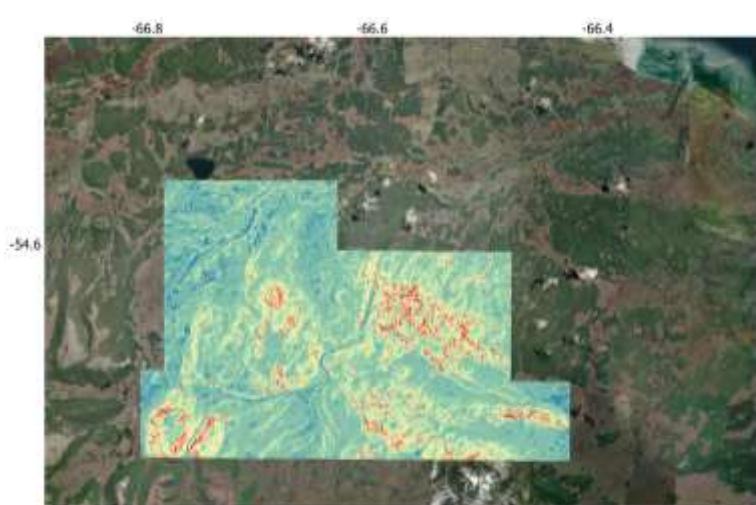
Figura 68: Pretensiones de uso de la tierra RFP Río Irigoyen (Fuente: DGDF y DGOTyGAF; Elaboración CIEFAP)

9.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

9.2.1. Topografía y edafología

La RFP Río Irigoyen está caracterizada por la presencia predominante de suelos molisoles e inceptisoles, con una baja cobertura de roca (INTA, 2023). Esta zona se encuentra en una región geográficamente diversa, con altitudes que varían desde los 54 hasta los 668 m.s.n.m y pendientes que oscilan entre los 0 y los 46° (NASA, 2023).

La altura media de la RFP es de 256 m.s.n.m. y su pendiente media es de unos 9°, lo que la convierte en una RFP medianamente accidentada (IGN, 2023). Cuenta con una suma total de 409 km de cursos de agua, siendo la RFP que más longitud de los mismos posee. Cabe destacar que la hidrología de la RFP se ve afectada por la invasión de castores, modificando el curso natural del agua, el flujo de sedimentos, la erosión y otros parámetros hidrológicos que dan forma a las cuencas hidrográficas.



PENDIENTE RFP RÍO IRIGOYEN

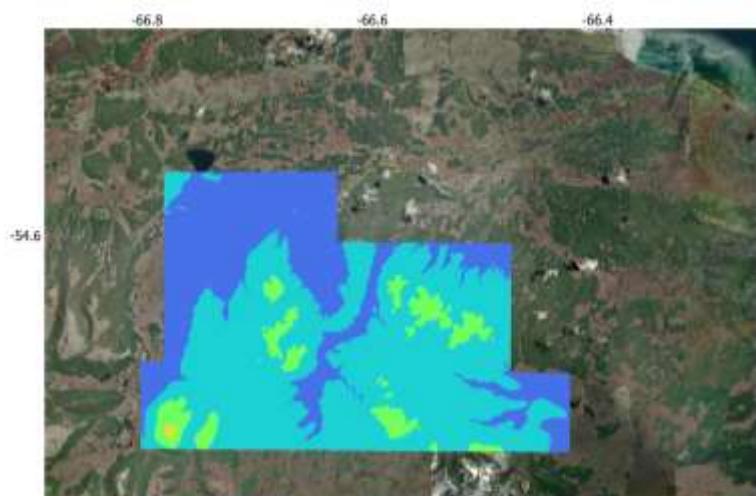
Referencias

Pendiente (en grados)

- <= 1
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- > 30



Figura 69: Pendiente RFP Río Irigoyen. Fuente: DGDF



ALTITUD RFP RÍO IRIGOYEN

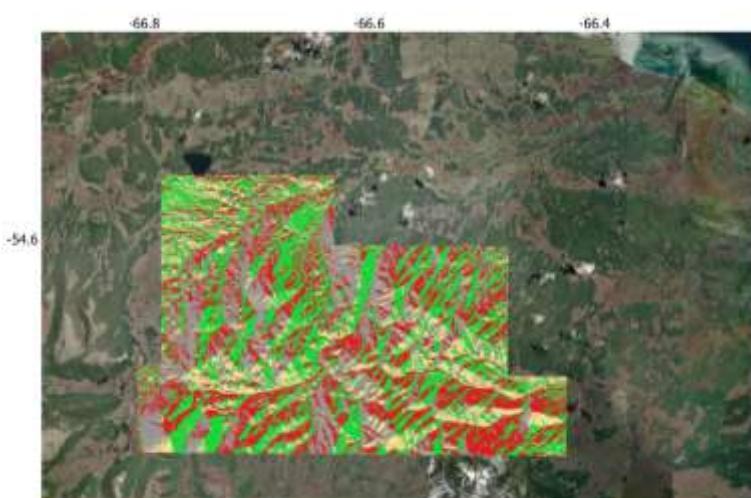
Referencias

ASNM (en metros)

- <= 200
- 200 - 400
- 400 - 600
- 600 - 800



Figura 70: Altitud RFP Río Irigoyen. Fuente: DGDF



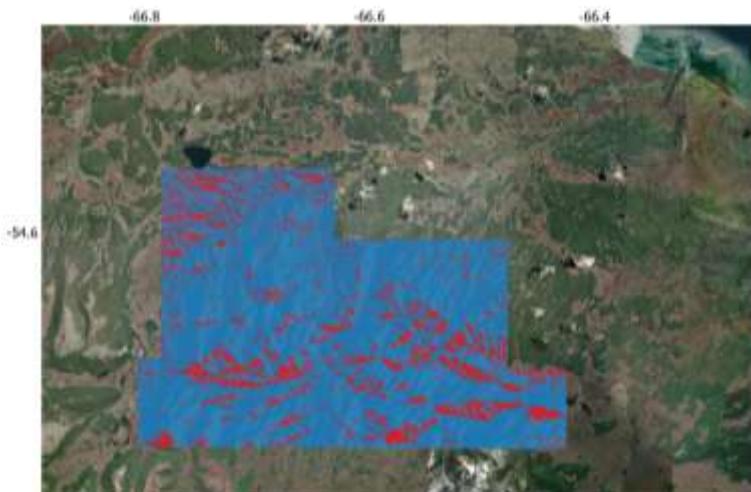
ASPECTO
RFP RÍO IRIGOYEN
Referencias

Orientación:

- Norte
- Este
- Sur
- Oeste



Figura 71: Orientación RFP Río Irigoyen. Fuente: DGDF



ASPECTO
RFP RÍO IRIGOYEN
Referencias

Orientación:

- Norte-Este-Oeste
- Sur



Figura 72: Orientación RFP Río Irigoyen. Fuente: DGDF

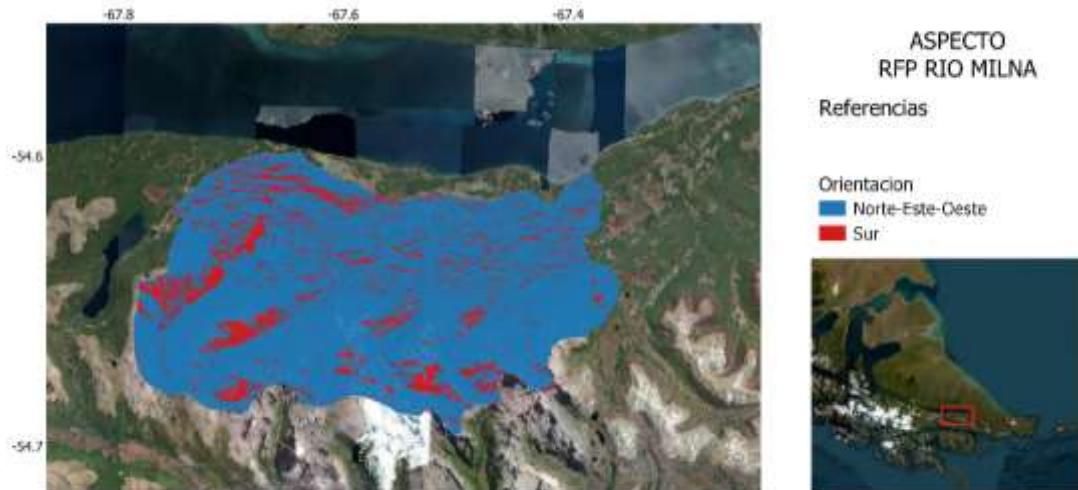


Figura 73: Orientación RFP Río Milna. Fuente: DGDF

9.2.2. Cuencas hidrográficas

La RFP Río Irigoyen no cuenta con espejos de agua importantes, siendo el río Irigoyen y el río Udaeta los cursos de agua principales. La reserva tiene un número de orden de cauce de 4 y se encuentra ubicada principalmente en la cuenca del río Irigoyen, abarcando también ésta al río Udaeta; en el sureste, forma parte de la cuenca del río Malengüena, drenando ambas al océano Atlántico.

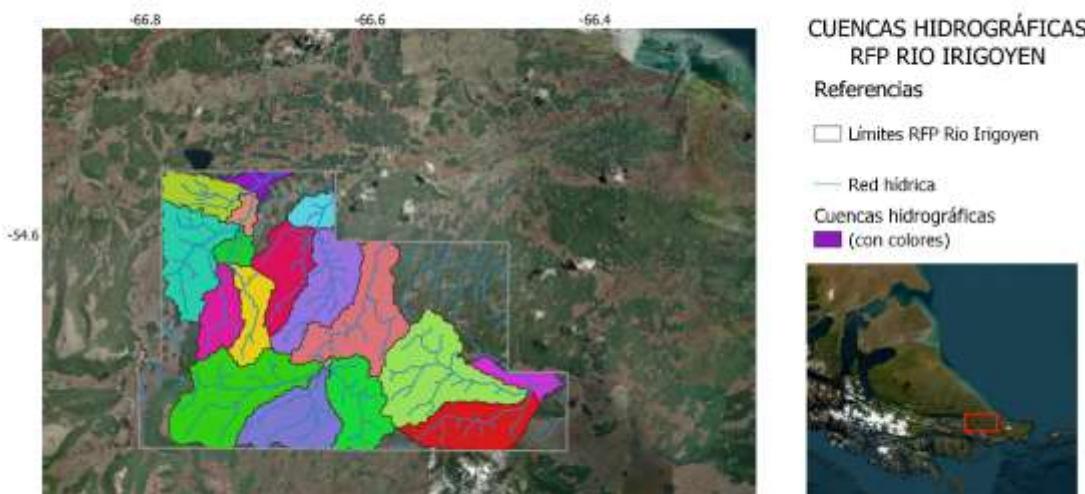


Figura 74: Cuencas hidrográficas RFP Río Irigoyen. Fuente: DGDF

9.2.3. Aspectos climatológicos

En base a interpolaciones obtenidas de Worldclim (Hijmans et al, 2005), se puede aproximar que la RFP Río Irigoyen cuenta con una temperatura media anual de 4,4°C, con máximas medias de 5,3°C y mínimas medias de 3°C. Precipitan en promedio 444 mm anuales, variando entre zonas que alcanzan los 478 mm, a otras de 415 mm.

9.3. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

9.3.1. Tipos de bosque y principales especies forestales

De acuerdo al informe elaborado por CIEFAP - MAyDS (2016) se determinaron dentro de la RFP áreas de Tierras Forestales, en las que se destacan unas 15.000 ha de lenga; y de Otras Formaciones Leñosas, que en la RFP se constituyen casi exclusivamente de bosques de transición hacia turberas, con una pequeña proporción de formaciones Krummholz de lenga.

En base a los datos extraídos del OTBN (2019) para Tierra del Fuego, dentro de la RFP Río Irigoyen hay 5.129 ha de bosque de categoría I (rojo), 12.553 ha de categoría II (amarillo), y 0 ha de categoría III (verde), sumando un total de 17.682 ha, lo que representa el 59% de la superficie de la RFP.

9.3.2. Fauna silvestre

En base a relevamientos realizados en Tierra del Fuego en el año 2017 (CADIC) para el territorio provincial de la isla Grande, se estimó la densidad de guanacos para la región que abarca a la RFP Irigoyen en torno a un individuo por kilómetro cuadrado. El rango de densidades varía entre 0 y 2 ind/km².

9.3.3. Fauna exótica

De acuerdo a Huertas Herrera y colaboradores (2020) para la RFP Río Irigoyen, se identificaron un total de 3.813 diques de castor, distribuidos en torno a los cursos de agua por toda la superficie de la RFP. No se detectaron sectores libres de esta plaga, con una densidad media de 13 diques/Km², llegando en los puntos destacados a 153 diques/Km². A partir de los datos allí detallados, se registró una superficie afectada por castoreras de 2.132 ha en la RFP Río Irigoyen.

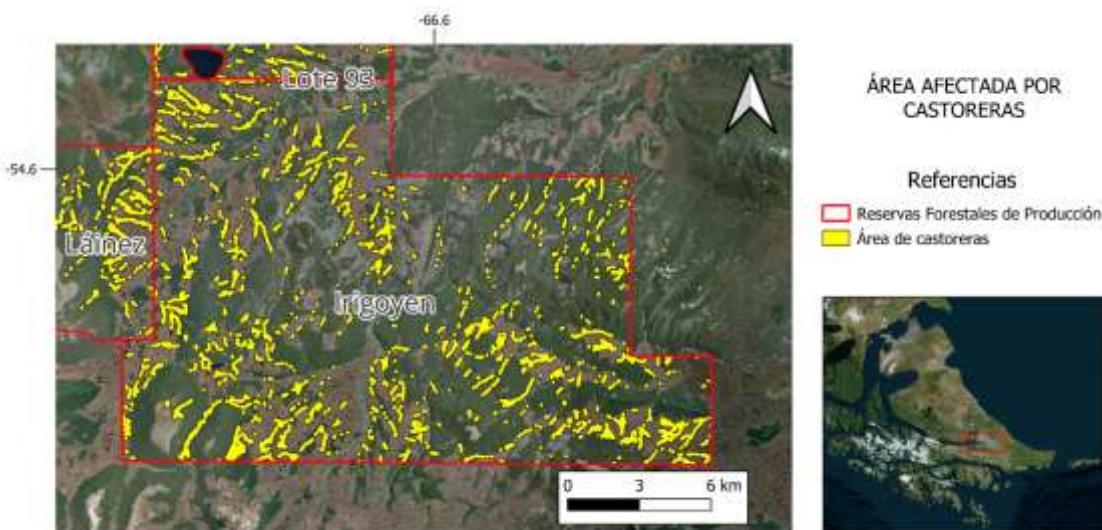


Figura 75: Área afectada por castoreras RFP Río Irigoyen

9.3.4. Servicios ecosistémicos

De acuerdo al estudio realizado por Carrasco y colaboradores en 2021 los servicios ecosistémicos de provisión presentan un valor medio de 37, máximas de 100 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100, concentrándose los valores más elevados en una franja central de la RFP.

Los servicios ecosistémicos de regulación y soporte presentan un valor medio de 73, máximas de 94 y mínimas de 0, para una escala lineal de 0 a 100. Los valores más elevados se distribuyen por toda la reserva alejados de los caminos.

9.3.5. Biodiversidad del sotobosque

En base a Pastur y colaboradores (2016) para la RFP Río Irigoyen, el valor medio de potencial de biodiversidad del sotobosque fue de 54, con un máximo de 95 y un mínimo de 9. Los valores más altos se encontraron en las zonas de menor pendiente y en general hacia la zona noroeste. Los valores más bajos aumentaron en dirección a la Península Mitre.

9.3.6. Productos forestales no madereros

No existe información generada para esta RFP respecto de los productos forestales no madereros. Sin embargo, debido a su proximidad con las RFP Láinez y lote 93, la situación de esta RFP puede considerarse como una extrapolación de las mismas en su sector norte y oeste.

9.4. INFRAESTRUCTURA

9.4.1. Comunicaciones

Dentro del marco del proyecto "Telecomunicaciones en el área natural Península Mitre" se busca cubrir el acceso a servicios básicos, entre ellos la comunicación, para lo cual se busca instalar una red de repetidoras de radio VHF que dé cobertura a la región y la ponga en contacto con la localidad de Tolhuin y el tráfico marítimo. En 2008 se instaló el primer prototipo, con un alcance de 60 km y alimentado por energía solar. Potencialmente, las superficies intermedias entre Península Mitre y Tolhuin, como la RFP Río Irigoyen, se verían también beneficiadas por esta cobertura de radio. (Movistar Móvil, 2023).

De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, sin embargo, no hay registros de señal de celular para la RFP Río Irigoyen. De acuerdo al sitio web NPerf, Movistar es la red de mayor cobertura en la isla, sin embargo, no hay registros de señal de celular para la RFP Río Irigoyen. Según el sitio oficial del Gobierno de la Nación, está previsto para el actual año 2023 la puesta en órbita del ARSAT-SG1, que proveerá "conectividad satelital de alta calidad a más de 200 mil hogares en zonas rurales o de difícil acceso con una capacidad de tráfico de datos a los 50 Gbps". (Plan Nacional de Conectividad, 2023).

9.5. USO HISTÓRICO Y ACTUAL

9.5.1. Forestal

La RFP Río Irigoyen es la última unidad administrativa que se incorpora a la actividad forestal a partir del nuevo milenio. Ello ocurre en continuidad de los aprovechamientos que realizará el aserradero Bronzovich en la RFP Lote 93. En primera instancia lo hizo sobre las áreas a la margen del camino que se estaba abriendo, y ya para el año 2004 lo hace en el primer plan de manejo que presentó la empresa, denominado "Malvinera Norte". En ese lapso esta misma empresa

presentó una solicitud de la totalidad de los bosques de la RFP, pretendiendo imposibilitar el ingreso de otros actores a la misma. Ello fue denegado por la autoridad provincial de bosques de ese entonces. En respuesta a la solicitud se acordó con la empresa la concesión de áreas de bosque al sur y a sureste del plan vigente, donde elabora el plan de manejo “Malvinera Sur” en el año 2007. Las tareas de aprovechamiento forestal por parte de la empresa se terminan en el año 2013 con el cierre total de la misma. En este lapso de tiempo se culminó con los aprovechamientos del primer plan y en un porcentaje menor al 30 % del último plan.

En el año 2005 también solicita una concesión el aserradero Guaraní de Fregosini Hnos. Está se localiza en una mancha de bosque en la ladera oeste del río Udaeta. Ante la negativa de la empresa Bronzovich a que accediera al área por los caminos construidos por ellos, la empresa concesionaria termina por abrir un ingreso atravesando propiedad de la empresa Lenga Patagonia “Cuartel 4”. El plan de manejo forestal “Cuartel Río Irigoyen - Cantón A”, con el cual la empresa comienza su actividad en el periodo forestal 2005-2026, contiene una propuesta silvícola distinta a las convencionales, que se denomina sistema de retención variable y agregada. Básicamente consiste en el aprovechamiento del bosque dejando un mínimo de individuos en pie en forma dispersa (una emulación de las cortas de protección) y una retención agregada de individuos en un círculo de sesenta (60) metros de diámetro y con una distribución equidistantes de los agregados. Este sistema ya tenía antecedentes de aplicación en dos establecimientos privados del ecoton, Ea. San Justo y Ea. Los Cerros. Durante la ejecución del plan y ante el evento climático ocurrido en 2010, por el cual se producen caídas masivas por viento, en particular en esta reserva, se procede al cambio del sistema silvícola y la aplicación de cortas diseminadoras convencionales. También fue condicionante el incumplimiento por parte de la empresa en respetar las áreas de conservación exigidas, es decir los agregados. Este plan culminó su ejecución en el periodo 2013-2014 y se intervinieron más de 800 ha.

Durante la misma época que se otorgó la concesión a As. Guaraní, también se concesionó el sector de bosque a ambas márgenes del río Udaeta a la empresa As. Los Castores S.H. que venía de trabajar los bosques en la Ea. San Justo con el mismo sistema propuesto. Esta empresa presentó el plan de manejo forestal “Cuartel Forestal Río Irigoyen - Cantones B y C” en el año 2006. Sus aprovechamientos fueron esporádicos durante unos pocos años. Ante esta situación, y la necesidad de prever un área de bosque para As. Guaraní, la autoridad forestal realiza una quita de superficie de la concesión a As. Los Castores, justificada en su inactividad y falta de inversión, y le otorga esta y otra superficie contigua a As. Guaraní en los bosques hacia el este del río Udaeta y al norte de la sierra con el mismo nombre. En el año 2012 se hace la concesión y en 2014 la empresa presenta el plan de manejo forestal “Río Udaeta”. La actividad comienza en ese mismo periodo ante la necesidad de la empresa de proveerse material para su aserrado, recuperando bienes de los bosques afectados por voloteos masivos por viento que ocupaban los dos primeros tranzones. La actividad de la empresa culmina en el año 2016 y la firma que perteneciera a la familia Fregosini es vendida.

Por último, en cuanto a la presencia de OF en la RFP, la autoridad provincial otorgó una concesión al aserradero Isla Grande del OF Manuel Berbel, quien había desarrollado su actividad en lo que luego fuera la reserva provincial Corazón de la Isla. El plan presentado y revisado en 2014 tuvo una intervención parcial y fue hecha por el aserradero Guaraní. Actualmente se trabaja en la concesión del área a la firma Extumad S.R.L.

La actividad forestal de PPF en la RFP Irigoyen siempre fue menor, concentrando su actividad desde el 2006 a 2015, con una superficie total intervenida de 400 ha y un promedio de 45 ha por periodo. Desde ese año a la fecha no se ha permitido el ingreso de ningún actor de la producción forestal.

La RFP Río Irigoyen no presenta en la actualidad grandes áreas degradadas por incendios forestales y muchos de los bosques provechados o con volteos masivos se encuentran en fase de regeneración con una buena dotación de plantas juveniles.

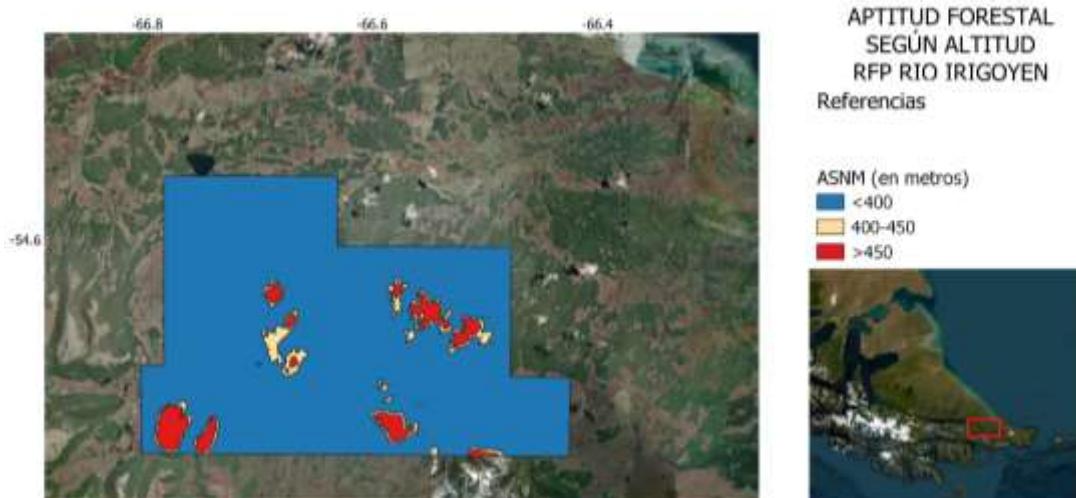


Figura 76: Aptitud Forestal según altitud RFP Río Irigoyen. (Fuente: DGDF)



Figura 77: Aptitud Forestal por pendiente RFP Bombilla. (Fuente: DGDF)

9.5.2. Minero

Según datos brindados por la DGDM (2023), la RFP Río Irigoyen se ubica en su sector occidental sobre el área de “Turberas del sector oriental de Tierra del Fuego, con la inclusión de Península Mitre”, bajo categoría de protección, mientras que en su lado oriental se encuentra dentro de la zona de “Turberas de la zona de cordillera y valles de montaña del sur de Tierra del Fuego”, bajo la categoría de protección. No hay registros, a la fecha de elaboración del presente informe, de explotaciones mineras dentro de la RFP Río Irigoyen de ningún tipo.

9.5.3. Ganadero

En base a relevamientos realizados por DGDF (2023), dentro de la RFP Río Irigoyen existen 12.638 ha de medio riesgo de carga de herbivoría de animales bovinos sin identificación de procedencia y baguales; y 6.106 ha de riesgo bajo. Este impacto se concentra en el extremo este de la reserva. Un grado medio de carga de ganado podría constituir una amenaza para el correcto desarrollo forestal sustentable, al verse comprometida la regeneración.

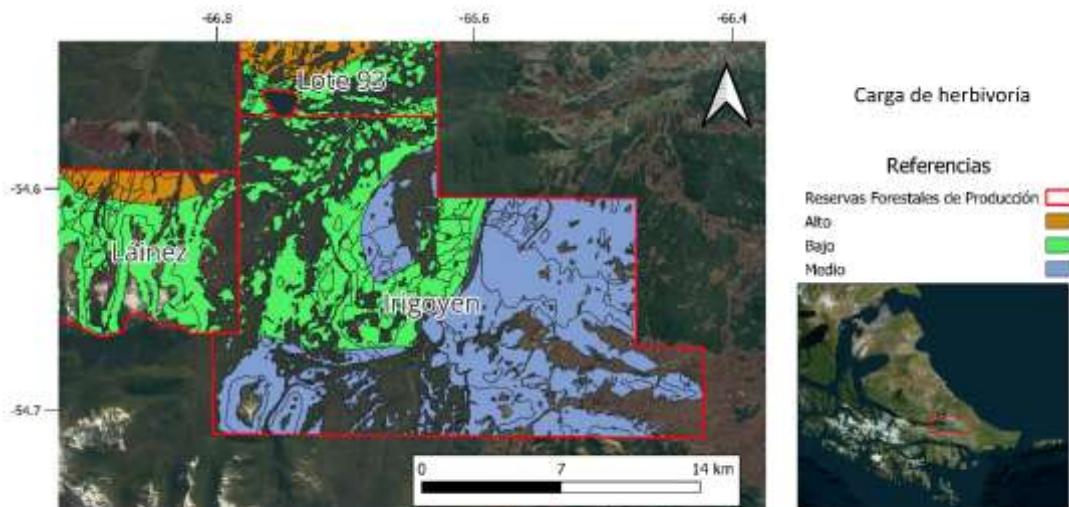


Figura 78: Carga de herbivoría RFP Río Irigoyen (Fuente: DGDF; Elaboración CIEFAP).

9.5.4. Turístico recreativo

Según datos de INFUETUR la RFP Río Irigoyen se encuentra ubicada dentro de la zona turística “Estancia San Pablo - Los Hacheros”.

De acuerdo a la publicación realizada en 2021 por Carrasco y colaboradores, para la RFP Río Irigoyen, el valor medio de servicios ecosistémicos culturales fue en torno a 4, en una escala tal que 0 es el más bajo y 100, el más alto. El máximo fue de 10, y el mínimo, de 1. Los valores más altos se hallaron hacia el noroeste, mientras que el sector sureste fue el de más baja puntuación. Este gradiente es poco pronunciado, y en general se puede decir que la reserva tiene baja demanda de servicios ecosistémicos culturales.

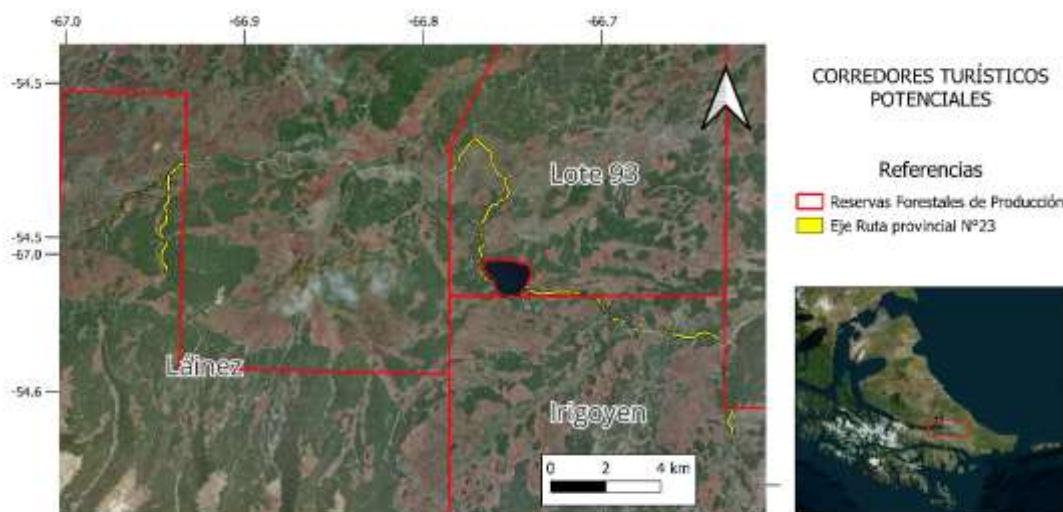


Figura 79: Corredores turísticos potenciales RFP Río Irigoyen. Fuente: Elaboración CIEFAP

9.6. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN RÍO IRIGOYEN

9.6.1. Programa Manejo Forestal en Bosques Maduros

Para la RFP Río Irigoyen, existen 7.407 ha de bosque potencialmente productivo (BPP), de las cuales la totalidad corresponden a bosque productivo neto (BPN). De este último, 1.000 ha han sido intervenidas (14% del BPN), desde el año 2002 hasta el 2014, a un ritmo medio de 83 ha por año.

Se propone para el ordenamiento un ciclo de 100 años entre cortas finales, con tres tratamientos intermedios: aclareos, raleos y cortas de protección. Se considera, para el presente informe, que aquellos bosques que hayan sido aprovechados una vez son equivalentes a bosques donde se ha realizado la corta de protección, mientras que los bosques intervenidos dos o más veces, o bosques afectados por volteos masivos de viento, son equiparables a bosques donde se ha realizado la corta final. De esta forma, a continuación, se plantean las propuestas de ordenación a cien años tomando como fecha de inicio los aprovechamientos más viejos que existen en el registro para cada RFP. Para la RFP Irigoyen, esto implica definir la ordenación partiendo del año 2002 hasta 2101.

Para el cálculo de la posibilidad, se han considerado los siguientes valores de producción para una superficie de una hectárea:

- Aclareo: a desecho

- Raleo: 60 m³
- Cortas de protección: 110 m³
- Cortas finales: 90 m³

El establecimiento del tiempo para cada tratamiento se fijó de la siguiente forma:

Todos los rodales de bosque virgen podrían estar disponibles hoy para realizar la corta de protección. La corta final se realizará 10 años luego de la corta de protección. De este modo, los bosques intervenidos una vez están disponibles hoy para la corta final. Los aclareos se realizarán 40 años tras la corta final, mientras que los raleos serán 40 años más luego de los aclareos, es decir, a 80 años de la primera corta.

Partiendo de esta base, se busca ordenar el bosque bajo el criterio de volumen constante. Para ello, se toma la sumatoria del volumen total para los tratamientos y se divide por la cantidad de años restantes para que finalice el ciclo. Para la RFP Irigoyen, esto implica dividir un total de 1.925.799 m³ en 77 años, y obtener un volumen promedio anual de aproximadamente 25.010 m³. Con este parámetro, se agrupan los rodales hasta satisfacer el cupo anual de producción, de forma tal que los rodales remanentes en potencialidad de ser aprovechados en esa intervención, se RFP para el año siguiente, repitiendo el proceso.

En algunos años, el cupo anual de producción se completará con diferentes tipos de cortas, como cortas de protección y raleos. Esto implica que existen dos escenarios: uno donde anualmente se realiza un solo tipo de tratamiento, y otro donde se agrupan rodales con diferentes intervenciones.

El volumen total a extraer por tratamiento está ligado al momento del ciclo a partir del cual se inicia la ordenación. Es decir, para la RFP Irigoyen, con un ciclo iniciado en 2002, se contabilizarán los volúmenes totales de los tratamientos hasta el año 2101. La prioridad será realizar las medidas de manejo donde sea necesario. Para ello se propone dar prioridad a la realización de las cortas finales en bosques intervenidos, y a los raleos en aquellos lugares donde la primera corta se realizó hace 80 años o más. Recién una vez que se cubren las necesidades de manejo, en caso de que no se haya alcanzado el volumen de corta anual calculado, se incluirían superficies de bosque virgen con el tratamiento de cortas de protección. En esta RFP la producción de madera puede basarse en cortas finales en bosques aprovechados durante los primeros 5 años. A partir del año 2029 aproximadamente, para alcanzar el volumen de corta anual será necesario incluir además superficies de bosque virgen, realizando cortas de protección. A partir del año 2082 se incorporará el volumen procedente de raleos.

Los volúmenes a extraer se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 15: volúmenes a extraer

Tratamiento	Volumen Total (m ³)
Raleo	60.015
Corta de protección	704.734
Corta final (pre 2024)	90.022
Corta final (post 2024)	501.679
Total	1.356.450
Total medio anual	17.616

Fuente: Elaboración CIEFAP

Estos cálculos están basados en el BPN definido bajo el escenario actual.

9.6.2. Programa de Manejo de Rodales Jóvenes

La estimación del volumen a producir en el Programa de Manejo Forestal en Bosques Maduros se basa en el supuesto de que se realiza un aclareo de árboles juveniles aproximadamente 40 años después de realizada la primera corta. Por este motivo, la ejecución de este programa es muy importante. En la RFP Río Irigoyen existen en total 7.407 ha de BPN. Los aclareos a ser realizados en una primera instancia corresponden a las 1.000 ha que fueron aprovechadas antes de 2024, que finalizan en el 2064, abarcando un período de 40 años, con una superficie anual estimada en 25 ha/año.

La definición de los rodales a ser intervenidos cada año deberá ser realizada por la DGDF en función del estado de la densidad y altura del bosque, de aspectos operativos como distancia y estado de los caminos, y de la presencia y capacidad de trabajo de productores interesados en realizar las tareas.

El programa de producción forestal prevé la realización de cortas de protección en bosques vírgenes a partir de 2024, lo que implica que en una segunda instancia deberán realizarse aclareos en estas superficies desde 2064 hasta el final del período (2101).

10. RESUMEN DE PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE PRODUCCIÓN

Para las 6 RFP se propone la preparación de los siguientes programas de gestión:

Tabla 16: Resumen de programas. Fuente: Elaboración CIEFAP

	RFP Bombilla	RFP Río Valdez	RFP Láinez	RFP Río Milna	RFP Lote 93	RFP Río Irigoyen
Programa de Conectividad de los ambientes forestales	-	351 ha en la RFP, conectando con la RFP Milna.	-	500 ha en la RFP, conectando con la RFP Río Valdez.	-	-
Programa de Restauración de Áreas Degradas	-	97 ha a restaurar, a una tasa sugerida de 5 ha/año.	331 ha a restaurar, a una tasa sugerida de 17 ha/año.	145 ha a restaurar, a una tasa sugerida de 7 ha/año.	1.176 ha a restaurar, a una tasa sugerida de 59 ha/año.	-
Programa de Manejo Forestal en bosques maduros	4.714 ha de BPP, 2.366 ha de BPN, aprox. 8.700 m ³ anuales de producción	2.569 ha de BPP, 1.653 ha de BPN, aprox. 4.300 m ³ anuales de producción	4.446 ha de BPP, 4.187 ha de BPN, aprox. 9.600 m ³ anuales de producción	8.947 ha de BPP, 5.158 ha de BPN, aprox. 17.200 m ³ anuales de producción	3.762 ha de BPP, 2.109 ha de BPN, aprox. 4.600 m ³ anuales de producción	7.407 ha de BPP, todas de BPN, aprox. 17.600 m ³ anuales de producción

	possible sustentable.	possible sustentable.	possible sustentable.	possible sustentable.	possible sustentable.	possible sustentable.
Programa de Manejo de Rodales Jóvenes	923 ha aprovechadas, manejo sugerido de 23 ha/año.	1.151 ha aprovechadas, manejo sugerido de 29 ha/año.	2.444 ha aprovechadas, manejo sugerido de 61 ha/año.	2.921 ha aprovechadas, manejo sugerido de 73 ha/año.	1.840 ha aprovechadas, manejo sugerido de 46 ha/año.	1.000 ha aprovechadas, manejo sugerido de 25 ha/año.
Definición de posibles Corredores de Uso Turístico	Usando los 2 accesos desde RN N°3, RP N°119 más los utilizados actualmente para actividades 4x4.	Sobre RP N°26 hacia las Termas del Valdez.	Sobre RP N°23, hacia Laguna Negra, conectando desde RFP Lote 93.	Sobre RP N°26 hacia las Termas del Valdez.	Sobre RP N°23, hacia Laguna Negra, conectando desde RFP Río Láinez.	-

Programa transversal de Productos Forestales No Madereros	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Programa transversal de comunicación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Programa transversal de Monitoreo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Programa transversal de prevención de incendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Las proyecciones realizadas para la producción forestal indican que se podría producir en las 6 reservas de manera sustentable unos 62.000 m³ de madera. Como este cálculo implica proyecciones de crecimiento bajo la hipótesis de realización de cortas intermedias, sólo puede ser tomado como posible en caso de que anualmente se realicen unas 257 ha de aclareos, y se realicen los raleos prescriptos 80 años después de realizada la primera corta. En caso de no realizarse estas actividades, la producción potencial sustentable disminuye y deberá ser recalculada.

11. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M. (2004). "El uso de materias primas vegetales en la costa norte del canal Beagle a través del análisis funcional de base microscópica".

ARSAT-SG1. Plan Nacional de Conectividad "Conectar". Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/ssetic/conectar/el-arsat-sg1>

Azorín, M. B., Huerta, R. P., & Mansur, M. E. (2016). Plentiful scarcity: plant use among Fuegian hunter-gatherers. *Wild Harvest: Plants in the Hominin and Pre-Agrarian Human Worlds*, 301.

Baldini, A., Oltremari, J., & Ramírez, M. (2008). Impacto del castor (*Castor canadensis*, Rodentia) en bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) de Tierra del Fuego, Chile. *Bosque (Valdivia)*, 29(2), 162-169.

Bahamonde, S. M. A., Flores, M. L., Córdoba, O. L., Taira, C. A., & Gorzalczany, S. (2013). Antinociceptive and anti-inflammatory activities of an aqueous extract of *Chiliotrichum diffusum*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 23(4), 699-705.

Blanco, D. E. (2004). Los Turbales de la Patagonia. Bases para su inventario y la conservación de su biodiversidad. *Wetlands International-América del Sur*.

Bonino, N., & Fernandez, E. (1994). General distribution of the guanaco *Lama guanicoe* in Tierra del Fuego, Argentina. *Ecología Austral*, 4(02), 079-085.

Barroetaveña, C., López, S., & Pildain, M. B. (2020). Cocinar con hongos silvestres, descripción nutricional, propiedades, modos de consumo y preservación de los hongos silvestres de Patagonia. Manual N°20. Centro forestal CIEFAP. Esquel, Chubut. 85p.

Barroetaveña, C., Toledo, C. V., & Rajchenberg, M. (2016). Hongos comestibles silvestres de las plantaciones forestales y praderas de la región Andino Patagónica de Argentina. Manual N° 17 Centro Forestal CIEFAP. Esquel, Chubut. 64 p.

Barroetaveña, C., & Pildain, M. B. (2016). Cocinar con hongos silvestres, descripción nutricional, propiedades, modos de consumo y preservación de los hongos silvestres de Patagonia. Manual N°20. Centro forestal CIEFAP. Esquel, Chubut. 85p.

Bava, J., & López Bernal, P. (2008). Efectos del aprovechamiento sobre la estabilidad de los bosques de lenga en Tierra del Fuego. *Ciencia e Investigación Forestal*: Vol. 14 (1), 5-18. Instituto Forestal / Chile.

Bava, J. O., & Quinteros, C. P. (2018). Variables asociadas a la degradación de bosques de *Nothofagus pumilio* de Patagonia, Argentina. P. 197-214. En: *Silvicultura en bosques nativos. Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos* (Donoso PJ, Á Promis y DP Soto, Eds). ISBN 978-0-692-09238-5. The Chile Initiative, OSU College of Forestry. 260 p.

Bava, JO y CP Quinteros. (2016). Competition effects of grazing-modified herbaceous vegetation on growth, survival and water relations of lenga (*Nothofagus pumilio*) seedlings in a temperate forest of Patagonia, Argentina. *Agroforestry Systems*, ISSN 0167-4366. DOI 10.1007/s10457-016-9983-2

Bava, J. O., & Quinteros, C. P. (2018). Variables asociadas a la degradación de bosques de *Nothofagus pumilio* de Patagonia, Argentina. P. 197-214. En: Donoso PJ, Á Promis y DP Soto (Eds). *Silvicultura en bosques nativos. Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos*. ISBN 978-0-692-09238-5. The Chile Initiative, OSU College of Forestry. 260 p.

Bava JO, A Domínguez, G Bertoldi, M Caselli, S Favoretti, L Collado, D Paredes, S Farina, P Ríos, J Ojeda, A Martínez Blázquez, M Parodi. (2015) Plan General de Ordenamiento Silvícola de las Reservas Forestales de Producción Río Milna y Bombilla. Informe final Proyecto Ley 26331. CIEFAP DB TdeF. 82 p.

Carabelli, F. A. (2002). Una contribución a la planificación del uso múltiple de las áreas boscosas de Tierra del Fuego. Publicación técnica N°31. CIEFAP y Agencia Alemana de Cooperación Técnica. Esquel, Chubut. 73 p.

Cárcamo Muñoz, P. J. (2014). Estrategia de negocio para la comercialización de productos gourmet australes innovadores. Tesis Magister; Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas Y Matemáticas.

Carhuamaca, S. X., & Villena, D. R. (2022). Uso de *Taraxacum officinale* L. y hongos micorrízicos para la extracción de plomo en suelo contaminado. Tesis de grados; Facultad de Ingeniería, Universidad Privada del Norte, Perú.

Canevari, M., & Vaccaro, O. (2007). *Guía de mamíferos del sur de América del Sur* (Vol. 19). Buenos Aires: Lola.

Carrasco, J., Rosas, Y. M., Lencinas, M. V., Bortoluzzi, A., Peri, P. L., & Martínez Pastur, G. (2021). Synergies and trade-offs among ecosystem services and biodiversity in different forest types inside and off-reserve in Tierra del Fuego, Argentina. En: Ecosystem Services in Patagonia: A Multi-criteria approach for an integrated assessment (PL Peri, L Nahuelhual, G Martínez Pastur, Eds). Springer Nature: Natural and Social Sciences of Patagonia. Capítulo 4, pp 75-98. Springer, Cham, Switzerland (ISBN 978-3-030-69165-3).

CIAg - Centro de Información Agroclimática. (1991-2010). Heladas en la Argentina. Tolhuin. Consultado el 27/4/2023. Disponible en: https://www.agro.uba.ar/heladas/tolhuin_0.htm

Productos Forestales No Madereros de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur Rosina Soler (2022) [et al.]; compilación de Carolina Hernández; ilustrado por Paula Cena. - 1a ed. - Ushuaia: Rosina Soler y Nélida Pal, 2023. Libro digital, PDF Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-631-00-2095-2

CIEFAP-MAyDS (Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico, AR - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, AR), (2016). Actualización de la Clasificación de Tipos Forestales y Cobertura del Suelo de la Región Bosque Andino Patagónico. Informe Final.

Collado, L. (2007). La vegetación de Tierra del Fuego: de la estepa a la selva. *Patagonia Total, Antártida e Islas Malvinas* (Godoy Martínez, C.; editor). Barcel Baires Ediciones, 755-772.

Collado, L., & Farina, S. (2006). El bosque de Tierra del Fuego: caracterización, regiones ecológicas, actividad forestal, problemáticas y desafíos actuales. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección de Bosques.

Constitución Nacional de la República Argentina.

Constitución Provincial de Tierra del Fuego.

CONICET (2022). Productos forestales no madereros en las reservas forestales de producción de Tierra del Fuego: fichas técnicas y protocolos específicos de recolección sustentable para ñire y calafate.

Cuencas y drenajes. Guillermo Martínez Pastur. Laboratorio de Recursos Agroforestales. Disponible en: <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>

Cursos y cuerpos de agua. Instituto Geográfico Nacional. Disponible en:
<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>

Cordero, S., Abello, L., & Galvez F. (2017). "Plantas silvestres comestibles y medicinales de Chile y otras partes del mundo." *Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile.*

Cordero, S., Abello, L., & Gálvez, F. (2022). Rizoma: a new comprehensive database on traditional uses of Chilean native plants. *Biodiversity Data Journal*, 10.

Cuppage, F. E., Peterson, M., Wagner, J., Miller, J. B., & Cherikoff, V. (1994). James Cook's Eighteenth-Century Prevention of Scurvy by the Use of Indigenous Plants as Dietary Supplements. *Terrae Incognitae*, 26(1), 37-47.

Datos de sendero provincial: Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión de Ambientes Forestales y G.A.F.

Datos de senderos y refugios: Dirección General de Gestión Ambiental.

Datos provistos por la Dirección General de Desarrollo Minero.

De Baldarrago, F. C., Poma, I., & Spadaro, V. (2012). Evaluación etnobotánica de la Yareta (*Azorella compacta*) en Arequipa (Perú) y sus posibles aplicaciones. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 23, 15-30.

Díaz, M. M., Ossa, G., & Barquez, R. M. (2019). *Histirotus magellanicus* (Chiroptera: vespertilionidae). *Mammalian Species*, 51(973), 18-25.

Dirección de Desarrollo Forestal de la provincia de Tierra del Fuego. (2011). Ordenamiento Territorial.

Dirección de Desarrollo Forestal de la provincia de Tierra del Fuego. Ley Provincial N° 597. Disponible en: <http://www.legistdf.gob.ar/lp/leyes/Provinciales/LEYP597.pdf>

Domínguez Díaz, E.D. (2010). Flora de interés etnobotánico usada por los pueblos originarios: Aónikenk, Selk'nam, Kawésqar, Yagan y Haush en la Patagonia Austral. *Dominguezia*, 26(2), 19-29.

Estadísticas del Servicio Meteorológico Nacional. (1991-2020). Tolhuin. Consultado el 27/4/2023. Disponible en: <https://www.smn.gob.ar/estadisticas>

González, S. B. (2005). *Adesmia boronioides* Hook. f.: una especie aromática y medicinal nativa de la Patagonia. *Naturalia Patagónica*, 2(1), 85-91.

Gut, B., & Guzzetti, M. P. (2017). Árboles nativos e introducidos en Patagonia. Vázquez Mazzini.

González, S. B. (2005). *Adesmia boronioides* Hook. f.: una especie aromática y medicinal nativa de la Patagonia. *Naturalia Patagónica*, 2(1), 85-91.

Greene, L., & Ferreyra, M. (2012). *Flores de la estepa patagónica: guía para el reconocimiento de las principales especies de plantas vasculares de la estepa*. Vásquez Mazzini Eds.

Gut, B., & Guzzetti, M. P. (2017). Árboles nativos e introducidos en Patagonia. Vázquez Mazzini.

Guzmán, J. A., D Elía, G., & Ortiz, J. C. (2009). Variación geográfica del zorro *Lycalopex culpaeus* (Mammalia, Canidae) en Chile: implicaciones taxonómicas. *Revista de biología tropical*, 57(1-2), 421-432.

Hijmans, R. J., Cameron, S. E., Parra, J. L., Jones, P. G., & Jarvis, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 25(15), 1965-1978. Datos descargados mediante www.worldclim.org/data/bioclim.html

Horak, E. (1967). Fungi Austroamericanii, IV: Revisión de los hongos superiores de Tierra del Fuego o Patagonia en el Herbario de C. Spegazzini en La Plata. *Darwiniana*, 14(2/3), 355-385.

Huertas Herrera, A., Lencinas, M. V., Toro Manríquez, M., Miller, J. A., & Martínez Pastur, G. (2020). Mapping the status of the North American beaver invasion in the Tierra del Fuego archipelago. *PloS one*, 15(4), e0232057.

Leyes y decretos citados (Legislatura nacional y provincial).

Illana-Esteban, C. (2009). Líquenes comestibles. *Bol. Soc. Micol.*, 33, 273-282.

Liu, W. R., Qiao, W. L., Liu, Z. Z., Wang, X. H., Jiang, R., Li, S. Y., ... & She, G. M. (2013). *Gaultheria*: Phytochemical and pharmacological characteristics. *Molecules*, 18(10), 12071-12108.

Martínez Crovetto R. (1968). "Nombres de plantas y su utilidad según los indios onas de Tierra del Fuego". *Estudios etnobotánicos IV. Etnobiológica N 3*, 18pp.

Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G Movistar Móvil, Argentina. Disponible en:
<https://www.nperf.com/es/map/AR/-152392.Movistar-Mvil/signal/?ll=-56.145549500679074&lg=-62.49023437500001&zoom=6>

Mastroscello, M. A. (2008). La economía del fin del mundo: configuración, evolución y perspectivas económicas de Tierra del Fuego. De los Cuatro Vientos Editorial.

Mattenet, F. J., Goyheneix, M., & Peri, P. L. (2015a). Tintes naturales de plantas nativas: colores de la Patagonia.

Mattenet, F. J., Goyheneix, M., & Peri, P. L. (2015b). Productos forestales no maderos en bosques de ñire bajo uso silvopastoril: Obtención de tintes naturales de Usnea barbata.

Mattenet, F. J., Peri, P. L., Monelos, L. H., & Mónaco, M. H. (2018). Recomendaciones para la recolección sustentable de hojas de ñire (*Nothofagus antarctica*) bajo uso silvopastoril y MBGI en la provincia de Santa Cruz.

Modelo de elevación del terreno. NASA JPL (2013) *NASA Shuttle Radar Topography Mission Global 1 arc second*. Consultado el 2021-07-20. Disponible en: <https://doi.org/10.5067/MEaSUREs/SRTM/SRTMGL1.003>

Molares, S. (2010). Flora medicinal aromática de la Patagonia: características anatómicas y propiedades organolépticas utilizadas en el reconocimiento por parte de la terapéutica popular. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Comahue.

Novaro, A. J., Moraga, C. A., Briceno, C., Funes, M. C., & Marino, A. (2009). First records of culpeo (*Lycalopex culpaeus*) attacks and cooperative defense by guanacos (*Lama guanicoe*).

Ossa, G., Lilley, T. M., Waag, A. G., Meierhofer, M. B., & Johnson, J. S. (2020). Roosting ecology of the southernmost bats, *Myotis chiloensis* and *Histiotus magellanicus*, in southern Tierra del Fuego, Chile. *Austral Ecology*, 45(8), 1169-1178.

Ossa, G., & Rodríguez-San Pedro, A. (2015). *Myotis chiloensis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Mammalian Species*, 47(922), 51-56.

Oomah, B. D., Ladet, S., Godfrey, D. V., Liang, J., & Girard, B. (2000). Characteristics of raspberry (*Rubus idaeus L.*) seed oil. *Food chemistry*, 69(2), 187-193.

Paredes Fuentealba, C. H. (2017). Propagación vegetativa de *Myrtleola nummularia*. Tesis de Grado. Fac Ingeniería, universidad de Concepción. Chile.

Pía, M. V., Novaro, A. J., Lucherini, M., Reppucci, J. I., & Valenzuela, A. E. J. (2019). *Lycalopex culpaeus*. En: SAyDS-SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Peel, M. C., Finlayson, B. L., & McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences*, 11(5), 1633-1644.

Proyectos Federales de Innovación. TELECOMUNICACIONES EN EL ÁREA NATURAL PENÍNSULA MITRE. 2021.

Planes de manejo presentados en la provincia. Dirección General de Desarrollo Forestal Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente.

Quinteros, C. P., Bava, J. O., López Bernal, P. M., Gobbi, M. E., & Defossé, G. E. (2016). Competition effects of grazing-modified herbaceous vegetation on growth, survival and water relations of lenga (*Nothofagus pumilio*) seedlings in a temperate forest of Patagonia, Argentina. *Agroforestry Systems*. ISSN 0167-4366. DOI 10.1007/s10457-016-9983-2.

Quinteros, C. P., & Bava, J. O. (2018). Variables asociadas a la degradación de bosques de *Nothofagus pumilio* de Patagonia, Argentina. En Donoso PJ, Á Promis y DP Soto (Eds). *Silvicultura en bosques nativos. Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos*. ISBN 978-0-692-09238-5. The Chile Initiative, OSU College of Forestry. 260 p.

Rosas, Y. M., Peri, P. L., Carrasco, J., Lencinas, M. V., Pidgeon, A. M., Politi, N., ... & Pastur, G. M. (2020). Improving potential biodiversity and human footprint in *Nothofagus* forests of Southern Patagonia through the spatial prioritization of their conservation values. In *Spatial Modeling in Forest Resources Management: Rural Livelihood and Sustainable Development* (pp. 441-471). Cham: Springer International Publishing.

Ross Arbea, C. A. (2013). Evaluación de la actividad antioxidante y antiinflamatoria tópica de extractos de Gunnera Tinctoria Mol (Doctoral dissertation, Universidad Andrés Bello. Chile).

Sánchez, J., Poljak, S., González Dubox, C., Teta, P., & Lizarralde, M. (2018). Evidencias genéticas apoyan el estatus específico y la presencia de *Abrothrix xanthorrhina* Waterhouse, 1837 en la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Libro de resúmenes de los trabajos presentados en las XXXI Jornadas Argentinas de Mastozoología (JAM), La Rioja* (página 107).

Sánchez, J., Lanusse, L., & Teta, P. (2019). *Abrothrix xanthorrhina*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Salinas, S., & Uribe, M. (2021). Productos forestales no madereros presentes en los bosques de ñirre (*Nothofagus antarctica*) de la zona sur austral de Chile. INFOR. Chile.

Sanhueza Rojas, C. (2022). Características físico-químicas y citotóxica frente a la línea celular de cáncer de mama (MCF-7) de los polisacáridos extraídos de los digüeñes comestibles *Cyttaria berteroii*, *Cyttaria espinosae* y *Cyttaria harioti* presentes en Chile. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. Chile.

Schmeda-Hirschmann, G., Razmilic, I., Reyes, S., Gutierrez, M. I., & Loyola, J. I. (1999). Biological activity and food analysis of *Cyttaria* spp.(Discomycetes). Economic botany, 30-40.

Senguttuvan, J., Paulsamy, S., & Karthika, K. (2014). Phytochemical analysis and evaluation of leaf and root parts of the medicinal herb, *Hypochaeris radicata* L. for in vitro antioxidant activities. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 4, S359-S367.

Silveira, M. L. R., et al. (2000). Características físico-químicas, compostos bioativos e potencial antioxidante de frutos de framboesa vermelha (*Rubus idaeus* L.).

Secretaría de Desarrollo Productivo y PyME, Ministerio de Producción y Ambiente (05/22 - 04/23) Ficha Foresto Industrial.

Suelos de la República Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Disponible en: <http://catalogo.geointa.inta.gob.ar/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/7762b256-adfa-4bd7-a68e-e9cebcf51a4a>

Synopsis de la arqueología de Tierra del Fuego. Vázquez, M. M., & Borrero, L. A. (2021).

Toledo CV, Barroetaveña C, Rajchenberg M. (Hongos comestibles silvestres de los bosques nativos de la región Andino Patagónica de Argentina. Manual Nº 16 Centro Forestal CIEFAP. Esquel, Chubut. 71 p.

Yıldırım, A., Mavi, A., & Kara, A. A. (2001). Determination of antioxidant and antimicrobial activities of Rumex crispus L. extracts. *Journal of agricultural and food chemistry*, 49(8), 4083-4089.

WeatherSpark. *Climate and Average Weather Year Round in Tolhuin (1980-2016)*. Consultado el 27/4/2023. Disponible en: [<https://weatherspark.com/y/27473/Average-Weather-in-Tolhuin-Argentina-Year-Round>]

Zhong, L., Yan, P., Lam, W. C., Yao, L., & Bian, Z. (2019). Coriolus versicolor and Ganoderma lucidum related natural products as an adjunct therapy for cancers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 703.