Proyecto: Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques (FCPF) - Donación Nº TF019086

Diagnóstico ambiental socio-económico de cuencas forestales

Cuenca Forestal Río Manso

Provincia de Río Negro

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Argentina

Autoridades

Presidente de la Nación
Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación
Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros
Juan Manzur

Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Juan Cabandié

Secretaria de Política Ambiental
en Recursos Naturales
Beatriz Domingorena

Director Nacional de Bosques
Martín Mónaco

Equipo de trabajo

Servicio de Consultoría RedFor/Innovat – Septiembre 2021

Coordinación Nacional

Dr. Luis Chauchard
Dr. Miguel Sarmiento

Coordinación Cuenca

Msc. Brigitte Clara Van Den Heede (CIEFAP)

Integrantes técnicos

Diagnóstico ambiental y socio-económico
Ing. Ftal. Yamila Mailen Prunell

Responsable Módulo SIG
Tec. en Prod. Vegetal Orgánica Perla Gisel Peña

Colaboradores

Dr. Gabriel Loguercio (CIEFAP)
Dr. José Bava (CIEFAP)
Dr. Grosfeld Javier (APN)
Ing. Agr. Fernando Salvaré (Dirección de Bosques)
Dr. Horacio Ivancich (SFA)
Tec. Ftal. Nicolás De Agostini (Área técnica SPLIF)
Msc. Andrea Cardozo (INTA)
Ing. Ftal. Diego Mohr Bell (CIEFAP)
Ing. Agr. Fabiana Cantarell (PNNH)
Tec. Ftal. Santiago Quiroga (PNNH)
Lic. en Antropología Soledad Caracotche (APN)
Ing. Agr. Hugo Galván (PNNH)
Msc. Raúl Romero (PNNH)
Ing. en Rec. Naturales y Medio Ambiente Laura Toldos (SFA)
Dr. Mariano Amoroso (UNRN)
Ing. Ftal. Marcelo Rey (SPLIF)
Lic. en Trabajo Social Verónica Gómez (PNNH)
Téc. Ftal. Jorge Cuevas (SPLIF)
Lic. en Antropología Horacio Paradela (PNNH)

A la memoria del Dr. Publio Araujo

Índice

1. Introducción 7
2. Metodología de trabajo 8
3. Criterios para fijar los límites de la cuenca 10
4. Diagnóstico ambiental 11
4.1.Características ambientales de la Cuenca e historia 11
4.1.1Clima 12
4.1.2.Geomorfología 13
4.1.3.Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua 14
4.1.4.Biogeografía: unidades de vegetación, humedales, lacustres y drenaje, bosque nativo, matorral, pastizales 15
4.1.5.Suelo y subsuelo 17
4.1.6.Suelos del valle del río Manso Inferior 19
4.1.7.Cambios de uso del suelo y cobertura vegetal 21
4.1.8.Incendios Forestales y de interfase 22
4.2.Servicios ecosistémicos 27
4.2.1.Carbono en masas forestales 27
5. Diagnóstico social e institucional 31
5.1Descripción socio histórica paisajística 31
5.1.1Hitos fundacionales 31
5.1.2.Pueblos originarios y procesos migratorios 32
5.1.3.Poblamiento 32
5.2.Organización política 33
5.2.1.Estado situacional 33
5.2.2.Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales 36
5.2.3.Revisión y análisis de los programas y proyectos implementados en la Cuenca 39
5.3.Caracterización poblacional de la cuenca 43
5.3.1.Caracterización de la población 43
5.3.2.Situación de la salud y la educación 44
5.3.3.Vivienda y servicios básicos 46
5.3.4.Aspectos culturales y tradicionales 48
5.4.Dinámica poblacional 50
5.4.1.Tasa de crecimiento/decrecimiento 50
5.4.2.Tasa de necesidades básicas insatisfechas 50
5.5.Identificación de actores sociales 52
5.5.1.Organizaciones e instituciones con mayor presencia en la cuenca del Río Manso 52
5.5.1.1.Comisión de fomento 53
5.5.1.2.Vinculación con la Agencia de Extensión Rural INTA El Bolsón - EEA Bariloche 54

5.5.1.3.Vinculación con el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF) 54
5.5.1.4.Vinculación con el Ministerio de Turismo provincial 55
5.5.1.5Empresas de turismo 56
5.5.1.6.Universidad Nacional de Río Negro 57
5.5.1.7.Servicio Forestal Andino 57
5.5.1.8.Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP) 57
5.5.1.9.Parque Nacional Nahuel Huapi 57
5.5.1.10.Cooperativa agrícola ganadera en Parque Nacional Nahuel Huapi 58
5.5.1.11 Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) 58
5.6.Identificación de asociaciones sectoriales 58
5.6.1.Participación de los pobladores en asociaciones sectoriales 58
6. Diagnóstico económico-productivo 60
6.1.Usos del suelo y principales actividades 60
6.2.Monitoreo del Bosque Nativo 62
6.3.Producción Forestal 66
6.3.1.Cantidad y calidad de los recursos forestales 66
6.4.Uso actual de los bienes madereros 72
6.4.1.Cantidad y calidad de los recursos forestales implantados 72
6.4.2.Cadena de valor de la actividad forestal 74
6.5.Posibilidad de acceso físico a los recursos 86
6.5.1.Posibilidades de acceso físico a los recursos 86
6.5.2.Limitantes para el uso actual de los recursos madereros 87
6.6.Principales producciones no madereras 88
6.6.1.Uso actual de los bienes no madereros (PFNM) 88
6.6.2.Especies de hongos silvestres y comestibles que crecen en la Cuenca 88
6.6.3.Helechos nativos: Rumohra adiantiformis 89
6.6.4.Procedimiento administrativo para la recolección de Rumohra en la provincia de Río Negro 91
6.7.Producción ganadera 92
6.7.1.Calidad y cantidad de los recursos 92
6.7.2.Cadena de producción ganadera bovina 96
6.8.Producción agrícola 97
6.8.1.Cantidad y calidad de las producciones agrícolas 97
6.8.2.Cadena frutihortícola 98
6.8.3.Apicultura 101
6.9.Otros servicios del Bosque Nativo 101
6.9.1.Artesanías 101
6.9.2.Cadena de turismo 101
6.10.Servicios de relevancia para la Cuenca 103
6.11. Potencial para el aprovechamiento de bosque nativo 105

7. Recomendaciones finales 111
8. Bibliografía 115
9. Anexo 120

(13) Cuenca forestal Río Manso

1. Introducción

El presente estudio se desarrolló en el marco del Proyecto "Diagnóstico Ambiental, Social y Económico de Cuencas Forestales" del Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques" (FCPF) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación a través de la consultora INNOVAT. La Cuenca bajo estudio se encuentra ubicada al sudoeste de la provincia de Río Negro, en el departamento de Bariloche y se identifica como *Cuenca Forestal Río Manso*. La superficie seleccionada por la provincia de Río Negro y por la Administración de Parques Nacionales a los fines de esta consultoría es de 107.613 ha, de las cuales 77.620 ha corresponden a jurisdicción Nacional bajo la Administración de Parques Nacionales (Parque Nacional Nahuel Huapi) y 29.993 ha pertenecientes a jurisdicción Provincial (Provincia de Río Negro).

El resultado de dicho estudio se realizó en colaboración con el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), INTA (AER El Bolsón), Servicio Forestal Andino El Bolsón (SFA), de la Administración de Parques Nacionales (APN), la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi y la Dirección Regional Patagonia Norte, el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF), Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) y con la participación de las familias que habitan el valle de El Manso. En una primera etapa de trabajo se realizó una recopilación zonal y regional de información y luego un diagnóstico ambiental, social y económico del territorio a través de visitas y entrevistas a los y las informantes claves de la Cuenca. El diagnóstico tuvo por objetivo analizar el territorio para contribuir al desarrollo y fortalecimiento de sus actividades considerando un manejo sustentable de los recursos de la cuenca.

2. Metodología de trabajo

Con el objetivo de diagnosticar territorial, ambiental, social y económicamente la cuenca forestal Río Manso se realizó una metodología en dos etapas: la primera consistió en la sistematización de la información existente facilitada por las instituciones participantes y búsquedas adicionales, utilizadas como insumo para escribir el presente informe. En una segunda etapa, se identificaron actores sociales claves de sectores públicos y privados del territorio, a los cuales se les realizó una encuesta de carácter socioeconómico y ambiental adaptada a la zona, para lo cual fue necesario visitar el territorio e instituciones como así también realizar comunicaciones telefónicas (Tabla 1).

Las entrevistas se realizaron durante todo el periodo de elaboración del informe, a modo de enriquecer su contenido, con los pobladores y referentes del territorio. Los datos recopilados fueron procesados conforme se obtenían.

Tabla 1. Informantes claves

Abril Barrio Nuevo	Oficina de Turismo (El Bolsón)
Adrian John	Poblador (Manso inferior) / productor
Adriana Braccio	Centro Regional Patagonia Norte (SENASA)
Aguas Blancas	Empresa de Turismo (Bariloche)
Analía Pastran	Área División de habilitaciones y gestión de permisos y concesiones de servicios turísticos, departamento de uso público. Administración del Parque Nacional Nahuel Huapi (APN)
Andrea Cardozo	Agencia de Extensión Rural INTA El Bolsón
Brigitte Van den Heede	Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
Carmen Pargade	División uso público (APN)
Claudio Arriagada	Guardabosque Servicio Forestal Andino (SFA)
Dante Montes	Poblador (Manso inferior)
Esteban	Docente Escuela virtual 27 (Manso inferior)
Fabiana Cantarell	División Relaciones con La comunidad, departamento de conservación y uso público del Parque Nacional Nahuel Huapi
Fernando Salvaré	Dirección de Bosques, Río Negro
Gabriel Loguercio	Área de Planificación, Manejo y Uso Múltiple del Bosque Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
Javier Grosfeld	Director Regional Patagonia Norte, Administración de Parques Nacionales.
Guillermo Rogel	Poblador (Manso inferior) / Economía de autoconsumo/hospedaje turístico
Horacio Ivancich	Servicio Forestal Andino El Bolsón (SFA)
Hugo Galván	División Relaciones con la Comunidad, Departamento de Conservación y uso público del Parque Nacional Nahuel Huapi
Javier Muñoz	Agente sanitario del Centro de Salud (Manso Inferior)
Jesús Alfredo Carro	Poblador (Manso medio) / Aserradero
Jorge Carro	Poblador (Manso medio) / Aserradero

Jorge Cuevas	Área Técnica Servicio Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF)
José Bava	Área de Planificación, Manejo y Uso Múltiple del Bosque Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
Liliana Montesino	Departamento de uso público (APN)
Lisandro Lanfre	Poblador (Manso medio) / productor/aserradero portátil
Luis Giordano	Director de la Corporación para el Desarrollo y Promoción del Corredor Bioceánico Norpatagónico
Marcelo Rey	Coordinación SPLIF
Mariano Amoroso	Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), CONICET
Nicanor Belmar	Poblador (Manso medio)
Nicolás De Agostini	Área Técnica SPLIF
Oscar Santana	Poblador (Manso inferior)
Pablo Albornoz	Comisionado de Fomento de la Comuna de El Manso
Punto Límite	Empresa de turismo (Bariloche)
Raúl Romero	Coordinación de los Departamentos de Conservación y Uso Público del Parque Nacional Nahuel Huapi
Ricardo Sánchez	Centro Regional Patagonia Norte (SENASA)
Sabrina Santana	Pobladora de El Manso/ Oficina de Turismo (Comisión de Fomento de El Manso)
Santiago Quiroga	Parque Nacional Nahuel Huapi
Soledad Caracotche	Dirección Regional Patagonia Norte (APN)
Verónica Gómez	División Relaciones con la Comunidad, Departamento de Conservación y Ed. Ambiental del Parque Nacional Nahuel Huapi

3. Criterios para fijar los límites de la cuenca

Los límites de la Cuenca fueron establecidos en acuerdo entre la Subsecretaría de Bosques de la Provincia de Río Negro, la Delegación Regional de Patagonia Norte de la Administración de Parques Nacionales (APN) y la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi, tomando en cuenta diferentes criterios entre los que se destacan: aspectos socio-económicos y productivos de la región, tanto su desarrollo histórico como las posibilidades de crecimiento según los recursos disponibles; límites catastrales; criterios hidrológicos; usos presentes e históricos; la frontera internacional; la Ruta Nacional Nº 40 y el ordenamiento territorial de bosques nativos (Ley Nacional N° 26331).

Además, se tuvo en cuenta la homogeneidad de la población involucrada, atendiendo a la observación de las principales actividades. El grado de avance en el acuerdo de los límites está concluido y se visualiza en la figura 1. Se consideró de suma importancia para el diagnóstico evaluar los potenciales riesgos que puedan devenir de eventos inesperados como incendios e inundaciones.

Para definir estos criterios se realizaron diversas reuniones virtuales con la participación de profesionales de las siguientes instituciones: Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales de Río Negro (SPLIF), Subsecretaria de Bosques de Río Negro, Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y Dirección Regional Patagonia Norte de la Administración de Parques Nacionales (APN) (Figura 1).

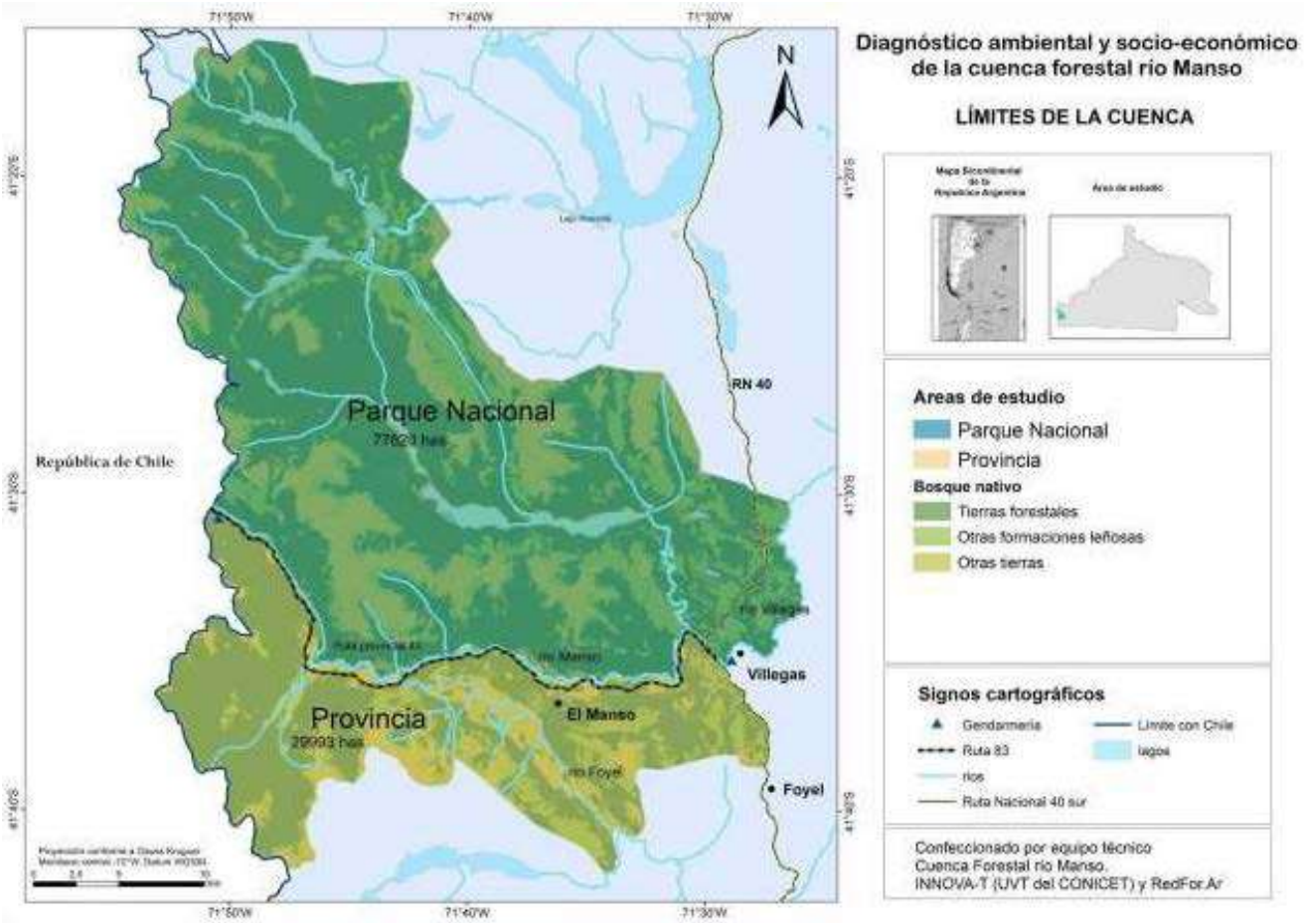


Figura 1. Límites de la Cuenca Forestal río Manso, departamento de Bariloche, Río Negro. Fuente: elaboración propia.

4. Diagnóstico ambiental

4.1. Características ambientales de la Cuenca e historia

A nivel regional, la cuenca Río Manso se ubica dentro de tres sitios de vital importancia de conservación: 1. la *Reserva de Biosfera*, declarada por la UNESCO en septiembre de 2007 y que comprende una superficie aproximada de 2.500.000 hectáreas (https://www.ciefap.org.ar/index.php/articulo-38); 2. *Área Natural Provincial Río Azul-Lago Escondido* (ANPRALE) creada por Ley Provincial N° 2833 en 1994 con una superficie de 64.135 ha clasificadas en Zonas de uso público extensivo (51.048 ha) y en zonas de aprovechamiento sostenible de los recursos (13.087 ha) (Figura 2) y 3. *Corredor eco-regional Norpatagónico*, que funciona de "puente" entre las áreas protegidas nacionales Parque Nacional Nahuel Huapi (al norte) y Parque Nacional Lago Puelo (al sur) (Figura 2). Ante la falta de áreas protegidas cordilleranas en Chile en latitudes cercanas a la Cuenca estas áreas de conservación tienen también un rol clave como corredor biológico para el vecino país, siendo que las especies de flora y fauna del sector andino son comunes a ambos (PLAN DE GESTIÓN ANPRALE, 2021).

La Reserva de Biosfera tiene como misión y función establecer la necesidad de mantener y sostener a largo plazo la integridad y funcionalidad de los ambientes de los bosques templados lluviosos, especialmente la Eco-región Valdiviana a escala de paisaje, consolidando un uso sustentable de los recursos dentro y fuera de las áreas protegidas, con equidad, activa participación social, respeto por la diversidad cultural y el fortalecimiento entre los organismos que administran el territorio. En tal sentido, el manejo que se establezca en la Cuenca en estudio cobra mayor relevancia. La figura de Reserva de la Biósfera está sujeta a revisión cada diez años. En septiembre de 2017 recibió su primera aprobación del informe de Revisión Periódica. Cabe mencionar que durante el incendio "El Boquete" (8.818 ha) ocurrido en marzo de 2021 se quemaron 7.070 hectáreas correspondientes a la Reserva de la Biósfera (DNPyOAT, 2021).

De las 107.613 hectáreas definidas como cuenca Río Manso, 77.620 has corresponden a jurisdicción Nacional bajo la Administración de Parques Nacionales. El Parque es refugio de naturaleza y cultura, su principal objetivo es la conservación e integración de diversos ambientes: altoandino, bosque húmedo, bosque de transición, estepa y ambientes acuáticos. Dichos ambientes están habitados por comunidades vegetales entre ellas endémicas de los bosques andinos patagónicos como así también por especies que se encuentran vulnerables o en peligro de extinción. También alberga una gran cantidad fauna siendo una característica destacable de la diversidad faunística del Parque Nacional (PN) el alto nivel de endemismos principalmente en bosques húmedos y de transición debido a su larga historia de aislamiento geográfico.

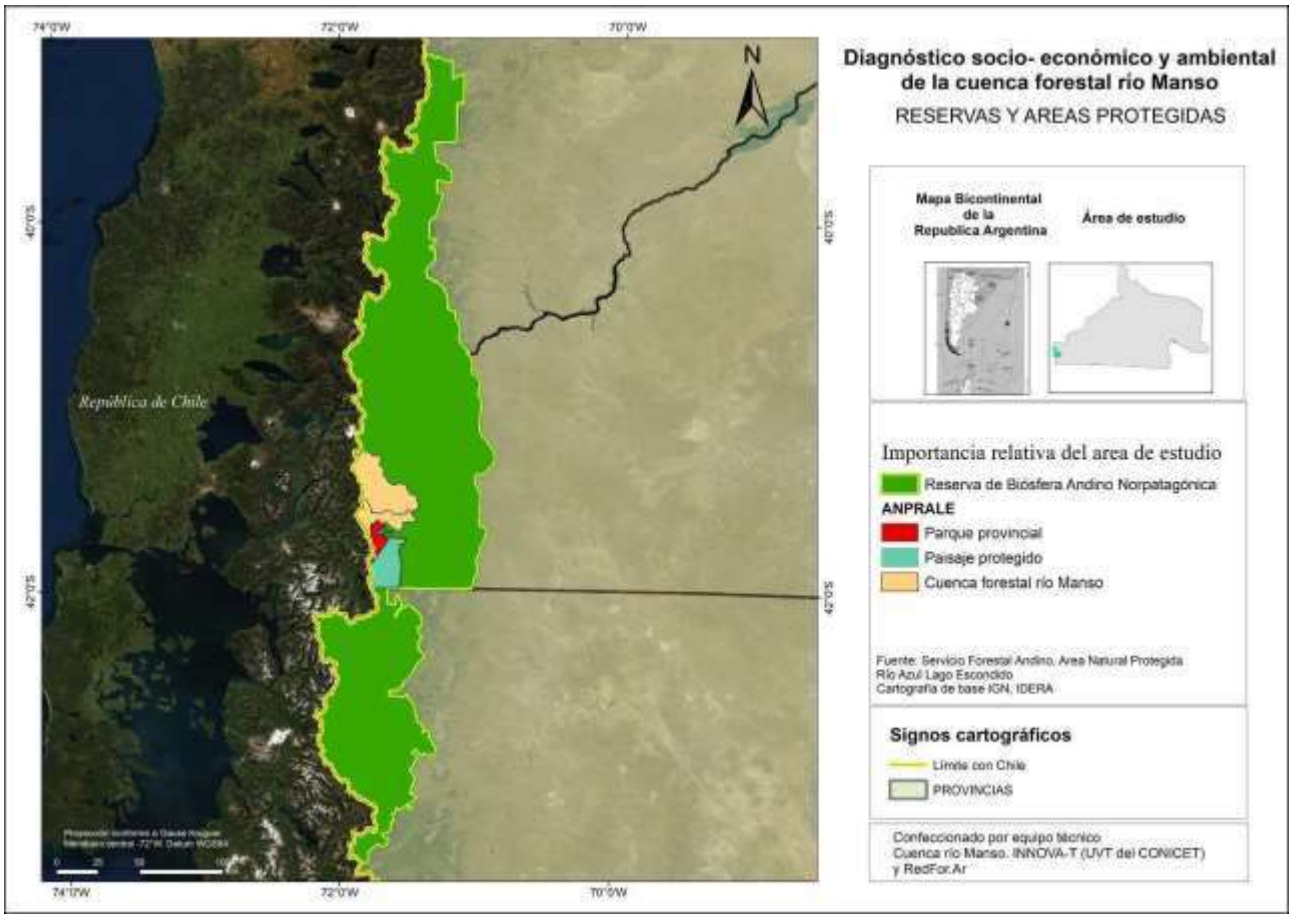


Figura 2. Reservas y áreas protegidas. Fuente: IGN y Servicio Forestal Andino (SFA).

4.1.1. Clima

El clima en la Cuenca está influenciado principalmente por los vientos húmedos del Océano Pacifico lo cual conduce a un verano fresco y seco, un invierno muy frío y húmedo, sin periodo libre de heladas (Madariaga, 2018). Existe un gradiente de precipitación muy marcado en forma de lluvia o nieve concentradas en la estación otoño-invierno, alcanzando 2.000 milímetros anuales en el límite Oeste del valle y 1.000 milímetros anuales en el este (Madariaga, 2019). La temperatura media es de alrededor de 8°C, siendo menor en las altas cumbres y mayor en los valles más bajos, con máximas de 30 °C en verano y mínimas de -8 °C en invierno (Bava, 2021) (Figura 3).

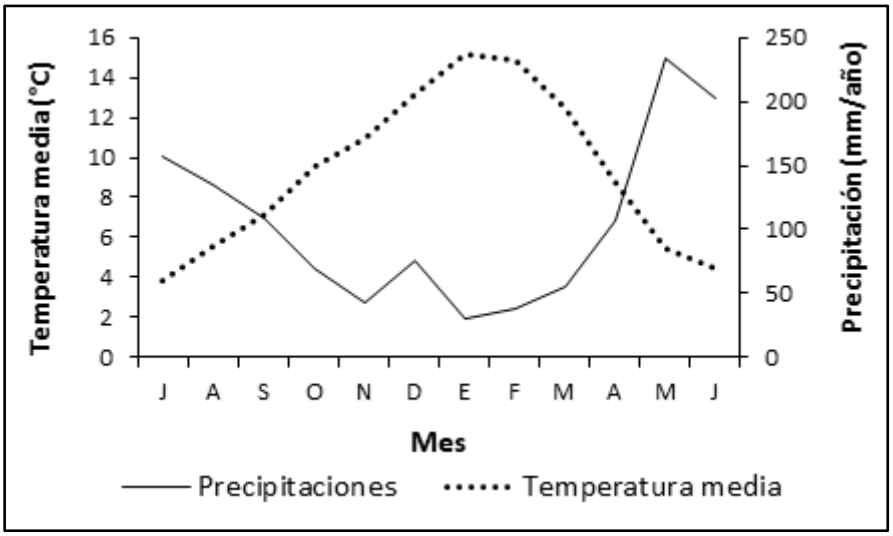


Figura 3. Climodiagrama de El Manso (41°34'12" S, 71°45'36" W; 466 m s.n.m.). Fuente: Bustos y Rocchi (2008).

4.1.2. Geomorfología

El área donde se enmarca el presente trabajo, contiene un paisaje compuesto, dominado por la erosión y acumulación glaciaria que tuvo lugar, mayormente durante el Pleistoceno (Colavitto et al., 2015), habiendo evidencias de al menos dos glaciaciones reconocibles en la región (Catalayud y Pereyra, 2012). Prácticamente todo el valle está cubierto de sedimentación cuaternaria, principalmente de origen glaciar. Las potentes secuencias glaciarias, glacifluviales y glacilacustres han dejado en este sector de la Cordillera Patagónica vastas evidencias de la acción de los hielos que modelan las zonas altas cordilleranas y los extensos depósitos glaciarios que cubren las laderas y el fondo de los valles. En líneas generales, esos depósitos glaciarios quedan expuestos en cortes de ruta o caminos y a veces como relictos en la parte alta de los cerros, donde procesos de remoción en masa removieron la vegetación y el suelo. Algunos de estos afloramientos permiten observar el gran espesor de estos depósitos, compuestos en general por alternancia de bancos de grava, arena y limo- arcilla (Colavitto et al., 2015).

El valle de El Bolsón se extiende en dirección sur-norte, desde el lago Puelo hasta su intersección con el valle del río Manso, dicho valle responde a una estructura sinclinal (pliegue formado por efectos tectónicos) cuya sedimentación fue afectada por la erosión glaciar. Se encuentra limitado al este por una serie de cordones formados por complejos ígneos e ígneo-metamórficos y al oeste por el cordón del Hielo Azul, donde afloran rocas plutónicas y volcánicas. El sinclinal de El Bolsón constituye una zona triangular, limitada por corrimientos con vergencia oriental que estructuran la Cordillera Principal (cerros Hielo Azul, Perito Moreno, Ventisquero, etc.) y corrimientos retrovergentes que estructuran las sierras del Serrucho y Piltriquitrón (Colavitto et al., 2015).

Por lo tanto, en la evolución geomorfológica de esta región, las glaciaciones cuaternarias han jugado un importante rol como agentes modeladores del paisaje originando geoformas de erosión a diversas escalas. El relieve está caracterizado por montañas con alturas comprendidas entre los 2.000 y 2.500 m s.n.m. Las formas son reflejo de la estructura geológica subyacente, fruto de los movimientos tectónicos y el volcanismo, donde el paisaje tiene una génesis compleja y compuesta por la sucesión en el tiempo de la acción de los distintos agentes predominantes (ciclo fluvial, glacial y nuevamente fluvial), acompañados por erosión eólica y movimientos de remoción en masas, que dejaron su impronta en el formato de valles y numerosos lagos.

Los cuerpos de hielo constituyen componentes cruciales del sistema hidrológico de montaña y son reconocidos como "reservas estratégicas" de agua para las zonas bajas adyacentes y gran parte de la diagonal árida del país. Constituyen además elementos emblemáticos del paisaje andino, realzando la belleza de los principales atractivos turísticos y generando ingresos significativos para la economía nacional. A su vez son indicadores de cambios climáticos pasados y presentes.

La Cuenca contiene formaciones montañosas como el Cerro Ventisquero (2.298 m s.n.m.), que albergan glaciares en sus laderas, el General Carreras (2.360 m s.n.m.), el Bastión (2.061 m s.n.m.) y el cerro Santa Elena (1.940 m s.n.m.). El glaciar Río Manso (también conocido como Ventisquero Negro) es uno de los glaciares más fácilmente accesibles de Sudamérica y una de las grandes atracciones del Parque Nacional Nahuel Huapi. La parte superior del glaciar Río Manso desciende desde la cumbre del Monte Tronador y está formado por "hielo limpio" debido a la falta de sedimentos. El material proveniente de avalanchas superiores alimenta a la lengua inferior "reconstituida" del glaciar, la cual transporta una importante carga de detritos y rocas que le confieren un aspecto sucio (de ahí el nombre local "Ventisquero Negro") (ING, 2017).

Los resultados arrojados por el Inventario Nacional de Glaciares en la provincia de Río Negro, indican que en la subcuenca comprendida por los ríos Manso, Foyel y Villegas el área ocupada por hielo descubierto representa el 81 % del área englazada, esto se debe a las grandes masas de hielo que presenta el Monte Tronador. Cabe destacar que el total del hielo cubierto pertenece al Ventisquero Negro, el cual es un glaciar reconstituido a partir de los desprendimientos del Glaciar Manso.

La historia geomorfológica de la región dio origen a la oferta de rocas potencialmente utilizables como materias primas que pueden constituir importantes fuentes de aprovisionamiento. El río Manso Inferior posee sectores en los que la sedimentación ha cubierto los guijarros (piedra pequeña erosionada por agua) de las playas y otros en los que éstos están expuestos. Según datos de pobladores uno de estos sectores de playa compuesta de guijarros podía presentar algunas rocas como, por ejemplo, riolitas y andesitas de grano fino algunos aptos para la talla por su buena fractura (Catalayud y Pereyra, 2012).

4.1.3. Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua

Como río principal dentro de la Cuenca se destaca el río Manso que nace a partir de múltiples arroyos que se originan en los glaciares y estribaciones del Cerro Tronador a 3.478 metros de altura (PNNH, 2019). Antes de desaguar en el lago Mascardi, el Manso recibe el aporte de numerosos cursos, entre los que se destaca el arroyo Calbuco. El Manso continúa su recorrido desde una bahía labrada al sudoeste del lago Mascardi y es desde este sector que sortea un considerable desnivel y su cauce adopta un diseño de cañón conocido con el nombre de "Bajada del Manso". Fluye hacia el oeste atravesando la laguna de Los Moscos y el Lago Hess. A partir de allí, el río Manso gira bruscamente camino al lago Steffen donde recibe los aportes de varios cursos y salva numerosas cascadas entre la que se destaca la del Alerce, de 20 metros. El Manso continúa su trayecto con un mayor caudal y un curso divagante hacia el sur. Recibe por su margen izquierda el aporte del río Villegas, luego de la confluencia fluye hacia el oeste y hacia el final de este tramo recoge por su margen izquierda las aguas del río Foyel (Valladares, 2003). Finalmente orientándose en dirección noroeste cruza la cordillera para ya en Chile confluir con el río Puelo y desagotar en la bahía de Reloncaví (Madariaga, 2019).

La Cuenca involucra los lagos Fonck, Hess, Steffen, Felipe, Amor, Los Manzanos, Lincó, Julio A. Roca, Martin, Laguna de La Cascada, Laguna Huala - Hué y Laguna del Seco. A su vez, el río Manso se divide en tres tramos, superior, medio e inferior y establece el límite entre la jurisdicción provincial y la jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH, 2019) (Figura 4).

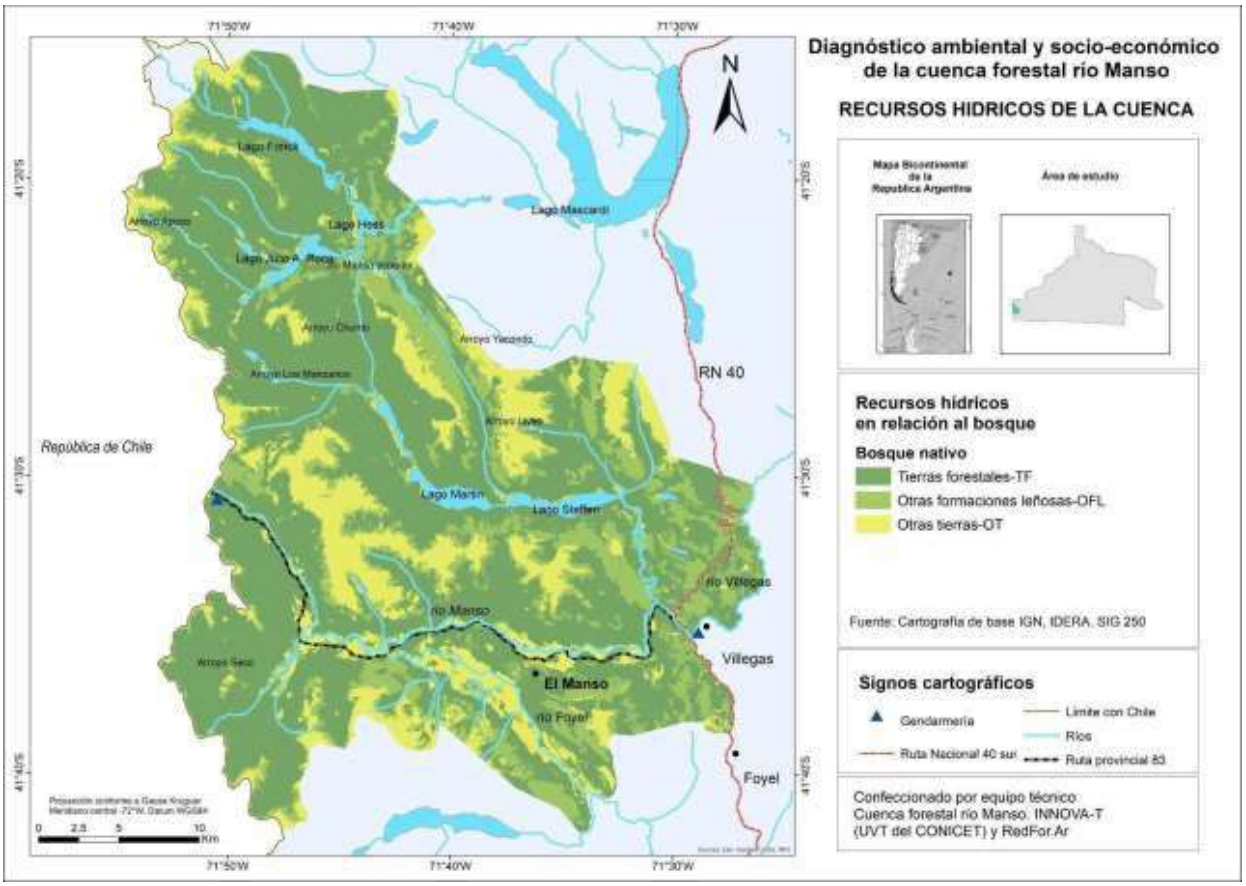


Figura 4. Cursos de agua: ríos, arroyos, lagos y lagunas. Fuente: IGN, IDERA.

4.1.4. Biogeografía: unidades de vegetación, humedales, lacustres y drenaje, bosque nativo, matorral, pastizales

La región Norpatagónica es altamente heterogénea en términos de ambientes. Debido a su marcado gradiente de precipitación longitudinal genera un drástico cambio en la vegetación de oeste a este, desde selva Valdiviana y bosque húmedo, zona de ecotono y estepa. Por otro lado, existe un cambio en la vegetación relacionado con el gradiente altitudinal que va desde los bosques de coihue y ciprés en las zonas bajas a los bosques de lenga en altitudes medias y vegetación altoandina en los sectores superiores de las montañas (Mizerit, 2017).

El 80 % de la superficie de la Cuenca está cubierto por bosques nativos, esto representa una superficie de 86.124 ha, donde el 28 % (24.072 ha) se encuentra en jurisdicción provincial y el 72 % (62.052 ha) en jurisdicción del parque Nacional Nahuel Huapi.

La vegetación de la Cuenca se incluye dentro de la Provincia Fitogeográfica Subantártica (Cabrera, 1971) que contempla distintas formaciones de bosques templados y fríos, tanto caducifolios como perennifolios, turberas y mallines.

La Cuenca se caracteriza por las fisonomías de bosque, matorrales mixtos, mallines y pastizales de altura. Predomina el bosque caducifolio, pero también existen bosques siempreverdes de coníferas y mixtos, con ingresiones de selva Valdiviana. La zona se ve representada por cuatro especies principales: ñire (*Nothofagus antárctica*), lenga (*Nothofagus pumilio*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y coihue (*Nothofagus dombeyi*) las cuales conforman diversas asociaciones.

Los **mallines** están compuestos por vegetación herbácea hidrófila, asociada a la presencia de agua superficial o subsuperficial en forma temporal o permanentemente, de las familias poáceas, ciperáceas, juncáceas y dicotiledóneas. Entre las primeras la especie dominante es *Poa pratensis* y en algunos casos, coirón dulce (*Festuca pallescens*). La mayoría de las veces en que las formaciones existentes son mapeadas como "mallines",

corresponden a sistemas de bosques de ñire híper húmedos que han perdido su componente arbóreo. Algunos, sin embargo, son auténticos mallines que son utilizados como praderas húmedas de altura (Mohr-Bell et al, 2016).

La **estepa** o pradera de coirón blanco se encuentra en sectores altos de áreas de bosque, a 1.200 y 1.300 m.s.n.m. o en la periferia de mallines. Las especies dominantes son el coirón amargo (*Pappostipa speciosa var. Major*) y coirón dulce. También pueden encontrarse otras especies acompañantes como *Poa spp., Bromus setifolius*, *Pappostipa speciosa*, *Agrostis spp*., *Rytidosperma spp.* y *Elymus spp* (Rusch y Varela, 2019).

El **matorral mixto** está compuesto por vegetación diversa del tipo arbustiva y/o arbórea juvenil de bajo porte (menor a 5 m). En la mayoría de los casos se trata de áreas afectadas por disturbios, principalmente incendios, que se encuentran en recuperación. En la región, la composición específica del matorral mixto varía entre ñire, radal (*Lomatia hirsuta*), maitén (*Maytenus boaria*), retamo (*Diostea juncea*), laura (*Schinus patagonicus*), chacay (*Discaria trinervis*), maqui (*Aristotelia chilensis*), *Berberis spp*, y renovales de especies arbóreas como puede ser el ciprés, lenga y coihue (Mohr-Bell et al, 2016).

Como se mencionó anteriormente, **radal** es un árbol que en general se desarrolla en matorrales mixtos y convive como especie de segundo orden en bosques de ciprés de la cordillera y/o coihue sin embargo, en el valle del El Manso al oeste de la provincia de Río Negro, forma rodales puros más o menos extensos, originados de rebrotes de cepa y/o raíz, luego de incendios (Kuhn, 2021).

Ñire es una especie caducifolia y se encuentra generalmente en la zona próxima al valle, en lugares bajos y húmedos, formando bosques puros o matorrales, con individuos de porte arbóreo o arbustivo. No obstante, es capaz de adaptarse a una gran variedad de condiciones ambientales extremas, en relación a profundidad y permeabilidad del suelo. Habita fondos de valle, laderas empinadas con suelos someros, mallines y matorrales post fuego hacia el extremo más xérico de los bosques de la Patagonia. Es por estas características y distribución que produce asociaciones con la mayoría de las especies forestales de la región (Mohr-Bell et al, 2016).

Ciprés de la cordillera es una especie perennifolia, heliófila y pionera. Se la encuentra en bosques puros o asociado con otras especies arbóreas como lenga, coihue, radal y ñire, como así también en matorrales mixtos generalmente en sitios post fuego. Se trata de una especie muy plástica y con capacidad de adaptación a condiciones ambientales muy xéricas. Es común encontrarla en sectores de mayor pendiente y con afloramientos rocosos, sin embargo, hacia el oeste también se desarrolla en sitios de alta precipitación y suelos profundos, generalmente asociada al coihue (Mohr-Bell et al, 2016).

Lenga es una especie caducifolia, criófila y típicamente constituye el límite superior del bosque pudiendo ascender hasta cerca de los 1.800 metros de altitud. En la Cuenca se encuentra entre los 900 y 1.300 m s.n.m. formando bosques monoespecíficos o asociada principalmente al coihue.

Por debajo del piso de lenga, los faldeos montañosos están principalmente ocupados por bosques puros de **coihue** hasta los fondos de los valles y las costas de los lagos (Rusch y Varela 2019). Se define la transición entre ambas comunidades por un gradiente altitudinal aproximadamente 1.100 metros que refleja una mayor tolerancia al frío de lenga y una mayor capacidad competitiva de coihue en áreas de mayores temperaturas mínimas (Gowda, 2014).

Los bosques de coihue después del fuego sufren transformaciones severas de estructura, composición y funciones, con la aparición primero de un arbustal que puede transformarse en un matorral o bosque mixto bajo de retamo, laura, radal y ñire. Una alta intensidad de degradación como fuego, extracción y pastoreo puede conducir el sistema hacia un pastizal (Rusch y Varela, 2019).

El **estrato arbustivo** está compuesto por ñire, chin-chin (*Azara microphylla*), maqui (*Aristotelia maqui),* palo piche (*Fabiana imbricata*), chaura (*Gaultheria mucronata*), michay (*Berberis darwinii*), calafate (*Berberis buxifolia*) y otros.

La **vegetación introducida** en la zona y distribuida en pequeñas superficies plantadas es principalmente con abeto Douglas/pino oregón (*Pseudotsuga menziesii*) y pino ponderosa (*Pinus ponderosa*). El arbusto conocido

como rosa mosqueta (*Rosa eglanteria*), está ampliamente distribuido en toda la región cordillerana e invade los campos modificados/sobrepastoreados en el valle del río Manso, pero también representa un recurso económico a partir de la recolección de sus frutos, utilizados para aceites, dulces, infusiones y harinas.

Otros tipos de ambientes que integran la región y que son un recurso importante asociado al paisaje y a la vegetación de la Cuenca son los espejos y cursos de agua que abarcan un área de 35.153 ha. Estas superficies corresponden a lagos, lagunas, embalses y ríos naturales o artificiales. También, los eriales que afectan 20.272 ha y las superficies desprovistas de cualquier tipo de vegetación, es decir áreas de roca desnuda, pedreros y arenales, entre otros forman parte de dichos ambientes.

En cuanto a la fauna asociada a los ecosistemas de la Cuenca, se encuentran diversidad de aves, peces, mamíferos, anfibios y reptiles. El carnívoro de mayor tamaño corporal es puma (Puma concolor), seguido por zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y gris (*P. griseus*), pequeños gatos (*Leopardus geoffroyi*, *L. guigna*) y mustélidos (*Lontra provocax*, *Lyncodon patagonicus* y *Galictis cuja*). Los roedores y las aves son los vertebrados más diversos y numerosos (Administración de Parques Nacionales, Sistema de Información de Biodiversidad). En algunos lagos y en los ríos hay peces autóctonos, siendo los de mayor porte pejerrey (*Odontesthes hatcheri*) y perca (*Percichthys trucha*). Las especies protegidas coinciden a ambos lados de la cordillera, siendo las principales, huemul, pudú, cóndor (*Vultur gryphus*), huillín (*Lontra provocax*), monito del monte (*Dromiciops gliroides*), pato de los torrentes (*Merganetta armata*) entre las más relevantes (PNNH, 2019).

4.1.5. Suelo y subsuelo

El material sedimentario que cubre el relieve de la Patagonia Andina es, fundamentalmente, ceniza volcánica. Los suelos que evolucionan sobre este material volcánico están clasificados dentro del grupo Andisoles y gran grupo Andeptes. La litología dominante está compuesta principalmente por rocas plutónicas y metamórficas, aunque en algunas zonas es importante la participación de rocas volcánicas, principalmente basálticas. Las cenizas volcánicas postglaciales, o bien depósitos de origen glacial contaminados con arenas y cenizas volcánicas constituyen los principales materiales originarios de los suelos. Las tasas más representativas son los subórdenes Vitrandentes y Criandentes, pertenecientes al orden de los Andisoles (Http://sipán.inta.gov.ar/productos/ssd/vc/bariloche/ig.html?&url=ig/suelo.htm).

La mega biozona Subandina Subhúmeda se encuentra recostada contra la cordillera de los Andes, desde el límite de los bosques hasta la isohieta de 300 milímetros. El relieve corresponde a cordones montañosos bajos, serranías y relieves de morfología glacial. Los depósitos de cenizas tienen influencia en la formación de los suelos, por lo que los Inceptisoles y en menor medida los Andisoles, son los grupos taxonómicos más representativos. Los suelos subdominantes corresponden al orden Molisoles y (Http://sipán.inta.gov.ar/productos/ssd/vc/bariloche/ig.html?&url=ig/suelo.htm).

- Sector Oeste: dominio de suelos de origen Andisol desarrollados en un ambiente húmedo a partir de cenizas volcánicas, de texturas medias. Presentan nulo déficit hídrico estival con moderado desarrollo del perfil. Evolucionaron bajo una vegetación de bosques densos.
- Sector Central: predominio de suelos de orden Andisol desarrollados a partir de cenizas volcánicas, de texturas medias, en un ambiente húmedo a subhúmedo. Presentan un leve déficit hídrico estival, con un moderado desarrollo del perfil, los que evolucionaron bajo una vegetación de matorrales y estepas semidensos.
- Sector Este: dominio de suelos de transición entre los órdenes Andisoles a Molisoles xéricos, desarrollados a partir de cenizas y arenas volcánicas, en un clima subhúmedo, bajo una cubierta de estepa graminosa a arbustivo-graminosa, de texturas medias a gruesas, con un moderado desarrollo del perfil y un marcado déficit hídrico estival (Figura 4).

Los Andisoles son los suelos que predominan en la zona y se desarrollaron a partir de productos volcánicos, fundamentalmente de cenizas y pumicitas, siendo moderadamente profundos a profundos, de textura franco

arenosa, bien provistos de materia orgánica y un nulo a leve déficit hídrico estival. En las altas cumbres y divisorias de aguas los suelos son someros y se encuentran asociados a afloramientos rocosos (PNNH, 2019). La gran estabilidad y resistencia de los compuestos húmicos combinados con la fracción mineral, produce una fuerte estructuración de las partículas primarias. Por otro lado, los suelos presentan poco desarrollo de la estructura, en general con tendencia a masiva mostrando un grado de estructuración débil. Sin embargo, por la porosidad que posee el material de partida y por la facilidad de formar complejos húmicos-arcillosos los suelos tienen una óptima relación aire-agua que facilita la exploración radicular (Baduba et al., 2020).

La presencia de bosque en la Región Andino Patagónica, desde Neuquén a Chubut, está limitada a ciertas características del suelo que sólo se presentan en esta región de la Argentina y en algunos sectores de Santa Cruz. En toda la región la oferta de lluvias es casi exclusiva durante el invierno, ≥ 70 % de las precipitaciones anuales. Por otro lado, se registra una alta demanda hídrica ambiental que coincide con las temperaturas más elevadas de los meses de verano. La característica particular que le da la existencia al bosque es el suelo de la región, el cual se comporta como una "esponja", la cual es capaz de recargarse cuando los árboles no necesitan el agua (invierno) y de liberarla cuando el bosque está en pleno crecimiento (verano). Una "esponja" que puede llegar a superar su mismo peso en agua (> 100 % de humedad) por estar formada por materiales volcánicos con altos contenidos de materia orgánica (Andisoles y Molisoles ándicos) un material que posee buen drenaje debido a sus valores de infiltración, que no se encharca ni permite el escurrimiento superficial. En la cordillera patagónica existen numerosos volcanes que de forma continua y/o intermitente liberan material de diferentes tamaños y características constituyendo un "rejuvenecimiento" permanente para los suelos (Figura 5). Los suelos más productivos donde crecen las principales especies forestales nativas (Andisoles) son los Fulvudandes y Hapludandes. Se forman bajo precipitaciones mayores a 1.000 mm y la calidad de sitio está determinada principalmente por la profundidad efectiva y la ausencia de fragmentos gruesos en el perfil. Con precipitaciones > 1.000 mm la ceniza alofanizada permite el crecimiento del bosque de Nothofagus. En la parte más seca (300 – 500 mm) la haloisita, que sustenta a la vegetación de estepa (Figura 5).

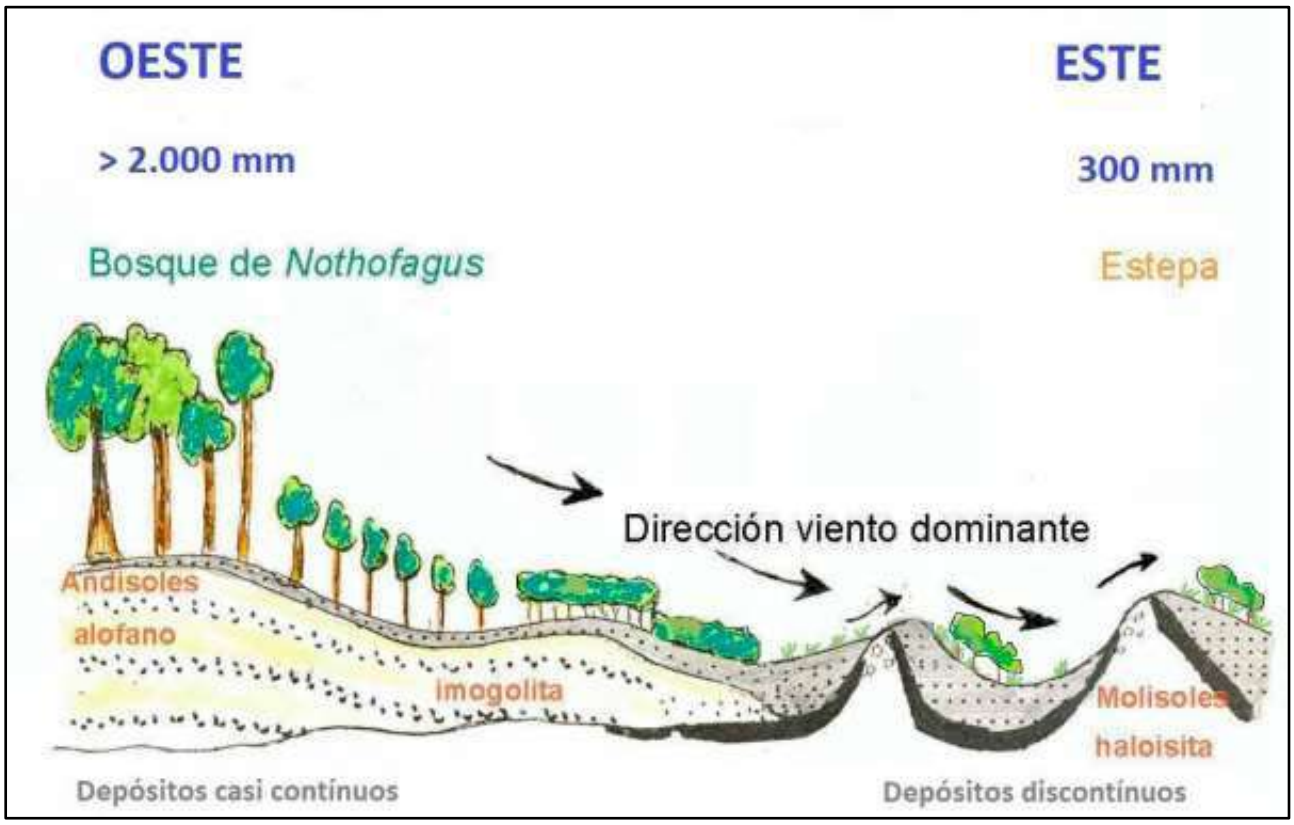


Figura 5. Distribución del material volcánico por acción de los vientos dominantes del oeste y su relación con la precipitación y la topografía. Fuente: Baduba, C et al. 2020.

4.1.6. Suelos del valle del río Manso Inferior

Los suelos de la región se caracterizan por la presencia de materiales piroclásticos de origen volcánico (Figura 6). En las pendientes más pronunciadas estos materiales no se acumularon y los suelos no tienen estructura, son muy pedregosos, pudiéndose incluso observar la roca madre. En cambio, en pendientes poco pronunciadas, laderas bajas y fondo de valles, el depósito de material piroclástico adquiere mucha significación y por consiguiente tiene una gran influencia en las características físico-químicas del suelo. Los mismos se caracterizan por ser sueltos, bien aireados, muy permeables y con una alta capacidad de retención del agua. La falta de verdadera arcilla u otros componentes cohesivos que den estabilidad a las uniones secundarias, sumadas a las altas precipitaciones y altas pendientes explican por qué estos suelos son muy susceptibles a la degradación por malas prácticas agrícolas y forestales.



Figura 6. Suelo volcánico (los 3 horizontes superiores de colores pardos amarillentos) desarrollado sobre depósitos post glaciarios (granulometría variable) bajo bosque de *Nothofagus*. Fuente: Baduba, C. et al.2020.

En la Patagonia andina el uso pastoril del bosque es una práctica históricamente asociada a la generación de fuegos para la apertura de claros. Como resultado de ello se vio alterada la fisonomía de los campos de Cordillera y Precordillera, con modificaciones sustanciales en la composición, estructura y dinámica de la vegetación herbácea y leñosa, lo que ha llevado en algunas áreas al reemplazo de bosques primarios hacia pastizales o bosques secundarios. La recuperación de la vegetación original en la región no siempre fue posible debido a diversas causas: 1) los incendios de gran magnitud evitaron la supervivencia de individuos del bosque original que pudieran actuar rápidamente como semilleros (muchos bosques de coihue); 2) el pastoreo en el sitio impidió que los árboles sobrevivientes produjeran descendencia antes de morir (muchos bosques de ñire); 3) en casos de bosques en situaciones limítrofes con el ecotono y estepa, el cambio climático puede haber incrementado el

nivel de déficit hídrico impidiendo su recuperación (muchos bosques de lenga) (Rusch y Varela, 2019).

Varias fuentes de información nos sugieren que la vegetación ha respondido fuertemente a los cambios en el régimen de fuego. Aunque la disminución en la frecuencia de incendios seguramente es el principal factor que aumentó la supervivencia de las arbóreas, otros factores como la variación climática y la disminución de la carga ganadera han afectado la dinámica de este cambio del paisaje. En los bosques en contacto con la estepa, el ciprés parecería seguir un modo complejo de regeneración caracterizado por episodios de establecimiento infrecuentes los que están relacionados con fluctuaciones climáticas a escala de décadas. El ramoneo por parte del ganado más sus efectos sobre micrositios y plantas que compiten con especies arbóreas también influencian la abundancia y ritmo de crecimiento de los renovales de ciprés. Existen casos donde los fuegos históricos muy severos han consumido las fuentes de semillas para la repoblación de bosques. Esto ha llevado a la formación de muchos matorrales de ladera media responsables de conectar los bosques de baja altitud de coihue, coihue-ciprés o ciprés con los bosques de lenga. Mientras muchos bosques incendiados del norte de la Patagonia han regenerado nuevamente a bosque, muchos otros sitios han revertido a matorrales o incluso a pastizales permanentes a causa del ganado luego del fuego.

Varios matorrales están siendo lentamente convertidos a bosques (particularmente en cipresales) a medida que estas especies arbóreas se establecen, superan el dosel del matorral y se tornan dominantes. Sin embargo, otros matorrales son relativamente estables debido a por ejemplo el fracaso en el establecimiento de especies luego del incendio, a cambios en las condiciones climáticas, fuegos repetidos, cambios en las condiciones del suelo luego del incendio y/o herbivoría (Gowda et al, 2014).

Tal como se mencionó anteriormente, los incendios han sido un disturbio determinante de la distribución actual de los tipos forestales de la región provocando los mayores cambios de la cobertura vegetal. Se ha reportado la ocurrencia de grandes incendios en los siglos XIX y XX, predominantemente de origen antrópico. Sin embargo, la estadística de las últimas décadas muestra una fuerte componente humana en la ocurrencia de dicho fenómeno, acentuada por el avance de la civilización sobre el bosque.

A la problemática del fuego se le suma el impacto generado por el pastoreo, muy asociado a los disturbios que se ocasionan en los bosques, debido a que el dosel cerrado propio de un bosque sin intervenir no permite el establecimiento de especies herbáceas.

Durante el siglo XX, diversos disturbios hostigaron al valle de El Manso, los mismos produjeron grandes pérdidas para los pobladores de la región y en muchos casos, bloquearon su comunicación con las zonas aledañas. Animales, casas, cursos de agua, caminos y demás infraestructuras se vieron afectadas por nevadas extremas, inundaciones e incendios (Tabla 2).

Tabla 2. Régimen de disturbios históricos en el Valle de El Manso. Fuente: Memorias para las historias de El Manso (APN, 2010).

Disturbio	Año
Incendio	1905
Incendio	1912
Nevada	1944
Terremoto	1960
Incendio	1961
Nevada	1961
Nevada	1984
Inundación	1997

Previo a la llamada Conquista del Desierto y durante gran parte del siglo XIX, el norte de la Patagonia fue centro de acopio y redistribución de ganado vacuno y caballar. La actividad ganadera era parte del funcionamiento socioeconómico que sostenían los grupos indígenas de la región asentados en la zona cordillerana y vinculados a los centros chilenos colindantes (Blanco, 2018). Grandes quemazones en bosques y estepas producto de las prácticas habituales de cacería, comunicación y guerras por parte de los diferentes grupos quedaron asentados en el paisaje patagónico (Gowda, 2014). El tránsito y el pastoreo de animales provocaron que los bajos cordilleranos fueran severamente impactados. A partir de la consolidación del territorio nacional y los comienzos de la subdivisión y entrega de tierras iniciada en la Patagonia hacia finales del siglo XIX, la ganadería se organizó en torno a grandes estancias y el uso del fuego, fue una herramienta de manejo para habilitar campos en detrimento del bosque nativo (Rusch y Varela, 2019).

Hacia mediados del siglo XX el uso del fuego comienza a restringirse, en parte por cambios socio-culturales (urbanización, concientización, cambio gradual de actividades agrícola-ganaderas a turismo) posteriormente por la creación del sistema nacional de áreas protegidas que instaura políticas de prevención y supresión del fuego permitiendo la recuperación parcial de la cobertura leñosa en bosques del ecotono (Gowda, 2014). Estos antecedentes resultan de interés para comprender actualmente tanto la adaptación del ganado a los ecosistemas forestales de la región, como los efectos que esta interacción pasto-ganado ha dejado al presente (Rusch y Varela. 2019).

Un análisis realizado por Gowda y Kitzberger (2013) indica que el 70 % de los bosques existentes hace 100 años mantienen hoy cobertura boscosa, en tanto que más del 50 % de los incendios mapeados hace 100 años ha sido colonizado por comunidades forestales, colonizando el 30 % de los matorrales post-fuego y el 20 % de las áreas consideradas agrícolas o de pastaje. El 40 % de las áreas incendiadas están hoy cubiertas por matorrales, los que han avanzado también sobre el 13 % de los bosques mapeados hace 100 años. Es así que el fuego es y ha sido históricamente un componente importantísimo en determinar la dinámica de la vegetación y la convivencia con él es un desafío a manejar.

El valle del río Manso presenta una larga historia de uso del territorio y de comunicación entre los habitantes de ambos lados de la cordillera. Al inicio del siglo XX, la zona contaba con asentamientos permanentes, siendo las principales actividades las agrícolas y ganaderas. La actividad productiva del valle fue inicialmente ganadera y con la aparición de los aserraderos en la región (Río Villegas) adquiere importancia el aprovechamiento forestal del bosque nativo, principalmente de lenga y ciprés de la cordillera. Sin embargo, este uso fue disminuyendo y en las últimas décadas se verifica un proceso de subdivisión predial que conlleva a un uso más intensivo del suelo, adquiriendo gran importancia las actividades turísticas y recreativas asociadas al paisaje, donde el bosque y los cursos de agua cumplen un rol fundamental (Perdomo, M. 2012). También existen los casos de antiguos pobladores con superficies considerables de tierras (mayor a 250 ha) que las ofrecen a la venta, siendo adquiridas por capitales extranjeros (Den Hoet, 2021).

4.1.7. Cambios de uso del suelo y cobertura vegetal

Al igual que el resto de la región patagónica, los incendios y la ganadería no planificada, junto al fraccionamiento de la tierra, son los principales causantes del cambio de uso del suelo.

La población colona y pionera del valle mantuvo su estructura sin grandes modificaciones hasta los años 1998/1999, donde se observa la llegada de "inversores" que provocaron cambios en el uso del suelo.

La división y venta de tierras, en algunos casos sin formalizaciones legales ha propiciado el establecimiento de "pequeños enclaves de poblados"; que carecen de servicios, sistemas de cloacas y planificación urbanística (Figura 7). En cuanto a las "poblaciones incipientes o pequeñas matrices de agrupamientos de lotes" es necesario acentuar las medidas preventivas, en vista de la conformación más densa de viviendas, mejorando claramente las defensas de las mencionadas estructuras, los accesos y las vías de evacuación (Cuevas com. personal).

La especulación inmobiliaria es una cuestión importante al pensar en el cambio del uso del suelo ya que existe

un movimiento migratorio hacia la región, llegando nuevos pobladores desde otros lugares del país y mucha parte de esta población tiene una intención contemplativa más que productiva, para vivir en lugares tranquilos y de atractivos paisajes como los que ofrece la Patagonia. La venta de chacras y el consiguiente loteo constituyen una alternativa para muchos pobladores rurales, impulsando así la urbanización de las zonas rurales.



Figura 7. Imágenes comparativas obtenidas de Google Earth para el período 2004/2021.

4.1.8. Incendios Forestales y de interfase

Los valles de El Manso y El Foyel conforman una Interfaz Mixta o Intermix con componentes estructurales (viviendas, galpones, construcciones) intercaladas con sectores agrícolas, donde la ganadería, la agricultura, el silvopastoreo, las actividades forestales y de PFNM conforman una matriz que no llegaría a considerarse plenamente una Interfase urbano – forestal. En vista de esto, las medidas preventivas de incendios, se orientan básicamente a mejorar al tratamiento de vegetación cercana a las construcciones (en este punto es relevante, el pastoreo controlado, y las áreas de cultivos), el mantenimiento adecuado de los accesos y las líneas eléctricas, la provisión de agua, y la silvicultura preventiva en el bosque nativo e implantado, entre otras (Cuevas com. personal).

Queda a consideración el marco "macro" de la problemática de los valles de referencia, en cuanto a la accesibilidad en general, teniendo en cuenta al río Manso como barrera geográfica incontrastable. Considerando a la Ruta Provincial 83 como el único acceso y egreso de tránsito, y la existencia de solo tres caminos internos alternativos para el caso de emergencias de envergadura, como puede ser un gran incendio forestal. Entendiendo la complejidad del tema el mismo debería ser abordado en un marco interinstitucional de la Protección Civil (Cuevas com. personal). Otro tema importante es la mejora del uso eficiente del agua.

Como resultado del estudio "Determinación de áreas prioritarias de protección contra incendios forestales" realizado por el área técnica del SPLIF, El Bolsón, cuyo objetivo fue identificar las **áreas prioritarias** en la zona, se pudo concluir que la zona de interfase El Manso se encontraría incluida en un nivel intermedio de áreas prioritarias de protección. Siendo el riesgo (ocurrencia de incendios) y el daño potencial (personas y bienes afectados) las variables con mayor relevancia a considerar. Estos resultados son una importante herramienta al momento de tomar decisiones respecto de las medidas a establecer en los Planes de Protección con los que cuenta la institución (Bachfischer, 2017).

En el área del Parque Nacional Nahuel Huapi la temática del fuego se encuentra a cargo del Departamento de Incendios, Comunicaciones y Emergencias (ICE). En lo que respecta a las causas de incendios se puede mencionar que aquella menos fidedigna es la de "fogones", ya que confluyen los fogones abandonados considerados como focos de incendio y los que efectivamente han propagado fuego a la vegetación circundante, originando un incendio forestal. Los focos provocados por rayos, en su mayoría, están correctamente catalogados, ya que se ha podido establecer la ocurrencia de tormentas con descargas eléctricas en las zonas donde ocurrieron y, en muchos casos, se pudo documentar la evidencia física del impacto del rayo en la vegetación. No hay registros de incendios catalogados como "intencionales", debido a que, para incluirlos en esta categoría, se debe

encontrar el "agente causante" (elemento que se usó para prender fuego) y la motivación que tuvo el individuo para originar el incendio. Esto requiere tener la capacidad y los medios para realizar una correcta investigación de causas de incendios forestales. De los 239 focos registrados en las últimas 17 temporadas, sólo en 94 (un 40 %) se pudo asignar una causa. El mayor número de focos estuvo asociado a fogones y rayos (PNNH, 2019).

A lo largo de los meses de enero, febrero y marzo de 2021 tanto la provincia de Río Negro como la de Chubut se vieron hostigadas por una secuencia de incendios que afectaron miles de hectáreas, (Figura 8) incluyendo bienes materiales e inmateriales.

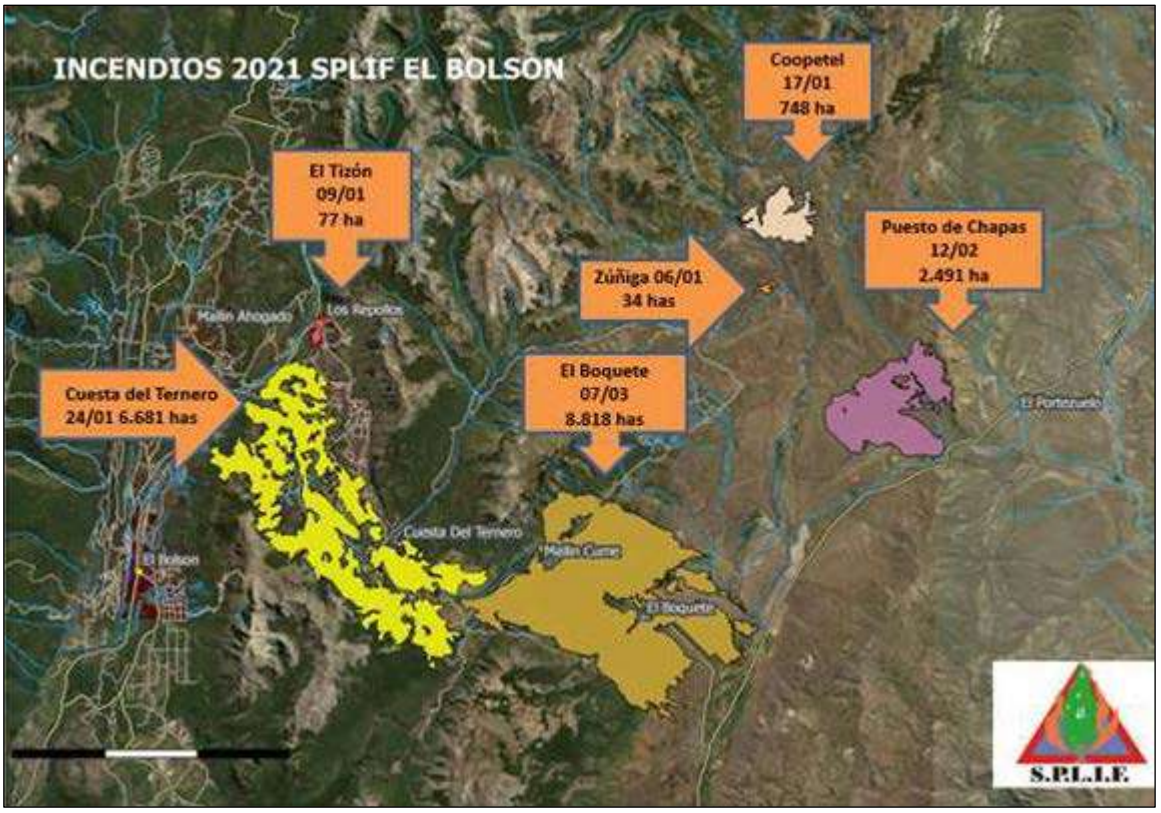


Figura 8 Incendios durante los meses de enero, febrero y marzo de 2021 en las provincias de Río Negro y Chubut. Fuente: SPLIF, El Bolsón.

Los focos de incendios durante el verano 2021 fueron: Paraje Cuesta del Ternero (Figura 9) y Rinconada de Nahuelpan (Provincia de Río Negro); El Maitén (Provincia de Chubut); Golondrinas (Provincia de Chubut); Paraje "El Boquete" (Provincia Río Negro); Mallín Cumé (Provincia de Chubut); El Hoyo (Provincia de Chubut) (Lopez y Madariaga, 2021).



Figura 9. Incendio "Cuesta del Ternero". Foto: gentileza Pablo Alcorta (Brigadista SPLIF, El Bolsón).

Durante los primeros días de marzo sucedieron diferentes focos de incendio cercanos a la localidad de El Bolsón en la comarca Andina del Paralelo 42° (Figura 10), correspondientes a la región forestal de los Bosques Andino Patagónicos, y a las ecorregiones de Bosques Patagónicos y de Estepa patagónica.



Figura 10. Focos de incendio en la Comarca Andina Del Paralelo 42°. Foto: gentileza Pablo Alcorta (Brigadista SPLIF, El Bolsón).

El incendio denominado "El Boquete" ubicado en el departamento de Bariloche de la provincia de Río Negro, iniciado el 7 de marzo de 2021 y los focos de Las Golondrinas y Cerro Radal en el departamento Cushamen. Dichos incendios afectaron un total de 21.777 hectáreas de las provincias de Río Negro y Chubut distribuidas según la figura 11 entre:

- **Chubut: 14.748** hectáreas (68%) en el departamento Cushamen.
- **Río Negro: 7.029** hectáreas (32%), incluyendo 4.511 hectáreas en el departamento Bariloche y 2.518 hectáreas en el departamento Ñorquinco.

Además, se registraron dos muertes, 540 viviendas quemadas y animales perdidos (López y Madariaga, 2021).

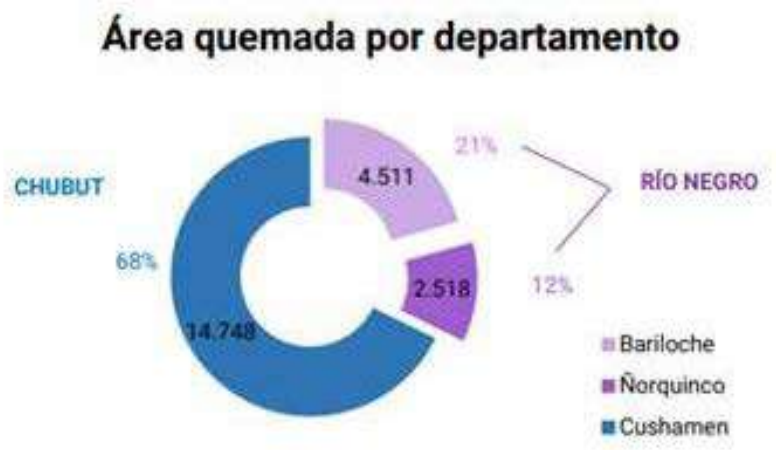


Figura 11. Superficie de área quemada por departamento y provincia de los incendios "Cerro Radal", "Las Golondrinas" y "El Boquete" durante marzo 2021 (expresada en hectáreas).

El incendio de "Cerro Radal y las Golondrinas" (12.959 ha) afectó principalmente zonas de uso forestal, zonas de otros usos de bosque nativo y zonas de uso ganadero extensivo. Se quemaron 596 ha de forestaciones y cerca de 7.340 ha de bosques nativos.

El incendio de "El Boquete" (8.818 ha) afectó principalmente zonas de uso ganadero extensivo y producción forestal de plantaciones. Se quemaron 1.395 ha de forestaciones y cerca de 1.716 ha de bosques nativos. (Figura 12)



Figura 12. Comienzo del incendio "El Boquete". Foto: gentileza Pablo Alcorta (Brigadista SPLIF, El Bolsón).

Según la información disponible, de los Ordenamientos Territoriales de Bosque Nativo (OTBN); se vieron afectadas por estos incendios un total de aproximadamente 19.161 ha de bosque nativo entre las dos provincias. En dónde 7.023 ha correspondieron a la provincia de Río Negro y 12.138 ha a la provincia de Chubut. Del total identificado, 6.298 ha pertenecen a la categoría I, 8.781 ha a la categoría II y 4.082 ha a categoría III (D.N.P y O.A.T, 2021).

El área afectada por incendios en la zona de El Manso durante el periodo 2016-2021 (Tabla 3) suma un total de 1,60 hectáreas. Todos los fuegos fueron apagados el mismo día por personal del Servicio de Lucha y Prevención contra Incendios Forestales.

Tabla 3. Incendios producidos durante el periodo 2016-2021. (Fuente: SPLIF El Bolsón).

Ubicación	Fecha	Unidad de vegetación afectada	Superficie (ha)
Manso inferior	2021 (marzo)	-	0,16
Manso inferior	2020 (noviembre)	Matorral y bosque implantado	0,04
Km 22	2019 (septiembre)	-	0
Manso inferior, camping	2018 (febrero)	Bosque nativo	0,6
Manso inferior, sobre desfiladero	2016 (octubre)	Bosque nativo	0,5
Límite con Estancia Cacique Foyel	2016 (septiembre)	Matorral, bosque nativo y bosque	0,32

4.2. Servicios ecosistémicos

4.2.1. Carbono en masas forestales

Estudios científicos han proporcionado en las últimas décadas, pruebas evidentes de la rápida acumulación de dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera, además de otros gases que producen el efecto invernadero. En la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro en 1992, se reconoció la acción negativa que provocan los gases de efecto invernadero (GEI) y los países en cuestión se comprometieron, mediantes diferentes acciones, a reducir las emisiones de estos gases. El objetivo que guía a estas reuniones y convenciones es el establecimiento de principios que sean aceptados internacionalmente para lograr reducir esas emisiones a un nivel tal que la producción de alimentos no se vea amenazada y que permita que el desarrollo económico prosiga de una manera sustentable.

Los ecosistemas forestales son importantes reguladores del clima a escala global. Estos son capaces de regular los flujos de radiación, los gases de efecto invernadero, la humedad atmosférica y secuestrar el carbono en sus tejidos vegetales, necromasa o materia orgánica del suelo, los cuales actúan como importantes sumideros del CO2 atmosférico, considerado uno de los gases invernaderos más importantes en términos de volúmenes emitidos (Sarmiento, 2021). En este sentido, las áreas forestales juegan un papel fundamental por la capacidad de transformar el carbono del CO_2 de la atmósfera en biomasa, y actuar como sumideros de carbono regulando su concentración en la atmósfera.

El primer inventario de gases de efecto invernadero realizado para la provincia de Río Negro muestra que las emisiones de la provincia representan un 1,6 % del total de las emisiones del país. La zona andina tiene la mayor emisión por el uso domiciliario de combustibles fósiles para calefacción, pero a la vez la masa boscosa y el área de Parque Nacional tienen la mayor absorción.

El sector que más aporta gases de efecto invernadero es la calefacción residencial (con uso de gas natural) en un 15,8 %; seguido por el ganado bovino no lechero con 8,5 %; quema de biomasa (residuos forestales) con 6,7 %; transporte carretero de autos 5,3 %; camiones y buses 5,2 %; transporte de utilitarios 5,1 %; y otros (https://www.barilocheopina.com/noticias/2019/11/07/43943-río-negro-ya-tiene-su-primer-inventario-de-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero).

En base a datos de planes de manejo realizados en la jurisdicción provincial se pudo conocer los valores de dióxido de carbono equivalente total y de carbono total que captan y fijan distintos tipos forestales (Tabla 4).

Tabla 4. Valores de dióxido de carbono equivalente, carbono captado y fijado respectivamente por los tipos forestales Nivel II. Fuente: Loguercio G., et al, 2021. Informe técnico interno.

Tipo Forestal-Nivel II	CO_2 eq. total (Mg/ha)	C total (Mg/ha)
Lenga	556,3	151,7
Coihue	702,9	191,7
Bosque Mixto	547,5	149,3
Ciprés	402,5	109,8
Matorral	254,2	69,3
Ñire	420	114,6

Como se puede observar en la Tabla 4 el tipo forestal coihue arrojó los valores más altos para ambas variables analizadas. Se infiere que cuanto más biomasa total (hojas + ramas + fuste) tenga un árbol mayor será su capacidad para captar y fijar CO_2 y C respectivamente. El mismo razonamiento puede hacerse cambiando el concepto de árbol por el de masa forestal, incluyendo aquí el balance neto de todas las especies vegetales que la componen: árboles, arbustos, matorrales y hierbas.

Otra estrategia para disminuir las emisiones de CO_2 y generar certificado de reducción de emisiones (CER) es el uso de biocombustibles como fuente de energía renovable lo que puede contribuir a reducir el consumo de combustibles fósiles, responsable de la generación de emisiones de los gases de efecto invernadero.

En los últimos años, el empleo de biomasa con fines energéticos va ganando espacio a nivel global, ya que agrega valor, genera empleo y convierte en energía, pasivos ambientales, entre otras ventajas (https://doi.org/10.4060/ca8764es) (Tabla 5). El sistema energético nacional está basado principalmente en combustibles fósiles, el cual, en las últimas décadas, ha evidenciado limitaciones ambientales. Según las cifras del Balance Energético Nacional (BEN), en 2018, estos combustibles (petróleo, gas y carbón) generaron el 85,8 % de la oferta de energía primaria del país. En tanto, las fuentes bioenergéticas aportaron el 6,7 % del total y por su parte, las otras energías renovables (hidráulica, nuclear, eólica y solar) representaron en conjunto el 7,4 % del consumo total.

El término bioenergía hace referencia a la energía generada a partir de combustibles biomásicos de origen biológico, no fósil, incluyendo los materiales procedentes de su transformación natural o artificial.

Tabla 5. Biomasa forestal potencialmente disponible para fines energéticos por provincia. (Fuente: Actualización del balance de biomasa con fines energéticos en la Argentina. FAO. 2020).

Provincia	Biomasa forestal (Mg/año)	Aporte relativo (%)
Neuquén	198.088	4,2
Río Negro	**40.617**	**0,9**
Salta	110.027	2,3
San Juan	7.004	0,1
San Luis	396	0,0
Santa Cruz	23	0,0
Santa Fe	67.157	1,4
Santiago del Estero	17.154	0,4
Tierra del Fuego	0	0,0
Tucumán	23.327	0,5
Total	4.669.692	100

Tabla 6. Valores de biomasa total para tipos forestales nivel II en base a planes de manejo de la jurisdicción provincial. Fuente: Loguercio G., et al, 2021. Informe técnico interno.

Tipo Forestal-Leyenda II	Biomasa total (Mg/ha)
Lenga	301,2
Coihue	452,1
Bosque Mixto	325,1
Ciprés	218,2
Matorral	134,3
Ñire	209,3

Los resultados y análisis concluidos en un estudio realizado para un área cordillerana del norte de la Patagonia argentina (Fundación INVAP y CIEFAP, 2019), cuyo objetivo fue conocer el balance entre oferta y demanda de biomasa con fines energéticos, permitieron concluir que la región presenta un alto potencial para el desarrollo de proyectos energéticos basados en un superávit de oferta de biomasa forestal sostenible (Tabla 6). Estos desarrollos, planificados adecuadamente podrían generar sinergia con otros objetivos, como la reducción de incendios y hacer factible el manejo silvícola en bosques productivos de la cuenca.

Según lo entregado en la Tabla 7 la disponibilidad neta de biomasa según los distintos tamaños de Biocuenca en El Foyel es 10.000 tn/año y 30.000 tn/año, entendiendo como Biocuenca a un centro de procesamiento/consumo donde se podrían desarrollar industrias bioenergéticas, alrededor de las cuales existen suficientes recursos forestales capaces de abastecer en forma sostenida un nivel de biomasa requerido. Si bien el área de El Foyel no se encuentra dentro de los límites de la Cuenca bajo estudio, la misma es aledaña a la zona y se podría inferir que tenga resultados similares en el valle de El Manso por compartir similares unidades de vegetación.

Tabla 7. Disponibilidad neta de biomasa según los distintos tamaños de Biocuenca en El Foyel.

Superficie (ha)	Oferta de biomasa (Mg/año)
11.085	11.597
19.432	20.946
26.682	30.788

5. Diagnóstico social e institucional

5.1. Descripción socio histórica paisajística

5.1.1. Hitos fundacionales

El bosque, las montañas y el valle del río Manso son los ejes más visibles de un paisaje habitado desde hace 13.000 años. Los conocimientos sobre plantas, animales, las estaciones del año, el clima, entre otros, han sido a lo largo del tiempo una clave para poder vivir en este paisaje. El valle del río Manso se encuentra situado en la región noroccidental de los bosques andino- patagónicos, al suroeste de la provincia de Río Negro, entre las ciudades de San Carlos de Bariloche y El Bolsón. Este valle recorre en territorio argentino los últimos 70 km del río Manso, cuyo cauce finalmente desemboca en el Océano Pacífico.

Los paisajes del valle guardan numerosos vestigios, signos y señales de los vínculos que establecieron los grupos cazadores recolectores con la cordillera (Fernández et al, 2019). Las poblaciones humanas que vivieron en este sector aprovecharon y complementaron los recursos disponibles entre el bosque y estepa. Los grupos humanos que vivieron en el área se expresaron a través de manifestaciones rupestres por lo menos desde hace 1.000 años (asignadas al tramo final del Holoceno). Más de 23 sitios se encuentran distribuidos a lo largo del Valle con manifestación del estilo de Grecas, también conocidas como la Tendencia Abstracta Geométrica Compleja (TAGC), y de la Modalidad de Ámbito Lacustre Boscoso (MALB), tanto en el actual sector argentino como en el chileno, evidenciando un código visual compartido y circuitos de circulación entre ambos lados de la cordillera (Podestá et al, 2008).

Son 21 los sitios con pinturas rupestres que se encuentran distribuidos a lo largo y en la proximidad del río Manso inferior y de sus tributarios los ríos Villegas y Foyel. Peumayen 1, Peumayén 2 y Paredón Lanfré, son ejemplos de ellos. Los dos primeros están separados por 350 metros de altura. P2 se localiza sobre las estribaciones bajas de la ladera norte del cerro Ventisquero, conformado en su totalidad por pinturas y dispuesto sobre un frente granítico de 16 metros de longitud que se encuentra sobre el faldeo del cerro, a 510 m s.n.m. Existe un conjunto variado de 107 motivos simples y compuestos que se distribuyen en 68 m^2 del soporte rocoso, pero se estima que ese número sea superior debido a que el sitio sufrió un derrumbe razón por la cual muchos motivos podrían estar desaparecidos. En cuanto a su morfología, en las representaciones de Peumayén 2 prevalecen las formas abstractas (70,1 %) de trazo geométrico rectilíneo escalonado, almenado y en zigzag que poseen las características típicas de la TAGC y de la MALB. A 14 km de P2 se encuentra el Paredón Lanfré (Podestá, M. et al. 2009), muy visitado por turistas para observar algunos de los 134 motivos contabilizados que se encuentran a lo largo de 36 metros de roca (http://www1.rionegro.com.ar/arch200410/11/v11s23.php).

La presencia de moluscos procedentes de los océanos Pacífico y Atlántico en sitios arqueológicos del PN prueba estas relaciones trans cordilleranas desde épocas muy tempranas y se relacionan con una diversidad de usos (cucharas, pequeños contenedores, adornos colgantes y cuentas de collar) por parte de los grupos que ocuparon las áreas boscosas y lacustres del Nahuel Huapi y el valle superior del Río Limay. Otros de los indicadores arqueológicos que indican estos vínculos y contactos son los tipos de cerámica comunes al Oeste de la cordillera y las manifestaciones rupestres. Un arte reflejado en los sitios arqueológicos del PN son las pinturas de estilo Grescas caracterizadas por contener diseños abstractos. El estilo de arte rupestre MALB también permite establecer aspectos vinculados a la movilidad, el uso del espacio y el intercambio. Este tuvo una dispersión espacial más restringida y concentrada en el corredor de los lagos del bosque andino- patagónico de Patagonia norte y en parte de los sitios de la Comarca Andina 42º y la cuenca del Río Manso inferior. En algunos sitios, como Lago Guillelmo y el Manso, están asociados con representaciones de animales (guanaco, huemul, choique y caballo) y figuras humanas. A partir del siglo XVI, el arte rupestre del ámbito boscoso cordillerano refleja el inicio de la expansión europea y el contacto con los pueblos de la región, pues a los motivos característicos de la MALB se le suman caballos y jinetes (PNNH, 2019).

En síntesis, las investigaciones sobre los procesos históricos transcurridos entre los siglos XVII y XIX, como relata la Figura 13, muestran la persistencia de las relaciones mantenidas entre los pueblos de la región del Nahuel Huapi y regiones cercanas, las cuales fueron generando nuevas realidades demográficas, sociales y políticas que aún hoy persisten.

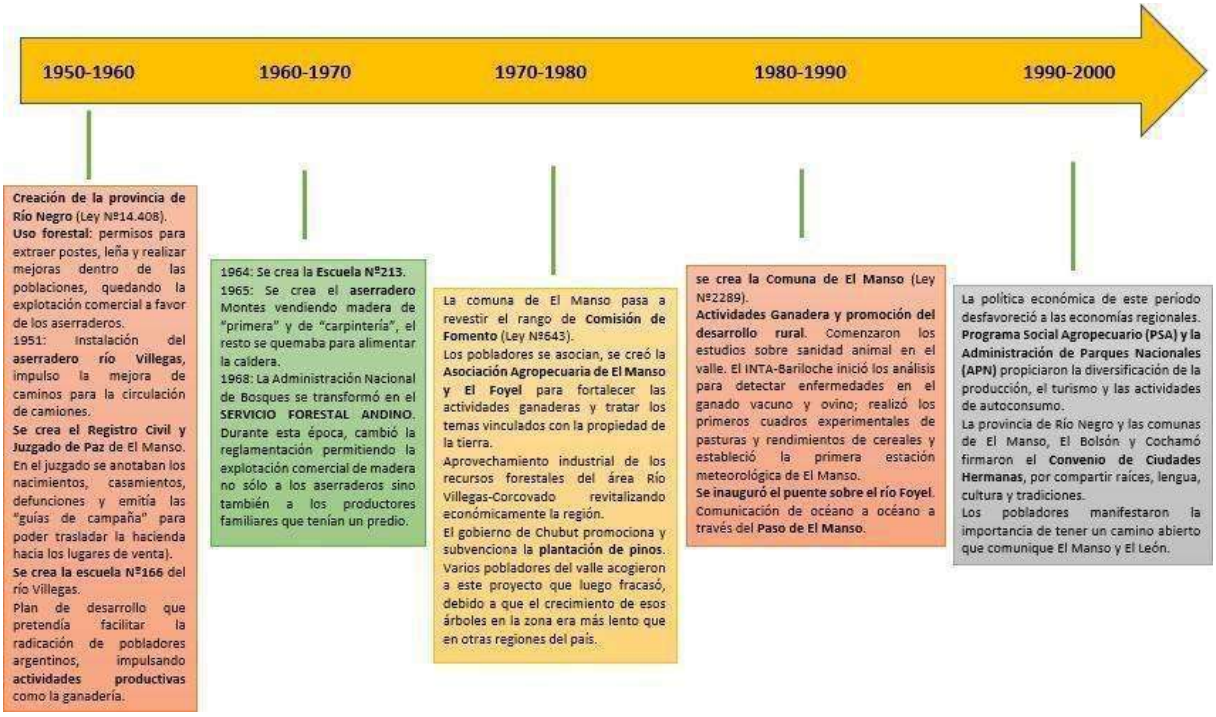


Figura 13. Línea socio histórica del tiempo de la cuenca forestal Río Manso desde el siglo XVIII. Fuente: Memorias para las historias de El Manso (APN, 2010).

5.1.2. Pueblos originarios y procesos migratorios

Dentro de la jurisdicción del Parque Nacional reside la comunidad *mapuce* HUENCHUPAN la cual se encuentra localizada en la confluencia del río Manso y río Villegas, a 60 km de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro, a la cual se accede por la Ruta Nacional N° 40 Sur. Los antecedentes de esta comunidad denotan una ocupación desde 1913 en el territorio reclamado. En 1951 se les otorgó el permiso Precario de Ocupación y Pastaje (PPOP). Luego de conflictos familiares en el tiempo, grupos familiares logran un acuerdo interno de convivencia que se mantiene hasta la actualidad. La comunidad posee personería jurídica del CODECI e INAI y en 2010 obtuvo el reconocimiento de la ocupación actual, tradicional y pública. La comunidad está compuesta por 30 integrantes distribuidos en 8 familias. Residen en el territorio de manera permanente 4 familias y otras 3 se instalan en la temporada estival y/o fines de semanas. Tienen en desarrollo el camping agreste con servicios básicos "Cohuin-co" financiado por el Ministerio de Turismo de la Nación, el Consejo Federal de Turismo, la Administración de Parques Nacionales y por esfuerzo propio. El trabajo con las comunidades mapuche dentro del Parque Nacional se sustenta en el marco de la Ley Nacional Nº 24071. En la confluencia de los ríos Manso y Villegas.

5.1.3. Poblamiento

El poblamiento de la Patagonia se remonta al final del Pleistoceno y sería el resultado de un lento y heterogéneo proceso de ocupación de los espacios disponibles que prioriza aquellos mejor posicionados, según los recursos que ofrecían para la subsistencia. Los diferentes espacios fueron habitados de forma gradual hace 13.000 años y se mantuvieron a lo largo de todo el Holoceno. La presencia de bosque en el área se registra desde la transición entre Pleistoceno y Holoceno y su ocupación parecía ser un fenómeno restringido en los últimos 3.500 años (Fernández et al, 2019).

El patrimonio arqueológico e histórico del PNNH refleja los diversos momentos de ocupación humana/poblamiento que ha tenido la región en los últimos 10.000 años. Este reviste suma importancia dentro del contexto de Norpatagonia, pues brinda evidencia arqueológica única para comprender el poblamiento temprano en áreas de bosque-ecotono y en condiciones de insularidad, la interpretación de las relaciones mantenidas entre poblaciones de la vertiente pacífica (eje este-oeste) y las que se asentaron a lo largo de la franja cordillerana (eje norte-sur). El fin de la glaciación, la extinción de especies y la sucesión de eventos drásticos como los cambios en los niveles de las costas marítimas- fueron algunos de los escenarios que debieron enfrentar los primeros habitantes de la región. Las ocupaciones humanas más antiguas fueron registradas al oeste de los Andes, en un sitio arqueológico localizado en las cercanías de Puerto Montt, conocido como "Monteverde", que fue datado en 12.000 años. Este sitio, ubicado en un ambiente boscoso y a unos 50 km del mar, es una prueba de la importancia que tuvo el bosque en las primeras etapas de exploración humana del territorio. Al este de los Andes, los primeros datos del poblamiento humano del área cordillerana andina de Norpatagonia provienen de la zona norte del PN y permiten afirmar que el bosque fue utilizado regularmente desde los primeros momentos de poblamiento humano. Los fechados tempranos de ocupación humana se remontan aproximadamente a 10.000 años de antigüedad en los sitios arqueológicos ubicados en la zona de transición entre el bosque y la estepa, como las Cuevas de Traful I, Arroyo Corral I y II, y Cuyín Manzano; y sitios ubicados en zonas boscosas del oeste, como Laguna El Trébol. Estos sitios representan las evidencias de poblamiento más antiguas conocidas hasta el momento para la región boscosa de Patagonia norte. Por otra parte, investigaciones realizadas recientemente han permitido conocer la antigüedad del poblamiento en la zona sur del PN, por los menos 8.000 años en el valle del río Manso inferior. Uno de los puntos interesantes del registro arqueológico de este poblamiento temprano es que cuenta con evidencia que permite inferir amplias redes de interacción social entre distintos grupos que habitaron la región (PNNH, 2019).

5.2. Organización política

5.2.1. Estado situacional

La Cuenca bajo estudio afecta dos jurisdicciones, la provincial, organizada administrativamente como la comuna de El Manso, siendo sus límites la República de Chile -oeste- el Parque Nacional Nahuel Huapi -norte- los departamentos de Pilcaniyeu y Ñorquinco -este- y el municipio de El Bolsón -sur-, creada como tal el 24 de junio de 1971 al promulgarse la Ley Nº 643 de Comisiones de Fomento (Caracotche et al, 2010), tiene un ejido de 90 mil hectáreas que incluye los poblados de Villegas, El Manso y El Foyel; y el territorio bajo la administración de Parques Nacionales, específicamente el Parque Nacional Nahuel Huapi. El origen del Parque Nacional se remonta al año 1903, fecha en que P. Moreno donó a la Nación una extensión de tres leguas cuadradas de territorio. El área se convirtió en el núcleo del primer Parque Nacional de Argentina, declarado en 1922 como "Parque Nacional del Sud". En 1934, por ley, se crea el Parque Nacional Nahuel Huapi al cual se le incorpora un territorio mayor y la Dirección de Parques Nacionales (https://nahuelhuapi.gov.ar/notas_principal/pnnh.html).

Los colonos que ya habían establecidos sus hogares en la zona antes de la fundación del parque nacional fueron reconocidos a partir de 1936 "mediante el otorgamiento de Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje que concedían la tenencia de una superficie de tierra en carácter precario y sujeto a una serie de condiciones que regulan las actividades ganaderas y agrícolas". Desde entonces, sin embargo, han tenido que cumplir condiciones mucho más estrictas (para la conservación de la naturaleza) que los habitantes del sur del río, que están sujetos a la administración de la provincia de Río Negro. Los colonos que sólo tienen permisos precarios de ocupación y pastaje no son propietarios privados de sus tierras, sino que las cultivan en forma de préstamos estatales ("ocupantes fiscales"). Los colonos también viven en la orilla sur del río, cuyas "tierras" son propiedad del Estado.

En cuanto a la distribución de la superficie en el Parque Nacional se debe considerar una tercera categoría de conservación que es la base fundacional de las reservas. Se trata de la ley N°22351/1980 de creación de Parques y Reservas nacionales. La superficie correspondiente a Reserva Nacional es del 20 % con un total de 15.646 hectáreas y la superficie correspondiente a Parque Nacional Nahuel Huapi 61.730 ha, el 80 % restante.

Posteriormente se promulgaron los decretos de tipificación de las reservas, (decretos N° 2148/1990 y N° 453/1994) mediante los cuales se crearon dos nuevas categorías: las reservas Nacionales estrictas (RNE) y las Reservas Nacionales Silvestres.

El Parque Nacional Nahuel Huapi cuenta con 19.210 ha de reservas naturales estrictas (RNE) y 17.246 ha de reservas naturales silvestres (RNS), según puede visualizarse en la figura 14. En total suman 36.456 hectáreas de reservas.

A su vez, la Actualización del Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi en 2019, estableció la categorización de las diferentes áreas del Parque según los usos del suelo. Quedando de la siguiente forma (Tabla 8 y figura 14):

- AI (Áreas intangibles)
- AARN (Áreas de aprovechamiento de recursos naturales)
- UPE (Uso público extensivo)
- UPI (Uso público intensivo)

Tabla 8. Categorización de usos del Parque Nacional Nahuel Huapi.

Zonificación de usos del PNNH					
AARN	**AI**	**UPE**	**UI**	**Lago**	**TOTAL**
13.975 ha	24.801 ha	35.971 ha	115 ha	2.534 ha	77.396 ha

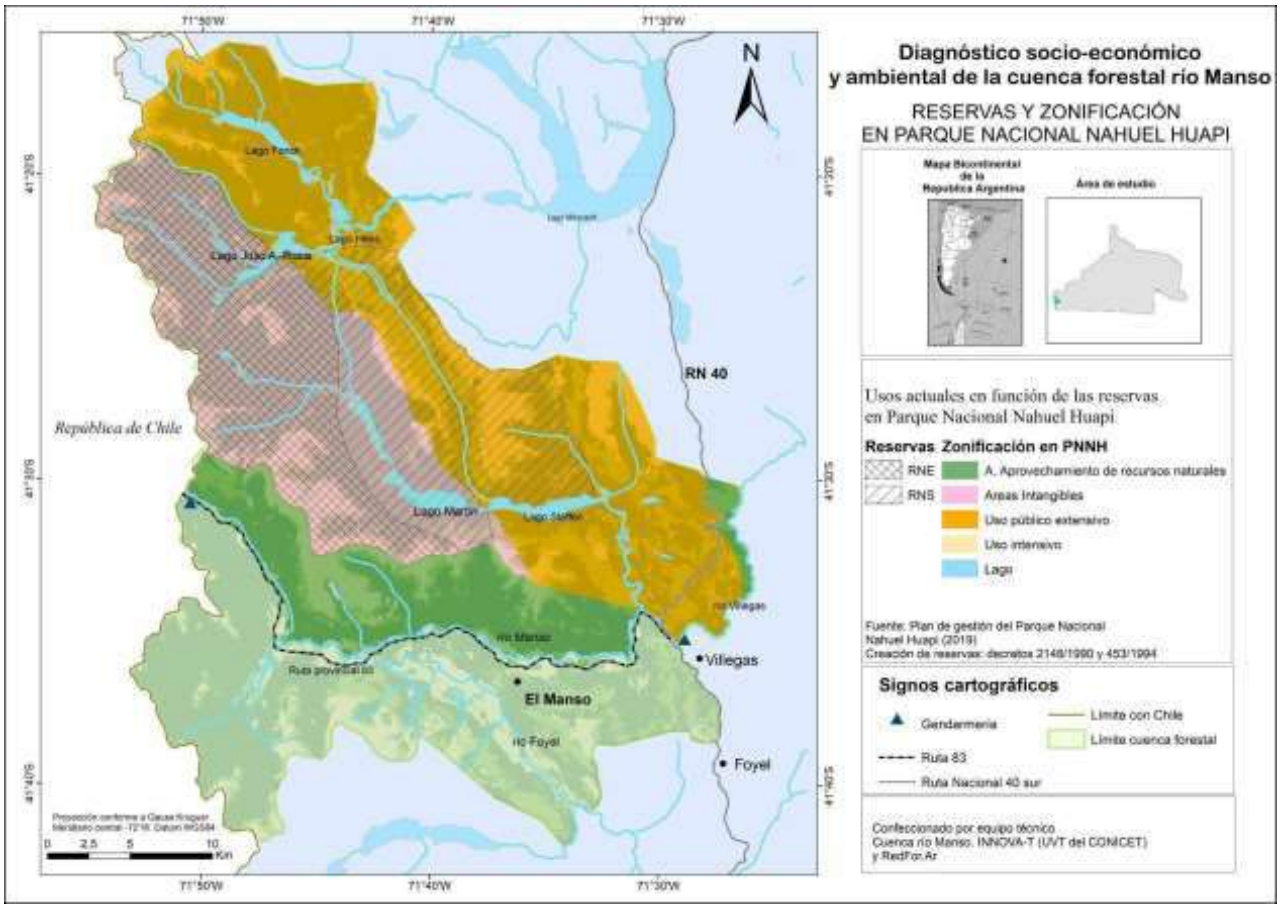


Figura 14. Reservas nacionales y zonificación de usos en el Parque Nacional Nahuel Huapi.

La mayor parte de los pobladores del área provincial disponen de algún permiso de ocupación simple, sin título de propiedad. En la margen sur del río Manso Inferior existen pobladores en concepto de tenedores de tierras fiscales, otros son ocupantes en concepto de "préstamo", y minoritariamente, los hay que disponen de título de propiedad. La mayoría de las explotaciones agropecuarias tienen límites definidos y son de propiedad privada, prevaleciendo ese tipo de tenencia de la tierra por sobre el régimen de tenencia fiscal (Tabla 10).

En la jurisdicción provincial predominan los productores grandes y medianos, entendiendo esta clasificación con base en el número de hectáreas que poseen los permisionarios o propietarios y no a su escala de producción (Tabla 9).

Tabla 9. Cantidad de predios por categoría de superficie. Fuente: catastro parcelario provisto por CIEFAP.

Superficie de predios	N° de predios	Sumatoria superficie (ha)	Superficie relativa %
< 50 ha	68 (50% del total)	889	3
51 - 800 ha	57 (42% del total)	13.180	46
> 800 ha	10 (7% del total)	14.712	51

Tabla 10. Datos de tenencia de la tierra según censo de 2010.

Régimen de tenencia		
Propietario de la vivienda y del terreno	190	56,89 %
Propietario sólo de la vivienda	40	11,98 %
Inquilino	7	2,10 %
Ocupante por préstamo	11	3,29 %
Ocupante por trabajo	81	24,25 %
Otra situación	5	1,50 %
Total	334	100 %

La zona sur del PN concentra el 33 % de la población, siendo el área bajo jurisdicción provincial la zona más habitada. Según datos oficiales del censo de 2010, en los "aglomerados rurales" como la Comisión de Fomento El Manso y el Paraje Río Villegas, residían aproximadamente 650 habitantes. El régimen de tenencia y uso de la tierra de esta zona es de carácter precario, en muchos casos siendo bajo permiso precario de ocupación. Sin embargo, el crecimiento continúa y presenta un alto nivel de fraccionamiento, dado que los pobladores originales y sus descendientes fraccionan las tierras fiscales que ocupan.

El Censo Nacional Agropecuario caracteriza la tenencia de la tierra como "Explotaciones Agropecuarias Sin Límites Definidos" (EAP SLD). Si bien existen los Permisos Precarios de Ocupación para Pastaje (PPOP), como documentos oficiales que dan cuenta de la ocupación, estos pobladores no son propietarios de ella. Los PPOP fueron otorgados por la Administración de Parques Nacionales a los pobladores que quedaron incluidos dentro del área protegida, al momento de su creación.

Fuera de la Reserva gran parte de las tierras son propiedad de pequeños y medianos productores. Para las tierras fiscales que quedan aún no existe un ordenamiento territorial claro o ya tienen algún tipo de uso histórico por parte de sus ocupantes (Madariaga, 2018).

Todavía no existe un marco jurídico holístico que aborde y regule adecuadamente la ocupación de tierras, incluidos los títulos de propiedad y los permisos de uso. La Dirección de Tierras se limita a prorrogar los permisos de uso (permisos precarios de ocupación y pastaje).

5.2.2. Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales

Hacia 1966-67 en toda la región tuvieron lugar los incentivos de promoción forestal, en primera instancia a través de subsidios del Instituto Nacional Forestal (IFONA) por medio de la Ley Nº 21695 de Crédito Fiscal lo que dio lugar a las primeras plantaciones de coníferas en la Cuenca principalmente con pino ponderosa (*Pinus ponderosa*), en menor medida; pino oregón (*Pseudotsuga mensiezii*) y pino contorta (*Pinus contorta*). A partir de 1991 se implementó el Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales administrado por la Dirección de Forestación de la SAGPyA hasta 1999, como forma de atraer inversiones nacionales y extranjeras para el sector forestoindustrial. Fueron sancionadas a nivel nacional otras dos importantes leyes: La Ley Nacional N° 24857 (Ley de Estabilidad Fiscal de la Actividad Forestal) y la Ley Nacional N° 25080 (Ley de Inversiones para Bosques Cultivados) que otorga apoyo económico no reintegrable a los bosques implantados. La superficie de plantaciones logradas en este marco legal dentro de la Cuenca es de 570 ha y hoy representan un recurso forestal vigente, a pesar de que las plantaciones realizadas en la misma fueron de forma muy discontinua en el tiempo y muchas

de ellas presentan, en general, falta de manejo silvícola.

En 2010 la provincia de Río Negro promulga su Ley Provincial N° 4366 de bosques de acuerdo a los lineamientos de la Ley Nacional N° 26331 "Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos". De este modo, se establece que toda intervención sobre bosques nativos debe ser presentada por los titulares ante las Autoridades Locales de Aplicación (ALA) bajo la forma de Planes de Conservación (PC), de Manejo Sostenible (PM) o de Cambio de Uso del Suelo (PCUS).

Los planes de manejo son una herramienta mediante la cual los distintos titulares de tierras con Bosques Nativos pueden hacer el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables y de los servicios que provee el ecosistema como la producción de alimentos y energía. Permiten la toma de decisiones en cuanto a la silvicultura a aplicar o a las medidas a implementar según la modalidad de que se trate. Los PM pueden ser presentados por los beneficiarios sólo para bosques clasificados bajo las categorías de conservación II (Amarilla) o III (Verde).

El nuevo contexto de la política forestal contempla la manera en que cada plan debe incorporar las salvaguardas sociales, ambientales y de gobernanza. Es entonces que en el nuevo contexto la gestión de los bosques nativos tiene como impronta los acuerdos internacionales asumidos por Argentina con el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC), los lineamientos ya definidos por la Ley 26331 y la incorporación de las salvaguardas y Estándares Ambientales y Sociales del Banco Mundial (EAS) (Sarmiento, et al. 2021).

La revisión del ordenamiento territorial de los bosques nativos en el marco de la Ley 26331 se estipula cada 5 años. La provincia de Río Negro trabajó en su actualización, pero aún no la aprobó por Ley, tal como establece el procedimiento. En 2015 se expuso, ante el consejo consultivo de la Ley de Bosques, la primera revisión del documento. Se trabajó en el marco de talleres entre un número importante de instituciones y actores. Luego, en 2019, la revisión sufrió ajustes parciales, pero la legislatura de Río Negro aún no evaluó dichas modificaciones. Ninguna de las revisiones ha sido oficializada hasta el momento.

Los incentivos de la Ley 26331 se aplicaron durante los años 2012, 2013 y 2014, años en los cuales se presentaron y financiaron planes de manejo (Tabla 11 y 12). En una primera etapa los fondos se destinaron a la formulación de los planes y la segunda etapa quedó detenida en 2015. Actualmente se está llevando adelante manejo forestal en dos predios de El Manso y se encuentra en proceso de avanzar con los Planes Operativos Anuales que incluyan actividades silvícolas según su plan de manejo previamente presentado. Una vez ejecutados los planes de manejo se convertirán en un potencial productivo para la Cuenca, ya que los mismos deben contemplar un aprovechamiento sustentable del recurso. Por otra parte, se pretenden instalar sitios pilotos, en un establecimiento de El Manso en el marco de un proyecto nacional de INTA, que funcionen bajo el convenio de un Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI), lineamiento estratégico aprobado por COFEMA y promovido desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

En la Tabla 11 se muestran los planes de manejo, según tipo presentados en la provincia de Río Negro, mientras que en la Tabla 12, detalla aquellos que fueron aprobados dentro de la cuenca forestal Río Manso.

Las áreas de la Cuenca afectadas a planes de manejo fueron presentadas según las categorías de conservación establecidas por las Leyes de Bosques Nacional y Provincial (Figura 15).

Tabla 11. Planes de Manejo presentados en la provincia de Río Negro periodo 2010-2016. Fuente: SFA.

Planes de manejo período 2010-2016						
Planes de manejo	**Condición**			**Cantidad según el tipo**		
Total	**Dados de Alta**	**Dados de Baja**	**En revisión**	**PC**	**PF**	**PM**
90	90	6	5	7	54	23
Cantidad de planes de manejo por año						
2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
7	4	47	12	16	3	1
Superficie en ha/año						
2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
3.536	509	255.942	4.483	7.449	1.557	33.000

Tabla 12. Planes de manejo según categorías de conservación en la cuenca forestal Río Manso

Categorización según superficie	**23**	**%**
PM con superficie menor a 50 ha	3	13,04
PM con superficie entre 50 y 500 ha	10	43,48
PM con superficie entre 500 y 1.000 ha	4	17,39
PM con superficie mayor a 1.000 ha	6	26,09

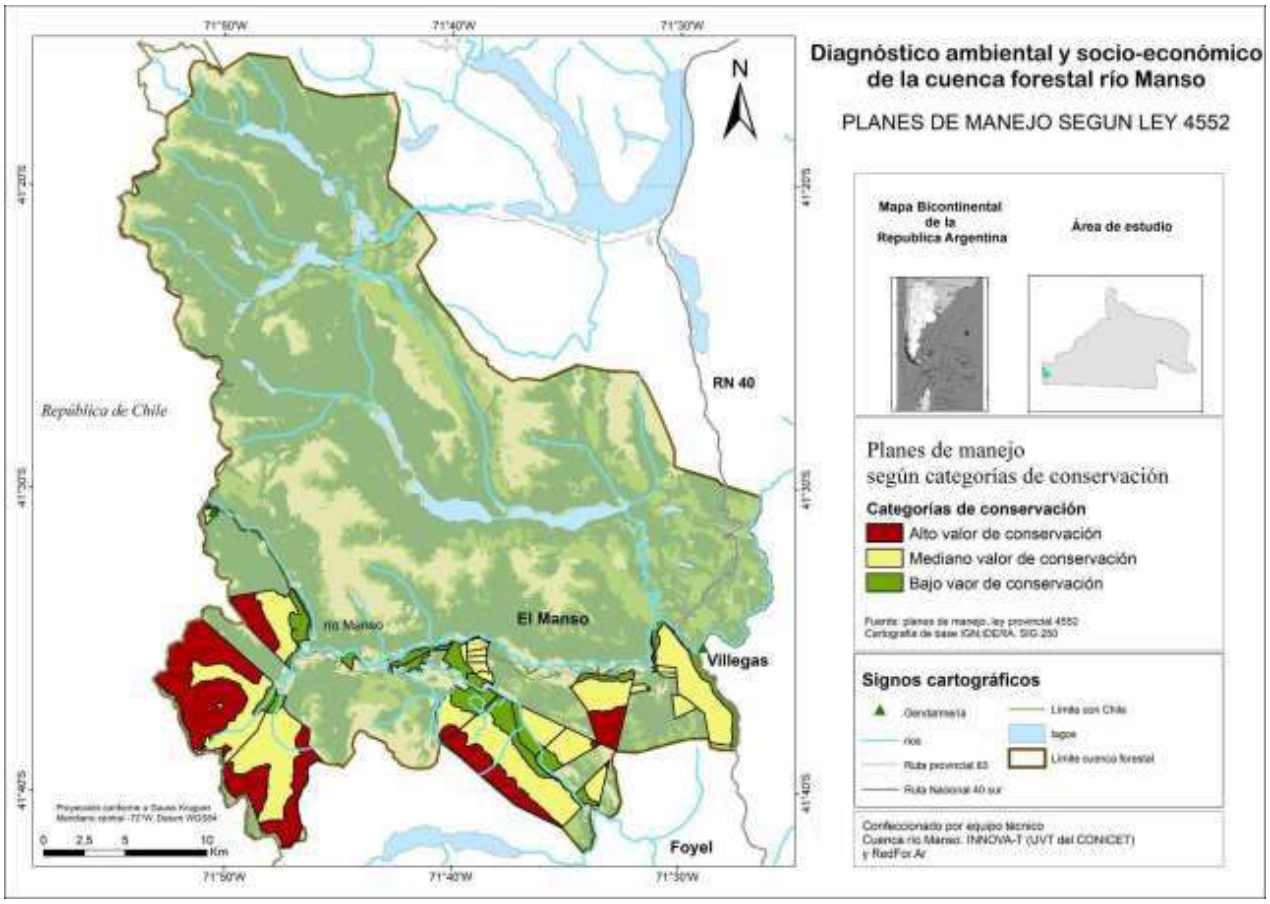


Figura 15. Planes de manejo según las categorías de conservación del OTBN. Fuente: planes de manejo, Ley 4552, Servicio Forestal Andino.

5.2.3. Revisión y análisis de los programas y proyectos implementados en la Cuenca

El área bajo estudio muestra una gran presencia de instituciones educativas y de investigación las cuáles son de gran utilidad para un futuro plan de desarrollo que potencie la economía con una mirada regional y brinde herramientas de gestión a su población. A esto se le suma líneas de desarrollo llevado a cabo por entidades públicas (Tabla 13).

Tabla 13. Descripción de los programas e investigaciones llevadas adelante en la Cuenca.

CIEFAP	Objetivo/metas a lograr
COMPILACIÓN INTEGRAL DE DATOS, bajo metodología WISDOM, en la región de la COMARCA ANDINA AMPLIADA (estudio interinstitucional realizado por CIEFAP para Fundación INVAP)	Evaluar el balance entre oferta y demanda de biomasa de origen forestal con fines energéticos, proyectando su evolución mediante modelos de crecimiento, a través de la metodología WISDOM. *Regional, finalizado*
Crecimiento y potencial silvicultural de rodales de radal (*Lomatia hirsut*a) a partir de rebrotes de cepa en el valle de El Manso, Provincia de Río Negro	Evaluar la posibilidad de mejorar la producción futura de madera de calidad mediante silvicultura a partir del estado actual del bosque, el vigor y la calidad real de los árboles y estudiando el crecimiento individual de los mejores. *Finalizado*
Gestión de territorios forestales: Piloto de implementación de POA de plan de manejo de bosques productivo de coihue en la cuenca de El Manso. Río Negro	Asistencia junto al SFA para una guía de gestión operativa y contralor de POA de plan de manejo de bosque productivo de la ley 26.331 (Ley 4.552) en Río Negro en un caso piloto. *Finalizado en la asistencia (continua por parte del SFA)*
Bosques y Cambio climático (mitigación)	Determinar valores de referencia de reservas y captura de carbono de los principales tipos forestales de nordpatagonia como base para identificar estrategias/actividades de manejo forestal para la mitigación del cambio climático. *Regional, en curso*
Investigaciones silviculturales en bosques nativos de nordpatagonia: Herramientas para la toma de decisiones de conducción en rodales de *Nothofagus dombeyi* para la producción de madera de calidad.	Estudiar el potencial de mejoramiento de bosques secundarios puros de *Nothofagus dombeyi* para la producción de madera de calidad mediante una silvicultura orientada a árboles de porvenir. *Regional, recién iniciado*
Proyectos específicos bio economías regionales (PEBIO-R) Hongos comestibles, nuevos recursos productivos para la Región Patagónica	Desarrollar, adaptar y utilizar tecnologías agroforestales Tics para la utilización e incorporación de los hongos nativos silvestres y cultivables como recurso alimenticio, turístico, comercial y social, asegurando su sustentabilidad y brindando otro producto identitario de la región. *Finalizado*

(UNRN)	Objetivo/metas a lograr
Desarrollo de herramientas de manejo para la implementación de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada en bosques mixtos de Río Negro. Proyecto de Investigación PI UNRN 2018 PI 40-B- 692.	Investigación *Último año de ejecución*
Efecto de factores microambientales, sobre el establecimiento de la regeneración natural de ciprés de la cordillera y coihue en bosques mixtos de El Bolsón, segunda etapa. Universidad Nacional de Río Negro. PI 40B-311	Investigación *Finalizado*

(SPLIF)	Objetivo/metas a lograr
Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) a través de la UCAR (Unidad cambio rural)	Compra de camionetas y equipamientos para la institución. Construcción de subcentral El Foyel. finalizado
Construcción de sub central SPLIF Manso Inferior	Garantizar recursos para asegurar una respuesta de ataque inicial rápida. en curso

Agencia de extensión INTA, El Bolsón	Objetivo/metas a lograr
Proyectos especiales Prohuerta- articulación con Parque Nacional Nahuel Huapi	Abastecimiento y distribución de agua a 44 familias en Villegas, 3 poblaciones de El Manso y 10 familias del sector Parque Nacional Nahuel Huapi
Grupo Cambio Rural desde 2007	Agroturismo con una familia de El Manso
Prohuerta con las escuelas-CET 35	Promover las huertas familiares, entrega de semillas y asistencia técnica *En curso*

Ministerio de Turismo y Deporte de Río Negro	Objetivo/metas a lograr
Proyecto turístico	"Instalación de infraestructura de servicios para el Valle" *Revisión*

PNNH	Objetivo/metas a lograr
Ordenamiento Ganadero	Mejorar el manejo del ganado en las áreas de uso de las poblaciones para aumentar la eficiencia productiva y disminuir el impacto. *en curso permanente*
Mejoramiento habitacional y acceso a servicios en curso	Vehiculizar la autorización de construcciones y mejorar las existentes Acompañar y propiciar las gestiones con otros organismos para el acceso a tendido de energía eléctrica, energías alternativas, captaciones de agua, internet etc.
Turístico (más incipiente)	Proceso de acompañamiento en el diseño Formalización y habilitación de servicios en el área de cada población. Formulación y dictado de un curso de guías de sitio para los pobladores. *Inicial*
Proyecto Huemul (Para manso medio e inferior)	Trabajo articulado con las escuelas y fauna de la provincia de educación ambiental y difusión para la visibilización de la especie en el lugar. *en curso*
Cooperativa de productores de la zona Sur	Acompañamiento en el armado de una organización de productores del parque de la zona Sur que en su mayoría pertenecen al área de la cuenca del Río Manso. *Inicial*

SFA	Objetivo/metas a lograr
Seguimiento de planes de manejo y/o permisos forestales	Silvicultura/fiscalización
Formulación y seguimiento de Planes Operativos Anuales (POAs)	Silvicultura

5.3. Caracterización poblacional de la cuenca

5.3.1. Caracterización de la población

La población actual de la Cuenca se caracteriza por ser rural-urbana. En la localidad de El Manso, organizada bajo la forma de Comisión de Fomento, habitan alrededor de 2.000 personas (Datos Comisión de Fomento, 2021), mientras que en el área del Parque Nacional residen aproximadamente 650 habitantes (15 poblaciones). En su eje longitudinal el valle se divide en las zonas denominadas Manso medio y Manso inferior, siendo este último sector el más cercano a la frontera con Chile (Paso León). La población se extiende en forma dispersa, en ambas márgenes del río Manso, manteniendo hábitos rurales (Figura 17), mostrando una paridad de género, salvo para edades mayores a 65 años en hay una leve predominancia de mujeres (Figura 16).

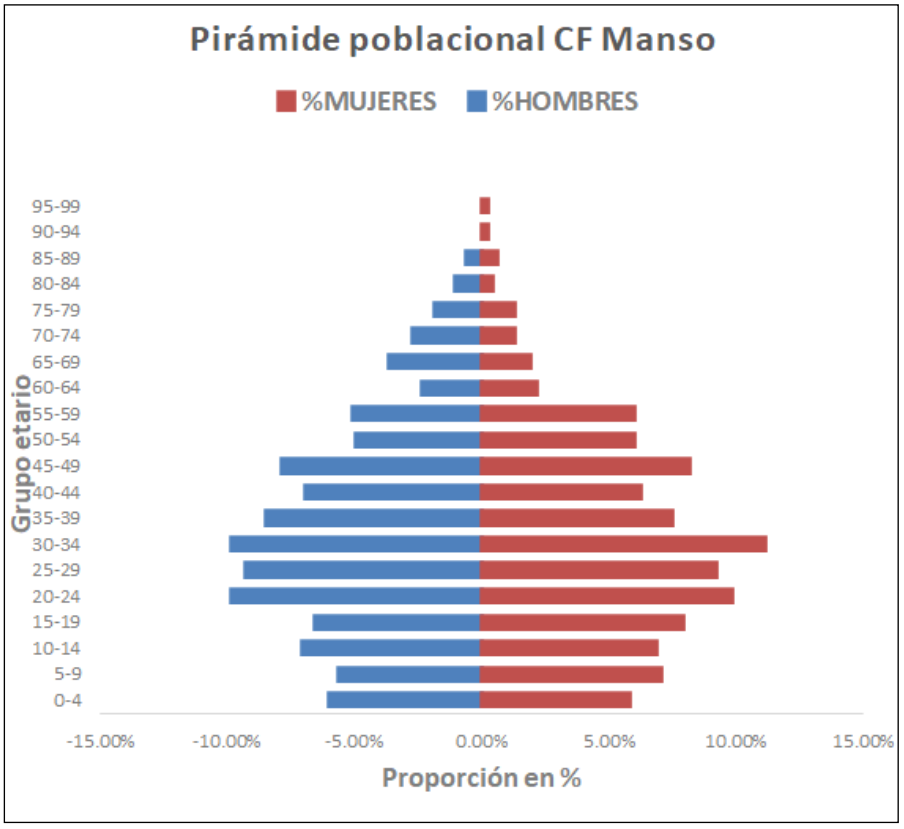


Figura 16. Pirámide poblacional en El Manso por género y rango etario. Fuente: CNPHyV (2010).

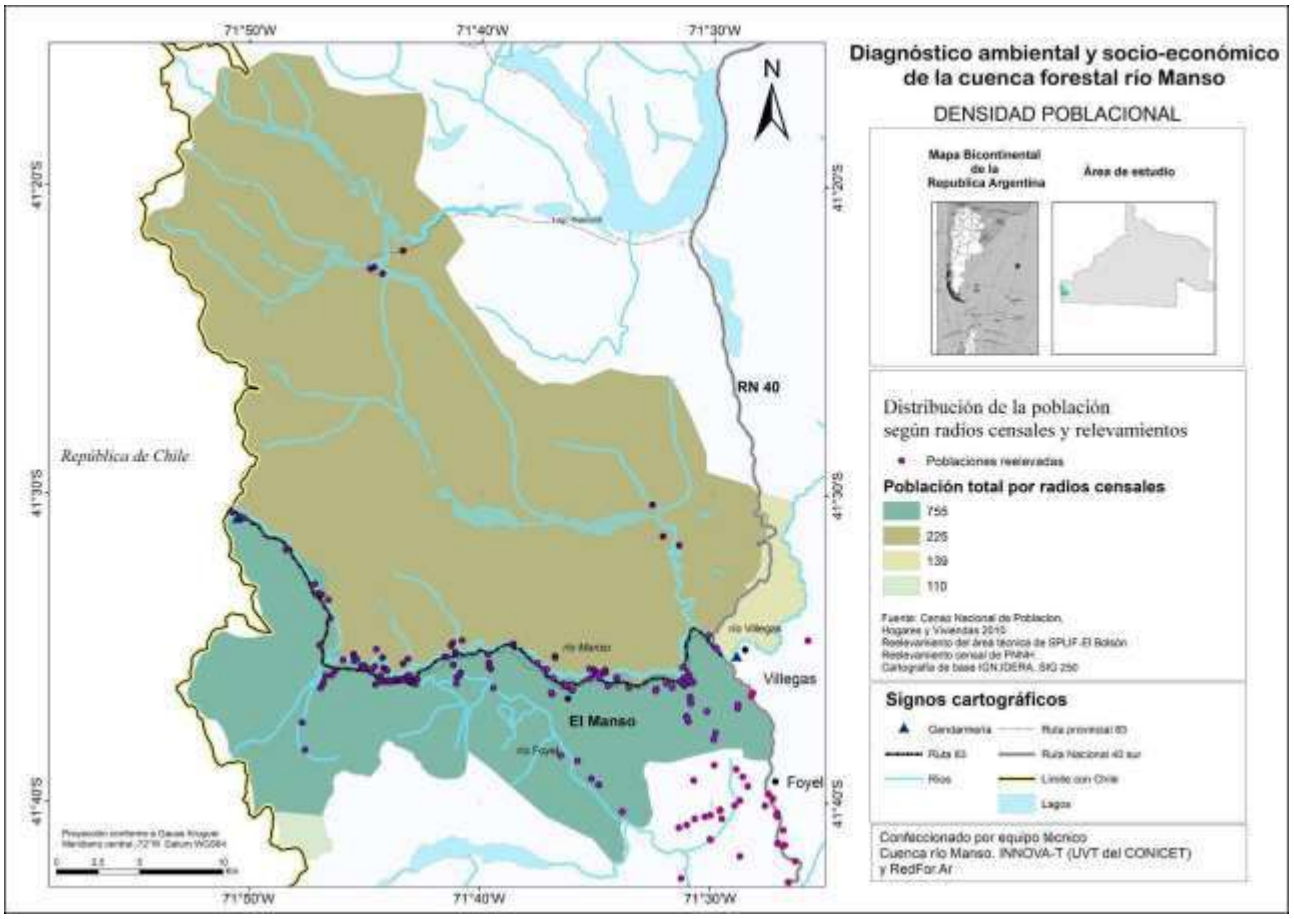


Figura 17. Densidad poblacional. Fuente: Censo Nacional de población, Hogares y Viviendas (2010)

5.3.2. Situación de la salud y la educación

La comuna de El Manso cuenta con dos escuelas primarias (Escuela Nº 92 Wolf Schcolnik, Nivel Inicial, Educación Primaria y Escuela Hogar Nº 213 Educación Primaria), una escuela secundaria virtual (E.S.R.N Virtual 27 Rural) la cual comparte terreno con la escuela primaria Nº 231 y cuenta con edificio propio desde marzo de 2019 y por último el nuevo Centro de Educación Técnica (CET) Nº 35 con la especialidad Técnico en Producción Agropecuaria en El Manso, que tiene como intención sumar "talleres y capacitaciones en forestación, agroturismo y otros saberes específicos y necesarios en el lugar." Antes de la creación de estas instituciones, los estudiantes debían trasladarse a El Bolsón y Bariloche siendo estas las localidades más cercanas. A ellas se suman, la Escuela Nº 161 en el paraje Villegas y la Escuela Nº 181 en El Foyel.

Con el paso del tiempo la matrícula fue creciendo y en la actualidad son menos los chicos que deben viajar para terminar su estudio secundario, lo que también genera menos desarraigo. La modalidad virtual consiste en una plataforma a cargo de tres tutores que realizan el acompañamiento de las trayectorias educativas de cada uno de los estudiantes.

La reciente escuela técnica CET 35, tuvo un ingreso alto de estudiantes durante el presente año (2021) y se espera que la misma aporte a la mejora educativa del paraje. La incorporación de escuelas secundarias en el valle permitió que muchas mujeres adolescentes puedan finalizar sus estudios y pensar en elegir una profesión. Las familias de los estudiantes manifiestan la importancia que tiene la educación en ambos niveles y quieren que sus hijos finalicen sus estudios.

Por su parte, la Escuela Hogar se encuentra ubicada geográficamente en un punto estratégico siendo este a la mitad del valle, ya que los estudiantes llegan a la escuela mediante un transporte escolar pago por el estado que realiza diariamente los viajes desde ambos lados del valle: El Foyel (sobre la Ruta 40) y el Manso inferior (zona

fronteriza con Chile) y es la escuela el sitio donde ambos recorridos convergen. Por último, destaca el rol fundamental que cumple la conectividad en el lugar para asegurar el intercambio con los y las estudiantes. Siendo que se trata de una modalidad virtual, es muy importante asegurar un buen acceso a internet. En la actualidad solo hay señal de telefonía móvil de la empresa Movistar, muy débil (2G), y no en todas las zonas del paraje.

Frente a este contexto, muchos jóvenes deciden migrar del lugar en busca de más oportunidades lo cual alimenta el éxodo rural. Aunque a veces se formen como trabajadores cualificados fuera del valle, no necesariamente regresan a él. La ciudad suele ofrecer más oportunidades (profesionales) y sus ventajas en la vida cotidiana. Para quienes regresan "formados" parece haber más oportunidades y un potencial de realización profesional en el lugar. Según CNPHyV (2010), el nivel educativo que cursa o cursó es presentado en la Tabla 14, como así también la condición de asistencia escolar se observa en la Tabla 15.

Tabla 14. Nivel educativo en El Manso Fuente: CNPHyV 2010.

Nivel Educativo que cursa o cursó		
Nivel	**Individuos**	**%**
Inicial (jardín, preescolar)	30	2,63
Primario	555	48,68
EGB	14	1,23
Secundario	365	32
Polimodal		0,70
Superior no universitario	67	5,88
Universitario	83	7,28
Post universitario	17	1,49
Educación especial	1	0,09
TOTAL	1.140	100

Tabla 15. Condición de escolaridad de la población El Manso Fuente: CNPHyV 2010.

Condición de asistencia escolar		
Asistencia a la escuela	238	20,10%
Asistió	902	76,18%
Nunca asistió	44	3,72%
TOTAL	1,184	100%
Completo el nivel		
Si	526	47,43%
No	583	52,57%
TOTAL	1109	100%

Los centros de salud, se conocen como Centro de Atención Primaria (CAP) y están dentro de la estructura del Ministerio de Salud. El recurso humano con el que cuentan hoy es: 1 médico, 1 enfermero, 1 agente sanitario. El médico atiende un día de la semana en salita en donde recibe a los pacientes y el resto de los días. Recorre la comuna brindando atención en manso medio, foyel, Villegas. El agente sanitario y el enfermero hacen las guardias para brindar atención el resto del tiempo. Más del 90 % de la población mayor a 18 años está vacunada con la primera dosis de COVID 19. En cuanto al calendario de vacunación anual, la población muestra gran responsabilidad y estiman que más del 95 % tiene su calendario completo. Recientemente han recibido donaciones del Ministerio público fiscal las cuales provienen del Decreto Nacional de Urgencia (DNU) de emergencia. La provincia de Río Negro administra dichos fondos a través del Ministerio Público Fiscal en pos de beneficiar a las instituciones que lo requieren.

5.3.3. Vivienda y servicios básicos

Con respecto a los hogares y servicios básicos en el área del Parque Nacional Nahuel Huapi los materiales constructivos más utilizados en las viviendas son la madera en las paredes y las chapas de metal o fibrocemento en los techos. Es generalizada la insuficiencia de elementos de aislamiento térmico que hacen más eficiente el uso de recursos energéticos. El índice de hacinamiento para la zona sur del Parque, registró tres casos (10,3 %) entre las viviendas relevadas 349. Respecto a la procedencia de la provisión de agua para consumo doméstico, más del 70 % de las familias utiliza un curso de agua; mayormente un arroyo o una vertiente y, en menor medida, un lago. En general, las tomas están descubiertas y no se utilizan bombas.

Estos sistemas que aprovechan la fuerza de gravedad para hacer llegar el agua hasta las viviendas, son muy vulnerables, sensibles a contaminación y permanentes obstrucciones, y en algunos casos el agua termina siendo no apta para el consumo humano. También existe una gran disparidad en cuanto al acceso a este servicio básico, pues el 46 % de las familias en la zona sur no cuenta con medios de almacenamiento de agua.

La fuente de combustible más utilizada para calefacción y cocción de alimentos, en muchos casos de manera exclusiva, es la leña (Tabla 16). En general, los artefactos de bajo consumo para calefacción a leña están ausentes. Las modalidades de iluminación están basadas en una diversidad de fuentes de energía. Hasta un 70 % de los hogares no accede al sistema de red eléctrica y no está difundida la utilización de fuentes alternativas de energía, como los paneles solares. A pesar de no contar con datos sistematizados sobre los sistemas de tratamiento de residuos utilizados, la experiencia de campo pone de manifiesto que el enterramiento es una de las modalidades más habituales. Las poblaciones registran un alto grado de aislamiento, pues las vías de acceso son dificultosas o poco adecuadas.

Desde el Plan Calor provincial las familias de la comuna reciben: leña, garrafas sociales y zeppelín de gas, repartidas durante los meses de mayo a agosto. En lo que va de 2021, se entregaron a la comuna aproximadamente 100.000 kg de leña provenientes del Plan Calor, a partir de los cuales alrededor de 25 familias del valle fueron beneficiadas. La leña proviene de la línea sur y de Bariloche, siendo El Manso también, proveedor del recurso. Desde la Comisión de Fomento, Pablo Albornoz, sostiene que lo más utilitario para las familias son las garrafas sociales y que la leña solo debería entregarse a las personas adultas mayores y/o más vulnerables siendo alrededor de 5 familias.

No hay suministro de energía eléctrica para todo el valle de El Manso. Algunas familias han sido conectadas a la red eléctrica hace sólo unos pocos años, otras todavía no tienen conexión eléctrica. Los hogares que reciben electricidad en el valle de El Manso observan niveles de energía fluctuantes y cortes de energía regulares usualmente cuando el suministro se ve saturado por su uso. Además, las familias cercanas a la frontera chilena reciben un voltaje eléctrico más bajo.

La energía eléctrica proviene de la usina eléctrica a gas oil de El Bolsón. Aquí también hay ciertamente potencial para cambiar a energías renovables y generar electricidad localmente, por ejemplo, a través de biogás, energía hidroeléctrica y plantas solares. Actualmente, la mayoría de las familias del valle de El Manso cocinan y calientan con leña del bosque adyacente.

El valle no cuenta con alcantarillado ni planta de tratamiento de aguas residuales, ni tampoco un sistema de suministro de agua potable. Cada uno resuelve el problema dentro del ámbito de sus propias posibilidades. Las aguas residuales del retrete terminan habitualmente sin filtrar en los campos. Los habitantes toman principalmente su agua "potable" del río o del arroyo más cercano la que usualmente las familias también desvían para regadío. Es entonces el acceso y el manejo del agua una cuestión de interés para ser abordado de manera segura y consciente. La eliminación de residuos en el valle de El Manso depende de la ciudad de El Bolsón. El recolector de basura viene al valle una o dos veces al mes, dependiendo de la temporada. Los pobladores entierran sus desechos de cualquier tipo en pozos realizados en el suelo, ya que no hay instalaciones de eliminación de desechos o cubos de basura en su zona.

Según datos del censo, sólo un 0,30 % de la población accede a la red de gas natural, siendo el uso de la leña la principal fuente energética utilizada por las familias para generación térmica en hogares, sobre todo por su accesibilidad y hábito. Hoy la forma más generalizada de utilización de la biomasa en hogares es la combustión directa como leña para la generación de calor a través de salamandras, estufas económicas u otras con mayor o menor rendimiento. También se agrega el sector turístico, a través de parrillas, cabañas u hoteles con calderas y el escaso sector comercial e industrial.

Se estima que, en el valle de El Manso por hogar, se consumen anualmente entre 30 a 36 m^3 de leña. Lo que resultaría en un consumo anual estimado de 10.020 m^3 de madera para calefacción.

Tabla 16. Tipo de combustible utilizado en el valle. Fuente CNPHyV 2010.

Combustible utilizado principalmente para cocinar		
Gas de red	1	0,30%
Gas a granel (zeppelin)	40	11,98%
Gas en tubo	37	11,08%
Gas en garrafa	111	33.23%
Electricidad	6	1,8%
Leña o carbón	139	41.62%
TOTAL HOGARES	334	100.00%

5.3.4. Aspectos culturales y tradicionales

La Cultura de una Comunidad expresa el conjunto de elementos, intelectuales y materiales que caracterizan a una sociedad. En su gran espectro incluye las artes, los estilos de vida, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias. En el valle de El Manso confluyen costumbres y tradiciones de pueblos originarios, criollos y europeos.

Las parcialidades indígenas y, actualmente los pobladores, fabricaban la chicha como parte de sus tradiciones, una bebida alcohólica que se obtiene de la fermentación de las manzanas y también de otras plantas como el Lausapo y Maqui. Esta fruta también era utilizada como un bien de intercambio o regalo con otras parcialidades de la región. A principios del siglo XX, la máquina de hacer chicha utilizada en el valle del Manso era manual, conformada por varias piezas hechas en madera de ciprés. La máquina actual de la población Turra es una réplica exacta del modelo original que tenía su antepasado Don Santos Turra, primer poblador del valle. Actualmente, la bebida se sigue elaborando y la mayoría de las poblaciones tienen su máquina de hacer chicha pero accionadas a motor.

Las pobladoras más antiguas recuerdan que cuando eran jóvenes, sus madres les enseñaban a teñir con plantas. Con la flor del pañil (*Buddleja globosa*) obtenían un color marrón claro y de las hojas y tallos extraían un tinte verde amarillento. Cuando hervían la raíz de nalca (*Gunnera tinctoria*) lograban una tintura gris; y al cocinar la planta entera de Relbún (*Relbunium hypocarpium*) extraían una tintura color rosado. De la flor de ñire (*Misodendrum punctulatum*) obtenían una tintura color gris plomo y de teniu (*Weinmannia trichosperma*) sacaban una tintura violácea que queda fijada en los cueros. Actualmente, con la adopción de anilinas sintéticas, la tradición de extraer tinturas de las plantas se ha perdido bastante, y son pocas las mujeres que se dedican a esto.

Existen varias recetas de comidas tradicionales realizadas por las antiguas familias del valle basadas en el trigo como catuto, trigo mote, mella, ñaco, chapalele.

La *minka* (quechua) o minga es una antigua tradición de trabajo comunitario o colectivo con fines de utilidad social realizada en el valle de El Manso.

Desde el PN se realizaron y abordaron siete proyectos destinados a recuperar la historia y compartir los conocimientos tradicionales con las poblaciones criollas que habitan el PN. Una de las localidades seleccionadas fue la comuna de El Manso donde se trabajó con la Escuela Rural Nº 92, a través de un proyecto educativo mediante el cual se detectó el interés, entre los pobladores rurales, de profundizar y compartir conocimientos sobre sus historias de vida, que tienen origen en la migración hacia el valle a fines del siglo

En 2010 se publicó el libro "Memorias para las historias de El Manso", un texto que es utilizado en las tres escuelas del valle.

El Manso conforma una red donde se vinculan diferentes escalas espaciales. Entre ellas se incluye la jurisdicción internacional debido a la presencia del límite con Chile en un entorno históricamente compartido (historia, cultura, ambiente natural, turismo); el Parque Nacional Nahuel Huapi forma parte de la jurisdicción nacional argentina, mientras que la provincia de Río Negro desarrolla su cobertura territorial a través de la Comisión de Fomento de El Manso y los Ejidos Municipales de El Bolsón y de San Carlos de Bariloche. Así, dicha estructura territorial incluye aspectos naturales y obras de infraestructura. Los servicios que ofrece el Paso Internacional Río Manso, la Ruta Nacional 40, la Ruta Provincial 83, los caminos vecinales, los puentes y pasarelas, las escuelas y los centros de servicios considerados nodos locales que representan puntos claves en la dinámica territorial.

El arraigo de la población al ámbito rural, con sentimientos identitarios es una característica del valle. La dinámica de la población se caracteriza por un eje dominante de salida orientado de Oeste a Este a través de la Ruta Provincial Nº 83, conectando El León (población chilena, al Oeste) con el valle del río Manso Inferior. Se trata de una ruta de paso, con destino final en El Bolsón, Bariloche, El Foyel, Río Villegas o Puerto Montt (para los pobladores chilenos). Este tránsito se orienta al abastecimiento, trámites, atención sanitaria, cuestiones sociales o trabajo estacional. El sentimiento identitario está dado por la percepción del paisaje como prístino y la valoración de la belleza de sus bosques, cursos de agua, aire puro, pesca deportiva; alejado del bullicio de las ciudades y con el complemento de actividades recreativas al aire libre, cultivos de orientación agroecológica y microemprendimientos familiares productivos y turísticos.

El poblado chileno El León se conecta en forma estrecha con la población del valle de El Manso. El Estado chileno, a través del Instituto de Previsión Social (IPS), tiene 33 beneficiarios en El León (servicio de pago rural), incluyendo a 24 adultos mayores con una pensión básica solidaria y 9 familias con otros aportes estatales (IPS, 2017; Diario Lawen, 29/05/2018). Para concretar estos pagos el equipo del IPS accede por medio de helicóptero. Cabe mencionar que la primera vez que un Intendente de la Región de los Lagos llegó a la localidad Paso El León por vía terrestre fue en el año 2012, cuyo recorrido se inició en Puerto Montt, pasando por Bariloche y el Manso Inferior (Puerto Montt blogspot, 2012).

Antes del COVID se realizaba la Fiesta de la Hermandad que en diciembre reúne a pobladores de El Manso y Paso El León en la frontera. Este encuentro "busca poner en valor costumbres y tradiciones que se han mantenido inalteradas en el tiempo por más de un siglo y dan identidad a ambas localidades". Se desarrolla durante dos jornadas e incluye actividades que mantienen vivas las raíces comunes como gastronomía, música y carreras de caballos. Apuntan a que la muestra se transforme en un festival costumbrista integrando también a turistas (Diario Río Negro, 20/03/18).

El Paso fronterizo "El León" que une a la comuna del Manso con la comuna de Cochamó, ubicada en la provincia de Llanquihue, Chile, posee las habilitaciones necesarias para el tránsito de personas, bienes y servicios entre ambos países. Solo es funcional para visitar a pobladores del Paraje El León (1 km desde el límite) y cuenta con puestos de Aduana y Gendarmería. Se trata del único paso internacional perteneciente a la provincia de Río Negro. El camino llega solo hasta 200 metros después del límite con Chile. Actualmente el ente provincial denominado Corporación para el Desarrollo y Promoción del Corredor Bioceánico Norpatagónico, creado mediante la Ley Provincial Nº 4014, se encuentra trabajando en las gestiones correspondientes para concretar la obra vial que mejorará la infraestructura del paso internacional, y que hasta el momento fueron realizados 21 km de un total de 40 km aproximadamente. Continúa el avance en el traspaso de la Ruta Provincial 83 al dominio de la nación ya que el corredor depende de las Cancillería de ambos países. Los primeros trabajos del camino en territorio chileno comenzaron en 2009, en manos de la empresa privada Inversiones Renta Los Andes (IRLA) (Fuente: reunión virtual con Luis Giordano, Director de la Corporación para el Desarrollo y Promoción del Corredor Bioceánico Norpatagónico).

En una noticia brindada por El Secretario del Ministerio de Obras Públicas (MOP), del gobierno de Chile explicó que el desarrollo de las obras del Paso El león-Río Manso si bien se frenó por la pandemia está en conversaciones con la parte Argentina y que actualmente no existe un camino público que acceda Paso Río Manso (Sector del

León del lado chileno). Solo existe un camino de acceso desde la República Argentina de 45 km. Para acceder al Paso Río Manso se desarrolló un estudio de Ingeniería el cual considera la construcción de un camino cuyo trazado, se inicia en la salida del **puente Cheyre**, para proseguir por el valle y quebrada del río Manso, hacia el límite fronterizo, finalizando en el Paso Río Manso (Paso El León) (Figura 13) El estudio de ingeniería que se halla en ejecución forma parte de la Cartera de proyectos del **«Plan Patagonia Verde»** y la fuente de financiamiento es sectorial (Ministerio de Obras Públicas). El estudio realizado por la consultora R Y Q INGENIERIA S.A, se titula **«Mejoramiento Conexión Vial, Sector: Puente Cheyre – Paso Río Manso, Cochamó"**. Este permitirá el mejoramiento y la construcción de una ruta entre el Puente Cheyre y el Paso Río Manso, en una longitud aprox. de 35 Kilómetros (https://patagoniambiental.com.ar/info/el-gobierno-de-chile-presento-el-avance-de-obras-del-paso-internacional-el-manso-leon/).

5.4. Dinámica poblacional

5.4.1. Tasa de crecimiento/decrecimiento

La variación intercensal para la población de El Manso arrojó un valor negativo de: -1.3 % mientras que la tasa de crecimiento fue de - 0.2 % anual. Se estima que en los próximos 35 años el crecimiento continuará siendo negativo.

En cuanto a la distribución de la población por género, para el censo 2001 el 57,2% eran mujeres, mientras que para el censo de 2010, sólo un 38% del total de la población (Tabla 17).

Tabla 17. Población de El Manso por género según censos de 2001 y 2010 Fuente: CNPHyV 2010.

Población en la cuenca forestal Río Manso				
Género	**2001**		**2010**	
	Individuos	**%**	**Individuos**	**%**
Hombres	712	42,8	763	62
Mujeres	533	57,2	466	38
TOTAL	1.245	100	1.229	100

5.4.2. Tasa de necesidades básicas insatisfechas

El INDEC define a las necesidades básicas insatisfechas (NBI) como el concepto que permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales. En la cuenca Río Manso, el 4.8% de los hogares tiene NBI (Tabla 18).

Tabla 18. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la población El Manso, según el último censo. Fuente: CNPHyV 2010.

NBI	Hogares	%
Si	16	4,8
No	318	95,2
TOTAL	334	100

En cuanto a las condiciones educativas de los habitantes de la cuenca, el 76,18% asistió a la escuela en alguno de los niveles, siendo el 47,43% los que completaron el nivel (Tabla 19).

Tabla 19. Condición de escolaridad de la población El Manso.

Condición de asistencia escolar		
Asistencia a la escuela	238	20,10%
Asistió	902	76,18%
Nunca asistió	44	3,72%
TOTAL	1,184	100%
Completo el nivel		
Si	526	47,43%
No	583	52,57%
TOTAL	1.109	100%

La Tasa (%) de alfabetización de adultos corresponde al porcentaje de la población mayor de 15 años que es capaz de leer y escribir, con entendimiento, una proposición simple y breve sobre su vida diaria, siendo su valor para la población de El Manso de 5,74 % (Tabla 20).

Tabla 20. Nivel de alfabetización de la población El Manso Fuente: CNPHyV 2010.

Sabe leer o escribir		
Si	1.116	94,26%
No	68	5,74%
TOTAL	1.184	100%

La Población económicamente activa (PEA) está compuesta por todos los habitantes en edad laboral que trabaja en un empleo remunerado o se halla en plena búsqueda de empleo (Tabla 21). Para la población de El Manso según el censo de 2010 arrojó un valor de 64,13%, mientras que su tasa de desempleo (EPA) fue de 3%.

Tabla 21. Condición de la actividad en la población El Manso.

Condición de actividad		
Ocupado	449	62,19 %
Desocupado	14	1,94 %
Inactivo	259	35,87 %
TOTAL	722	100 %

5.5. Identificación de actores sociales

Dentro de la cuenca Río Manso se destacan actores e instituciones que interactúan en un mismo espacio donde existen corredores biológicos, recursos hídricos y un paisaje común. Las personas que habitan el valle dependen históricamente de los recursos que les brinda el ambiente boscoso circundante, haciendo uso del recurso forrajero, maderero, leñero y realizando la recolección de productos forestales no madereros (hongos, helechos y frutos del bosque). Parte de la alta interacción con las instituciones del Estado Provincial y Nacional se debe a la tenencia precaria del suelo que habitan.

5.5.1. Organizaciones e instituciones con mayor presencia en la cuenca del Río Manso

Actores públicos

- Representación del gobierno nacional: Puesto de Gendarmería Nacional sobre la ruta Nº 40, APN (Administración de Parques Nacionales), UNRN (Universidad Nacional de Río Negro); INTA (Instituto de Tecnología Agropecuaria); Universidad Nacional del Comahue e INIBIOMA (UNCo- CONICET). Organismo Interjurisdiccional (Nación + Provincias) CIEFAP (Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico)
- Representación del gobierno provincial: Departamento Provincial de Aguas (DPA); instituciones educativas; Escuela Nº 92 Wolf Schcolnik, Nivel Inicial, Educación Primaria y Escuela Hogar Nº 213 Educación Primaria, escuela secundaria virtual (ESRN Virtual 27 Rural) la cual comparte terreno con la escuela primaria Nº 213 y cuenta con edificio propio desde marzo de 2019, Centro de Educación Técnica (CET) Nº 35, Escuela Nº 161 de Río Villegas, Escuela Nº181 de El Foyel; Vialidad Rionegrina; Policía provincia de Río Negro; Destacamento 142 º localizado en Río Villegas, además de otro puesto localizado aproximadamente en el kilómetro 17; SPLIF (Servicio de prevención y Lucha contra incendios forestales); SFA (Servicio Forestal Andino); SAFCI (Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena).
- Representación del gobierno local: Comisión de Fomento; Puestos Sanitarios en la zona y alrededores: en El Foyel, Río Villegas y El Manso Inferior (km 25); Juzgado de Paz; Registro civil.

Actores privados no radicados en la cuenca

- Empresa de Energía de Río Negro S.A. (EDERSA); Empresas de turismo: Punto Límite, Aguas Blancas, Río Manso Expediciones, Adventure, Extremo Sur, Cohuin-co, Grado 42°; Empresas privadas que interaccionan con la comuna: "Lago Escondido" y "Cacique Foyel"; mercachifles; cooperativa "La Mosqueta"; Cooperativa ganadera en PNNH.

Actores privados radicados en la cuenca

- Prestadores de servicios locales: Campings: La vieja huella; La pasarela (camping, cabañas y dormís); Tierra ventura (camping, dormis y domo); Del valle (solo camping); Kaleuche (camping y dormis); Río

Manso; El Puerto; Huala; La Isla. Cabañas: La Frontera; Campestre; El ventisquero; El granjero; Ayutun-Hue; Puerto Manso. Hostal: hostal el viajero y parador rafting; Aserraderos: Hullín-Co (fijo), Río Manso (fijo y móvil), Piedra Pintada (móvil), El Bastión (móvil), Río Foyel (móvil).

- Productores de agricultura familiar; pequeños y medianos productores; comunidad originaria Huenchupan (PNNH); Feria de Villegas y El Foyel.
- Capillas: Nuestra Señora de los Ángeles (en Río Villegas), Nuestra Señora de la Providencia (en Manso Medio), María Auxiliadora (en Manso Inferior), San Antonio de Padua (en El Foyel)

El entramado de actores es amplio y puede visualizarse en la figura 18.

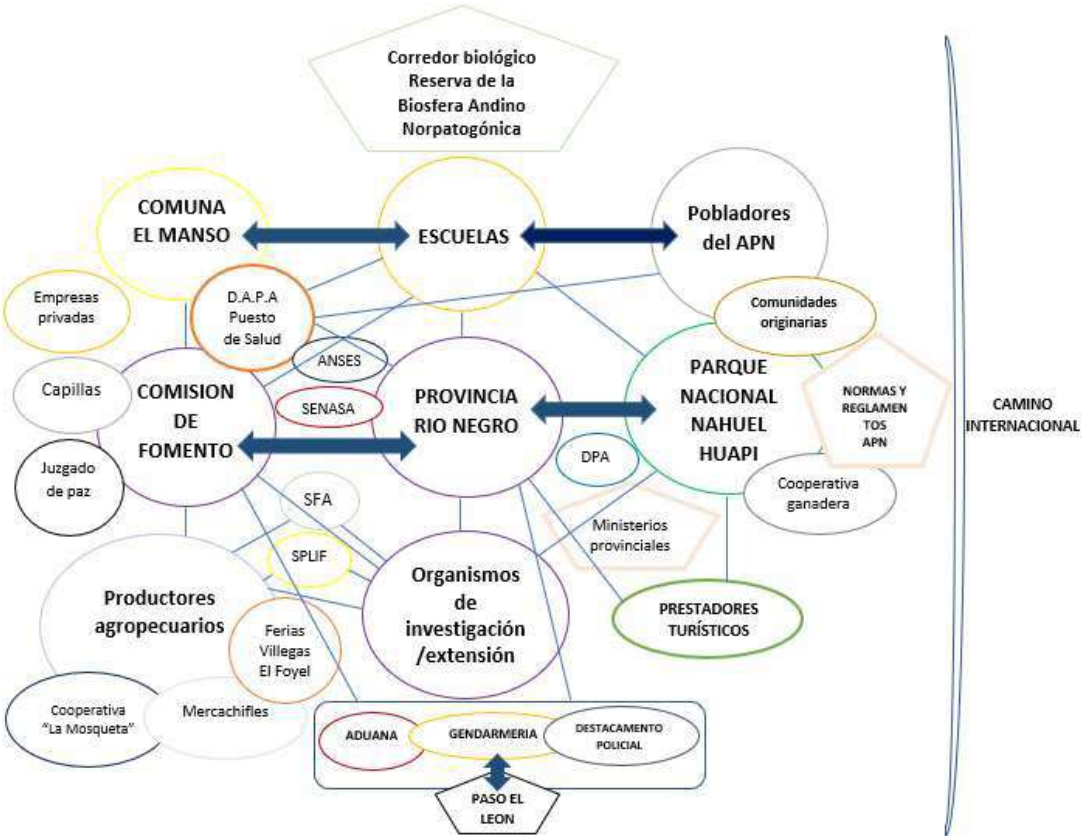


Figura 18. Mapa de actores de la cuenca del Río Manso. La relevancia del actor se pretende indicar a través del tamaño de las cajas. Los artefactos son "objetos" que tienen injerencia en el territorio Fuente: elaboración propia.

5.5.1.1. Comisión de fomento

La Comisión se autodefine como mediadora entre el estado provincial y la población con escasas herramientas para tomar decisiones. Actualmente tiene limitaciones para administrar y dar mejores respuestas a las necesidades de la población dado que no posee una estructura organizativa. Al respecto, están trabajando en la gestión del proyecto de creación del municipio de El Manso.

Ejemplo de las gestiones que realiza la Comisión de Fomento, es su participación como coordinador local en el acuerdo generado entre la Provincia y la compañía EDERSA para el tendido de la línea eléctrica trifásica que se realizó desde el km 18 al 33 y se continúa trabajando hasta el límite con Chile. Para llevar adelante dichos proyectos, articula con el Servicio Forestal Andino (SFA) y el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF) quienes se encargaron de marcar la madera y manejar los residuos forestales resultantes de la

intervención respectivamente. Por otro lado, acompañó la creación de la escuela técnica CET 35, la cual fue el resultado de la gestión realizada por madres de alumnos y las docentes de escuelas primarias ante la necesidad que los jóvenes continúen con sus estudios, sin migrar a El Bolsón y/o SC de Bariloche. También coordina con la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Energía provincial el plan calor para abastecer de garrafas sociales a la población en época invernal.

El Manso cuenta con un puesto sanitario enmarcado en el Departamento de Actividades Programadas (DAPA), dependiente del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro, siendo El Bolsón su municipio de pertenencia. El mismo tiene como función procurar la accesibilidad de la comunidad a los servicios de salud en el primer nivel de atención y la oportuna derivación al segundo nivel.

Establecimientos agroforestales como Cacique Foyel no se encuentran dentro de la Cuenca Forestal bajo estudio, pero aun así se vinculan con ella generando empleos. También con la Empresa Lago Escondido donde varios pobladores reciben servicios (internet) por su relación con la Comisión de Fomento.

5.5.1.2. Vinculación con la Agencia de Extensión Rural INTA El Bolsón - EEA Bariloche

Instituciones públicas como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) acompañan a productores, tanto en jurisdicción provincial como jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi, a través de distintos proyectos y programas como: Pro-Huerta, Pro-Lana, Cambio Rural y articulados en algunos casos, con la Universidad de Río Negro (UNRN) y el Parque Nacional Nahuel Huapi.

Durante el año 2020 se formó un proyecto que brinda el asesoramiento técnico a ocho productores con agroturismo de El Manso llevado adelante por el grupo Cambio Rural y apadrinado por la Escuela Agrotécnica Nº 35 recientemente inaugurada.

Así mismo trabajan en un proyecto de captación y distribución de agua para el sector del río Villegas en donde se beneficia a productores de esa región. La Secretaría de Agricultura Familiar (SAF) asistió técnicamente a los pobladores del valle y trabajó junto a INTA hasta 2018. En la actualidad la SAF participa en la feria de Villegas de forma irregular.

5.5.1.3. Vinculación con el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF)

La presencia permanente del Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF) en El valle de El Manso se fue organizando en torno a la relación con las diferentes instituciones de la región y los acuerdos que se lograban con cada una de ellas. La subcentral de Manso Medio nace de un convenio con la provincia en el cual se le otorga una casa del Instituto de Planificación y Promoción de la Vivienda (IPPV) para conformar la base. La misma se encuentra situada en el predio de la Comisión de Fomento. La subcentral de Manso medio nace de un acuerdo con pobladores que ofrecieron su propiedad para instalar la base operativa. Por último, la subcentral El Foyel nace de un convenio con INTA El Bolsón quien pone a disposición una propiedad para montar la subcentral de operaciones. Más tarde, en 2017, el SPLIF construyó su propia subcentral en un terreno cedido por la Comisión de Fomento. La creación de éstas subcentrales brindó puestos de trabajo a pobladores de la zona y constituyen una base permanente con recursos humanos y material como para atender primeras situaciones de focos ígneos y de colaboración plena con la Comunidad.

Ejemplos de esto lo constituye la asistencia combinada interinstitucional en emergencias invernales, en cuestiones sanitarias, en acción social, o con la Comisión de Fomento cuando han sido requeridos. También se encuentra en desarrollo la construcción de una base permanente de incendios Subcentral Manso Inferior, lo cual permitirá un primer ataque más eficaz en dicha zona. Durante los meses de invierno, se llevan a cabo trabajos preventivos realizados de forma integral con la Comunidad de los valles de referencia, limpieza de banquinas, extensión de Permisos de Quemas y quemas controladas. La institución desarrolla actividades educativas con diferentes instituciones, principalmente escuelas, y jornadas abiertas a la comunidad. Cada año coordinan con las escuelas rurales de Villegas, Manso medio y Manso Inferior para realizar actividades de

prevención contando con cuadernillos para docentes y actividades para alumnos (4to grado de primaria) y diversa folletería las cuáles son puestas a disposición en los talleres que realizan en forma conjunta. También, realizan supervisiones a los establecimientos turísticos para su debida habilitación y son acompañadas de la entrega de folletería de prevención. En el marco de acciones integradas al PROSAP (Programas de Servicios Agrícolas Provinciales), se ha incluido a sectores de El Manso cómo Área Piloto, entre otros fines para evaluar la efectividad de mejoras en calidad de vida de la población en cuanto a acciones preventivas sobre incendios forestales.

En octubre de 2003 se celebró un convenio entre la Corporación Nacional Forestal (CONAF) Región de los Lagos (Chile) y SPLIF El Bolsón, en el cual se establece el trabajo conjunto y se promueve la elaboración de un Reglamento Operativo que siente las bases técnicas para desempeñarse en futuros eventos ígneos que involucren a ambos países. Además, los organismos se comprometen a realizar intercambios técnicos y teóricos mediante cursos, pasantías y talleres. Dicho convenio será revisado anualmente por las instituciones de ambos países.

5.5.1.4. Vinculación con el Ministerio de Turismo provincial

En abril de 2020 la comuna de El Manso recibió la visita de la Ministra de Turismo, Cultura y Deporte Martha Vélez, con la cual acordaron comenzar a trabajar conjuntamente para regularizar la prestación de servicios en la comuna. La Ministra presentó a la Comisión de Fomento un proyecto turístico de "*Instalación de infraestructura de servicios para el Valle*" (Figura 19) que contempla miradores y un área de servicios en la zona de frontera (sanitarios, gastronomía, otros), los cuales serían atendidos por los pobladores del lugar y/o la comisión de fomento. Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de evaluación por parte de la Comisión y el Ministerio de Turismo Provincia.



Figura 19. Proyecto turístico de "Instalación de infraestructura de servicios para el Valle" presentado por el Ministerio de Turismo, Cultura y Deporte de la Nación. Fuente: Comisión de Fomento de El Manso.

5.5.1.5. Empresas de turismo

El rafting es una actividad turística que se viene practicando hace 20 años sobre el río Manso y en la actualidad es la que mayor público demanda. Existen siete empresas habilitadas para operar, las cuales se caracterizan por ofrecer distintas alternativas de excursiones: familiares, de aventura, entre otras. Los tramos que se recorren del río son: I Lago Steffen - confluencia Villegas, II Río Manso a la frontera y III Río Manso desde Villegas. Si bien algunos tramos son compartidos por las agencias, cada una de ellas tiene su lugar de operación en el valle y se vincula con un poblador diferente, dónde el mismo, les brinda a los turistas que arriban al lugar un servicio de desayuno o almuerzo generando así ingresos extraprediales. Los pobladores también les proveen a las agencias sus caballos para retirar las balsas del agua.

La Administración de Parques Nacionales cobra a las empresas de turismo un canon por hacer uso del río, ya que es de su jurisdicción. El mismo debe ser pagado al inicio de la temporada (octubre) y por balsa declarada. Según datos brindados por una de las agencias turísticas, para el 2020, el valor del canon para operar fue de 138.000 (ciento treinta y ocho mil pesos). Para evitar la concentración y el uso abusivo en primavera, con la intención de proteger la especie nativa Pato de Torrentes, Parques, restringe la entrada de balsas hasta el 15 de septiembre y durante la temporada de primavera (15 de septiembre a 14 de diciembre) limita el número de bajadas, las cuales aumentan en temporada estival (15 de diciembre a 15 de marzo).

Los permisos otorgados para el respectivo uso del río, tienen una validez de TRES (3) años, siendo generalmente los mismos prestadores los que realizan la renovación en ese periodo. Asimismo, en algunos casos son los mismos prestadores los que han renovado su permiso y en otros los permisos han caducado y no han sido renovados. La cuenca del Río Manso cuenta con una auditoría ambiental respecto a la actividad de rafting la cual tuvo su última revisión en el año 2005.

5.5.1.6. Universidad Nacional de Río Negro

En 2018 desde la UNRN se realizó un proyecto de investigación basado en el manejo del bosque con ganadería integrada el cual involucró a ocho familias y a ocho unidades productivas del valle. Actualmente, en un estado avanzado, se viene llevando adelante un segundo proyecto de investigación sobre el establecimiento de la regeneración natural de ciprés de la cordillera y coihue en bosques mixtos. La UNRN articula a nivel local con el INTA y el SFA, mientras que a nivel regional con Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP).

5.5.1.7. Servicio Forestal Andino

El Servicio Forestal Andino (SFA) es un organismo estatal que depende de la Dirección de Bosques de la provincia de Río Negro. Su misión es administrar los bosques de la zona Andino Patagónica de la provincia. Para ello realiza tareas de: contralor forestal, estudios sobre bosques y tierras forestales, asesoramiento técnico e investigación forestal. Las principales leyes sobre las que se basa su gestión son: la Ley Forestal Provincial Nº 757 y la Ley Provincial Nº 4552 de Protección de Bosques Nativos.

Así mismo, articula a nivel regional con el CIEFAP (en 2020 brindando asistencia para una guía de gestión operativa y contralor de Plan Operativo Anual en el marco de un plan de manejo de bosque productivo de coihue en un establecimiento ubicado en el Manso inferior). A nivel local se vincula con SPLIF e INTA.

5.5.1.8. Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

El CIEFAP desarrolla proyectos de investigación tanto a nivel local como regional en la cuenca. Se evaluó la biomasa de origen forestal con fines energéticos en la zona del valle como así también la posibilidad de mejorar la producción de madera mediante la silvicultura aplicada en rodales de radal. Se están llevando a cabo proyectos de investigación vinculados al bosque y el cambio climático para identificar estrategias/actividades de manejo forestal para mitigar el efecto. Se encuentran recién iniciadas investigaciones silviculturales en bosques nativos de norpatagonia para la producción de madera de calidad. El CIEFAP articula, con distintas instituciones como el Servicio Forestal Andino de Río Negro y/o el Servicio Provincial de Lucha contra Incendios Forestales y los pobladores, dependiendo del proyecto que lleve adelante. Siempre bajo acuerdo previo a nivel provincial y bajo los lineamientos de su directorio (Nación y provincias patagónicas).

5.5.1.9. Parque Nacional Nahuel Huapi

Desde la creación del Parque hasta la actualidad la relación con la población que lo habita ha ido presentando cambios. Los mismos siempre han sido en pos de favorecer el objetivo primordial de conservación del bosque y el ambiente circundante. Mediante una reunión realizada en la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi, en el marco del diagnóstico de consultoría, el equipo de Parques Nacionales brindó detalles de los criterios que aplican en la intervención del territorio.

Actualmente están realizando un ordenamiento ganadero cuyo objetivo es mejorar el manejo de los animales en las áreas de uso de las poblaciones, como así también trabajan en la mejora de las construcciones. A su vez se encargan de gestiones con otros organismos para el acceso a servicios por parte de las familias (energía eléctrica, energías alternativas, captaciones de agua, etc.). Inicialmente se está llevando a cabo un proyecto turístico que pretende acompañar en el diseño, formalización y habilitación de servicios en el área de cada población. Para el Manso medio e inferior se encuentra en curso el Proyecto Huemul, en el cual articulan las escuelas con la Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sustentable y Cambio Climático de la provincia para visibilizar la importancia de la especie en la zona. Recientemente se formó una cooperativa de productores en la zona sur donde Parques acompaña a los pobladores en el armado de la organización. Es así que dicha institución articula a nivel local con escuelas, centro de salud, el SPLIF, cooperativas de productores, con todos los pobladores y propietarios de la zona (principalmente a través de los Guardaparques) y con la comisión de fomento de El

Manso para su óptimo funcionamiento.

Dentro del Parque existen tres seccionales con sus respectivas áreas de influencia: Seccional Villegas, muy importante por su continuo contacto con las instituciones provinciales y cuya área de influencia es el Manso Inferior; seccional Inacayal cuya área de influencia es el Lago Steffen y por último seccional Hess, siendo su área de influencia el Lago Roca. La principal función estructural que posee el Guardaparque es el control y vigilancia de su área de influencia. Dependiendo de la particularidad de cada seccional será su función. Si hay mayor uso público controla el turismo, a las empresas de rafting (normas de seguridad, habilitación). También, tiene como rol acompañar a los pobladores rurales siendo el nexo entre las poblaciones y el área administrativa de Parques. En la institución de Parques Nacionales el 80% de los cargos que involucran toma de decisiones está ocupado por hombres, siendo solo un 20% la participación de la mujer. El 71% del personal es de sexo masculino y el 29% restante está integrado por mujeres.

5.5.1.10. Cooperativa agrícola ganadera en Parque Nacional Nahuel Huapi

La incipiente cooperativa ganadera dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi se encuentra en proceso de conformación e inscripción de la personería jurídica. Nuclea en total a 25 productores del Parque, incluyendo a las 15 poblaciones que pertenecen a la cuenca. Actualmente la cooperativa trabaja en mejorar la comercialización y el agregado de valor de los productos. Si bien una de las actividades principales es la ganadería, los lineamientos están orientados a desarrollar la agricultura y el turismo. Tienen claras líneas de trabajo y buenas perspectivas hacia el futuro. Cuenta con el aval y apoyo del Parque Nacional. Con el objetivo de consolidar todo el trabajo realizado se ha solicitado la autorización para la instalación de un punto de ventas en común dentro del Parque.

5.5.1.11. Secretaria de Agricultura Familiar (SAF)

Hasta 2018 funcionó, sin interrupciones, la Secretaría de Agricultura Familiar, llevando a adelante en el valle proyectos de índole turístico en ferias locales (Manso Inferior y Villegas), agropecuarios (huertas e invernáculos para mejorar el acopio, traslado y utilización del recurso agua para riego) y de fortalecimiento institucional. La SAF, a través de las diferentes líneas de trabajo, se encargaba de brindar asistencia técnica, asesoramiento, ejecución y rendición de fondos. En las mesas de trabajo institucionales en las cuales la Secretaría de Agricultura Familiar formó parte de manera activa hasta ese año 2018, la voz de la técnica mujer fue poco valorada o subestimada. En los grupos de mujeres existía horizontalidad de trabajo, sin suceder lo mismo al momento de involucrarse actores masculinos. Los proyectos que se iniciaron desde la institución y llevados adelante por técnicas mujeres tuvieron un público casi exclusivamente femenino, con nula o mínima participación de hombres. Lo que se observó durante los proyectos es que si había un técnico/a que acompañe las actividades, el mismo prosperaba, en caso contrario se abandonaba (Castellanos, com. personal).

5.6. Identificación de asociaciones sectoriales

5.6.1. Participación de los pobladores en asociaciones sectoriales

La comuna de El Manso participó en el Foro de Organizaciones de la Agricultura Familiar de Río Negro (FONAF) que nuclea a referentes de asociaciones de productores locales, cooperativas ganaderas y comunidades originarias. En este marco se conformó en 2012 la Mesa Local con representantes de distintos parajes y hasta 2009 funcionó en la comarca la Asociación de Productores de El Manso y El Foyel como uno de los actores de la órbita privada. Particularmente, en El Manso se conformó una Mesa de Articulación Territorial con presencia de instituciones y no tanto de los pobladores (PNNH, 2019). Por otra parte, en la jurisdicción provincial, Pablo Albornóz, comisionado de fomento de la comuna de El Manso, manifiesta que actualmente no existen cooperativas o asociaciones de productores, sin embargo la feria de Villegas y El Foyel, ambas ubicadas sobre la Ruta

Nacional Nº 40, estuvieron muy activas durante la última temporada 2020/2021. En la zona de El Manso inferior hubo un intento de feria, pero no se encuentra activa.

Queda a consideración la importancia de promover y ejecutar proyectos de Consorcios de vecinos, orientados al trabajo de primeros ataques en casos de incendios, y donde se pueda gestionar la provisión de herramientas, comunicación, indumentaria y fundamentalmente la capacitación de esos vecinos para casos específicos de atención de emergencias, como de hecho, ya han ocurrido.

En la jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi los pobladores organizaron una cooperativa ganadera la cual tiene pendiente la personería jurídica.

Recientemente en la comuna de El Manso tuvo lugar una jornada de trabajo de los Centros de Atención Primaria de la provincia. Allí participó el ministro de salud de la provincia de Río Negro y un grupo de médicos de El Bolsón. En el encuentro se presentó una propuesta de trabajo que implica el uso de un sistema de georreferenciación, llamado Q Field, con el que se pretende georreferenciar a los pobladores y asociarlos con el historial clínico de cada paciente (tratamientos que reciben, medicación, vacunas, etc.). El CAP ubicado en El Manso Inferior adhirió al proyecto y en la actualidad cuenta con más del 65 % de la población georreferenciada pudiendo brindar mejor atención. Así mismo continúan trabajando con la perspectiva de que sea una herramienta útil para los futuros profesionales que se incorporen al sector. El objetivo de la propuesta tiene como finalidad mejorar la administración de insumos médicos y dar mejores respuestas a la población.

6. Diagnóstico económico-productivo

6.1. Usos del suelo y principales actividades

La Cuenca presenta una larga historia de uso del territorio y de comunicación entre los habitantes de ambos lados de la cordillera que se remonta al asentamiento de colonias agrícolas, iniciado a fines del siglo XIX, dominando las chacras con agricultura y ganadería extensiva como las principales actividades realizadas. Los bosques han sido ampliamente utilizados para la provisión de madera de construcción y como combustible. Con la instalación de los aserraderos en la región Río Villegas (1951) adquirió importancia el aprovechamiento forestal del bosque nativo, principalmente de lenga y ciprés de la cordillera. A su vez, los bosques de la Cuenca constituyen una fuente valiosa y diversa de recursos forestales no madereros como frutos, hongos comestibles, helechos, caza y pesca, turismo, y representan un soporte habitacional, protección, conservación de hábitats, recursos genéticos y regulación hídrica. Otros valores representativos para la población es el mantenimiento del paisaje rural, como su preservación para usos futuros (llamados valores de opción) son socialmente reconocidos a través del mantenimiento de las áreas protegidas, lo mismo que sus valores de conservación o de existencia debido a principios éticos y espirituales (Chauchard, et al., 2008).

Con la creación del Parque Nacional Nahuel Huapi (1934) y de la provincia de Río Negro (1955) el valle del río Manso adquiere una característica particular, en la que los pobladores de la margen norte del río se encuentran bajo jurisdicción de Parques Nacionales, mientras que la margen sur corresponde a jurisdicción provincial rionegrina, lo cual repercute en el uso y manejo de los recursos. Sin embargo, para ambas márgenes la principal actividad productiva es la ganadería extensiva, llevada a cabo en el marco general de una economía familiar de subsistencia, existiendo una combinación con otras actividades como turísticas, agricultura familiar, forestal y recolección de productos forestales no madereros. Es así que las familias se caracterizan por la pluriactividad: ganadería extensiva mixta (bovinos y ovinos), frutihorticultura intensiva, granja (pavos, gallinas, patos), forestal (leña, madera), turismo y apícola. También recolectan productos forestales no madereros del bosque (frutos y hongos comestibles principalmente) (Figura 20).

Los destinos de las producciones son principalmente el autoconsumo, el intercambio entre pobladores (trueque), la venta de productos regionales al turismo y la comercialización de los mismos a nivel local y/o regional. En el área provincial existen pobladores con aserraderos fijos y/o portátiles que comercializan la madera (rollizos, varillones y postes) local y regionalmente. La tradicional actividad ganadera es la que genera los mayores ingresos a las familias (Figuras 21 y 22), aun así, algunas de ellas realizan otros trabajos extraprediales de los cuales dependen como ingreso anual.

En las últimas décadas se verifica un proceso de subdivisión predial y la importancia que están adquiriendo las actividades turísticas y recreativas vinculadas fuertemente a un servicio paisajístico-recreativo; en cuales, las familias encuentran una alternativa para diversificar sus actividades ofreciendo agroturismo y hospedaje. El incremento del valor de la tierra, el fraccionamiento de la misma y el incremento turístico de los últimos años, mostrarían un cambio en el perfil de los productores tradicionales e históricamente ganaderos en la zona.

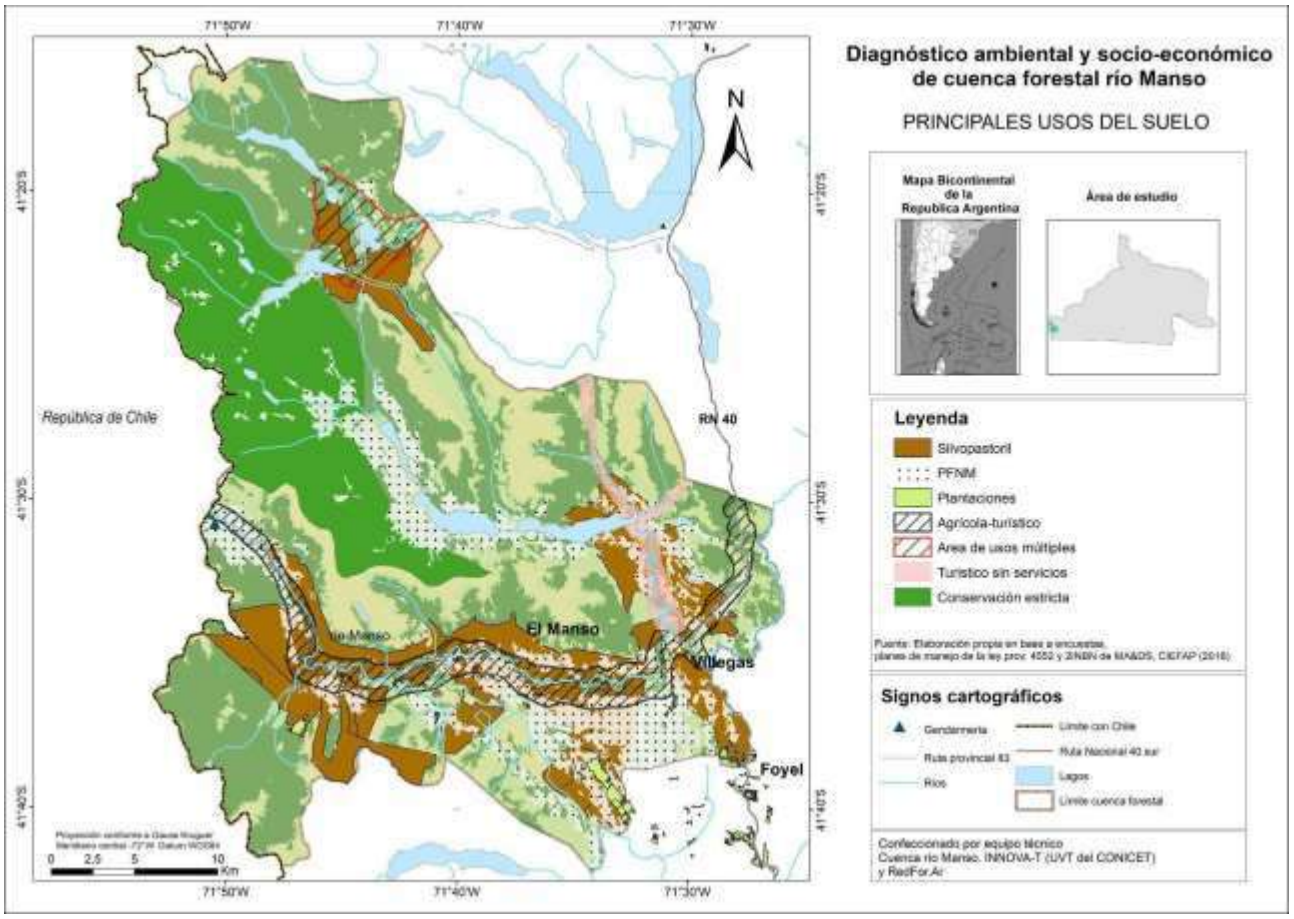


Figura 20. Principales usos del suelo en la Cuenca. Fuente: Plan de gestión del PNNH, Renspa, SENASA, Regional Patagonia Norte.

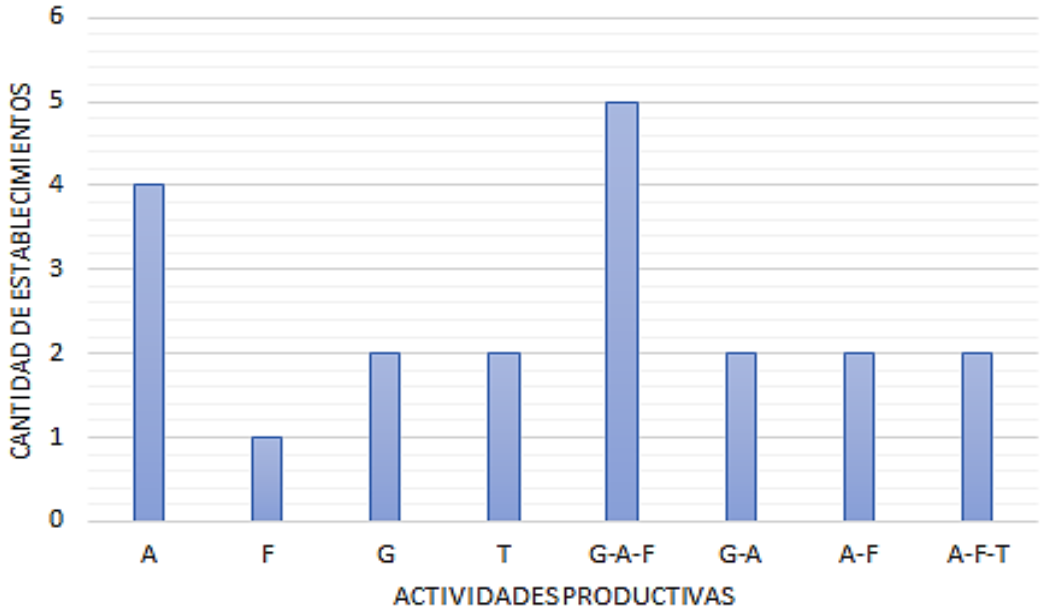


Figura 21. Actividades que generan mayores ingresos Fuente: Hollmann, 2016.

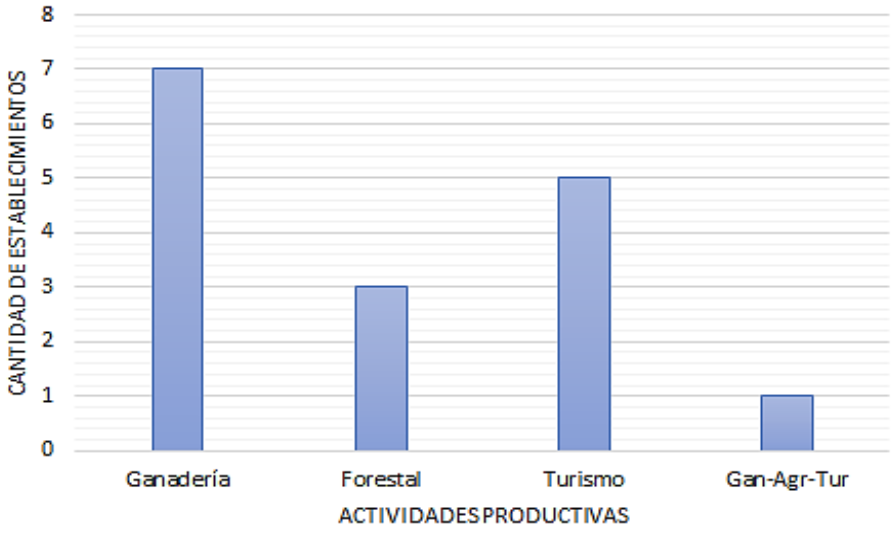


Figura 22. Distribución de las principales actividades en la comunidad de El Manso: ganadería (G), agricultura (A), forestal (F) y turismo (T) Fuente: Hollmann, 2016.

6.2. Monitoreo del Bosque Nativo

Los bosques nativos del país sufrieron un intenso proceso de transformación en las últimas dos décadas. Entre las principales causas de la pérdida de bosques en la región Andino Patagónica se encuentran los incendios forestales. Respecto de las áreas afectadas por incendios, es importante destacar el impacto que tuvieron en la pérdida de bosque nativo, fundamentalmente en las regiones del Bosque Andino Patagónico, Monte y Espinal. En estas regiones, en las provincias del Chubut, La Pampa, Río Negro, Neuquén, Mendoza y Santa Cruz, la pérdida de bosque nativo se debió en su mayoría (más del 80%) a esta causa. (UMSEF, 2019) Actualmente, sumado a los incendios, el fraccionamiento de la tierra es el principal causante del cambio de uso del suelo.

La provincia de Río Negro cuenta con una superficie de 399.129 ha de Bosque Nativo de las cuáles la Cuenca Forestal en estudio concentra el 20 % (86.586 ha) (Figura 23 y Tabla 22).

Tabla 22. Distribución de superficie de bosque nativo (Tierras forestales y Otras Tierras Forestales) en la cuenca forestal Río Manso. Fuente: cobertura "Actualización de la clasificación de tipos forestales y cobertura de la tierra. Nivel I de la leyenda (CIEFAP y MAyDS, 2016).

Jurisdicción	Clasificación de bosques - Nivel I			
	Tierras Forestales	Otras Formaciones Leñosas	Otras Tierras	Total
Provincia	19.013	5.360	5.550	29.923
Parque Nacional Nahuel Huapi	48.288	13.925	15.239	77.452
Total	67.301	19.285	20.789	107.375

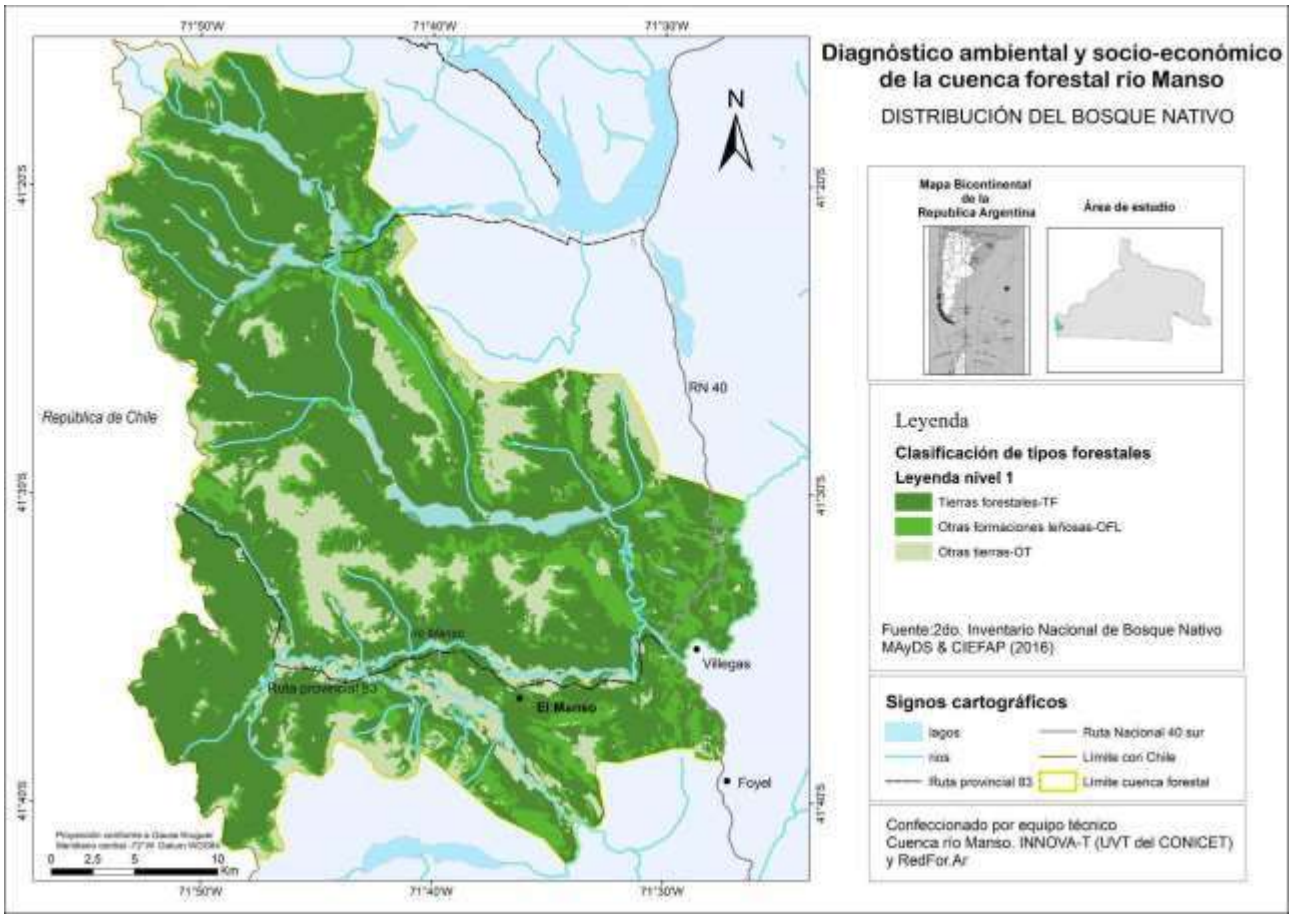


Figura 23. Clasificación de los tipos forestales según el nivel I, discriminando: Tierras Forestales (TF), Otras Formaciones Leñosas (OFL) y Otras Tierras (OT) (CIEFAP y MAyDS, 2016).

La Dirección Nacional de Bosques, a través de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF), realiza el monitoreo de la superficie de bosque nativo a fin de contribuir con la verificación del cumplimiento de dicha Ley establecido en su Artículo 12 º.

La pérdida de bosque nativo en Río Negro entre 2001 y 2019 fue de 1.805,84 hectáreas, mientras que la perdida de Otras Tierras Forestales durante el mismo periodo fue de 416,96 ha (tabla 23). Para el Departamento de Bariloche, esa pérdida de bosque nativo significó un área de 1.626,9 ha, siendo 284,64 ha de OTF. (Tabla 24)

Tabla 23. Monitoreo de Bosque Nativo en la provincia de Río Negro. Fuente: UMSEF, MAyDS

Provincia de Río Negro					
Superficie [ha]					
Periodo	**Ganancia**	**Pérdida BN**	**Pérdida OTF**	**Recuperación**	**Regeneración**
2001-2005	5.121,09	232,93	106,92	1.855,89	S/D
2005-2009	534,18	457,55	139,81	1.373,71	S/D
2009-2013	5,13	1.081,73	65,61	53,82	S/D
2013-2017	0	8,74	60,8	186,98	5,42
2017-2019	0	24,89	43,82	0	0
TOTAL	5.660,4	1.805,84	416,96	3.470,4	5,42

Tabla 24. Monitoreo de bosque nativo para el departamento Bariloche, provincia de Río Negro. Fuente: UMSEF, MAyDS

Departamento Bariloche					
Superficie [ha]					
Periodo	**Ganancia**	**Pérdida BN**	**Pérdida OTF**	**Recuperación**	**Regeneración**
2001-2005	3.797,9	583,18	21,43	1.696,27	S/D
2005-2009	114,72	331,2	136,8	520,71	S/D
2009-2013	3,33	701,3	64,44	48,87	S/D
2013-2017	0	8,74	60,8	186,98	5,42
2017-2019	0	2,54	1,17	0	0
TOTAL	3.915,95	1.626,96	284,64	2.452,83	5,42

El departamento Bariloche concentra el 90 % de la superficie de pérdida de bosque nativo en áreas próximas a la cuenca.

En cuanto al área de estudio, las pérdidas y ganancias de bosque nativo en términos de superficie se ubican en el área de influencia próxima a los límites de la Cuenca. (Figura 24)

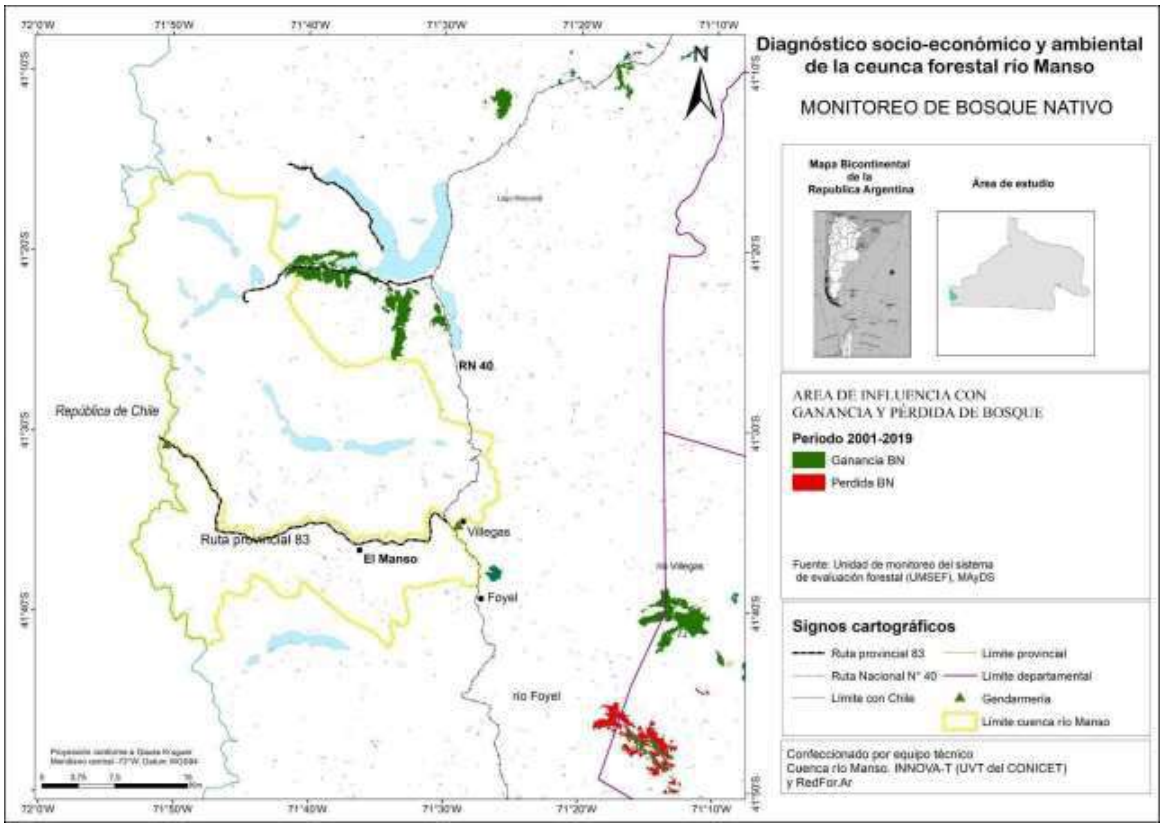


Figura 24. Monitoreo de bosque nativo en área de influencia a la cuenca forestal Río Manso. Fuente: UMSEF, MAyDS.

En la figura 25 se presentan los datos en porcentaje anual de pérdida de bosque nativo (Tierras Forestales y Otras Tierras Forestales) por provincia.

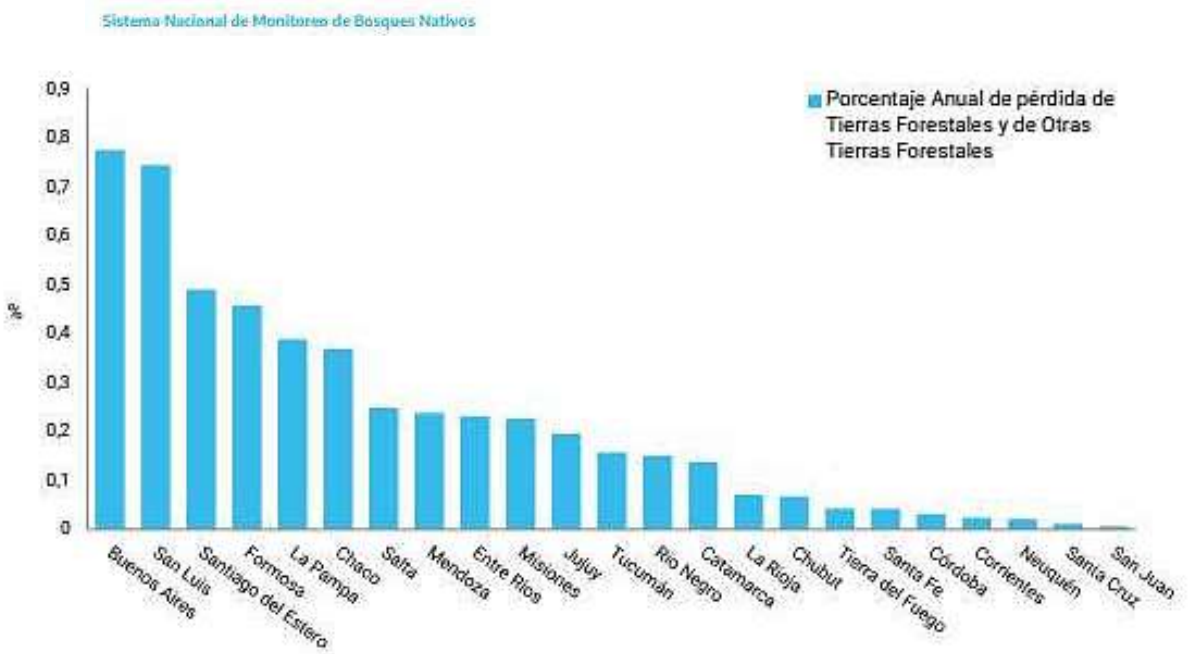


Figura 25. Porcentaje anual de pérdida de Tierras Forestales y de Otras Tierras Forestales por provincia para el año 2019 en orden descendente. Fuente: UMSEF, Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina, 2020.

Las ganancias y pérdidas de bosque nativo también fueron analizadas con la herramienta Global Forest Watch (GFW), una plataforma en línea, lanzada en 2014, que proporciona datos para el monitoreo y gestión de los bosques permitiendo conocer su dinámica. A través de ella se puede visualizar la deforestación, los incendios, visualizar actividades no sustentables y realizar investigaciones relacionadas a la conservación entre otras. (Figura 26)

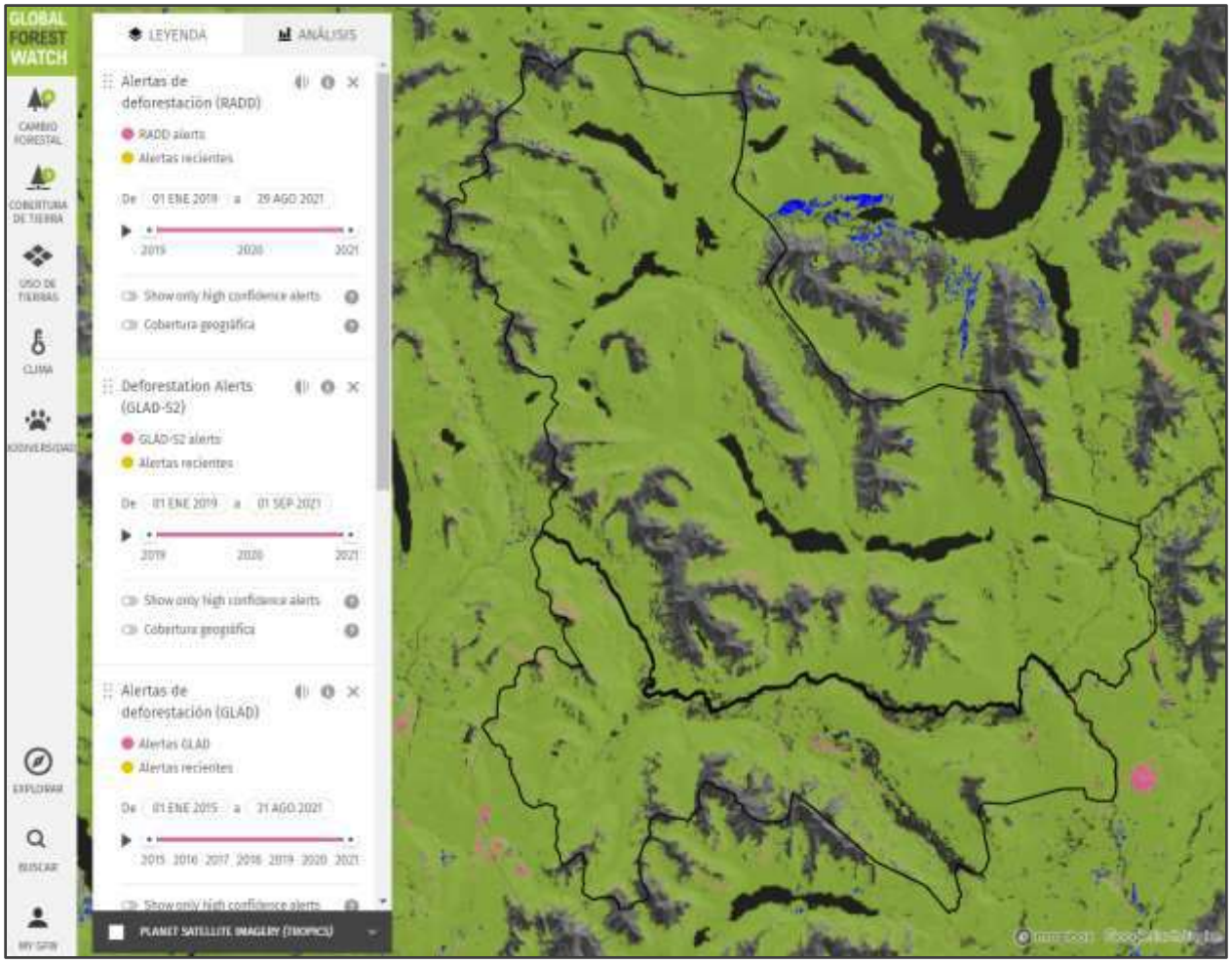


Figura 26. Alerta de deforestaciones. Fuente: Global Forest Watch.

6.3. Producción Forestal

6.3.1. Cantidad y calidad de los recursos forestales

De acuerdo a la zonificación indicada por la Ley Nacional 26331 en Provincia las áreas encuadradas en la categoría I cubren una superficie de 9.189 hectáreas. Las áreas clasificadas como categoría II, ocupan una superficie de 14.678 hectáreas y las áreas clasificadas como categoría III se extienden sobre una superficie de 6.348 hectáreas.

Según el Inventario Nacional de Bosque Nativo (CIEFAP y MAyDS, 2016), en esta área el bosque nativo se distribuye de la manera que describe la tabla 25.

Tabla 25. Zonificación del OTBN por tipo forestal. Fuente: CIEFAP y MAyDS, 2016

	Tipo Forestal Leyenda Nivel II	Zonificación según ordenamiento Territorial (Sup. ha)		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
Tierras forestales	Ñire	32	899	745
	Bosque Mixto	39	2.264	430
	Ciprés	13	3.256	408
	Coihue	1.520	4.366	350
	Lenga	4.100	183	0
	Total	**22.815**	**10.968**	**1.933**
Otras Tierras Forestales	Ñire	385	950	192
	Ciprés	0	19	58
	Coihue	0	13	0
	Lenga	1.067	26	0
	Matorral Mixto	8	2.229	280
	Total	**1.460**	**3.237**	**531**
Otras Tierras	Humedales	13	108	1751
	Herb-Sub Arb	991	146	436
	Total	**1.005**	**255**	**2.186**

Para lograr una producción sostenida, el aprovechamiento periódico de los productos forestales no debe superar la tasa de crecimiento del bosque, tanto en superficie como en volumen. Para cada tipo forestal será necesario determinar la superficie de bosque potencialmente productivo (la pendiente del terreno debe ser menor a 45%) de la categoría II del OTBN a partir del INFBN BAP (Bava, 2021).

Actualmente 16.405 hectáreas, en jurisdicción provincial, se encuentran afectadas a planes de manejo (tabla 26) de acuerdo lo establece la Ley Provincial 4552 (Figura 27).

Tabla 26. Superficie de bosque afectada a planes de manejo. Fuente: SFA

Categoría de conservación	Superficie (has)	Superficie en %
Categoría I	5.461	33%
Categoría II	8.168	50%
Categoría III	2.776	17%
TOTAL	16.405	100%



Figura 27. Superficie de planes de manejo en relación a las categorías de conservación. Fuente: OTBN, Río Negro.

La productividad de un bosque depende de varios factores, principalmente de: 1) las especies que lo componen, 2) la calidad del sitio (dado principalmente por la calidad del suelo y el clima) y 3) el estado y estructura del bosque (Rusch y Varela, 2019).

En cuanto a las características geomorfológicas, la exposición de la ladera incide sobre el crecimiento del bosque. Es así que los sitios resguardados del viento (exposiciones Este, Sureste y Sur), tienen mayores posibilidades de acumular ceniza volcánica y humedad brindando buenas condiciones para la actividad forestal y el crecimiento de muchas especies que conforman el bosque nativo dando lugar a maderas de valiosa calidad como radal, coihue y ciprés. En cambio, las orientaciones Oeste y Norte están más expuestas a los vientos dominantes al recibir mayor insolación, son más secas y con menores espesores de ceniza (Buduba, 2020). Las condiciones climáticas y edáficas del lugar permiten la producción de determinadas especies forestales que, en términos de calidad y cantidad, pueden competir con las producciones de otras zonas del país. Asimismo, la incorporación de elementos y materias primas inciden positivamente en la calidad de los productos agroindustriales que se elaboran en la comarca. Para poder aprovechar plenamente la potencialidad de estas buenas aptitudes, es necesario potenciar la producción con bajo impacto ambiental y favorecer políticas que disminuyan la informalidad en todos los ámbitos y al cuidado de los recursos y de la calidad. Así, un mejor aprovechamiento de esta potencialidad redundaría en un incremento de la competitividad y del reconocimiento del territorio con sus producciones. El incremento de la demanda a través del reconocimiento de la calidad diferencial de las materias primas y de los productos terminados generaría un aumento de los ingresos locales y de las fuentes de empleo.

Los bosques húmedos situados al oeste de la Cuenca presentan un buen estado de conservación. Si bien el paisaje tiene una gran integridad ambiental y ecológica, está conformado por un mosaico de bosques de diferente edad que se instalaron después de grandes disturbios. En algunas situaciones, los bosques de lenga no se recuperaron luego de su explotación intensiva, ya que no prosperó la regeneración natural y no se realizaron reforestaciones compensatorias.

El bosque mayormente caducifolio, se extiende sobre el borde oriental de la Provincia, está caracterizado por tres especies arbóreas: lenga (*Nothofagus pumilio*), ñire (*N. antarctica)* y ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). Esta última se encuentra en la parte norte del distrito, acompañada de radal (*Lomatia hirsuta*), laura (*Schinus patagonicus*), maitén (*Maytenus boaria*), retamo (*Diostea juncea*) y otras especies de porte arbustivo. En el distrito Valdiviano encontramos como especie característica a coihue (*Nothofagus dombeyi*), asociado con muchas otras especies arbóreas, en los sectores más húmedos, en áreas reducidas y de forma discontinua, bien al oeste de la cordillera. En la siguiente tabla se presentan los tipos forestales que predominan en la cuenca Río Manso y los cuales se corresponden con el nivel I de la leyenda de clasificación de bosque andino patagónico realizada por CIEFAP y MAyDS (2016) (Tabla 24)

El primer nivel de la leyenda, utiliza los conceptos de porcentaje de cobertura de copas y altura media de la superficie del dosel para clasificar los tipos de coberturas en: Tierras Forestales (TF), Otras Formaciones Leñosas (OFL) y Otras Tierras (OTF). En particular a la categoría TF, se corresponde con tierras con una cobertura arbórea de especies nativas de más del 20 % y con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 metros. Mientras que en nivel II de la leyenda discrimina según la especie que predomina.

A continuación, se describen los principales tipos forestales presentes en la cuenca Río Manso (Figura 28).

Ñire es una especie caducifolia y se encuentra generalmente en la zona próxima al valle, en lugares bajos y húmedos, formando bosques puros o matorrales, con individuos de porte arbóreo o arbustivo. No obstante, es capaz de adaptarse a una gran variedad de condiciones ambientales extremas, en relación a profundidad y permeabilidad del suelo. Habita fondos de valle, laderas empinadas con suelos someros, mallines y matorrales post fuego hacia el extremo más xérico de los bosques de la Patagonia. Es por estas características y distribución que produce asociaciones con la mayoría de las especies forestales de la región.

Los **bosques mixtos** son asociaciones de especies leñosas arbóreas donde ninguna predomina claramente, en la Cuenca predominan los bosques mixtos de coihue-ciprés.

Ciprés de la cordillera es una especie perennifolia, heliófila y pionera. Se la encuentra en bosques puros o asociado con otras especies arbóreas como lenga, coihue, radal y ñire, como así también en matorrales mixtos generalmente en sitios post fuego. Se trata de una especie muy plástica y con capacidad de adaptación a condiciones ambientales xéricas. Es común encontrarla en sectores de mayor pendiente y con afloramientos rocosos, sin embargo, hacia el oeste también se desarrolla en sitios de alta precipitación y suelos profundos, generalmente asociada al coihue.

Lenga domina los bosques subhúmedos de la Patagonia. Se trata de una especie caducifolia, criófila y típicamente constituye el límite superior del bosque pudiendo ascender hasta cerca de los 1.800 metros de altitud. En la Cuenca se la puede encontrar aproximadamente entre los 900 y 1.800 m s.n.m. formando bosques monoespecíficos o asociada principalmente a coihue, ciprés y ñire.

Por debajo del piso de lenga, los faldeos montañosos están principalmente ocupados por bosques puros de **coihue** hasta los fondos de los valles y las costas de los lagos. Se define la transición entre ambas comunidades por un gradiente altitudinal aproximadamente 1.100 metros que refleja una mayor tolerancia al frío de lenga y una mayor capacidad competitiva de coihue en áreas de mayores temperaturas mínimas. Este tipo forestal es el segundo más importante en términos de superficie, ocupando el 19, 53% (20.972 ha) (Tabla 27).

El **matorral mixto** está compuesto por vegetación diversa del tipo arbustiva y/o arbórea juvenil de bajo porte. En la mayoría de los casos se trata de áreas afectadas por disturbios, principalmente incendios, que se encuentran en recuperación. En la región, la composición específica del matorral mixto varía entre ñire, radal (*Lomatia hirsuta*), maitén (*Maytenus boaria*), retamo (*Diostea juncea*), laura (*Schinus patagonicus*), chacay (*Discaria*

trinervis), maqui (*Aristotelia chilensis*), *Berberis spp*, y renovales de especies arbóreas como puede ser ciprés, lenga y coihue.

Tabla 27. Principales tipos forestales en términos de superficie de acuerdo a la leyenda nivel II del segundo inventario nacional de bosque nativo (CIEFAP y MAyDS, 2016).

Cuenca Río Manso (107.000 ha)		
Leyenda-nivel II	**Área (ha)**	**%**
Ñire	12.265	11,42
Bosque Mixto	9.669	9,00
Ciprés	5.401	5,03
Coihue	20.972	19,53
Lenga	28.802	26,82
Matorral Mixto	8.533	7,95

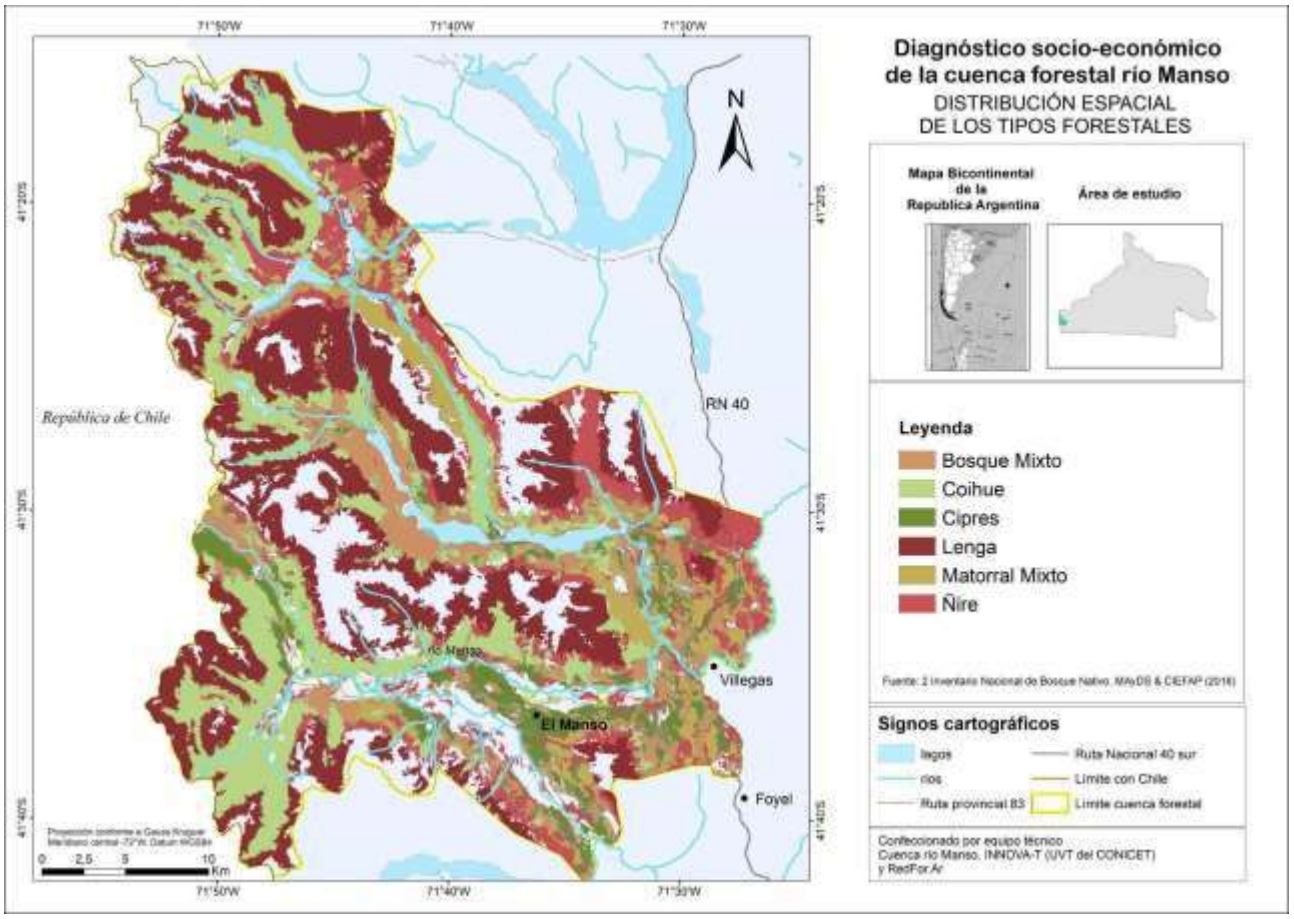


Figura 28. Distribución espacial de los principales tipos forestales según nivel de leyenda II. Fuente: 2 INBN, CIEFAP y MAyDS (2016)

En la Tabla 28 se presentan los datos promedios de volumen bruto expresados en m^3 por hectárea para la jurisdicción provincial en función de los resultados de los inventarios de planes de manejo contemplados en la Ley 26.331.

Tabla 28. Volumen bruto por tipo forestal leyenda-II obtenidos de planes de manejo. Fuente: Loguercio G., et al, 2021. Informe técnico interno.

Tipos forestales Leyenda-II	Volumen bruto (m^3/ha)
Ciprés	261
Coihue	687
Lenga	569
Matorral mixto	174
Ñire	178
Bosque mixto	475

Los datos de distintas variables dasométricas fueron extraídos de parcelas de PM y se clasificaron por Tipos Forestales según un informe técnico de la Provincia (Tabla 29).

Tabla 29. Parámetros dasométricos medios de la base de datos de parcelas por tipo forestal de inventarios de planes de manejo en la provincia de Río Negro (n= número de parcelas; AB= área basal; DMC= diámetro medio cuadrático; Vol.= volumen total; ICA= incremento corriente anual). Fuente: Loguercio G., et al, 2021. Informe técnico interno.

Tipo Forestal	n	Hm (m)	N/ha	DMC (cm)	AB (m^2/ha)	Vol. (m^3/ha)
Ñire	33	9,9	1.379	21,1	28,9	144
Matorral mixto	171	9,9	1.033	19,2	25,0	161
Ciprés	250	11,5	1.088	21,0	33,2	231
Ciprés-coihue	80	14,9	988	26,2	43,3	399
Coihue	78	20,4	743	34,4	52,3	641
Lenga	189	14,5	673	41,1	54,3	553

6.4. Uso actual de los bienes madereros

6.4.1. Cantidad y calidad de los recursos forestales implantados

En la Cuenca cuenta con una superficie total de 571 hectáreas forestadas con especies de pinos exóticos. Las mismas fueron instaladas en las décadas del 80 y 90 debido a políticas de estado de ese momento que incentivaron su plantación (Tabla 30). Muchas de ellas fueron abandonadas y en la actualidad requieren de tratamientos silvícolas que permitan su manejo. Si bien las plantaciones brindan beneficios, sin un manejo adecuado tienen consecuencias ecológicas y sanitarias desfavorables (Godoy et al., 2007). Cuando las plantaciones no son manejadas aumenta la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales ya que acumulan gran cantidad de combustible seco e inflamable. Estos problemas podrían ser minimizados en gran parte con la aplicación de buenas prácticas forestales (Raffaele, 2015).

Como alternativa de diversificación y producción de madera de calidad dentro de la Cuenca, se destacan especies latifoliadas nativas de la región andino-patagónica como el raulí (*Nothofagus nervosa*) y el roble pellín (*Nothofagus obliqua*), de reconocida aptitud forestal y de maderas muy apreciadas en el mercado local y nacional (Davel et al., 1998), que se pueden considerar al momento de planificar forestaciones en la zona. En la Cuenca existen áreas potenciales para el cultivo de dichas especies, destinadas al enriquecimiento de ñirantales. Unas pocas centenas de hectáreas forestadas con raulí y roble pellín de alta calidad de madera y alto precio de mercado podrían tener un impacto económico local e incluso regional muy importante (Barbero, 2011).

Tabla 30. Superficie de bosque implantado por año. Fuente: elaboración propia en base a inventario Nacional de Plantaciones Forestales, 2017.

Año de plantación	Superficie (ha)	%
1981	6	1,11
1985	0,66	0,12
1986	139	24,38
1991	175	30,63
1999	9	1,56
2001	4	0,70
Desconocido	237	41,51
Total	571	100

En la región los sauces se han naturalizado formando masas compactas en valles y mallines o bien galerías a lo largo de los ríos, o instalándose directamente en los cursos de agua. Las especies del género *Salix spp*., fueron introducidas en nuestro país, desde Europa y Asia, para la producción forestal y se ha extendido su uso para protección y ornamentación. Existe solo una especie de sauce nativo en Argentina: *Salix humboldtiana*, también conocido como sauce colorado, la especie se encuentra en peligro de extinción y su desaparición se remonta a la llegada de los colonos españoles. Fue la madera de mejor calidad (más recta y de buena densidad) que encontraron al ingresar al río Negro y por lo tanto, la más utilizada (https://www.rionegro.com.ar/dina-huapi-plantan-30-sauces-criollos-una-especie-en-peligro-de-extincion-1502409/). Las especies de sauces exóticos invasores registrados en las áreas del Parque Nacional Nahuel Huapi son *Salix fragilis* (Mimbre negro) y sus híbridos.

Los pobladores de la Cuenca hacen uso de ejemplares del género Salix como recurso forestal utilizándolo para leña. Las especies de este género como especies invasoras de ambientes naturales y seminaturales en Patagonia, ocupando crecientes extensiones de riberas de cursos y cuerpos de agua continentales y de humedales, transforma fuertemente dichos ecosistemas desplazando la vegetación natural, modificando la temperatura y calidad del agua, alterando los flujos de energía y ciclo de nutrientes, reduciendo la calidad de las playas y perjudicando la actividad pesquera y además poniendo en riesgo la persistencia de la única especie de sauce nativa (Menvielle et al, 2014).

Si bien las invasiones de sauces se han convertido en un problema cada vez más tangible, hay escasas experiencias de manejo en Patagonia que resulten efectivas para su control. Las más conocidas son aquellas en las cuales se cortan todos los fustes gruesos del árbol, y luego se extraen o se queman los tocones para evitar que rebroten. Estas intervenciones, son poco efectivas, ya que no logran eliminar completamente los rebrotes de las plantas. Por otro lado, los costos de extracción son elevados, y los niveles de disturbio en las comunidades de ribera intervenidas, especialmente por el uso de maquinaria pesada contribuyen a erosionar los márgenes de los cursos de agua y constituyen un nuevo elemento de disturbio (Amico Orellana, 2014). Sería interesante pensar en una alternativa de manejo sustentable del recurso donde se pueda aprovechar su potencial leñero a beneficio de los pobladores rurales y del ambiente.

Otra especie implantada que habita la región con alto carácter invasor es la rosa mosqueta que, como tantas especies invasoras introducidas se aclimataron perfectamente a la zona y gracias a la falta de controles naturales, comenzaron a dispersarse ya sin ayuda del hombre (Monejau, A., et al., 2006). En la Cuenca se encuentra

poblando pastizales enteros, haciéndolos inutilizables para el ganado. Por consiguiente, el ganado se traslada a zonas boscosas (Den Hoet, A., 2021). Su presencia es difícil de erradicar y costosa de controlar, por lo que representa un problema para muchos pobladores que tienen animales, ya que les quita superficie disponible para el ganado.

6.4.2. Cadena de valor de la actividad forestal

Los pobladores y productores forestales del valle hacen uso del recurso maderable abasteciéndose con madera de plantaciones (*Pinus spp*.) y nativa (ciprés de la cordillera y coihue principalmente). La materia prima utilizada por los productores/pobladores proviene del bosque nativo, plantaciones forestales propias y/o por la compra de madera (*Pinus spp*.) en bruto de la zona.

El aprovechamiento del recurso maderero se permite conforme lo establece la Ley Forestal de la provincia de Río Negro N° 757, adhiriendo a lo dispuesto en la Ley Nacional de Defensa de la Riqueza Forestal (13.273). Con esta base se puede realizar la solicitud de permisos en el Servicio Forestal Andino donde dicha autoridad de aplicación exige presentar título de propiedad, boleto de compraventa o certificado de ocupación. Este trámite es arancelado y tiene un costo de 80 pesos (Aforo 2020 SFA). Posteriormente el guardabosque procede a inspeccionar y realizar la marcación en pie de los árboles en la propiedad del permisionario y una vez que el permiso está aprobado y retirado se realiza el volteo de árboles y acopio de madera rolliza y/o leña (Figura 29).



Figura 29. Leña apilada para la venta en la comuna de El Manso. Foto de Prunell.

Luego se solicita la cubicación la cual es realizada por el guardabosque que al mismo tiempo verifica que el aprovechamiento se haya realizado de la manera acordada y que se hayan procesado los residuos generados con el fin de disminuir el riesgo de incendios. Posteriormente se emite la guía y vale de tránsito para transportarla con camión al aserradero. Este trámite es arancelado. El canon de la madera de especies nativas se cobra por m^3 a extraer y su costo varía entre 250 y 600 pesos, dependiendo de su estado (muerta, verde) y destino (construcción, alambrado, por daño). El arancel de postes se cobra por unidad y su costo varía según su longitud, los *varillones* y leña se cobran por m^3 extraído y tienen un costo de 180 y 200 pesos respectivamente (Aforos año 2020. Fuente: SFA). Por último, en algunos casos que lo amerite, el permisionario deberá cumplir con obligaciones compensatorias como pueden ser plantación de especies forestales, control de exóticas, etc.

A partir de la adhesión a la Ley Nacional N° 26.331, a través de la Ley provincial N° 4552, se permite hacer uso de la madera proveniente del bosque nativo mediante una planificación silvícola enmarcada en un plan de manejo realizado en el establecimiento del correspondiente permisionario. Un ejemplo de ello es el aprovechamiento que se está realizando en el predio de un poblador ubicado en Manso inferior. Dicho campo presenta de acuerdo a la Ley de Bosque Nativo un Plan de Manejo Sostenible modalidad Múltiple el cual fue elaborado en 2013 y cuenta con su aprobación. Allí se está trabajando en raleo de coihue en estado verde (Figura 30) donde, para todas las actividades anuales planificadas, se elaboró el correspondiente Plan Operativo Anual (POA). En la figura 31 se puede observar la extracción de rollizos de coihue, posterior a la aplicación de un raleo, con un sulki de fabricación artesanal y tirado por un caballo del mismo poblador. La mayoría de la madera tuvo como destino leña, pero aquellos que cumplían con un diámetro óptimo se aserraban en el mismo aserradero portátil que, recientemente, incorporó y que está habilitado para su uso. El aserradero es de fabricación artesanal (Figura 32), cuenta con un motor de 13 HP y una capacidad de trabajo de 2 m^3/día (potencial anual: 200 m^3). Los productos obtenidos son: varillas para alambrado, tablas y tirantes.



Figura 30. Raleo de coihue en Manso Inferior. Foto: Gentileza Horacio Ivancich (SFA)



Figura 31. Extracción mecánica de rollizos de coihue mediante sulky (Fabricación CIEFAP). Foto: Gentileza Horacio Ivancich (SFA)



Figura 32. Aserradero portátil de fabricación local. Foto: Yamila Prunell.

Actualmente, en El Manso, los tipos forestales que se extraen obligatoriamente en el marco de una planificación silvícola son coihue y ciprés de la cordillera. Los ñirantales, matorrales y radales se siguen aprovechando bajo la lógica de la Ley N° 757. La capacidad instalada de los establecimientos es variada y son pocos los que cuentan con maquinarias modernas. Entre la tecnología utilizada se encuentran cepilladoras, sierras sin fin, motosierras, entre otras. Una vez que el árbol es apeado se procede a su procesamiento (transformación primaria) en el mismo bosque, en esta primera etapa se realiza el desrrame y despunte del árbol con motosierra dando como productos postes, varillones y rollizos. Luego la madera puede seguir dos vías: ser transportada (mediante guía) hacia los aserraderos locales o aserrada en el mismo predio si se cuenta con aserradero móvil (en algunos casos este servicio es tercerizado).

A continuación, se mencionan algunas características de dos aserraderos ubicados en Manso medio y que

son los que mayor cantidad de madera comercializan. El resto de los aserraderos trabajan en su mismo predio o prestan el servicio de aserrado a pobladores vecinos.

Aserradero fijo Hullin-co

Superficie del establecimiento: 20.000 m^2

Materia prima: Ciprés de la cordillera y Coihue (bosque nativo), Pino oregón, Pino radiata, Pino ponderosa, Pino jeffreyi (madera de plantaciones). Posee forestaciones propias en su predio (30 ha) y compra madera en bruto local.

Capacidad instalada: 200 m^3/año

Productos: Rollizos, tirantes, tablas y machimbre (a pedido). (Figura 33 y 34)

Maquinarias: Aserradero (marca Wood Mizer), cuadradora (25 HP, marca Merelle, capacidad 1.000 pie^2/día), cepilladora, tableadora (15 HP, marca Merelle, capacidad 100 pie^2/día), machimbradora (4 Motores HP c/u, marca Ungar, capacidad 40m^2), cerco perimetral, tinglados, galpón de acopio de productos, camioneta, tractor.

Recurso humano: 1 empleado.

Comercio: Corralones y arquitectos. Nivel Local (El Bolsón), en menor medida, y regional (Bariloche) en mayor cantidad.



Figura 33. Aserradero Hullin-co. Foto Yamila Prunell.



Figura 34. Rollizos y cantoneras de Pino oregón. Aserradero Hullin-co. Foto:Yamila Prunell.

Aserradero portátil RÍO MANSO

Superficie total del establecimiento: 5.000 m^2.

Materia prima: Pino oregón, Pino radiata, Pino ponderosa, Pino jeffreyi, Pino murrayana, Salix spp. (madera exótica), Ciprés de la cordillera y Coihue (bosque nativo). Compra madera en bruto local.

Capacidad instalada: 300 m^3/año.

Productos: Rollizos, tirantes, tablas, machimbres.

Maquinarias: Aserradero portátil de sierra circular (Lucas Mill) (Figura 35), cepilladora, tableadora (sierra sin fin), machimbradora, tractor, camioneta.

Recurso humano: Familiar.

Comercio: Local (El Bolsón) y regional (Bariloche).



Figura 35. Aserradero portátil (Lucas Mil) aserrando tablas de coihue. Gentileza: Horacio Ivancich (SFA).



Figura 36. Aserradero Río Manso. Foto:Yamila Prunell.

Los aserraderos en el valle del Manso se caracterizan por ser de tipo familiar, con capacidades productivas que varían entre 200 a 400 m^3/año (Figura 36) y volúmenes procesados anualmente según la Figura 37. En las Figuras 38 y 39 se puede observar los valores de volumen extraído de rollizos y leña, respectivamente, por año y categoría de especies (nativa o implantada). Se relevaron seis aserraderos incluyendo la zona de El Foyel (Tabla 31). Los aserraderos móviles son los más frecuentes en el último tiempo por tener un menor costo de mantenimiento, pero se necesita antes tener un aserradero fijo registrado para operar.

Tabla 31. Aserraderos localizados en jurisdicción provincial dentro de la cuenca Río Manso. Fuente SFA

Poblador	Aserradero	Tipo
Carro, Jesús Alfredo	Huillin-Co	fijo
Aragón, Luis Emilio	Río Foyel S.A.	móvil
Nasif, Mónica Maria	El Bastión	móvil
Carro, Jorge	Río Manso	fijo y móvil
Lanfre, Lisandro	Piedra Pintada	móvil
Anticura, Elida	Casa de Piedra	móvil

En el aserradero la madera puede ser cortada, tableada, cepillada según tecnología del productor (transformación secundaria). El volumen de madera de ciprés y coihue destinado a los aserraderos durante el periodo 2019-2020 fue de 1.279 m^3. (Tabla 32). Los principales productos son: tirantes, vigas, tablas y machimbre (a pedido).

Tabla 32 Producción forestal por año y especie. Fuente: SFA

Producción forestal por año y especie					
Año/período	**Especie**	**Producto**	**Volumen (m^3)**	**Cantidad**	**Destino**
2019	Ciprés	postes	-	214	aserradero
2019-2021	Ciprés-Coihue	rollizos	1.279	-	aserradero
2019-2021	Pino	rollizos	673	-	aserradero

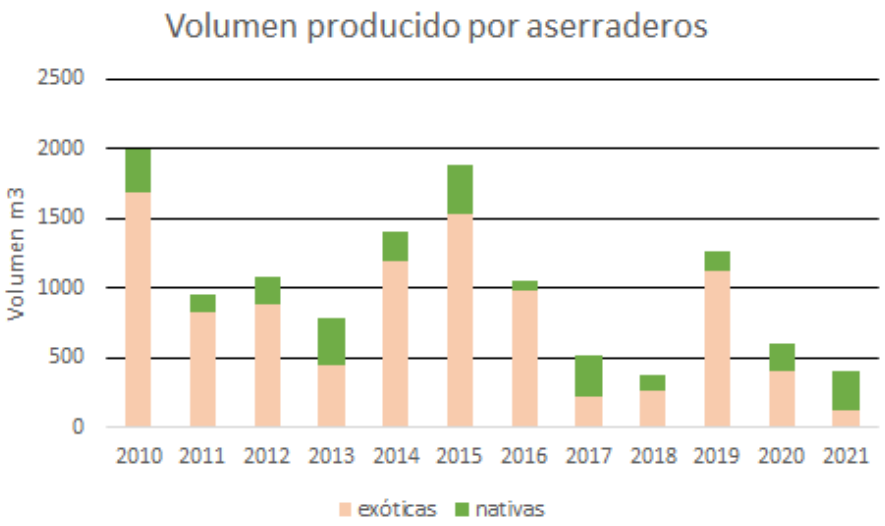


Figura 37. Productividad (m3/año) de los principales aserraderos en el valle de El Manso.

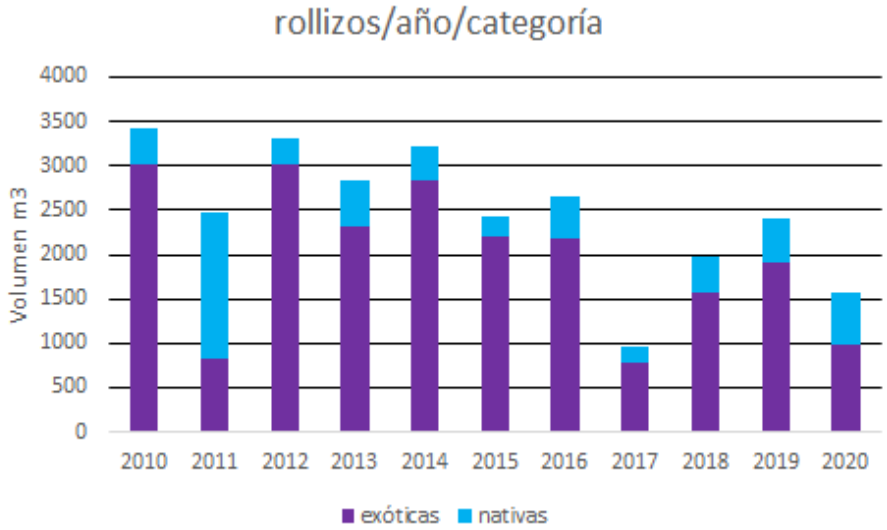


Figura 38. Volumen de rollizos extraídos de especies de plantaciones y nativas por año en el valle de El Manso. Fuente de datos: SFA.

Los productos son comercializados a nivel regional (San Carlos de Bariloche, Villa La Angostura) y local (El Bolsón). No hay en el valle carpinterías que demanden los productos y el trabajo realizado por artesanos es escaso. En el caso de los aserraderos portátiles la venta es directa y por encargo. Estos últimos también, realizan la prestación del servicio a vecinos que cuentan con madera nativa caída en sus establecimientos.

Principalmente la madera utilizada para leña por parte de las familias proviene del bosque nativo mixto (ñire y radal) generalmente como producto de la parquización. También se utiliza madera seca de ciprés y en menor medida la madera de coihue que fue caída por agentes externos (vientos, nieve). El trozado de la madera se realiza con motosierras. Gran parte de la leña tiene como destino el autoconsumo, pero también es comercializada en Bariloche y El Bolsón, la cual se vende por metro cúbico.

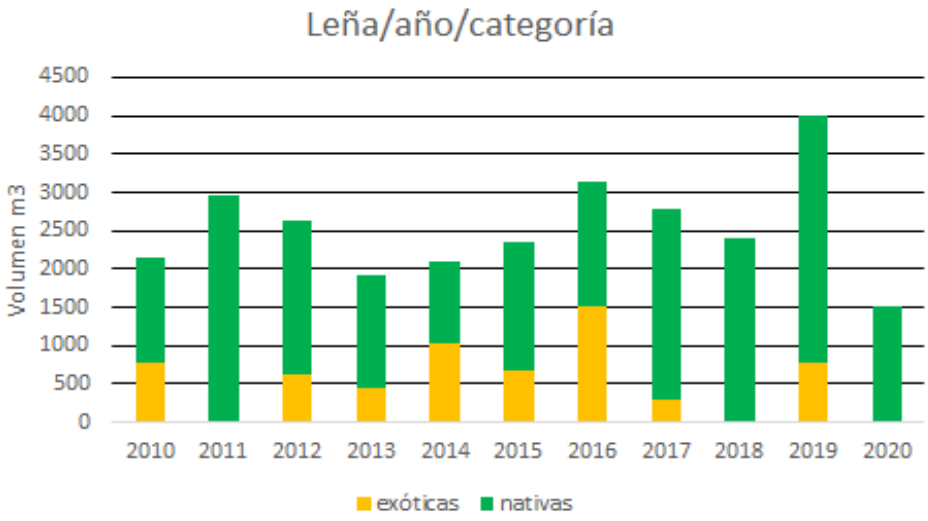


Figura 39. Volumen de leña extraída de especies de plantaciones y nativas por año en el valle de El Manso. Fuente de datos: SFA.

Dentro de la cadena Forestal (Figura 40), la cadena de la leña, muestra una alta informalidad al momento de su aprovechamiento y comercialización, muchas veces por la distancia que le implica a los pobladores acercarse a la oficina del Servicio Forestal Andino, ubicada en El Bolsón, donde se deben realizan los trámites correspondientes para la solicitud de permisos, lo cual les genera una limitante. Es por estas razones, que se estima que el volumen de leña sea tres veces mayor que el registrado oficialmente por el Servicio Forestal Andino.

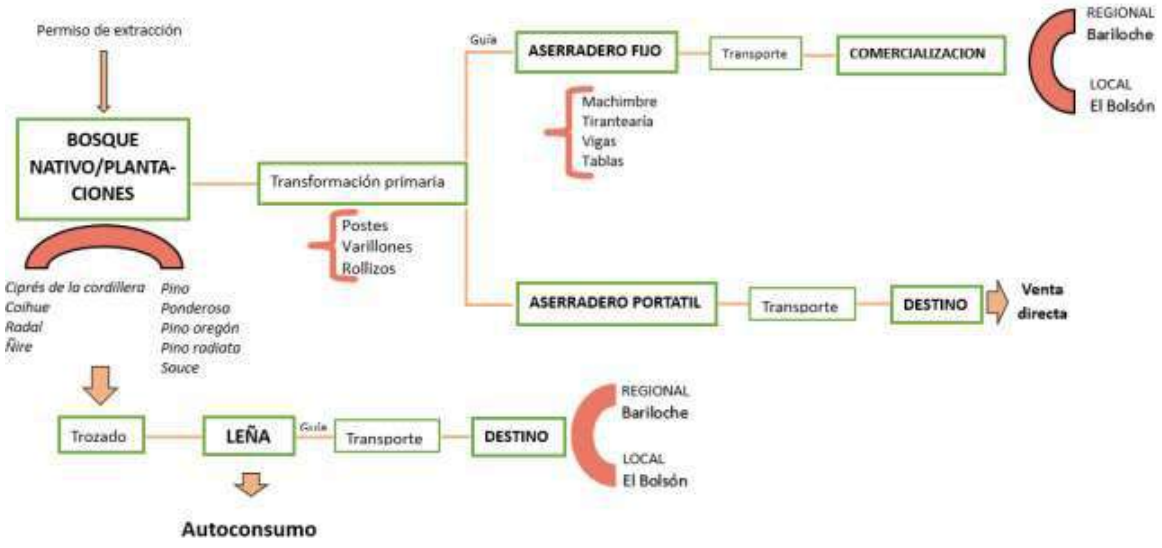


Figura 40. Cadena forestal de la cuenca forestal río Manso. Fuente: elaboración propia.

En la jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi la actividad forestal está relacionada exclusivamente al consumo interno de madera por parte de las poblaciones que habitan el lugar, las cuales hacen uso de madera muerta, sobre áreas y de acuerdo con volúmenes determinados, que deben incluirse en un plan de aprovechamiento aprobado. Dichas áreas pueden visualizarse en la figura 41 y están principalmente en relación con el acceso que brindan los caminos. Anualmente las familias consumen del bosque, aproximadamente 30 m^3 de leña por año, tanto para cocinar como para calefaccionar sus hogares. Algunas de las especies utilizadas son ciprés, coihue, ñire y sauce (de la vera del río). Ocasionalmente las poblaciones realizan pedidos de madera para

reparación de viviendas, construcciones como corrales, etc. los cuales son otorgados por el Guardaparques y de esta forma cubrir con la demanda poblacional. Parques cuenta con un aserradero móvil que se destina para realizar el procesamiento de la madera.

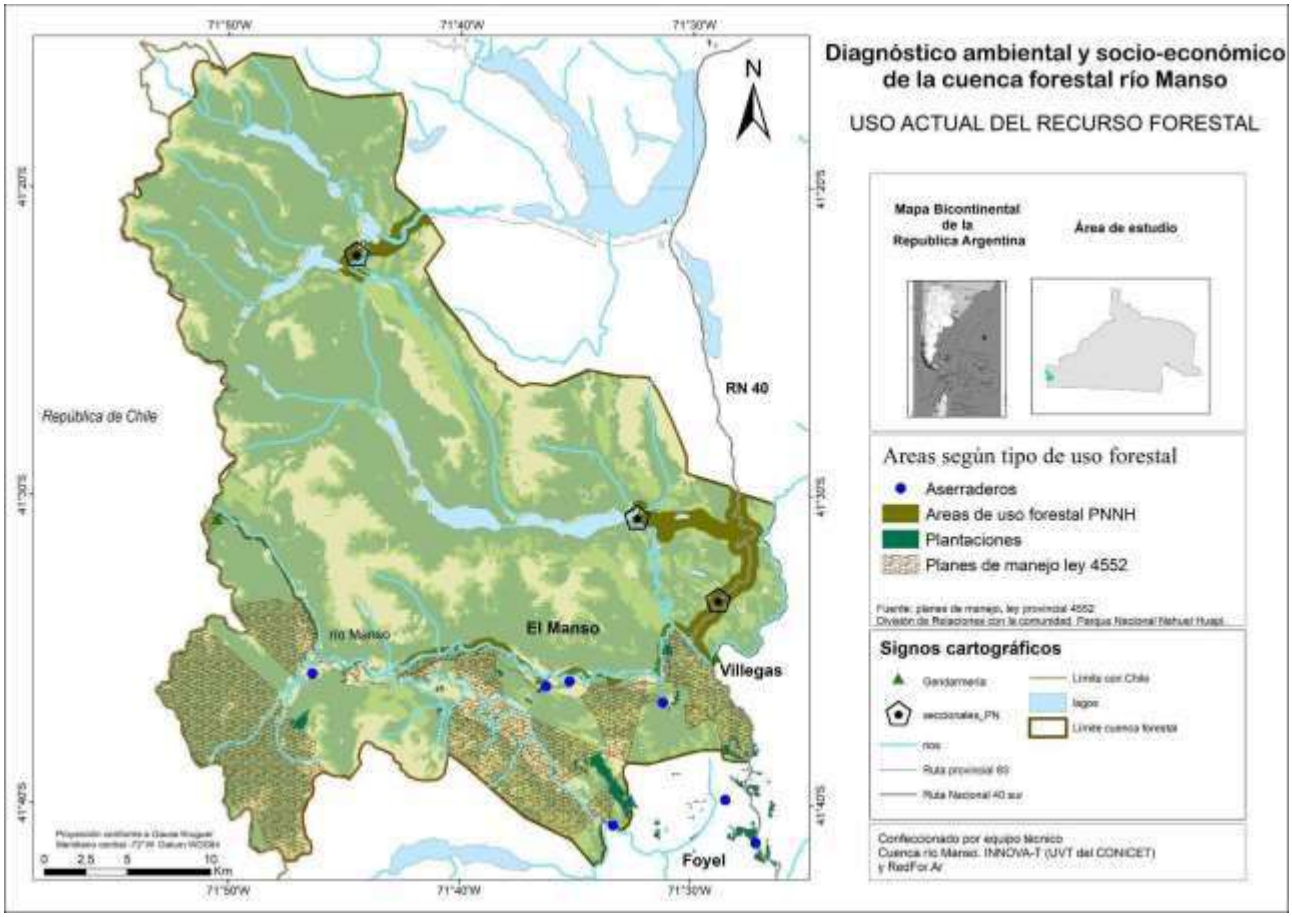


Figura 41. Mapa uso actual del recurso forestal en la cuenca Río Manso.

Actualmente, la extracción maderera y leñera en el PN se fiscaliza mediante guías en las que se registran los permisos otorgados a sus habitantes, ventas a terceros, y necesidades puntuales de la misma APN o derivadas de convenios institucionales, como el Plan Calor. Los rollizos y la leña provienen mayormente de tierras fiscales, mientras que los postes, varas y varillas son producidos, principalmente, en tierras privadas. (Figura 42)

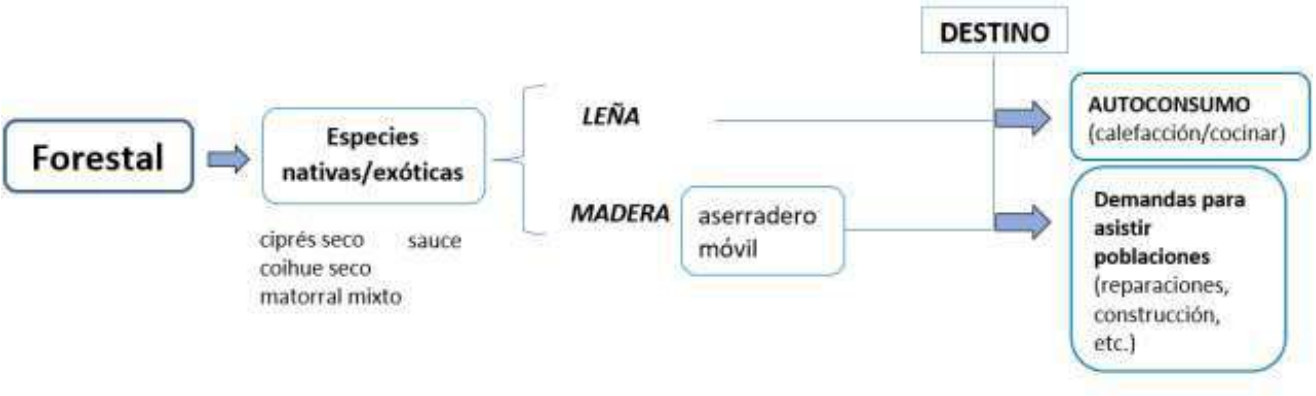


Figura 42. Cadena forestal en el área del Parque Nacional Nahuel Huapi Fuente: elaboración propia.

El volumen extraído de rollizos de ciprés mostró una clara disminución durante los últimos años. Si bien está disminución afecta a zonas bajo dominio privado, la extracción en tierras fiscales se ha mantenido estable desde 2003. Durante el mismo período se registró un claro incremento en la extracción de especies provenientes de plantaciones, tanto en tierras de dominio público como privado. El 67% de la extracción leñera proviene de tierra fiscal. Por lo tanto, los permisos otorgados no están destinados a satisfacer la provisión de este recurso a propietarios privados. Estos últimos incrementaron el uso de especies exóticas durante los últimos años, lo que actualmente representa el 75 % de la producción leñera declarada y, por lo tanto, una menor presión leñera sobre bosque nativo en dominio privado. Actualmente, los matorrales cubren unas 99,000 ha del PN, principalmente en la zona Sudeste, y están asociados a fondos de valle.

Los datos de volúmenes y unidades por producto forestal de la superficie de Parques Nacionales y Provincia se pueden observar en la tablas (33 y 34):

Tabla 33. Datos de Productos Forestales según permisos de extracción para el año 2019 (Fuente PNNH).

Rollizos de ciprés (m^3)	Leña nativa (m^3)	Varas (unidad)	Varillas (unidad)	Postes (unidad)
92	345	90	800	180

Tabla 34. Datos extraídos de leña y rollizos durante el periodo 2000-2014 (Fuente PNNH).

Seccional	Leña nativa (m^3)	Rollizos nativos (m^3)
Inacayal	506	275
Villegas	2.245	920

6.5. Posibilidad de acceso físico a los recursos

6.5.1. Posibilidades de acceso físico a los recursos

El acceso a la comuna de El Manso se realiza desde la localidad de Río Villegas, situada en la entrada oriental del valle. En este punto de acceso, comienza la Ruta Provincial N° 83, que conduce a lo largo del río Manso 43 km hasta la frontera estatal con Chile (Figura 43). En términos generales, la comuna tiene escasa infraestructura vial, la mencionada ruta provincial se encuentra en mal estado siendo de ripio y con problemas de transitabilidad. La lluvia, la crecida del río Manso, la nieve, las placas de hielo y los árboles caídos en la carretera son los principales obstáculos que hacen que el tránsito sea dificultoso. Esto conduce al inevitable aislamiento de muchas familias (especialmente en la sección de El Manso inferior) y limita significativamente su participación en la vida social. Algunos puentes también están en muy mal estado, lo que en casos extremos supone un riesgo de accidentes y muerte.

Se está llevando adelante el proyecto "Corredor Bioceánico" el cual contempla el asfalto de la Ruta N° 83 lo cual permitirá un mejor acceso con mayor circulación de personas y un posible desarrollo del mercado local y regional.

Respecto al aprovechamiento forestal, una limitante al momento de hacer uso del recurso es la accesibilidad, ya que los caminos siguen siendo en muchos casos huellas poco consolidadas y no se cuenta con profesionales forestales formados para el diseño de trazas aptas para uso forestal. Tampoco con empresas constructoras que se especialicen en ello.

La ausencia de transporte público tanto hacia como desde y dentro del valle de El Manso es una limitación de movilidad para algunas personas. Entre ellos se encuentran tanto los pobladores del valle como los turistas sin vehículo.

Uno de los problemas más mencionados por la población en el valle es la falta de comunicación. Carecen de cobertura telefónica y red de telefonía móvil e internet en gran parte del valle, siendo la radio de onda corta (VHF) el medio más frecuente de comunicación entre los pobladores. Éste es también el sistema que mayoritariamente han adoptado las instituciones con presencia regional: Comisión de Fomento, SPLIF, Servicio Forestal Andino, INTA, Salud Pública, Gendarmería, Parques Nacionales, Educación, Policía, Vialidad, EDERSA. En base a las tareas interinstitucionales sería relevante la implementación de una Repetidora de VHF en Sierra Chata (El Foyel), para brindar mejoras en las comunicaciones de los Valles en cuestión.

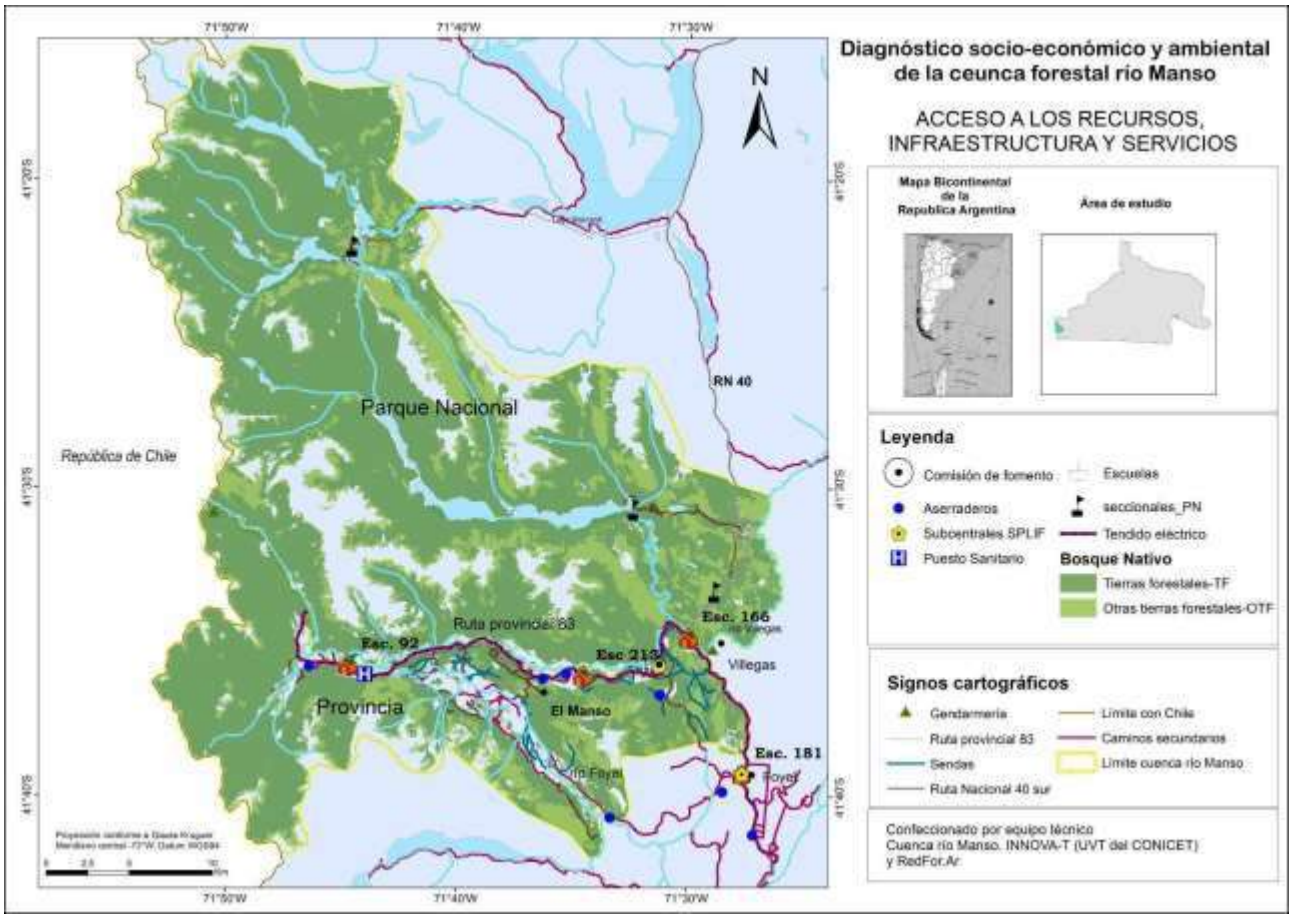


Figura 43. Mapa de acceso a los recursos, infraestructura y servicios.

6.5.2. Limitantes para el uso actual de los recursos madereros

Normativa: si bien en la jurisdicción de provincia los pobladores pueden hacer uso del recurso maderero mediante la solicitud de permisos, al momento de querer intervenir en el bosque verde es necesario un plan de manejo que habilite actividades silvícolas, para lo cual no todos los pobladores tienen acceso a ello. Aun así, muchos permisionarios de la jurisdicción provincial lograron presentar un plan de manejo de su predio en el marco de la Ley 26331, a diferencia de la situación que sucede en el Parque Nacional Nahuel Huapi, donde en el área afectada bajo estudio, no hay pobladores con título de propiedad si no que cuentan con permisos precarios de ocupación y pastaje (PPOP) los cuales no les permiten acceder a un plan. El uso del recurso maderero se llevará adelante siempre y cuando se cumplan los criterios de sustentabilidad ambiental, económica y social, pilares básicos del desarrollo sostenible y presupuesto mínimo según la Ley de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos N° 26331. Las irregularidades de la tierra que se dan entre las familias por la fragmentación de un mismo predio también significan una limitante a la hora de avanzar con el aprovechamiento del recurso.

Pendiente: las clases de pendientes definen el uso del recurso forestal ya que se considera que una superficie es potencialmente productiva si se encuentra entre valores de 0-45 % de pendiente y superficie no productiva si posee una pendiente por encima del 45 %.

Políticas de ordenamiento territorial: A pesar de existir planificaciones territoriales, en la mayoría de los casos éstas no han sido implementadas en su totalidad, sólo con ejemplos parciales.

Legalidad: La ley 26.331 para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) establece que la categoría I (rojo) son sectores de muy alto valor de conservación y por lo tanto deben mantenerse como bosques permanentes; categoría II (amarillo) sectores de alto o medio valor de conservación, pero podrán ser sometidos a los

siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica; categoría III (verde) sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, con la previa realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

6.6. Principales producciones no madereras

6.6.1. Uso actual de los bienes no madereros (PFNM)

Como productos forestales no madereros la población recolecta hongos, semillas, frutos, plantas para uso medicinal u ornamental, plantas aromáticas y realizan artesanías, entre las más importantes. La masa boscosa de la Cuenca provee servicios como el turismo natural y cultural, la educación ambiental, la conservación de la biodiversidad y la recreación, tomados también como PFNM. Varios de estos recursos aportan a la economía familiar de pequeños productores, constituyéndose como estrategias de diversificación de ingresos.

Dentro de los principales recursos forestales no madereros, se encuentran el helecho ornamental *Rumohra adiantiformis* y distintas variedades de hongos silvestres comestibles, tanto de los bosques nativos como de plantaciones y praderas. Ambos bienes son de uso biológico distinto de la leña, la madera y el carbón vegetal. Los productos basados en la biodiversidad nativa desempeñan un papel importante en la subsistencia y el beneficio económico de pequeños productores y comunidades asociadas a los bosques nativos que hacen uso de los mismos, la comunidad del río Manso no es la excepción.

Los hongos comestibles de los valles andino patagónicos constituyen una actividad económica para la región y son aprovechados como productos novedosos para la gastronomía y el turismo siendo reconocidos por su excelente calidad gustativa. Los mismos son recolectados de manera artesanal por los pobladores locales y conservados o deshidratados para su consumo o venta. Desde hace muchos años dicho recurso se viene explotando tanto para el autoconsumo como para la comercialización en el mercado interno y en mercado internacional.

6.6.2. Especies de hongos silvestres y comestibles que crecen en la Cuenca

Morilla rubia (*Morchella tridentina*); morilla negra (*Morchella septimelata*); hongo polvera (*Lycoperdon perlatum*): crece bajo bosque de coihue, ñire, lenga, raulí y roble pellín, en sitios con poca profundidad de mantillo, bajo contenido de materia orgánica y alta humedad, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego; parasol (*Macrolepiota procera*); piel de naranja (*Aleuria aurantia*); llao-Llao (*Cyttaria hariotii*); pan de indio (*Cyttaria darwinii* Berkeley); hongo de sombrero violeta (*Cortinarius magellanicus*); pie largo (*Cortinarius xiphidi*); changle (*Ramaria patagónica*); oreja gelatinosa (*Aleurodiscus vitellinus*); trompetita blanca (*Hydropus dusenii*); lengua de vaca (*Fistulina antarctica Speg*); falsa trufa (*Rhizopogon roseolus*); boletus granulado (*Suillus granulatus*); hongo de pino (*Suillus luteus*); polvera Gigante (*Calvatia gigantea*); Matacandil (*Coprinus comatus*); champiñon silvestre (*Agaricus campestris*); bola de nieve (*Agaricus arvensis*); gírgola (*Pleurotus ostreatus*) (Barroetaveña et al., 2021).

El recurso que reviste mayor interés en términos económicos es el del hongo morchella, aunque su recolección se encuentra acotada a ciertos sectores geográficos y a una estacionalidad también muy acotada (octubre-noviembre). Cabe destacar que los predios de particulares constituyen los primeros sectores en donde se desarrolla la recolección, lo cual representa un factor de fragilidad en el manejo del recurso y crecimiento de la actividad. Por su carácter tradicional y forma rústica de tratar el recurso morchella, la recolección presenta múltiples deficiencias. Los procesos de agregación de valor son simples, en tanto que la comercialización se efectúa dentro del marco de la economía informal, con acceso restringido a los mercados. La recolección de esta especie tiene relevancia económica, cultural y social para los grupos de familias del valle, ya que la cadena de comercialización es diferente a la de otros PFNM recolectados en la región, debido a su alta demanda y su venta dirigida casi única y exclusivamente a la exportación.

6.6.3. Helechos nativos: *Rumohra adiantiformis*

En Argentina la cantidad de especies de helechos es escasa, pero juegan un papel fundamental en el ciclo del agua de los ecosistemas. Se cuentan 33 géneros de helechos, con 79 especies, la mayoría de las cuales crecen en los Bosques Andino Patagónicos (Van den Heede, 2021).

Rumohra adiantiformis, también conocida como "helecho de cuero" o "PEREG", es una especie cosmopolita que puede ser encontrada en diversos países. En Argentina su mayor distribución se concentra en la región de los Bosques Andino-Patagónicos y en los alrededores de Balcarce, provincia de Buenos Aires. Dentro la Cuenca la encontramos en sectores con pluviometrías mayores a 900 milímetros anuales, bajo el bosque abierto de ciprés de la cordillera, y mixto con coihue, entre los 400 y 600 m.s.n.m. Siendo la zona media de la comuna de El Manso, cerro montura, y el Parque Nacional Nahuel huapi dos sitios donde esta especie se desarrolla con éxito (Figura 44).

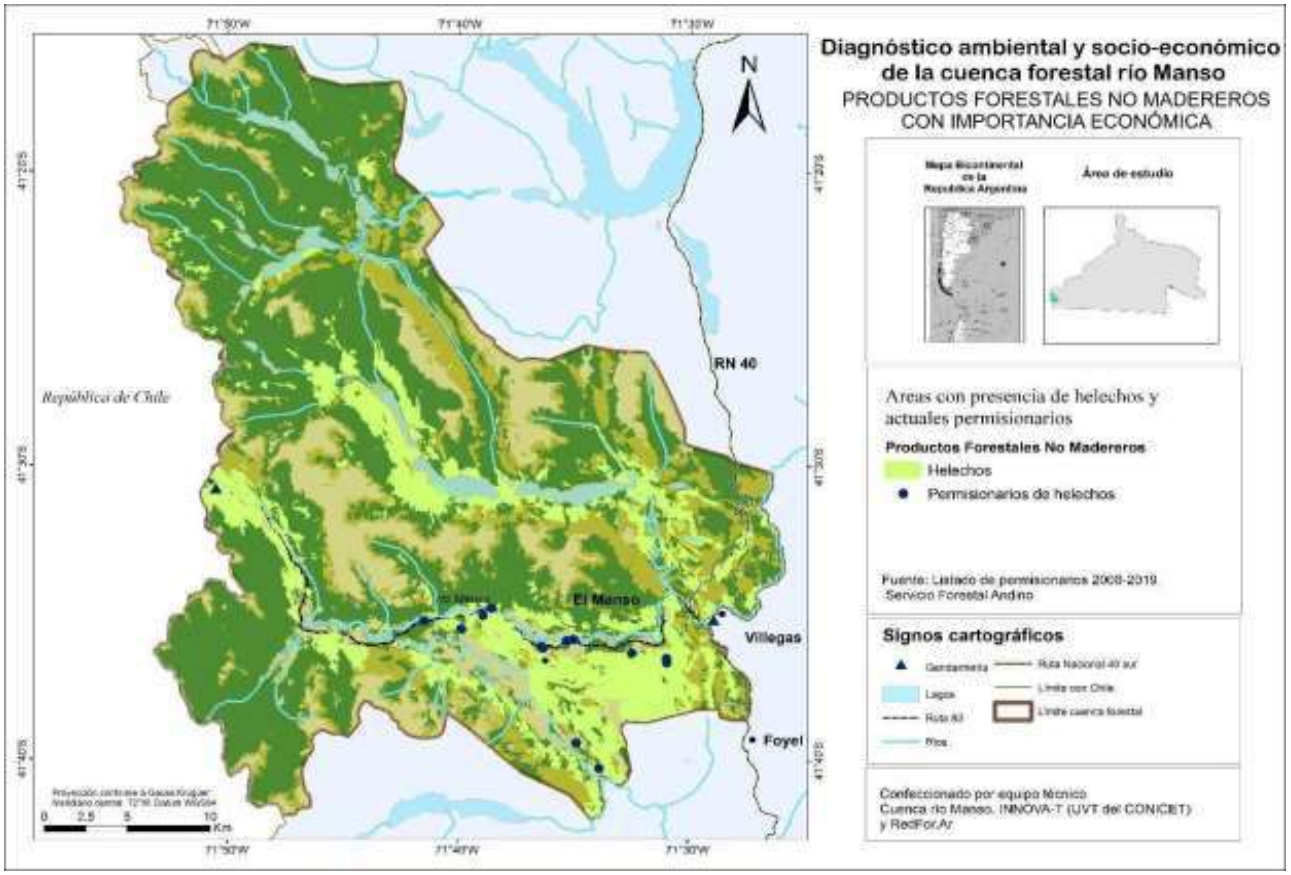


Figura 44. Productos forestales no madereros con importancia económica.

Rumohra tuvo su auge de mayor demanda entre los años 1999 y 2016. En 2002, tanto en Río Negro como en Chubut, se produjo la intervención del Estado sobre la recolección de frondas de *Rumohra*, principalmente por haberse detectado la corta indiscriminada de la especie y la evidencia de problemas para su conservación en el corto plazo. Fue así que entre 2000 y 2003, se realizaron ensayos de recolección sostenible, del cual surgió que la forma de "entresaca selectiva" era la más apropiada. Dicho método implica la cosecha de frondas sin esporas mayores a 35 cm de largo. (Van den Heede, 2021). Estos ensayos fueron trascendentales para establecer pautas de aprovechamiento.

A partir de 2003, el servicio forestal andino comienza a emitir los permisos de extracción a los pobladores. A la fecha se registra un volumen de extracción de 1.416 m^3, lo que equivale a 700.000 frondas aproximadamente. Cabe aclarar, que los datos antes mencionados corresponden al mercado formal.

La recolección de helechos, significó importantes ingresos para los permisionarios y para los pobladores locales que se vieron beneficiados debido a la existencia de un canal comercial consolidado y conformado por compradores provenientes del mercado central de flores de Buenos Aires. Al inicio, se comercializaban aproximadamente 15 mil paquetes por temporada y en los últimos años esa cifra cayó a 4 mil paquetes. Existía un solo comprador en el mercado central que fijaba precios y cantidades y entre los permisionarios no hubo una organización para fijar dicho precio. Su demanda fue la ornamentación, principalmente para arreglos florales siendo su principal destino el Mercado Central de Flores de Barracas, Buenos Aires, pero en la actualidad su comercialización está frenada. Existe una recolección en el establecimiento "Los Ciprés" en Futaleufú, Chubut, y en la zona de Balcarce.

Se puede afirmar que la sostenibilidad del recurso depende de la recolección pautada bajo criterios de manejo y de la permanencia de la estructura boscosa que la contiene, siendo, preferentemente, una cobertura boscosa del 40-45 %, que le proporcione condiciones de semi-sombra y contención del suelo. Para ello el bosque debe permanecer en óptimas condiciones de conservación. Las frondas deben recolectarse en un período corto, coincidente con los meses de junio a agosto (en Patagonia), siguiendo las pautas de entresaca selectiva (frondas mayores a 35 cm longitud) y extrayéndose, como máximo, el 60 % de las frondas de esas características. Ensayos realizados en el lugar demostraron que la mayor abundancia de hojas con esporas se encontraba en sitios pedregosos y soleados, mientras que la mayor cantidad de frondas comerciales se ubican bajo el bosque abierto de ciprés y radal (40-45 % de cobertura). Es de vital importancia asegurar la sustentabilidad de *Rumohra adiantiformis* además de generar los criterios mínimos necesarios para su aprovechamiento en el marco de la Ley Nacional 26331 (Van Den Heede y Schauman, 2013).

Con la experiencia obtenida en la zona resulta necesario un continuo monitoreo del comportamiento de la especie para poder hacer un manejo consciente del recurso en caso que se vuelva a generar un mercado de helechos en la zona. Es importante fortalecer todos los eslabones de esta cadena de producción (Figura 45).

Corte de las frondas: Pautas generales a considerar al momento de la cosecha:

- Cortar el material en el tamaño adecuado, si fuera necesario algo más largo que el requerido.
- Enfriar y/o hidratar dos horas en agua una vez recolectadas.
- Evitar marchitamiento manteniendo el sombreado.

Estibado: El estibado se realiza a la sombra de los árboles o en galpones. Aún no se utiliza cámara de frío. Se recomienda que las pilas de acopio no superen los 3 m^3 y que no se aplaste la pila, ya que puede recalentarse y deteriorarse (las frondas tienden a marchitarse y tomar color pardo oscuro). Se aconseja almacenar entre 4 y 6 °C, en seco, por un periodo máximo de 30 días.

Empaquetado y cubicación: Una vez recolectadas y estibadas las frondas son empaquetadas en atados de a 25 a 50 frondas según necesidades del mercado y cubicadas para su comercialización.

Transporte: Rumohra es un helecho que soporta bien el transporte. Es muy importante el tipo de embalaje. Los mejores resultados fueron obtenidos con cajas de cartón forradas con film plástico negro perforado que permite al helecho una buena aireación, manteniendo la humedad dentro de la caja.

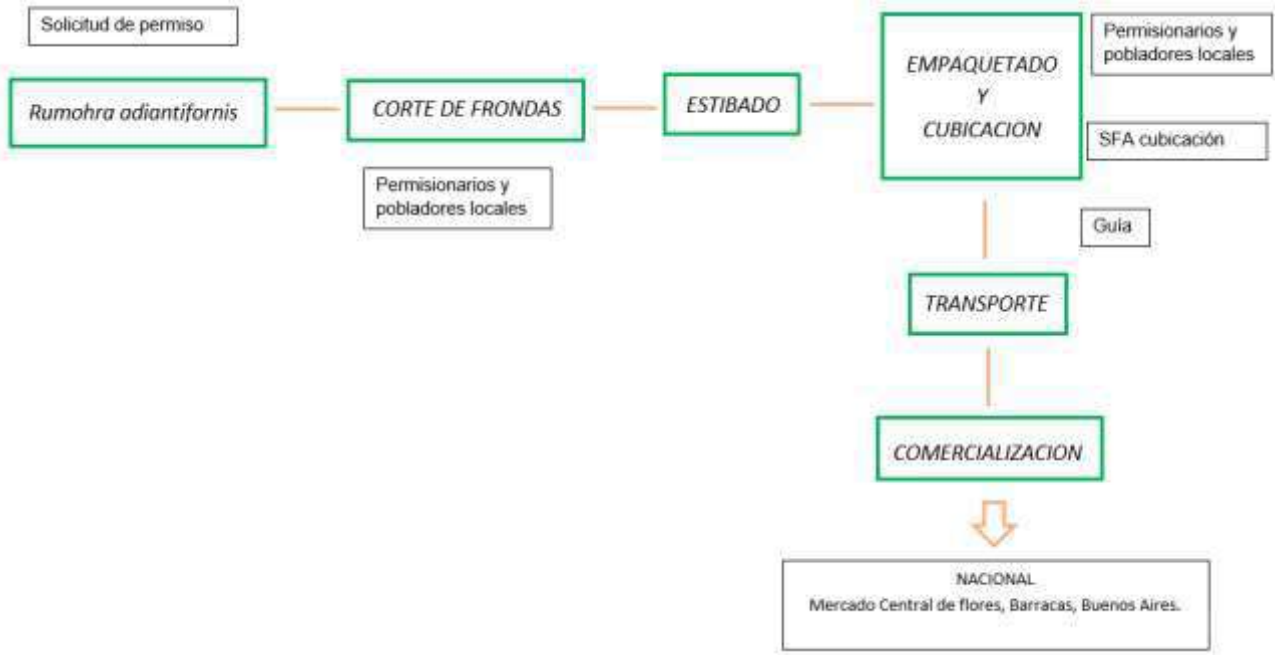


Figura 45. Cadena de valor *Rumohra adiantiformis* en la cuenca forestal del Manso Fuente: elaboración propia.

6.6.4. Procedimiento administrativo para la recolección de Rumohra en la provincia de Río Negro

1. REGISTRO: el Permisionario debe inscribirse como tal en la Dirección de Bosques Provincial (DB), y presentar el correspondiente certificado de ocupación y el plano (si lo hubiese) de la propiedad con la ubicación de los sitios de recolección.
2. DECLARACIÓN DE APROVECHAMIENTO: se refiere a la solicitud de recolección de helechos que debe realizar el Permisionario ante DB, de la misma manera que realiza la solicitud de las marcaciones para madera o leña.
3. SOLICITUD DE CUBICACIÓN: una vez otorgado el permiso y realizada la recolección, el permisionario debe informar a la DB que se ha concluido con el trabajo y que se requiere la cubicación de los atados de helechos recolectados. La DB lleva un registro interno de dichas solicitudes.
4. CONTROL DE EXTRACCIÓN: el personal de la DB realiza la inspección correspondiente, con posterioridad a la recolección de helechos, controla el material recolectado y recorre el área de extracción. Posteriormente, se cúbica lo recolectado, anotando en la planilla respectiva la fecha de cubicación, el número de atados recolectados, el volumen aproximado, Nº de Guía B, Nº de Vales de Tránsito, destino y alguna observación especial. Comprobada la correcta recolección, se realiza el pago del aforo y se entrega al permisionario la documentación necesaria para el transporte y la venta del producto recolectado. El permisionario tiene una planilla similar para su registro que contempla el número de atados recolectados, el volumen aproximado de extracción, el área específica de recolección y su superficie aproximada, y el destino de dichos atados (entiéndase mercado directo, acopiador, otra ciudad, etc.).

Para el periodo 2008-2020 fueron 11 los pobladores que solicitaron permisos para la extracción de frondas siendo el volumen total cubicado de 1.400 m^3 (Figura 46).

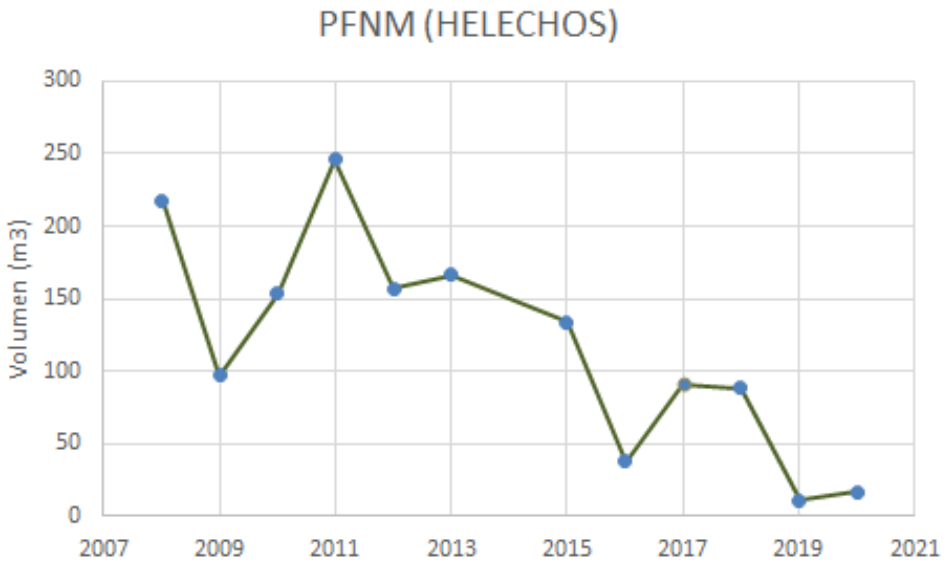


Figura 46. Evolución de la recolección de *Rumohra adiantifornis* durante el periodo 2008-2020. Fuente: SFA.

6.7. Producción ganadera

6.7.1. Calidad y cantidad de los recursos

Según datos del Censo Nacional Agropecuario la Provincia cuenta con un total de 6.787 explotaciones agropecuarias (EAP,) que ocupan una superficie total de 113.067,39 ha, de las cuales el departamento de Bariloche concentra 169, representando el 2,5 % del total de las EAPs de la Provincia. Sólo 82 EAP cuentan con turismo rural. El 86,2 % de las explotaciones agropecuarias de la provincia de Río Negro son del tipo jurídico "Persona física", las restantes tienen diversas formalizaciones como: Asociación civil, cooperadora y cooperativa. (CNA, 2018)

En Río Negro de una superficie total de 113.067.396 hectáreas, el 71 % se encuentra bajo dominio y régimen de propiedad, predominando el usufructo (0,57 %). De un total de 5.851 explotaciones sólo el 17 % de las mismas son representadas por mujeres. (CNA, 2018)

El número de explotaciones agropecuarias que cuentan con ganado es de 2.291 EAP, donde existen un total de 507.936 cabezas de ganado bovino, 740.866 cabezas de ovino, 67.035 caprinos, 26.257 porcinos y 40.770 equinos (CNA, 2018).

La producción ganadera en áreas boscosas es una actividad generalizada en toda la región de los Bosques Andino Patagónicos. Aunque en relativo "retroceso" por el crecimiento de otras actividades, en particular el turismo y el comercio inmobiliario, por su dispersión espacial y arraigo en las tradiciones locales, puede considerarse a la ganadería como la actividad económica más propagada de la Patagonia Andina cuyos principales referentes son los pobladores más antiguos, de origen chileno o de otras localidades patagónicas cercanas (Cardozo y Reuque, 2012) (Figura 47). La superficie de la Cuenca afectada por ganadería es de 35.158 hectáreas, de las cuales 10.018 ha (25,5 %) corresponden a la jurisdicción del Parque Nacional y 25.140 ha (71 %) a provincia.

Entre los pequeños productores ganaderos, se identifican los siguientes tipos: pobladores dedicados a la ganadería extensiva, pobladores con actividades agrícola-ganaderas diversificadas, pobladores con producciones ganaderas intensivas o articuladas a actividades artesanales y pobladores dedicados a actividades extraprediales, con actividad ganadera complementaria. El destino del producto ganadero en este estrato de productores es el autoconsumo y la venta de los excedentes. En estas situaciones, el componente ganadero cumple un rol

estratégico dado que, además de destinarse al autoconsumo, es utilizado como una fuente de ingresos en diferentes momentos del año.

En el valle los pobladores que no son empleados estatales viven y dependen de sus animales, esperan la lana, corderos y terneros. Son tres momentos claves del año dónde reciben ingresos por su producción y administran el dinero de manera de poder cubrir los costos de producción (vacunas, forrajes, etc.) y al mismo tiempo sus necesidades básicas.

La modalidad productiva bovina predominante es la cría y recría en el mismo establecimiento. El manejo de la producción se caracteriza por ser extensivo, con escasa o nula aplicación de pautas de manejo del rodeo y del forraje y escasa inversión en infraestructura. El sistema de pastoreo tradicional consiste en el uso de áreas boscosas, mallines o pastizales de altura para las veranadas (noviembre-abril) que frecuentemente son tierras fiscales; y áreas de pastizales, mallines o montes abiertos bajos para las invernadas (mayo- octubre). Aquellos productores que están ubicados en zonas con mayor subdivisión de la tierra realizan pastoreo continuo de los recursos forrajeros disponibles. En los últimos años se ha intensificado el pastoreo año redondo debido a la creciente subdivisión de las áreas boscosas con la consecuente disminución de la superficie de acceso común para el pastoreo, el aumento de los asentamientos humanos y el mayor interés inmobiliario sobre estas tierras.

La actividad ovina en Río Negro, por sus características geográficas, tiene una dispersión estacional importante de la producción de corderos, según se desarrolle en la Precordillera, en las sierras y mesetas occidentales, en la meseta central, en el Monte o en las áreas de los valles medio e inferior lo cual permite una extensa época de producción, lograda de manera natural, que, si se quisiera lograr en otras zonas del país, demandaría esfuerzos tecnológicos importantes, con costos adicionales en muchos casos. Como consecuencia de esto se pueden producir corderos desde el mes de octubre hasta abril-mayo.

En la Cuenca la producción ovina prevalece en pequeños establecimientos donde no hay acceso a zonas de veranada y tiene como principal objetivo el autoconsumo y la venta de corderos, y siendo la producción de lana para industria un producto secundario de la actividad. En algunos sectores también hay producción de lana para hilado artesanal, a escala familiar.

Los equinos tienen creciente presencia en el circuito local, no sólo por las actividades tradicionales de trabajo y entretenimiento (carreras), sino porque estas últimas, agregando las cabalgatas, se han incrementado considerablemente debido al flujo turístico. La realización de cabalgatas ha sido una actividad en la que se insertaron muchos pobladores rurales o urbanos de origen rural. Los caprinos se encuentran distribuidos principalmente en las áreas de ecotono entre la cordillera y la zona más árida hacia el este. Algunos productores también se dedican a la cría de porcinos colocándolos en circuitos informales de comercialización (Tabla 35). Las actividades ganaderas vacuna y ovina son aquellas que generan los mayores aportes (Tabla 36).

Tabla 35. Número de productores, superficie (ha), especies ganaderas, cantidad de cabezas y unidad de ganado ovino (UGO) en el paraje El Manso. Fuente: Cardozo y Reuque, 2012.

Paraje	N° de productores	Superficie (ha)	Especies ganaderas	Cantidad de cabezas	UGO
El Manso	51	19.475	Bovinos	2.706	14.802
			Ovino	810	718
			Equinos	79	790
			Porcinos	68	

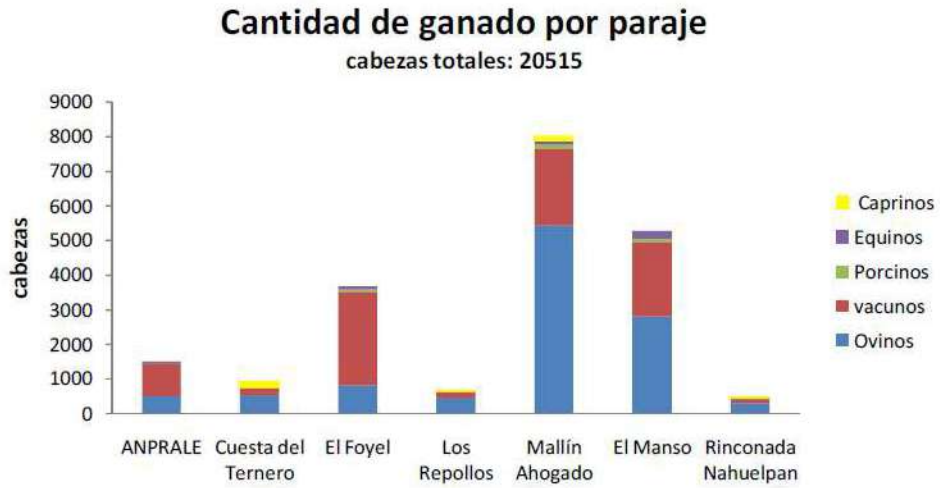


Figura 47. Cantidad de cabezas de ganado por especie y por paraje. Fuente: Cardozo y Reuque, 2012.

Tabla 36. Valor bruto que aporta cada actividad ganadera en los parajes de la Comarca Andina del Paralelo 42°. Fuente: Fuente: Cardozo y Reuque, 2012.

Actividad	Aporte de cada actividad %
Actividad ovina	22,55
Actividad vacuna	68,37
Actividad caprina	1,16
Lechones	7,92
TOTAL actividad ganadera	100

En la Cuenca bajo estudio las actividades ganaderas tienen alta incidencia de informalidad, ya sea en la faena y comercialización de ganado por falta de mataderos y frigoríficos habilitados en la zona, así como la falta de pobladores inscriptos en SENASA (Figura 48). De un total de 29 predios relevados, 25 son los productores

ganaderos, de jurisdicción provincial, que se encuentran inscritos en SENASA para la venta en pie de sus animales (tabla 37), siendo los que predominan en la zona aquellos que tienen una superficie menor a 50 ha (tabla 38). Los mismos se encuentran inscritos en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) declarando un total de 1.676 cabezas de ganado bovino (SENASA, 2021). Por otro lado, en el Parque Nacional Nahuel Huapi habitan un número de 15 poblaciones, de las cuales 13 registran ganadería (86,7 %) y 7 de ellas cuentan con RENSPA representando un 46,7 % del total.

La situación de informalidad se puede atribuir, entre otras, a la baja escala de la producción y en consecuencia, a los altos costos de la formalización. Los reglamentos y leyes de sanidad y bromatología, al igual que otros aspectos relacionados con la formalidad del negocio, son complejos, de difícil comprensión y cumplimiento por parte de los pequeños productores.

Los pobladores del valle se encuentran con desafíos al momento de realizar la producción ganadera y los mismos contribuyen a que abandonen la actividad o que tengan un menor número de animales en sus predios. Aquellos productores con escasos recursos se ven muy perjudicados con la invasión de la especie rosa mosqueta, ya que para su eliminación es necesario contar con maquinarias de tipo mecánico como por ejemplo rolo triturador, herramientas manuales y/o químicos que mantienen controlada la especie y muchas familias no pueden acceder a ello por el alto costo que tiene la hora de uso del implemento.

La imposibilidad de vender animales faenados, debido a la falta de un matarife local, le genera importantes pérdidas a los productores ya que un animal comercializado en pie se paga la mitad que el mismo animal faenado. Esta situación genera como consecuencia informalidad al momento de la comercialización. Existen dos Matarifes donde los productores comercializan sus animales vivos: Matarife Guajarda, ubicado en El Bolsón (local) y Matarife Arroyos, ubicado en Bariloche (regional).

Tabla 37. Producción ganadera registrada en la cuenca forestal Río Manso. Fuente: SENASA Centro Regional Patagonia Norte.

Productores ganaderos registrados			
Existencias	**Productores**	**Cabezas de ganado**	**Cabezas de ganado promedio/productor**
Vaca	23	1.028	44,7
Vaquillona	23	187	8,13
Ternero	15	106	7
Buey	5	9	1,8
Ternera	17	205	12
Toro	22	58	2,63
Novillito	4	22	5,5
Novillo	10	61	6,1
Total de productores	23	1.676	72,87

Tabla 38. Categorización de los productores ganaderos. Fuente: SENASA Centro Regional Patagonia Norte.

Caracterización de los productores ganaderos		
Existencias	**Productores**	**%**
0-50	13	52
50-100	6	24
>100	6	24
TOTAL	25	100

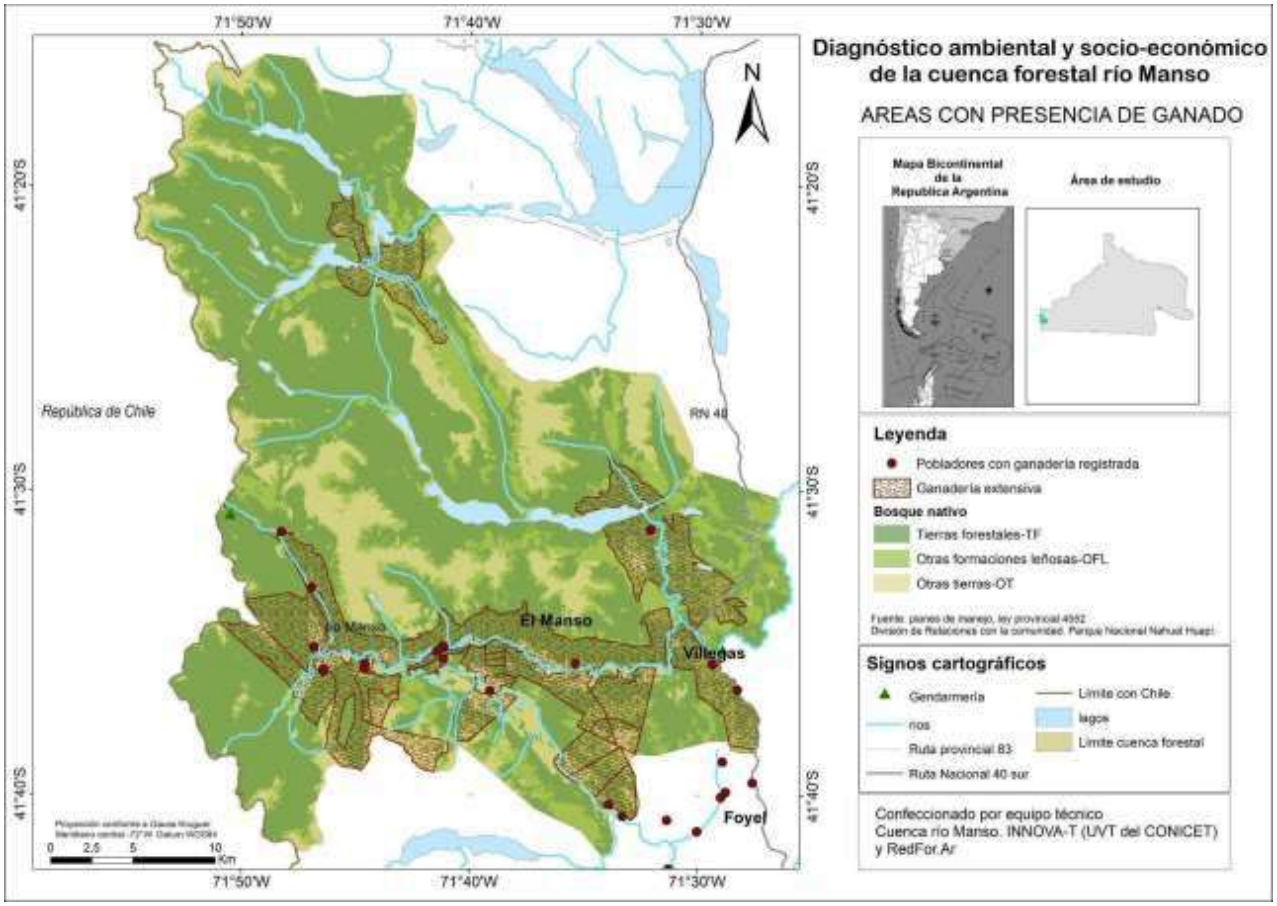


Figura 48. Áreas con presencia de ganado en la cuenca forestal El Manso.

6.7.2. Cadena de producción ganadera bovina

La situación en la jurisdicción de Parques difiere marcadamente de provincia debido a la reglamentación que tiene la Administración del Parque Nacional Nahuel Huapi en cuanto al uso del suelo. Las actividades mencionadas se realizan en las áreas de Reserva Nacional y Parque Nacional, siendo la zonificación de usos en dichas categorías: aprovechamiento de recursos y uso público extensivo respectivamente. Donde los productos obtenidos tienen como principal destino el autoconsumo por parte de las familias que habitan en el lugar.

En el valle de El Manso la actividad ganadera se concentra en la cría extensiva de vacunos de raza Pampa (Hereford). La alimentación se basa en el pastoreo continuo de pastizales, sotobosque o con fardos. Los terneros y terneras de año, engordados a pequeña escala, y vacas de descarte se carnean para consumo propio y venta local. Los novillos corresponden a los terneros recriados en los establecimientos que alcanzan aproximadamente los 280 kg de peso vivo y se comercializan en pie a nivel regional en frigoríficos de Bariloche o localmente a matarifes de El Bolsón (Figura 49).

En cuanto a la producción de ganado ovino se cuenta con una raza local (cruza de varias razas), con aptitud carnicera y lana gruesa. Los rodeos se destinan al autoconsumo de carne, venta estacional de corderos a visitantes y a matarifes locales. La lana esquilada se destina a veces a artesanías, principalmente a mercachifles o es acopiada por los productores del valle y enfardada para su comercialización a través de la cooperativa "La Mosqueta" (ubicada en Mallín Ahogado). Luego del proceso de enfardado, la lana recibe un test realizado por el laboratorio de INTA. En otoño de 2021 se llevó a cabo, por primera vez, en la comuna de El Manso la recolección y enfardado de lana de los productores, donde participaron representantes del programa Prolana y representantes de la cooperativa. El resultado de la campaña fue el enfardado de 7.000 kg de lana y su posterior comercialización.

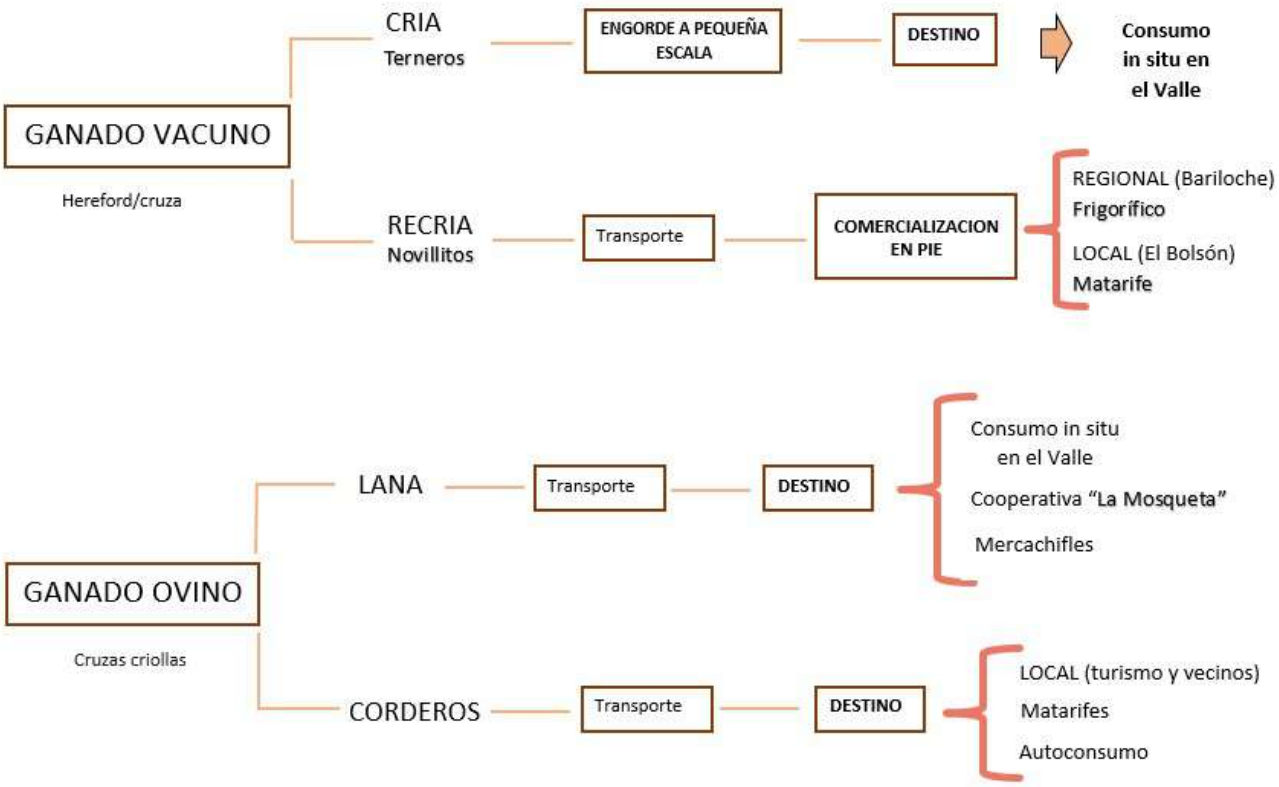


Figura 49. Cadena ganadera en el valle de El Manso. Fuente: elaboración propia.

6.8. Producción agrícola

6.8.1. Cantidad y calidad de las producciones agrícolas

El área bajo estudio dispone de condiciones agroecológicas favorables para la producción intensiva permitiendo que se desarrolle una variedad de cultivos importantes entre los que se destacan las especies hortícolas, fruta fina, pasturas y cereales para la ganadería, aromáticas y ornamentales. Las producciones tienen como principal destino el autoconsumo con generación de excedente para venta directa, a turistas, vecinos o comercialización en la feria regional de Villegas. Las unidades productivas frutihortícolas son de baja escala (4 a 6 ha), con mano de obra familiar. La infraestructura empleada se centra principalmente en invernaderos, galpones de acopio y

sistemas de riego con baja tecnificación. En los últimos años, la agencia de extensión de INTA El Bolsón, ha mostrado mayor presencia en el valle brindando asesoramiento técnico a los productores a través de programas nacionales como cambio rural, pro-huerta y pro-lana.

La Agencia de Extensión INTA Bolsón trabaja con 26 productores del valle a quienes acompaña mediante, asesoramiento técnico, visitas y participación dentro de programas como Cambio Rural. nueve productores del total se encuentran registrados en RENAF (Registro Nacional en Agricultura Familiar) los cuales representan el 34 %. El número de productores que pertenecen a la zona del Manso Inferior son 17, Manso Medio 7, 1 del APN y 1 del paraje El Foyel. Es decir, el 65% de la asistencia técnica ocurre en Manso Inferior. Son cinco los pobladores que tienen como actividad principal la fruticultura en sus predios. Los pobladores que realizan más de una producción se caracterizan por cultivar fruta fina, hortalizas, maíz, papa, choclo, avena, y pasturas.

Según datos relevados de encuestas realizadas en el valle de El Manso, en el marco del programa PROSAP, se conoce que de 29 pobladores 20 de ellos tienen incorporada la agricultura familiar en sus predios como segunda actividad.

6.8.2. Cadena frutihortícola

La horticultura y fruticultura practicadas son de tipo familiar. La horticultura se realiza al aire libre, en pequeñas parcelas, y los principales cultivos son: papas, zanahorias, habas, arvejas, acelga, lechuga, entre otras hortalizas cosechadas en primavera y verano; y también se realiza bajo cubierta en invernaderos familiares cultivando tomates, pepinos, pimientos, rabanitos, lechuga, acelga y otras hortalizas cosechadas en primavera, verano y otoño.

La fruta fina es producida de forma intensiva en pequeñas parcelas de cultivos que no superan la media hectárea, siendo los principales cultivos: frambuesa, mora y frutilla. Una parte de la producción se destina al autoconsumo de las familias y el excedente de la fruta tiene como destino su comercialización en fresco y congelada a despensas locales, turistas, alojamientos, ferias y directamente en chacra.

Con los frutos cultivados como manzana, guinda, cereza o berries de recolección (sauco, rosa mosqueta, murra) se elaboran en el lugar jugos, pulpas y dulces que luego son comercializados de manera local a vecinos, turismo, alojamiento, despensas y regionalmente en ferias de Bariloche. También se elaboran dulces y conservas que tienen destino local y regional (Bariloche) (Figura 50).

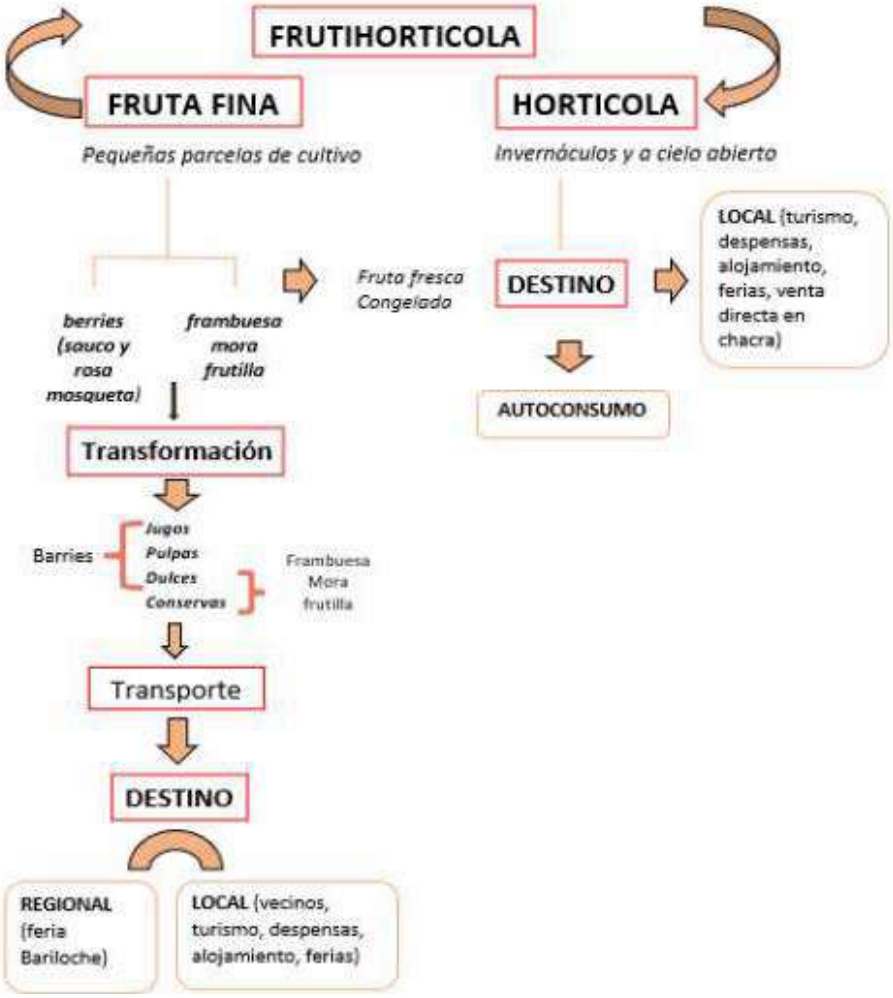


Figura 50. Cadena frutihortícola en la cuenca forestal el Manso Fuente: elaboración propia.

Las poblaciones del Parque Nacional desarrollan una economía de escala familiar ligada a la producción agropecuaria y la prestación de servicios. Conforman Explotaciones Agropecuarias (EAP) pertenecientes al sector caracterizado como "Agricultura Familiar". Los productores desarrollan la actividad ganadera a distintas escalas, brindan servicios turísticos diversos y producen para el autoconsumo (huertas, invernaderos, frutales). Las actividades extractivas se limitan al aprovechamiento forestal y la incidencia de la agricultura es mínima. Otras actividades que han ampliado las oportunidades de diversificación de la economía familiar son: la producción de hortalizas, frutas finas, artesanías y productos caseros; que está destinada a la venta de pequeña escala a visitantes. Tal como es característico en las estrategias de vida de los productores familiares, la mayoría de las unidades domésticas diversifican los mecanismos de generación de ingresos a través de ingresos extraprediales.

Tanto el uso ganadero actual como el modo de producción tienen antecedentes previos a la creación del Parque Nacional, siendo la ganadería la principal actividad económica para las poblaciones del Parque Nacional. El sistema de producción ganadera actual es bovino con un manejo básicamente extensivo y desarrollado sobre pasturas naturales y sotobosque, siendo el número registrado de vacas 600. El nivel de tecnificación es bajo. Las prácticas de manejo más difundidas se basan en una rotación anual entre áreas de veranada e invernada. Estos sistemas de producción se caracterizan por la insuficiencia de infraestructura necesaria para el manejo y delimitar áreas de pastoreo; la ausencia de estacionamiento del servicio; una mínima o nula suplementación de la dieta en invierno; una insuficiente implementación de planes de vacunación, controles sanitarios y bromatológicos.

Por su parte, desde su equipo técnico, Parques brinda asistencia técnica y asesoramiento a las poblaciones que residen en el lugar y que tienen un Permiso Precario de Ocupación de la tierra (PPOP). Un ejemplo de ello fue la contratación temporal (hace 2/3 años) de dos veterinarios para aplicar el calendario sanitario y realizar un diagnóstico de brucelosis de los animales. Hoy por hoy es la única vacuna obligatoria en la región y por resolución es necesario que el productor realice el sangrado correspondiente y comprobar que sus animales se encuentran aptos sanitariamente para ser comercializados.

Con respecto a las superficies destinadas a la ganadería, se encuentran trabajando en cuantificar, acordar y formalizar áreas que sean de uso extensivo y áreas de uso ganadero que se ajusten a la cantidad de ganado máxima según receptividad mediante una metodología de trabajo acorde, ya que en la actualidad esos valores no están definidos.

En el área de la Cuenca existen 8 poblaciones que realizan ganadería ovina intensiva y bovina extensiva siendo la tenencia de la tierra, donde los pobladores realizan dichas actividades, permisos precarios de ocupación y pastaje (PPOP). En el área se registran un total de 350 animales ovinos por parte de los pequeños productores cuyos productos son lana en bruto y elaboración de tejidos. La lana se comercializa a granel (sin enfardar y clasificar) en bolsones de 16 kg y vendida a mercachifles de la zona a mitad de precio en relación a la lana clasificada (como la que se vende a través de la cooperativa "La Mosqueta" en jurisdicción de la provincia), pero como el volumen es bajo los productores recurren a los mercachifles. Por otro lado, los tejidos elaborados con lana son utilizados para uso personal. En cuanto a carne ovina (corderos) la misma se comercializa localmente en El Bolsón, al turismo visitante y se destina al autoconsumo.

En cuanto a los animales no se cuenta con datos oficiales y sistematizados sobre formalización de la tenencia del ganado marca, señal y registro en SENASA. La comercialización del ganado bovino no es sistemática y, en muchos casos, se realiza por vías no formales. Entre los destinos de la producción ganadera se pueden identificar:

- Comercialización formal a través de una venta en pie a frigoríficos locales e informales a través de la venta de animales faenados, asociada casi exclusivamente al ganado bovino.
- Autoconsumo. Se da en la mayoría de los casos e independientemente de la cantidad de animales que se posean. Está muy asociado al ganado ovino y caprino, aunque en menor medida también a los bovinos.
- Trueque por forraje, insumos materiales y otros. Se da localmente entre los productores.
- Trabajo. En el caso de caballos y bueyes.

En zonas del Parque Nacional Nahuel Huapi, a la carga de los animales bovinos se le suma la cantidad de baguales, animales que escaparon y hoy se encuentran asilvestrados, fuera de control. Se desconoce su cantidad, pero se estima que sea entre un 30 y 50% que se agrega a la suma del ganado vacuno de los pobladores y que también interviene en el bosque. De manera incipiente, se está planificando un proyecto para su control.

Desde el siglo pasado al actual, se fue gestando un cambio socio-ambiental-cultural en la historia Argentina donde Parques no quedó exento de ello. Desde la institución manifiestan que se encuentran transitando un periodo de adaptación, el cual se desprende de un cambio en el paradigma de gestión de Parques Nacionales en relación a las políticas sociales, y tiene por misión que tanto la conservación del lugar como los intereses de los pobladores que habitan el lugar (muchos de ellos de antes de la creación del Parque) puedan convivir de la manera más armoniosa y amigable posible, compatibilizando producción y conservación. Se destaca la importancia que tiene el recurso humano y el capital al momento de llevar adelante políticas que aseguren las buenas prácticas del manejo ganadero dentro del Parque.

La actividad agrícola incluye la producción hortícola a cielo abierto en pequeñas parcelas de cultivo (papa, zanahoria, etc.) y bajo cubierta a través de invernáculos (hortalizas de hoja verde, tomate, etc.) como así también el cultivo de fruta fina (frambuesa, mora, frutilla). Los productos son destinados al consumo familiar en fresco o mediante conservas; localmente, en El Bolsón y al turismo y a nivel regional en ferias de Bariloche (Figura 51).

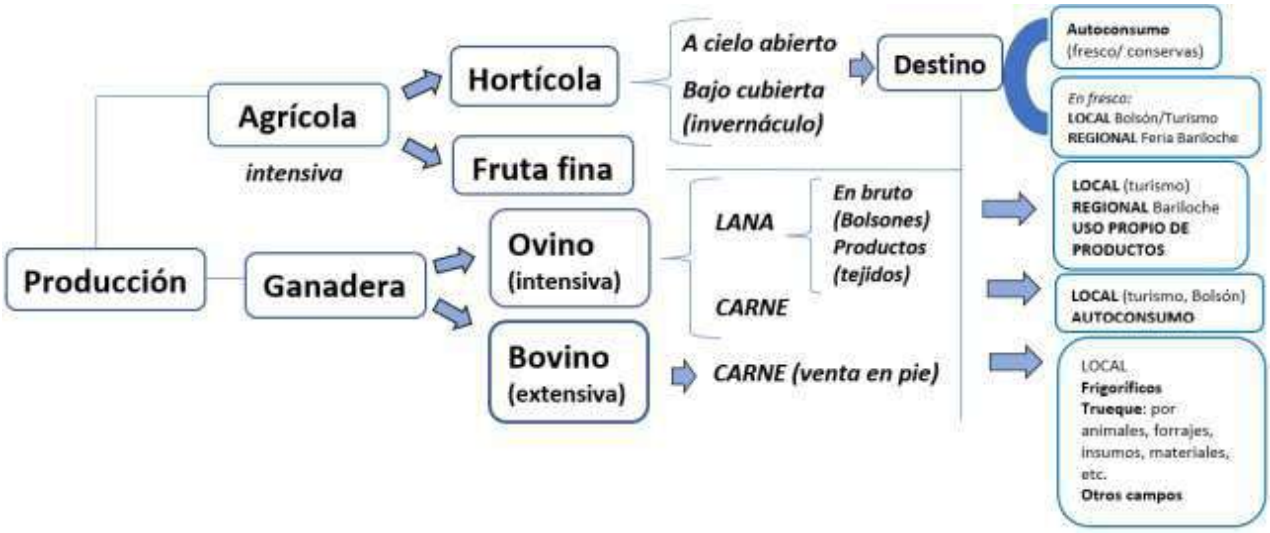


Figura 51. Cadena de producción agrícola y ganadera en el área del Parque Nacional Nahuel Huapi Fuente: elaboración propia.

6.8.3. Apicultura

Existen en el valle 4 productores que desarrollan apicultura, sumando un total de 15 colmenas que producen aproximadamente 73 kg de miel por año en el valle. La mayoría controla varroa, enfermedad de las abejas que genera grandes impactos y dispersión a nivel mundial, optando para ellos remedios orgánicos y/o químicos. Algunos subproductos de la actividad son la producción de polen, propóleo y cera. La ausencia de salas de extracción habilitadas por SENASA hace que los productores, más allá del consumo familiar, comercialicen sus productos a través de canales informales. Si bien existen en la Comarca Andina 2 salas privadas habilitadas, estas no brindan servicios a terceros.

6.9. Otros servicios del Bosque Nativo

6.9.1. Artesanías

La actividad artesanal se encuentra vinculada al estilo de vida comarcal convocando al turismo y a la vez complementando las economías domésticas de algunas familias de la zona. Se realizan tejidos en lana natural y artesanías en madera como cuencos, tablas y utensilios de cocina. La materia prima utilizada proviene del circuito informal de la madera siendo la misma recolectada o comprada a algún poblador.

6.9.2. Cadena de turismo

Al valle se puede llegar mediante vehículo particular o mediante excursiones organizadas por empresas de turismo ubicadas en Bariloche, que ofrecen al turista un paquete que incluye traslado al Valle, desayuno, equipamiento para rafting y almuerzo. La zona ofrece alojamiento en camping, cabañas y hostel, siendo los pobladores locales los prestadores de dichos servicios. Los visitantes pueden disfrutar de caminatas, cabalgatas, avistamientos de aves, excursiones de rafting en el río Manso (Figura 52), observación de pinturas rupestres, pesca, kayaks, mountain bike, productos artesanales (cervezas locales, frutas frescas, elaborados). Las modalidades turísticas más relevantes pueden resumirse en: turismo de descanso (familiar y estacional); turismo de aventura, ecoturismo y otros (de familias, grupos e individuos); turismo mochilero (de grupos e individuos); y turismo de

compras artesanales (en especial de adultos y adultos mayores) entre otros (Cardozo, 2005).

Sabrina Santana, Secretaria de Turismo de El Manso, afirma que la temporada 20/21 fue una de las más importantes para el Valle, su capacidad de alojamiento estuvo saturada desde diciembre a marzo. Actualmente, El Manso cuenta con 110 camas, entre dormis y cabañas, y los campings en su totalidad tienen una capacidad aproximada para 2.000 personas (Sabrina Santana, comunicación personal, 12 de mayo de 2021). En la localidad de El Bolsón se registraron un total de 36.780 personas para realizar trekking y pernoctar en la montaña durante toda la temporada de verano 20/21. Arribaron turistas de todas las provincias del país, siendo Buenos Aires, Río Negro, Neuquén, Chubut y Córdoba, de donde provino la mayor cantidad de personas (Municipalidad de El Bolsón, 2021).

Los pobladores fueron acompañando el desarrollo del turismo en el Parque Nacional, involucrándose directa o indirectamente en actividades ligadas al mismo y es vista como una alternativa que permite complementar los ingresos familiares. Según registros de rafting otorgados por el equipo social del Parque; en los ríos Limay y Manso, el flujo de visitantes durante el periodo 2012-2016 fue de 10.837 personas.

En la zona sur del Parque se registran tres zonas de acampe: Coihuin-co, camping Viejo Manzano y campamento Lago Steffen. En proceso de habilitación hay un sector de acampe, un servicio de alojamiento, cuatro servicios de cabalgatas y alquiler de caballos y 2 emprendimientos gastronómicos. Se encuentran habilitados una cantidad de 13 prestadores en el rubro pesca embarcada en el área.

Concluyendo, la dinámica de flujo turístico puede observarse en la figura 53.



Figura 52. Turismo en piletones de El Manso. Fuente: bariloche.org.



Figura 53. Cadena de turismo en la cuenca forestal el Manso Fuente: elaboración propia.

6.10. Servicios de relevancia para la Cuenca

En términos de su valor económico total, el bosque nativo de la Cuenca nos ofrece una gran diversidad de componentes que permiten proveer bienes y servicios con valor de uso directo (madera, leña, frutos, caza y pesca, turismo, soporte habitacional) e indirecto (protección, conservación de hábitats y recursos genéticos y regulación hídrica). Otros valores, socialmente reconocidos a través del mantenimiento de las áreas protegidas, son los de conservación o existencia entendidos como características o procesos naturales, culturales o socioeconómicos de importancia para una determinada área y que le dan sentido a la conservación de la misma.

Los mismos pueden incluir paisajes, ecosistemas, comunidades, poblaciones de especies y procesos naturales, sociales, culturales e históricos de valor científico, educativo, recreativo-turístico, espiritual, económico, cultural, social, de conservación, histórico, afectivo y de motivación creativa de alcance nacional, regional o local.

Dentro de la Cuenca existen los siguientes grupos de valores de conservación:

1. GEOFORMAS: incluye el Cerro Tronador el cual le da origen al principal río que existe en la cuenca, Río Manso.
2. AMBIENTES ACUÁTICOS: Cabecera de cuencas y glaciares; Mallines y Turberas.
3. CURSOS Y CUERPOS DE AGUA: Lagos.
4. AMBIENTES TERRESTRES: Estepa y bosques.
5. FAUNA: Nativa y de especial relevancia para el equilibrio ecológico del lugar.
6. PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL: Abrigos rocosos con indicadores de ocupación humana; Materiales arqueológicos; Paisajes y sitios históricos: Misiones Jesuíticas y pasos históricos; Patrimonio institucional de la APN; Arquitectura vernácula y tecnología en madera de pobladores rurales.
7. PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL: Historia y memoria de los pobladores; Usos de las plantas; Percepción ambiental de los pobladores; Cosmovisión del Pueblo *Mapuce*.

Se reconoce que los bosques son ecosistemas complejos que cumplen funciones múltiples y producen bienes y servicios diversos. Por otro lado, comienzan a valorarse los beneficios intangibles o servicios ambientales que

producen los bosques para toda la sociedad. Entre estos beneficios se encuentran la protección de la vida silvestre, de la biodiversidad, del paisaje y la producción de agua y aire de calidad. Por ello, en los últimos años se vienen incorporando nuevas pautas para la planificación del manejo y conservación de estos ecosistemas.

A continuación, se mencionan servicios ambientales brindados por los bosques nativos y que son de extrema importancia:

- Regulación hídrica y conservación del suelo y la calidad del agua.
- Conservación de la biodiversidad.
- Fijación de emisiones de gases con efecto invernadero.
- Contribución a la diversificación y belleza del paisaje.
- Defensa de la identidad cultural y participación social.

En la Cuenca los sitios prioritarios para la conservación se caracterizan, en general, por constituir hábitat de especies amenazadas o vulnerables, por contener endemismos, y por ser hábitat de poblaciones de alta riqueza genética y se consideran servicios de soporte para la Cuenca entre los que se destacan:

Especies prioritarias en la cuenca El Manso:

Huemul (*Hippocamelus bisulcus*): Especie endémica de los bosques andino-patagónicos de la Argentina y Chile. En Argentina se localiza entre el lago Espejo, en la provincia del Neuquén, hasta la zona central del Parque Nacional Los Glaciares, en Santa Cruz. Habita los bosques abiertos de *Nothofagus*, prados altura, arbustales y áreas periglaciares. Muestra preferencia por ambientes que se encuentran en estados sucesionales post-disturbios, como matorrales en áreas incendiadas o que sufrieron deslizamientos, en combinación con la presencia de áreas boscosas. Se considera como uno de los mamíferos más amenazados de América del Sur. Ha sido categorizado como en peligro de extinción a nivel nacional e internacional y debido a su crítica situación ha sido declarado Monumento Natural Nacional y Provincial (Bava et al., 2016). La figura 54 muestra los registros tomados por el PNNH en los últimos 20 años.

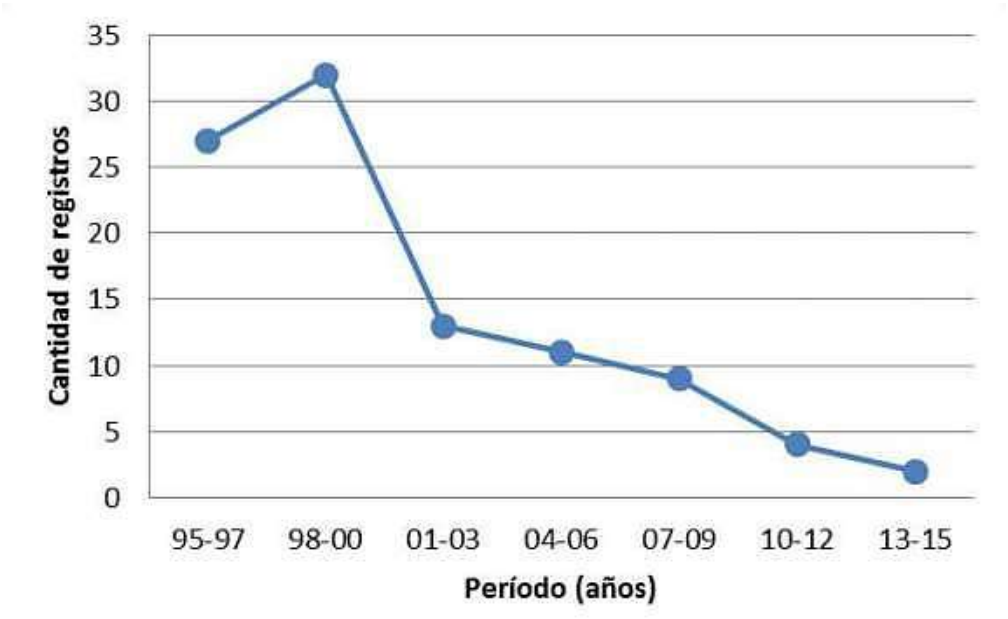


Figura 54. Registros de presencia de huemul del PNNH durante los últimos 20 años (PNNH, 2019).

Ranita de Darwin (*Rhinoderma darwinii*): Especie endémica de bosques australes muy húmedos de la Argentina

y Chile. En nuestro país se distribuye en el oeste de las provincias de Neuquén y Río Negro. En general, habita la hojarasca de los bosques muy húmedos de *Nothofagus* y su presencia es común en turberas. No es tolerante a los hábitats modificados. Se considera amenazada a nivel nacional y vulnerable a nivel internacional (Rusch et al, 2015).

Pato del Torrente (*Marganetta armata armata*): Los patos del torrente habitan únicamente ríos y arroyos de montaña de aguas ubicadas a lo largo de toda la Cordillera de los Andes, desde Tierra del Fuego hasta Venezuela. El género se considera monotípico, pero presenta seis subespecies una de las cuales *M. armata armata* se distribuye en el Parque Nacional Nahuel Huapi y los otros parques de la cordillera patagónica. Los individuos de esta especie se alimentan de larvas bentónicas de insectos acuáticos adaptados a corrientes rápidas. Una posible amenaza sobre la especie es el visón americano (*Mustela visón*) y los salmónidos, que pueden alimentarse tanto de huevos como de pichones de esta especie (Cerón, 2009).

Huillín (*Lontra provocax*): Es una nutria endémica de los bosques andino-patagónicos de la Argentina y Chile. En nuestro país se la encuentra distribuida, potencialmente, en el sector cordillerano de la Patagonia, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego. Tiene hábitos semiacuáticos, vive en las orillas de los cuerpos y cursos de agua donde aprovecha huecos naturales disimulados por la vegetación, donde se refugia. El cuidado de los cursos de agua, su calidad y márgenes, son factores esenciales a tener en cuenta para la conservación de esta especie (Rusch et al., 2015).

Ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*): Es una especie perennifolia y la conífera más austral del mundo. En Argentina sólo se encuentran escasas poblaciones con pocos individuos, ubicados sobre turberas entre los 250 y 1000 m de altitud. En nuestro país se presenta en formaciones bajas con sólo algunos pequeños bosquetes, la mayoría de ellos se encuentran dentro de áreas protegidas. En argentina está presente en las provincias de Chubut, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz. Es una especie mundialmente protegida porque está clasificada en peligro de extinción por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), incluida en el apéndice 1 de la convención de CITES desde 1975 (Mohr-Bell, 2016). Es una especie vulnerable y con alta erosión genética (Bava et al, 2008).

Se ha encontrado que la conservación de la biodiversidad es la mejor estrategia para mantener el flujo colateral de otros servicios ambientales (carbono, agua, suelo y descanso entre otros). Un bosque sano, funcional y que conserve buena parte de su biocenosis es probablemente la mejor garantía de calidad del servicio que pueda ofrecer. Es por esa razón que se podría determinar a la "Conservación de la Biodiversidad" como un servicio ambiental clave a mantener para el aseguramiento de la sustentabilidad en las prácticas forestales de la región.

6.11. Potencial para el aprovechamiento de bosque nativo

El manejo de bosques nativos en el norte de la Patagonia argentina tiene un gran potencial para proveer múltiples productos con alto valor de mercado (Goldenberg et al., 2018). Manteniendo escalas de producción adecuadas a la oferta de materia prima, en el valle del río Manso podría fomentarse el desarrollo de un sector productivo diversificado a partir de estos bosques (Bava, 2021).

De acuerdo a la zonificación indicada por la Ley Nacional 26331 (Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos) en la Provincia las áreas encuadradas en la categoría I, cubren una superficie de 9.188,7 hectáreas. Las áreas clasificadas como categoría II, ocupan una superficie de 14.677,6 hectáreas y las áreas clasificadas como categoría III se extienden sobre una superficie de 6.348,5 hectáreas.

En la Tabla 39 se pueden ver los tipos forestales-nivel II más relevantes en la jurisdicción provincial según el Inventario Nacional de Bosque Nativo (CIEFAP y MAyDS, 2016).

Tabla 39. Zonificación del OTBN por tipo forestal-nivel II. Fuente CIEFAP y MAyDS, 2016.

	Tipo Forestal Leyenda Nivel II	Zonificación según ordenamiento Territorial (Sup. ha)		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
Tierras forestales	Ñire	32	899	745
	Bosque Mixto	39	2.264	430
	Ciprés	13	3.256	408
	Coihue	1.520	4.366	350
	Lenga	4.100	183	0
	Total	22.815	10.968	1.933
Otras Tierras Forestales	Ñire	385	950	192
	Ciprés	0	19	58
	Coihue	0	13	0
	Lenga	1.067	26	0
	Matorral Mixto	8	2.229	280
	Total	1.460	3.237	531
Otras Tierras	Humedales	13	108	1751
	Herb-Subarb	991	146	436
	Total	1.005	255	2.186

Para lograr una producción sostenida, el aprovechamiento periódico de los productos forestales no debe superar la tasa de crecimiento del bosque, tanto en superficie como en volumen. Para cada tipo forestal será necesario determinar la superficie de bosque potencialmente productivo (la pendiente del terreno debe ser menor a 45 %) de la categoría II del OTBN a partir del INFBN BAP. (Bava, 2021).

La producción forestal basada en el bosque nativo de la Comarca tiene un gran potencial de desarrollo si se considera la historia forestal de la región y la existencia de una superficie potencial de 7.310 hectáreas (tabla) destinadas al manejo sustentable (categoría II del OTBN). Debe destacarse la existencia de bosques accesibles de ciprés de la cordillera, especie de alto valor con gran demanda en el mercado. El desafío es darle sustentabilidad al manejo forestal, para lo que las prácticas ganaderas sin bases técnicas y los incendios forestales se presentan como las principales amenazas (Bava, 2021).

Dada las consideraciones planteadas y las exigencias de sustentabilidad establecidas por la Ley 26331 para la categoría II del OTBN, se considera necesario plantear herramientas de planificación y gestión que sirvan para la evaluación y fiscalización de las dos modalidades (permisionarios y planes de manejo), cumpliendo con la normativa vigente y asegurando la sustentabilidad en el uso de los recursos. Los principios de sustentabilidad establecidos en dicha Ley son Persistencia del bosque nativo, la Producción sostenida de bienes y el Mantenimiento de los servicios ambientales que el bosque nativo brinda a la sociedad.

En la Cuenca existen matorrales mixtos presumiblemente de origen post-fuego. Parte de la superficie ocupada por estos últimos presenta regeneración de especies forestales como ciprés, coihue y ñire, entre otras, constituyendo un matorral serial hacia alguno de esos tipos forestales. Considerando que corresponden a bosques

con potencial productivo, requerirían de un estudio particular para determinar hacia qué tipo forestal se están desarrollando, para determinar con mejor precisión el tipo de manejo que se les podría aplicar (Bava, 2021). En términos legislativos, el matorral mixto es la principal comunidad forestal de la provincia que debería manejarse de manera sostenible en términos económicos, sociales y ambientales en el marco que establece la Ley Provincial de Protección del Bosque Nativo N° 4552 (Goldenberg et al, 2018). Se han estudiado distintas alternativas para su manejo contribuyendo a la sustentabilidad del recurso leñero principalmente. Algunos matorrales en la zona atraviesan un evidente estado de recuperación hacia bosques altos de las especies dominantes en la región, mientras que en otros casos ese proceso es muy lento o está impedido. La definición de alternativas para la puesta en producción de estas superficies es otro desafío pendiente para esta Cuenca. Una posibilidad de intervenir en los matorrales sería por medio de tala rasa por fajas. Las superficies a intervenir se dividen en fajas de ancho a definir, el primer año se corta una faja y al año siguiente se corta, por ejemplo, la quinta faja a partir de la que se cortó el año anterior, y así se van cortando fajas alternas. De esta manera se interviene la misma faja cada 20 años. Podría plantearse un tratamiento de restauración con plantación de ciprés u otras especies arbustivas nativas en las fajas intervenidas (Bava, 2021).

Los sitios de ñire son los ambientes boscosos más indicados para el manejo silvopastoril, por su capacidad de rebrote y su forestal casi exclusivamente leñero. Los estadios de bosque semiabierto con caña y pastizal y bosque semiabierto con pastizal, son los más adecuados para este manejo. Los arbustales o subarbustales (estados más degradados) han perdido su potencial productivo forestal y reducido sustancialmente el forrajero (Rusch y Varela, 2019). Actualmente la propuesta silvícola en sistemas silvopastoriles con ñire contempla la intensidad de los raleos y aspectos relacionados a la continuidad del estrato arbóreo (Peri, 2011). El objetivo es disminuir la cobertura de copas del estrato arbustivo y favorecer la producción de pastos. La rentabilidad a largo plazo del sistema silvopastoril depende entre otras cosas la de mantener el estrato arbóreo. La permanencia del dosel del bosque tendrá los objetivos de mantener la productividad de pasto, el reparo para los animales, los servicios ambientales (control de erosión, calidad de agua, conservación de la biodiversidad, entre otros) y conservar una producción diversificada. Por otro lado, un aspecto crítico es la regeneración del estrato arbustivo. En este sentido, los cierres temporales que protegen a la vegetación del pastoreo y el ramoneo permiten la regeneración de los árboles y su crecimiento hasta una altura suficiente para quedar por fuera del alcance de los animales (> 2,5 m) (Peri et al., 2009).

También se destaca la existencia de bosques accesibles de ciprés de la cordillera (Bava, 2021), especie nativa adaptada a una gran diversidad de sitios. Su madera es una de las más utilizadas en la Patagonia para múltiples aplicaciones siendo de alto valor con gran demanda en el mercado. El diseño y la densidad de plantación dependen de la existencia y distribución de un estrato protector de arbustos o árboles contra el sol del verano y las heladas de invierno. Para su silvicultura se sugiere realizar podas a partir de los 10 cm de DAP hasta los 2,5-3 m de altura, dejando el 40 % de copa viva. Cuando las copas de árboles vecinos se encuentren a menos de 30 cm entre sí, es conveniente ralear, eliminando los competidores de los mejores fustes y dejando 300 árboles/ha aproximadamente para la corta final (Godoy y Van den Heede, 2016).

La Cuenca posee bosques productivos de lenga, coihue y bosques mixtos coihue-ciprés que podrían ser potencialmente manejados mediante una silvicultura de aclareos sucesivos o selección según se trate de bosques regulares e irregulares respectivamente (Figura 55). Estudios hacen recomendaciones silvícolas para el manejo adaptativo de los bosques de ciprés de la cordillera, diferenciando pautas para rodales sanos y para los afectados por el mal del ciprés (Loguercio et al., 2018). Recientemente se han realizado investigaciones de las que surgen primeras pautas para la silvicultura del bosque mixto de ciprés de la cordillera y coihue, y técnicas de reforestación con estas dos especies en bosques de ciprés de la cordillera degradados (Caselli 2021). En cuanto al coihue, la especie de mayor crecimiento (comparable con el de las exóticas) se inició una investigación para establecer pautas de conducción de rodales basadas en el método del árbol del porvenir (Loguercio, com. personal).

Otra actividad que se está estudiando en la región es el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI) el cual contempla la planificación de todo tipo de actividad ganadera dentro de un bosque nativo con una visión sistémica de manejo que se centre en objetivos productivos, contemplando la dinámica del bosque y la

interacción entre sus componentes. En la práctica este manejo posibilita compatibilizar objetivos a escala predial de producción, conservación y bienestar del poblador con los lineamientos de la Ley 26631. Se espera que las prácticas de MBGI, constituyan una alternativa sustentable que posibilite compatibilizar producción, conservación y bienestar del poblador a escala predial, bajo una visión integral de ambiente, atendiendo la integridad de los bosques y la preservación de sus bienes y servicios a escala de paisaje (Amoroso, com. personal).

La madera de ñire proveniente de raleos sustentables, ya sea en el marco de un manejo silvopastoril o del manejo de bosque con ganadería integrada, nos permitiría incorporar valor agregado como estrategia de desarrollo local y regional generando riqueza y empleo. Las propiedades físicas de muchas especies de la zona nos brindan la posibilidad de fabricar muebles, juguetes, artesanías y utensilios de gran calidad con una industria adaptada a estos bosques (Peri, 2020).

En este punto, es necesario mencionar que un modelo de gestión forestal sustentable no será compatible con la práctica paralela de ganadería extensiva si no considera la implementación de medidas de control eficaces de las cargas animales, tendientes a garantizar la regeneración natural (Bava, 2021).

Los bosques de ñire con altura dominante mayor a 4 m y cobertura mayor al 60% son potencialmente silvopastoriles, pero para obtener una producción forrajera aceptable deben ser manejados adecuadamente.

Deben seguirse lineamientos generales para la presentación de los Planes de Manejo para ñirantales con uso silvopastoril, como por ejemplo la realización de inventarios forestales, tratamientos silvícolas que garanticen la continuidad del estrato arbóreo, y el ajuste de la carga animal a partir de una evaluación de pastizales. Las propuestas de Manejo del Bosque con Ganadería Integrada deberían considerar además la rotación de los animales en distintos cuadros del campo para asegurar la regeneración del bosque, la protección de los cursos de agua y la conectividad entre ambientes (Bava, 2021).

Si bien no hay antecedentes sobre una silvicultura en bosques puros de radal, un estudio reciente demuestra que sería posible mejorar la producción de madera de calidad mediante la aplicación de silvicultura, que debería implementarse desde las etapas juveniles de los rodales y en el manejo se podrían incluir otras especies nativas como ciprés de la cordillera y maitén. La madera de la especie radal es muy apreciada por sus características de diseño y color, sobre todo en el corte radial, siendo apta para su trabajo manual y podría ser aplicada para ebanistería, sin embargo el uso tradicional y actual no considera aún estas características, siendo la práctica común la obtención de leña a través del parquizado priorizando el uso silvopastoril del bosque y en menor medida para artesanías, debido a la forma y sanidad deficiente de los fustes en bosques sin manejo. Existen áreas interesantes como objeto de manejo de radal, la especie alcanza alturas promedio de 16 metros y áreas basales de 30-40 m^2/ha, lo que implica que raleos intensos permitirían obtener buenos valores de extracción (Kuhn, 2020).

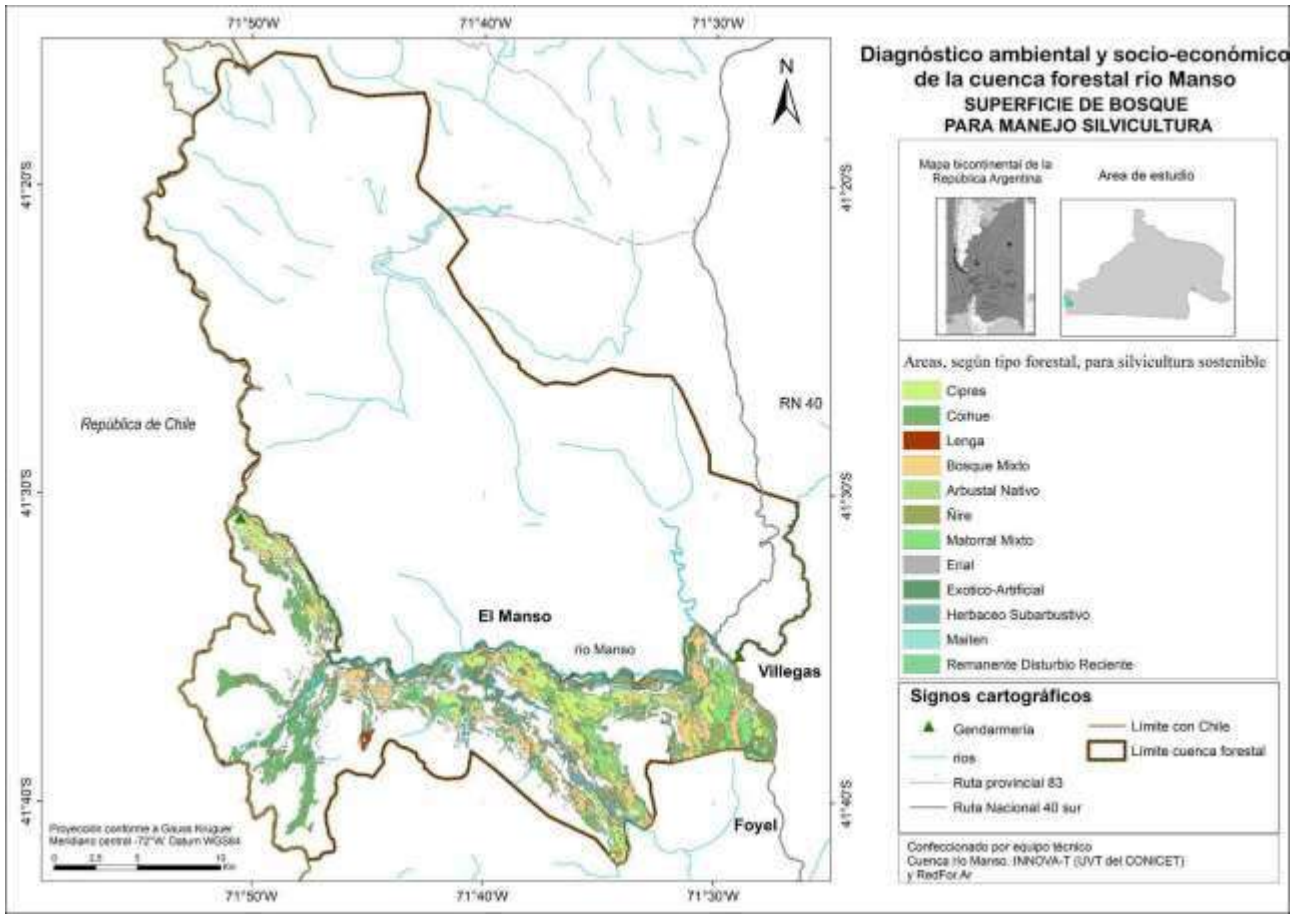


Figura 55. Superficie de bosque apta para manejo silvicultural.

Luego de aplicar criterios (Tabla 40) con el objetivo de excluir las superficies que no son aptas para el aprovechamiento forestal se conoció el área resultante discriminada según los tipos forestales presentes de acuerdo a clasificación del 2° INBN, áreas de interés dentro de la Cuenca (jurisdicción Provincia) y Categorías de conservación de la Ley 4552 (Tabla 41).

Tabla 40. Criterios para excluir superficies que no son aptas para aprovechamiento forestal

CRITERIOS VALORADOS
Pendientes superiores a 25° (>45)
Mallines-Humedales
Superficie clasificada como categoría I (Alto valor de conservación) de acuerdo a la ley provincial 4552

Tabla 41. Superficie de bosque potencial para manejo silvicultural por Tipos Forestales Nivel de Leyenda II para Jurisdicción Provincial. (CIEFAP y MAyDS, 2016).

	Tipo Forestal Leyenda Nivel II	**Zonificación según OrdenamientoTerritorial (Sup. ha)**	
		Categoría II	**Categoría III**
Tierras forestales	Ñire	500	308
	Bosque Mixto	1.792	416
	Ciprés	2.644	342
	Coihue	2.253	329
	Lenga	78	0
	Total	7.267	1.395
Otras Tierras Forestales	Ñire	0	0
	Ciprés	4	53
	Coihue	3	0
	Lenga	0	0
	Matorral Mixto	0	0
	Total	7	53
Otras Tierras	Herb-Sub Arb	43	429
	Total	43	429

7. Recomendaciones finales

La cuenca forestal Río Manso, se emplaza en un área natural de gran diversidad biológica, cultural, social y económica. Entre sus principales recursos se encuentra el Parque Nacional Nahuel Huapi, primer Parque Nacional del país, emblema histórico, que alberga especies de alto valor de conservación como el huillín, pudú y huemul como así también comunidades vegetales endémicas como el ciprés de las guaitecas. También alberga numerosos glaciares, siendo el Ventisquero Negro y Tronador los de mayor superficie. Las principales actividades que se desarrollan en la Cuenca están históricamente relacionadas con el aprovechamiento de sus recursos, principalmente el uso del bosque nativo asociado a la apertura de claros para la producción de ganadería extensiva y la recolección de productos forestales no madereros. Las poblaciones que históricamente habitan el valle lo han hecho en constante relación con los pobladores chilenos, enriqueciéndose de las tradiciones y conformando un corredor biológico de intercambio de bienes materiales e inmateriales. En este contexto es que fue analizada la dinámica social, económica y productiva del valle.

Ante los desafíos identificados en la cuenca, cabe destacar la importancia de cuantificar los principales factores que impactan en su territorio, como los incendios forestales, que han modificado la cobertura vegetal afectando grandes extensiones de bosque. La invasión de especies implantadas, que afecta tanto el equilibrio del ecosistema como el trabajo de los pobladores al momento de realizar sus actividades productivas. La falta de regeneración de especies nativas por la acción del ganado en áreas boscosas sumado a la pérdida de bosque nativo por falta de regulaciones en el territorio. El riesgo de contaminación de cursos de agua por un turismo no sustentable y/o un crecimiento poblacional que carece de un plan de urbanización. Mercados que monopolizan la oferta de productos del valle y la informalidad de los mismos al momento de su comercialización y por último la subdivisión parcelaria y ventas de tierras producto de la presión inmobiliaria. Por tales amenazas es indispensable pensar en una planificación integral del territorio, siendo la misma un factor relevante y necesario para garantizar la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales de la cuenca. Se requiere de un enfoque ecosistémico en el cuál, los componentes sociales, culturales, políticos y biofísicos sean reconocidos como un conjunto. El abordaje debe considerar las interacciones presentes entre especies, hábitat y los procesos que median esas relaciones. En este sentido, los procesos biológicos son de fundamental importancia y como servicios ecosistémicos deben ser la base que guíe la regulación de las actividades económicas.

La pavimentación de la Ruta Provincial 83, prevé a futuro formalizar la conexión entre Argentina-Chile, materializando un proyecto que lleva varias décadas de gestión. La propuesta se enmarca en el proyecto de conformación del *Corredor Bioceánico Norpatagónico*, promovido por el estado provincial y nacional. Es prioridad tomar acciones, previo a la concreción de la pavimentación, siendo fundamentales para lograr que el valle tenga un crecimiento armónico y que sus recursos forestales, hídricos, paisajísticos, logren perdurar en el tiempo de forma sostenible.

En simultáneo, existe una propuesta de infraestructura turística a lo largo de todo el valle, propuesto por el Ministerio de Turismo de la provincia, con la cual las empresas de turismo serán las principales beneficiadas. Recaerá bajo la administración de la Comisión de Fomento de la Comuna de El Manso asegurar que los recursos naturales del lugar sean preservados y que los pobladores también encuentren una oportunidad de desarrollo en dicha iniciativa. Por su parte, el Parque Nacional Nahuel Huapi también tendrá un rol clave en la regulación de la prestación de servicios; siendo parte de sus funciones controlar el uso de los mismos. Específicamente en lo que respecta al río Manso, APN debe administrar el número de balsas y bajadas que conceden al Rafting, teniendo en cuenta criterios de manejo sostenible. En este sentido, es fundamental que se realice una nueva revisión de la auditoría ambiental que asegure entre otros valores, la preservación del Pato de los Torrentes, especie prioritaria a conservar en la cuenca. Cabe mencionar que la última revisión de auditoría ambiental se llevó a cabo en 2005.

Para lograr un manejo forestal sustentable, entendiendo como tal al equilibrio entre las esferas social, ambiental y productiva, es necesaria una articulación real, mediante un mecanismo de interconsulta, entre el ámbito técnico-académico y las autoridades locales de aplicación apoyada en la normativa con base científica. Para ello será fundamental fortalecer las instituciones con recurso humano capacitado y consolidar equipos técnicos

que se desempeñen en el territorio de forma empática, comprometida y respetuosa con los pobladores y el ambiente atendiendo a sus necesidades y demandas. Se hace necesaria la aplicación de políticas territoriales sectoriales que se adapten a la Cuenca acompañando y orientando los desarrollos productivos locales, promoviendo y generando un mercado local de productos maderables y de transformación a valores competitivos y accesibles (aserrado, estructuras, viviendas, insumos, carpintería) como así también de los productos forestales no madereros. Para impulsar el manejo será necesaria la puesta en marcha de un programa que permita el acceso a los planes forestales en el marco de la Ley de Bosques de forma activa y sin interrupciones.

Una planificación integral de la Cuenca requerirá de alianzas entre instituciones conformando mesas de trabajos consolidados y participativos donde tengan lugar las problemáticas actuales que enfrentan los habitantes de la Cuenca y se propongan alternativas de trabajo concretas para resolverlas. En lo que concierne a la actividad forestal de la Cuenca será necesario sumar las actividades agropecuarias a la visión forestal, para llevar adelante un sistema organizado de procesamiento de productos forestales madereros y no madereros; capacitaciones en organización, gestión de emprendimientos, aprovechamiento sostenible, uso de herramientas, procesamiento de la materia prima; mejoras en la infraestructura de aserrío, secado y posterior procesamiento para la venta de madera. Galpones para estibar leña y madera, productos forestales no madereros, entre otros. Todo ello de manera consociada con las actividades tradicionales (ganadería, agroturismo).

Existen propuestas técnicas de manejo silvícola que podrían aplicarse en bosques de ciprés y bosques mixtos (ciprés-coihue) bajo la correcta aplicación de planes de manejo, teniendo en cuenta que la jurisdicción provincial cuenta con 3.741 y 2.694 hectáreas respectivamente para su manejo. Sus maderas duras de alto valor tienen una gran demanda en el mercado y son muy apreciadas por sus propiedades tecnológicas. El desafío es darle sustentabilidad al manejo forestal y para ello es fundamental dar luz verde a la ejecución de los Planes de Manejo presentados que contemplan la planificación correspondiente para el manejo silvícola sustentable. Se debe asegurar el seguimiento responsable de mencionados planes con el objetivo de fortalecer y potenciar la actividad forestal. Será necesario que los aserraderos del valle cuenten con los recursos, tecnología y medios suficientes para abastecer un mercado local y/o regional constante. Así, manteniendo escalas de producción adecuadas a la oferta de materia prima, podría fomentarse el desarrollo de un sector productivo diversificado a partir del bosque nativo.

La jurisdicción provincial cuenta con 2.509 hectáreas de matorrales mixtos, presumiblemente de origen post fuego. Algunos de ellos atraviesan un evidente estado de recuperación hacia bosques altos de las especies dominantes en la región, mientras que en otros casos ese proceso es muy lento o está impedido. La definición de alternativas para la puesta en producción de estas superficies es otro desafío pendiente para esta Cuenca (Bava, 2015).

Actualmente, existen para la jurisdicción provincial 23 planes de manejo, presentados ante la Subsecretaría de Bosques de la provincia de Río Negro desde 2012, bajo el marco de la ley Provincial 4552 (que adhiere a la Ley Nacional 26331 "Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos"). Si bien algunos planes ya cuentan con la aprobación técnica por parte del Servicio Forestal Andino, aún esperan por la aprobación por resolución y la financiación para realizar las actividades propuestas. Para poder acceder correctamente a la financiación de la ley 26331 será necesario que la legislación de la Provincia de Río Negro sancione la actualización realizada del Ordenamiento Territorial en dicha Provincia.

Los planes incluyen propuestas referidas a la producción, con actividades de manejo forestal, silvicultura, extracción de leña, ganadería (estudio de la productividad forrajera, instalación de cuadros de pastura), manejo silvopastoril (raleo de ñirantales y matorrales), y aprovechamiento de productos no maderables (principalmente helechos). Como así también propuestas de acciones orientadas al enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad, como ser control de especies exóticas (principalmente sauce y rosa mosqueta), clausura de ciertas áreas de bosque para exclusión del ganado, rotación del mismo, plantación complementaria con especies nativas y remediación de zonas con signos de erosión. Además, contienen propuestas referidas a actividades para la promoción del Turismo, como la construcción de sendas, instalación de cartelería, cabañas, rafting, y demás instalaciones orientadas a la mejora en la oferta de servicios. Una propuesta a considerar para la

elaboración de futuros planes sería el manejo de *Salix spp*. con aptitud leñera en riberas de ríos y cuerpos de agua.

La planificación del manejo del bosque, orientado hacia una mayor sustentabilidad, debe considerar distintos aspectos. Por un lado, la modalidad utilizada actualmente para gestionar el aprovechamiento del bosque, mediante la Ley 26331, prevé en su artículo 2° que quedan exceptuados de la aplicación de la misma, todos aquellos aprovechamientos realizados en superficies menores a 10 hectáreas que sean propiedad de pequeños productores. Para aquellos pobladores que presentan esta situación (0,8 % de la superficie de jurisdicción provincial) se deberá pensar en una estrategia conjunta dado que la posibilidad de aplicar una gestión sustentable de manera individual que se traduzca a una escala mayor es muy limitada. Del mismo modo se podría articular mecanismos para incentivar a dichos pobladores exceptuados de la ley, a integrarse en propuestas de manejo del bosque nativo. La mayor parte de la superficie se reparte entre productores medianos y grandes, quienes también se presentan actualmente como permisionarios pero que deberían gestionar sus recursos forestales a través de un Plan de Ordenación Forestal, tal como indica la legislación aplicable. En el caso de aquellos productores que aún no presenten planes de manejo propios, el Estado provincial deberá establecer las pautas mínimas para aportar sustentabilidad a las prácticas forestales. En el caso de aquellos productores que aún no presenten planes de manejo propios, el Estado provincial deberá establecer las pautas mínimas para aportar sustentabilidad a las prácticas forestales.

Por otro lado, se debe pensar en una estrategia que permita la coexistencia de la actividad forestal con la actividad ganadera, prevaleciente en la zona ya que la ganadería tal como se desarrolla actualmente no es compatible con un manejo sostenible del bosque nativo. La actividad no asegura la persistencia del recurso porque no contempla la regeneración de los árboles, de tal forma el bosque se ve modificado y es sustituido por otras coberturas vegetales (matorral, arbustal, pastizal) por lo tanto su estructura, biodiversidad, funciones ambientales entre otras se ven alteradas perdiendo su funcionalidad y generando una disminución en su capacidad de brindar bienes y servicios.

Dentro de las asociaciones de manejo forestal y actividades agropecuarias, se podrían implementar planes de manejo en bosques con ganadería integrada, en los cuales se debería incluir la etapa de manejo a campo y también el procesamiento de faena, con un matadero móvil que funcione como alternativa al frigorífico de El Bolsón y permita obtener una mayor ganancia de la carne obtenida. Su gestión podría ser llevada adelante desde la comisión de fomento o cooperativa productiva ganadera.

Para lograr la implementación de Planes MBGI se necesita la creación de un Comité técnico-científico en la provincia de Río Negro, siendo un actor clave para la formulación e implementación de los mismos y otorgarles autonomía. Los planes MBGI deberán formularse de acuerdo al territorio, y es necesario contar con información confiable acerca del estado actual del bosque, que permitan tomar las decisiones más convenientes acordes a los objetivos de producción formulados a nivel predial. La implementación de planes MBGI en los establecimientos es una herramienta para ordenar, a partir de los medios disponibles por los pobladores, los recursos existentes de manera sustentable.

El Parque Nacional Nahuel Huapi necesita implementar un proyecto para controlar y/o erradicar los animales baguales (provenientes de ganado doméstico, por eso se los suele llamar ganado bagual), con el objetivo de conservar la integridad ecológica de los ambientes terrestres asegurando su continuidad y sus servicios ecosistémicos. Al ganado doméstico existente hay que sumarle un 50% de estos animales baguales, lo cual contribuye a la presión y pisoteo del lugar, generando pérdida de cobertura vegetal, pérdida de suelo y la consecuente disminución de la capacidad de retención de agua (por compactación), así también se generan áreas propensas a la formación de cárcavas y, a la vez, la facilitación del establecimiento y dispersión de especies exóticas herbáceas y arbustivas. Es entonces que los animales baguales tienen efectos negativos sobre el ecosistema y diversos ambientes se ven perjudicados por su presencia (pastizales de fondo de valle, mallines, bosque, nidos de animales).

Los incendios forestales son un fenómeno recurrente de la región Andino Patagónica y es por ello que representan una amenaza para el manejo de los bosques nativos. Están íntimamente ligados al aumento poblacional,

fraccionamiento de tierras boscosas con fines residenciales (interfase) y al turismo desplegado en las últimas décadas. El aumento de la densidad poblacional junto al crecimiento del turismo deberá estar acompañado de una planificación que se adapte al territorio, garantizando la sustentabilidad del lugar, atendiendo el riesgo de contaminación de cursos de agua y valores de conservación. Ante el avance evidenciado será necesario que tanto pobladores como las instituciones abocadas al manejo del fuego cuenten con recurso humano, equipamientos y los medios necesarios que permitan minimizar los impactos socioambientales generados por dicho disturbio como así también pensar en un diseño y/o planificación a nivel de paisaje que acompañe el abordaje. La Ley Provincial 4552 en su artículo 8° establece como objetivo *mejorar los sistemas de lucha contra incendios forestales*, es así que los Planes de Manejo en su formulación contemplan minimizar la probabilidad de su ocurrencia y los daños potenciales en caso de que ocurra el peligro. Teniendo como base el marco legal existente, es fundamental que se ejecuten los planes ya presentados, como también futuros, para disminuir el riesgo a nivel predial y al mismo tiempo a nivel de paisaje.

Se necesitan fortalecer los vínculos entre las autoridades de aplicación y los pobladores para trabajar de manera conjunta en el territorio acorde a los intereses de ambas partes. Para controlar, facilitar y fomentar la realización de permisos para la extracción de madera y leña a los pobladores, sería necesario incorporar una oficina móvil del servicio forestal andino en el valle. Muchos pobladores, por motivos de distancia y/o recursos no realizan los trámites correspondientes en dicha institución ubicada en El Bolsón.

Por último, existen problemáticas que son transversales a la mayoría de los habitantes de la Cuenca relacionadas con la infraestructura del lugar: el estado de los caminos, la conectividad, el correcto manejo de residuos, el acceso a cloacas, gas natural y agua potable. Asegurar la conectividad a internet a lo largo de todo el valle es de vital importancia para garantizar la educación a los estudiantes que cursan con modalidad virtual, como así también es fundamental una correcta comunicación entre los pobladores y las instituciones. La eficacia del ataque inicial, en el manejo del fuego, es un aspecto clave al momento de la ignición ya que de ello dependerá, entre otras variables, el riesgo y daño ocasionado por el disturbio. Ante esta situación es fundamental asegurar una correcta comunicación entre la central El Bolsón, y las subcentrales de SPLIF en el valle; acompañada de una eficiente detección de los focos.

8. Bibliografía

Abeles, F. B., Morgan, P. W., & Saltveit Jr, M. E. (2012). Ethylene in plant biology. Academic press. 302 p. https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=-

Alicia den Hoet. (2021). Área de enseñanza: Política internacional de desarrollo y cooperación para el desarrollo. El turismo rural y de naturaleza como una oportunidad para el desarrollo sostenible en el valle de El Manso en la provincia patagónica de Río Negro/Argentina.

Álvarez J. La magia de las pinturas rupestres de El Manso. http://www1.rionegro.com.ar/arch200410/11/v11s23.php. octubre 2004.

Amico, I., & Bava, J. (2009). Las Salicáceas en valles cordilleranos del noroeste de Chubut. Jornadas de Salicáceas. 67-72 p.

Amico, I., Orellana, I. (2014). Aportes al manejo de las invasiones de sauces en el Valle 16 de Octubre. Cartilla Técnica INTA: 107–114.

Arias Ferreyra M., Barasch Y., Bono, J., Carnero m., Chomnalez F., Ciuffoli, L., Cuerda, F., González, C., Grande, L., Miyazato L., Mohr-Bell, D., Príncipe, R., Santillán, A., Strada, M., Zapata, R. (2020). Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Regiones forestales Bosque Andino Patagónico, Espinal, Monte, Parque Chaqueño, Selva Paranaense y Yungas. Tomo I - Informe. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Argentina. 92 p.

Bava, J. (2015). EL MANSO. Una propuesta de gestión forestal

Bava, J. (2021). Cuenca Río Puelo. Una mirada forestal. Informe en revisión. CIEFAP. Recuperado de: https://docplayer.es/96429985-Cuenca-manso-puelo-una-mirada-forestal.html Última visita: 18/07/2021

Bava JO, GA Loguercio, I Orellana, MF Ríos Campano, MM Davel, HE Gonda, L Heitzmann, M Gómez, MA González, G Salvador, G. Zacconi. (2016). Evaluación Ambiental Estratégica. Una visión sobre dónde y cómo forestar en Patagonia. CIEFAP – FUNDFAEP. 113 p.

Barroetaveña, C., Toledo, C., Rajchenberg M. HONGOS COMESTIBLES SILVESTRES de la Región Andina Patagónica de Argentina. (2021). Manual de campo N° 19. 2° Edición. CIEFAP. file:///C:/Users/MARI/Downloads/Manual_N19_Hongos_Comestibles_2daEd.pdf. 43 p.

Bachfischer, M. (2017). Determinación de áreas prioritarias de protección contra incendios forestales: Experiencia en la jurisdicción del SPLIF El Bolsón

Blanco, G. (2008). La disputa por la tierra en la Patagonia Norte. Ganadería, turismo y apropiación de recursos naturales en Neuquén a lo largo del siglo XX. Revista digital de la escuela de historia. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5537512.pdf Ultima visita: 18/07/2021

Bududa, C.G, La Manna, L., A Irisarri, J. (2020). El suelo y el bosque en la Región Andino Patagónica. Suelos y Volcanismo: Argentina Publisher: Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo. November. (pp.361-390). https://www.researchgate.net/publication/345693802_El_suelo_y_el_bosque_en_la_Region_Andino_Patagonica

Bustos, J. C., & Rocchi, V. (2008). Caracterización termopluviométrica de algunas estaciones meteorológicas de Río Negro y Neuquén. Comunicación Técnica, (26).

Calatayud, M. C., Pereyra, F. X. (2012). Determinación de la base regional de recursos líticos del área río Manso inferior-Foyel (Río Negro). Primeros resultados. Comechingonia. Revista de arqueología, 16(1), 287-296.

Caracotche, M. S; Margutti, L; Cabrera, S. (2010). Memorias para la historia de El Manso. Administración de Parques Nacionales. Delegación Regional Patagonia y Parque Nacional Nahuel Huapi. 98 p.

Cardozo, A. G. (2005). "Estrategias socio-productivas de establecimientos ganaderos del sudoeste de la provincia de Río Negro, Argentina". Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina. 181 p.

Cardozo, A. G; Reuque, R. (2012). Caracterización de la producción ganadera correspondiente al sector rionegrino de la Comarca Andina del Paralelo 42º. Comunicación técnica nº 80. Área de desarrollo rural. AER El Bolsón. 11 p.

Caselli, M. (2021). Crecimiento de *Austrocedrus chilensis* y *Nothofagus dombeyi* en bosques mixtos y condiciones ambientales para el desarrollo de sus renovales: contribuciones al manejo de rodales afectados por el mal del ciprés. Tesis doctoral. Facultad de ciencias agrarias y forestales. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. Argentina. 471 p.

Chauchard, L; Bava, J.; Castañeda, S.; Laclau, P.; Loguercio, G.; Pantaenius, P. Rusch V. (2008). Manual para las buenas prácticas forestales en bosques nativos de norpatagonia. Una guía para las buenas prácticas. Recuperado de: http://www.ciefap.org.ar/documentos/Buenas_Practicas_Forestales_AndinoPatagonico.pdf . 250 p.

CIEFAP, MAyDS, (2016). Actualización de la Clasificación de Tipos Forestales y Cobertura del Suelo de la Región Bosque Andino Patagónico. Informe Final. CIEFAP. https://drive.google.com/open?id=0BxfN-QUtfxxeaUHNCQm9lYmk5RnM. 109 p.

Colavitto, B., Gianni, G. M., Tobal, J. E., & Folguera Telichevsky, A. (2015). Evidencias de deformación en los sedimentos glaciarios del extremo norte del valle de El Bolsón, Andes Norpatagónicos. 482-494 p. https://revista.geologica.org.ar/raga/article/view/338/391

Davel M. M.; Urretavizcaya F. M.; Contardi, L.; De Maria, G.; Lugano, L.; Mondino, V. (1998). Establecimiento de Rauli y Roble Pellin en Chubut y Río Negro. Proyecto de Desarrollo Forestal de la SAGPyA. CIEFAP, INTA, DGByP Chubut, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. http://ciefap.org.ar/documentos/fichas/A9N2_Rauli_y_Roble_Pellin_Chubut_y_RN.pdf

De Abelleyra, D., Veron, S. R., Banchero, S., Mosciaro, M. J., Franzoni, A., Boasso, M. A., J. N. (2020). Mapa Nacional de cultivos. Campaña 2019/2020. Versión 1 Publicación no. 2. INTA. file:///C:/Users/MARI/Downloads/INTA_CIRN_InstitutodeClimayAgua_%20Abelleyra_%20mapa_nacional_de_cultivos_2019_2020_v1.pdf

Denaday F., Escartín, C., Parodi, G., Spinazzola,. E. (2020). Actualización del balance de biomasa con fines energéticos en la Argentina. FAO. Colección Documentos Técnicos N.° 19. Buenos Aires. http://www.probiomasa.gob.ar/_pdf/19-Actualizacion-balance-biomasa.pdf 103 p.

Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio (2021). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Informe de Áreas Quemadas Incendios "Las Golondrinas" y "El Boquete" Provincias de Río Negro y Chubut. 35 p.

Easdale, H.M; Madariaga, M.C (2009). Zonas Agronómicas Homogéneas Patagonia Norte, Neuquén y Río Negro. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales 109 p. ISSN 1851-6955. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-zah_patagonia_norte.pdf

Facciano, L. A., & Diedrich, M. (2013). Ordenamiento territorial del bosque nativo. In II Congreso Nacional de Derecho Agrario Provincial (La Plata, 2013). 10 p. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/39468/Documento_completo.yDIEDRICH,Marlene.Ordenamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fernández, P. M., Calatayud, M. C., Bellelli, C., Tchilinguirián, P., Leonardt, S., & Fernández, M. G. (2019). Nuevos datos sobre el poblamiento inicial del bosque del centro-norte de Patagonia, Argentina. Latin American Antiquity, 30 (2), 300-317 https://www.cambridge.org/core/journals/latin-american-antiquity/article/abs/nuevos-datos-sobre-el-poblamiento-inicial-del-bosque-del-centronorte-de-patagonia-argentina/B48508F24CEAB57697B76FDAD2F7C1F0

Fernández, P. M., Bellelli, C., Calatayud, M. C., Podestá, M. M., Caracotche, S., Leonardt, S., ... & Forlano, El poblamiento del bosque del centro-norte de la Patagonia argentina: nuevos datos del Parque Nacional Lago Puelo (provincia del Chubut). Revista del Museo de Antropología, 267-278. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/article/view/29348

Goldenberg, M. G., Gowda, J. H., Casas, C., & Garibaldi, L. A. (2018). Efecto de la tasa de descuento sobre la priorización de alternativas de manejo del matorral Norpatagónico argentino. Bosque (Valdivia), 39 (2), 217-226.

Godoy, M. M., & Van den Heede, B. (2016). Especies de maderas valiosas para diversificar plantaciones en La Patagonia. 96 p. https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/21289

Gowda, J. H. (2013). ¿Qué protegemos y qué deberíamos proteger con la ley de bosques? Aportes para la primera revisión del ordenamiento territorial de los bosques de Río Negro. Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes, 4 (2), 46-62. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Gowda/publication/259311194_Revista_de_la_Asociacion_Argentina_de_Ecologia_de_Paisajes/links/00b4952af5f5eddc2f000000/Revista-de-la-Asociacion-Argentina-de-Ecologia-de-Paisajes.pdf

Gowda, J. H. (2014). Comunidades vegetales y ecosistemas terrestres. Informe final. Actualización de los Planes de Manejo del Parque Nacional Lanín y Parque Nacional Nahuel Huapi. 67 p.

Gowda, J. H., & Kitzberger, T. (2013). Procesos y/o disturbios naturales del Parque Nacional Nahuel Huapi. Informe para la Delegación Regional Patagonia Norte.

Hollmann, D. (2016). Fortalecimiento Institucional para la Administración de los Bosques Andinos Rionegrinos con miras al sostenimiento de su potencial productivo. Relevamiento territorial zona "El Manso". Informe Final.

INVAP Y CIEFAP (2019). Compilación integral de datos, bajo metodología WISDOM en la región de la Comarca Andina ampliada. Oferta y demanda de biomasa relativa a cubrir necesidades energéticas. 151 p.

Kühn H.; Loguercio, G. y Thren, M. 2020. Crecimiento y potencial silvicultural de rodales de radal (*Lomatia hirsuta*) a partir de rebrotes de cepa en el valle de El Manso, Provincia de Río Negro.

Loguercio G., F. Heinzle, M. Caselli y H. Ivancich (2021). Contribución de los bosques nativos andino-patagónicos a la mitigación del cambio climático. Proyecto estratégico del CIEFAP Bosques y Cambio Climático. Informe técnico interno (no publicado).

Lopez, S., & Madariaga, M. C. (2021). Dinámica poblacional y la incidencia de incendios en la Comarca Andina del paralelo 42°. EEA Bariloche, INTA. 25 p.

Marta G. Pece, Celia de Benítez, Margarita de Galíndez, Marcia Acosta. Bosques y forestaciones como sumideros de carbono en el parque chaqueño. mpece@unse.edu.ar. 12 p.

Madariaga, M. C. (2018). Diagnóstico del valle del Río Manso Inferior. Ediciones INTA. 15 p.

Madariaga, M. C. (2019). El Valle del Río Manso Inferior y su funcionamiento como sistema. Ediciones INTA. 61 p.

Menvielle, M. F., Gallo, L. A., & Chauchard, L. M. (2014). Los sauces en Patagonia, una amenaza a la conservación en áreas protegidas Nacionales. Material de Difusión-Poster. Parques Nacionales de Argentina e INTA.

Mizerit, I. (2017). Evaluación de la susceptibilidad a procesos de remoción en masa en los alrededores de los lagos Mascardi y Guillelmo, Parque Nacional Nahuel Huapi, Río Negro (Doctoral dissertation).

Mohr-Bell D, Díaz G, Príncipe R, Gonzalez C, Bono J, Ciuffoli L, Strada M, Parmuchi G, Chomnalez F, Montenegro C, Loguercio G, Bava J, 2019. Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina, Región Forestal Bosque Andino Patagónico. Tomo I Informe. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Esquel (Chubut), Argentina. 82 p.

Monjeau, A., Nazar Anchorena, S., Montoni, V., Márquez, J., Alcalde, D., D'Iorio, A., ... & González, F. (2014). Perfil de Área Protegida Argentina: Parque Nacional Nahuel Huapi. Available at: http://www.parkswatch.org/ParksWatch. Accessed on July.

Parque Nacional Nahuel Huapi. Revisión y actualización ambiental del rafting en el río Manso inferior. 2005. 40 p.

Parque Nacional Nahuel Huapi (2019) Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi, San Carlos de Bariloche. 266 p.

Parque Nacional Nahuel Huapi (2019) Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi II. San Carlos de Bariloche. 92 p.

Paso Internacional Río Manso. (2009). DOCUMENTOS DE LA SECRETARIA DE INTEGRACIÓN y la CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO Y PROMOCIÓN DEL CORREDOR BIOCEÁNICO NORPATAGÓNICO PROVINCIA DE RÍO NEGRO. Viedma. 33 p.

Peri, P. L., Hansen, N., Rusch, V., Tejera, L., Monelos, L., Fertig, M., ... & Sarasola, M. (2009, May). Pautas de manejo de sistemas silvopastoriles en bosques nativos de *Nothofagus antarctica* (ñire) en Patagonia. In Actas Primer Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Misiones, Argentina (pp. 151-155).

Peri, P. L., Lasagno, R. G., Mónaco, M. H., Monelos, L. H., & Mattenet, F. J. (2020). Agregado de valor de la madera de ñire en un esquema de manejo de bosques con ganadería integrada en Santa Cruz. Consejo Agrario Provincial de Santa Cruz (CAP). 48 p.

Peri, P. L. (2011). Sistemas silvopastoriles en bosques de *Nothofagus antarctica* revisión del conocimiento actual en Patagonia Sur, Argentina.

Perdomo, M. (2012). Plan de Manejo Sustentable. Predio: Piedra Pintada. 2012-2022. El Manso, Río Negro. 97 p.

Podestá, M. M., Albornoz, A. M., Vasini, A & Tropea, E. (2008). El sitio Peumayén 2 en el contexto del arte rupestre del bosque andino-patagónico. 117-153 p.

Raffaele, E., Nuñez, M. A., & Relva, M. A. (2015). Plantaciones de coníferas exóticas en Patagonia: los riesgos de plantar sin un manejo adecuado. 89-92 p.file:///C:/Users/MARI/Downloads/153-Texto%20del%20art%C3%ADculo-452-1-10-20150904.pdf

Ruiz, L., Falaschi D., Trombotto, D. (2018). Informe de las subcuencas de los ríos Manso, Villegas y Foyel Cuenca de los ríos Manso y Puelo. INVENTARIO NACIONAL DE GLACIARES. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. Provincia de Río Negro. 40p. http://www.glaciaresargentinos.gob.ar/wp-content/uploads/provincias/Rio_Negro/docs/informes/informe_final_manso_villegas_foyel_26-04-2018.pdf

Rusch, V. E., Varela, S. A. (2019). Bases para el manejo de bosques nativos con ganadería en Patagonia Norte. Parte I. Ediciones INTA. 153 p.

Rusch, V. E., López, D. R., Cavallero, L., Rusch, G. M., Garibaldi, L. A., Grosfeld, J., & Peri, P. (2017). Modelo de estados y transiciones de los ñirantales del NO de la Patagonia como herramienta para el uso silvopastoril sustentable. Ecología austral, 27(2), 266-278.

Rusch. V.; Vila. A.; Marqués, B. y Lantschner, V. (2015). Conservación de la biodiversidad en sistemas productivos. Fundamentos y prácticas aplicadas a forestaciones del noroeste de la Patagonia. 79 p. Unidad para el Cambio Rural, Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Productivos Forestales (GEF TF N°090118).

Sarmiento, M.; Álvarez, J; Attis Beltrán, A.; Benítez, AM.; Blanco, M; Bobadilla, M.; Carbone, V.; Delgado, S.; Julián, R.; Karlin, M.; Sione, S.; Rueda, C. y Tonolli, A. (2021). "Salvaguardas sociales, ambientales y de gobernanza", dentro del Programa de Capacitación para técnicos, formuladores, evaluadores y gestores de Planes de Manejo - Ley 26331. Primera edición, Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 66 p.

Valladares, A. (2003). Cuenca de los Ríos Manso y Puelo. 5 p.

Van Den Heede, B. C., Schauman D. (2003). Manejo Sustentable de *Rumohra adiantiformis*, zona andina de Río Negro**.** Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de Río Negro, SAyDS-Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP).

Van den Heede B.C. (2021). Biología, Manejo Sostenible y Reproducción del Helecho Nativo *Rumohra adiantiformis*. Manual Nº 23. CIEFAP. 41 p.

9. Anexo

Mapas: https://drive.google.com/drive/folders/1djfEUNW3ZMtfoMPBVyTLe7tzJg4oUygp?hl=es

SIG (shapes + metadata): https://drive.google.com/drive/folders/1hMDFp5_6rIQ5ckpLIio_yWZs5nPP4sm6?hl=es



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

