República de Bolivia
Ministerio de Desarrollo
Sostenible y Medio Ambiente

SUPERINTENDENCIA
FORESTAL

Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal (Inventarios, Planes de Manejo, Planes Operativos y Mapas) en Bosques Andinos y Chaqueños

Resolución Ministerial № 135/97

9 de Junio 1997

B O L F O R

Proyecto de Manejo Forestal Sostenible

BOLFOR es un proyecto financiado por USAID y PL480
en convenio con MDSMA y FONAMA y promueve esta
publicación con el fin de que esta información llegue
a la mayor cantidad posible de usuarios

Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Resolución Ministerial N° 135/97

La Paz, 9 de junio de 1997

CONSIDERANDO:

Que el parágrafo V del artículo 69°, concordante con el artículo 2°, del Reglamento General de la Ley Forestal N° 1700 del 12 de julio de 1996, aprobado mediante D.S. N° 24453 del 21 de diciembre de 1996, establece que las Normas Técnicas para el Manejo Forestal serán aprobadas por Resolución Ministerial del Ramo;

Que la Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente, a través de la Subsecretaría de Recursos Naturales, ha elaborado y elevado al Despacho Ministerial el correspondiente proyecto de Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal (Inventarios, Planes de Manejo, Planes Operativos y Mapas) en Bosques Andinos y Chaqueños, incluyendo un Addendum y seis Anexos;

Que dicho proyecto, no obstante las circunstancias particulares que ameritan su carácter de urgencia y los plazos reglamentarios perentorios para su elaboración y aprobación, ha sido sometido tanto como fue posible a un proceso de coordinación y consultas con instituciones públicas y privadas relevantes, proceso que concluyó con la convocatoria pública a una asamblea nacional abierta realizada el día 26 de mayo de 1997 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra;

SE RESUELVE:

Artículo Primero: Apruébase las Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal (Inventarios, Planes de Manejo, Planes Operativos y Mapas) en Bosques Andinos y Chaqueños, incluyendo un Addendum y seis Anexos, los mismos que debidamente rubricados en cada una de sus páginas forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo Segundo: La Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente y las Superintendencia Forestal, en el ámmbito de sus respectivas competencias, quedan encargadas del cumplimiento de la presente Resolución Ministerial y de las Normas Técnicas y Anexos que la integran.

Regístrese, comuníquese, archívese y cúmplase.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACION
1. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE CENSOS COMERCIALES E INVENTARIOS DE RECONOCIMIENTO 1

1.1. Requerimientos Mínimos 1
1.2. El Censo Comercial y el Inventario de Reconocimiento 2

2. NORMAS TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL 4
2.1. Plan General de Manejo 4
2.2. Marco Legal 5
2.3. Descripción General 6
2.4. Objetivos 9
2.5. Estructura y Composición del Bosque 9
2.6. Sistema de Manejo 11
2.7. Ordenación 11
2.8. Disposiciones Generales sobre el Aprovechamiento 13
2.9. Estrategia de industrialización y comercialización de la madera 14
2.10. Disposiciones Generales sobre Silvicultura 14
2.11. Protección del bosque 15
2.12. Cronograma, Vigencia del Plan y Períodos de Revisión 15
2.13. Información Cartográfica (Mapeo) 16
3. PLANES OPERATIVOS ESPECÍFICOS 17
3.1. Planes Operativos 17
4. ADDENDUM #1 A LA R.M.62/97 21
5. ANEXO A. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA EJECUCIÓN DE MAPAS PARA INVENTARIOS, PLAN GENERAL DE MANEJO Y PLANES OPERATIVOS FORESTALES
6. ANEXO B CALCULO DE LA PATENTE FORESTAL BASADO EN AREAS DE APROVECHAMIENTO PERIÓDICO
7. ANEXO C. EJEMPLO DE FORMULARIO PARA EL CENSO COMERCIAL
8. ANEXO D. FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE MANEJO
9. ANEXO E. FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PLANES OPERATIVOS BOSQUES CHAQUEÑOS Y ANDINOS
10. ANEXO F. FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PLANES DE MANEJO EN BOSQUES ANDINOS UBICADOS ARRIBA DE 2500 MSNM

PRESENTACION

El propósito de este documento es establecer las normas técnicas y legales para elaborar e implementar planes de manejo para el uso sostenible de los bosques naturales chaqueños y andinos de Bolivia con el fin de fomentar:

- la participación de la población rural en el sector forestal
- la generación de ingresos del manejo forestal para la población rural
- la reducción de los impactos negativos del aprovechamiento
- la disminución de su conversión a otros usos
- la conservación y el uso del bosque

Estas normas técnicas se preparan en base a lo señalado en el Reglamento de la Ley Forestal en su Artículo N° 69, Parágrafo V, y definen la base para la elaboración de los instrumentos de manejo para los bosques andinos y chaqueños. Estas normas aplican para la utilización comercial de productos maderables y no maderables en las siguientes situaciones y con las variantes que se presentan a continuación:

SITUACION	NORMA
Andinos arriba de 2500 msnm	Unicamente el formulario Anexo F de esta Norma
Chaqueños y Andinos abajo de 2500 msnm, **menos** de 200 ha.	Toda esta Norma
Chaqueños y Andinos abajo de 2500 msnm, **más** de 200 ha.	R.M. 62/97con Addendum #1 de esta Norma

En la interpretación y aplicación de las presentes normas técnicas, los profesionales y técnicos deberán atender a los fines substanciales que persiguen, a saber, la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales y el ecosistema en general, en el marco de la Ley Forestal N°1700 y su Reglamento.

La Unidad de Manejo

Para los fines de estas normas técnicas la unidad de manejo bajo consideración es definida como:

- el bosque productivo de propiedad privada o comunal.
- el bosque en propiedad privada correspondiente a las categorías de propiedad agraria descritas en el Artículo 41 Párrafo I de la Ley INRA.

El plan de manejo puede contemplar agrupaciones de bosques productivos en propiedades privadas y bosques comunales.

1. NORMAS TECNICAS PARA LA EJECUCION DE CENSOS COMERCIALES E INVENTARIOS DE RECONOCIMIENTO

1.1. Requerimientos Mínimos

A continuación se establecen los requerimientos mínimos para la planificación y ejecución de censos comerciales o inventarios de reconocimiento para su uso posterior en la elaboración de los Planes de Manejo.

Para superficies de bosque menores a 200 ha tanto para la utilización de productos maderables o no maderables, se sugiere, en primera instancia, la ejecución de censos comerciales antes que inventarios de reconocimiento por tratarse de superficies relativamente pequeñas. Sin embargo, queda abierta la posibilidad de realizar un inventario de reconocimiento previo al censo comercial.

En caso de que se tome la opción de realizar un inventario de reconocimiento para describir el recurso forestal, se debe aplicar la metodología de diseño de inventario descrita en las normas técnicas para propiedades privadas y concesiones forestales con superficies mayores a 200 hectáreas **(R.M. 62/97)**.

Si se desea aplicar una metodología de inventario diferente a la que se establece en la **R.M. 62/97**, se deberá solicitar anticipadamente la autorización respectiva a la Superintendencia Forestal. Como parte de esta solicitud se deberán presentar en detalle los parámetros técnicos del inventario forestal (diseño, intensidad de muestreo, número, tamaño y forma de las unidades de muestreo) así como el nombre del responsable para llevar a cabo el inventario y el cronograma de las actividades. Para diseños alternativos de inventarios de reconocimiento, la información generada debe ser comparable en detalle y contenido a lo especificado en las normas técnicas **(R.M. 62/97)** para superficies mayores a 200 hectáreas, para así poder cumplir con los requisitos de la Ley.

Para propiedades mayores a 200 ha con fines de manejo para productos no maderables, se presentará anticipadamente un plan de inventario al Superintendente Forestal para su aprobación, especificando la metodología a seguir de acuerdo a los productos a ser incluidos en el plan de manejo. Este plan debe incluir un plan de monitoreo de regeneración natural.

En el Addendum #1 de esta Norma se establecen las variaciones de la **R.M. 62/97** para ejecutar los inventarios en los bosques Chaqueños y Andinos.

1.1.1. Responsables del Trabajo

Los responsables de la elaboración y ejecución del censo forestal o el inventario de reconocimiento deben ser profesionales o técnicos acreditados por la Superintendencia Forestal, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley 1700 y los Parágrafos VI al XII del Artículo 69 del Reglamento de la mencionada Ley.

1.1.2. Mapa Base de Ubicación Territorial

El mapa base de ubicación territorial (Mapa 1) debe ser confeccionado conforme a lo especificado en el ANEXO A del presente documento.

1.1.3. Mapa de Vegetación o Cobertura (Mapa Forestal)

El Mapa de Vegetación o Cobertura (Mapa Forestal o Mapa 2) debe ser confeccionado conforme a lo especificado en el ANEXO A del presente documento. Para áreas menores a 50 ha se puede sustituir este mapa por un croquis sencillo, pero que debe incluir la información necesaria.

1.2. El Censo Comercial y el Inventario de Reconocimiento

El censo comercial se define en el Artículo 1º Párrafo II del Reglamento de la Ley Forestal No. 1700 como la actividad en la cual se ubican, marcan y miden todos los árboles de las especies comerciales a aprovecharse, con diámetro superior al mínimo de corta establecido. Se recomienda que además se incluyan en el censo los árboles comerciales de la clase diamétrica inmediata inferior, con el propósito de tener información más detallada sobre las posibilidades de corta futura.

El inventario forestal de reconocimiento consiste en la aplicación de metodologías basadas en el muestreo a baja intensidad de la vegetación, con objeto de obtención de información referente a la composición, estructura y dinámica de la vegetación que se encuentra distribuida entre diferentes estratos o tipos de bosque.

Para estos fines, el estrato arbóreo se considerará a partir de 10 cm de DAP (Ver Addendum #1). En el caso de vegetación arbustiva para la extracción de leña (por ejemplo, tholares y khewiña), cosecha de frutos, exudados y resinas, etc.; el muestreo se aplicará para determinar **únicamente** el número de individuos (frecuencia).

Para productos no maderables y para algunas especies de porte pequeño, si se pretende elaborar el plan de manejo en base a DMC menores a los indicados en estas normas, se deberá solicitar por anticipado la autorización de la Superintendencia Forestal

1.2.1. Utilización de Formularios Estandarizados de Campo

Con la finalidad de uniformizar y estandarizar los datos obtenidos en el campo, se debe usar el formulario representado en el Anexo C que contiene la información mínima que se precisa para la ejecución de un censo forestal. Si se decide realizar un inventario de reconocimiento, el usuario podrá referirse a los formularios presentados para este efecto en **R.M.62/97**.

1.2.2. Procesamiento de Datos

El procesamiento de los datos incluye como mínimo los siguientes pasos:

- Agrupación de las especies según los objetivos del plan de manejo
- Consideración de los diámetros mínimos de corte establecidos en las normas vigentes
- Cubicación con el factor de forma de 0.65 según Heinsdijk, mientras no existan tablas volumétricas adecuadas
- Si se realiza inventario, cálculo de resultados para cada estrato y el total de estratos.

1.2.3. Muestreo de la Regeneración Natural

Se debe mencionar en el texto el estado actual de la regeneración natural basado en observaciones de campo.

1.2.4. Informe Final e Interpretación de Resultados

Se puede presentar el informe de censo o inventario aparte o como parte del plan de manejo. Al momento de presentar el informe del plan de manejo se deberá adjuntar copias de los formularios de campo en papel y de manera digital (diskettes).

2. NORMAS TECNICAS PARA LA ELABORACION DEL PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL

2.1. Plan General de Manejo

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley Forestal N°1700 y su Reglamento aprobado según Decreto Supremo N° 24453, el Plan de Manejo es un requerimiento esencial para todo tipo de utilización forestal, con la excepción del uso doméstico, es requisito indispensable para el ejercicio legal de las actividades forestales, y su cumplimiento es obligatorio. En el Plan de Manejo se delimitarán las áreas de protección y otros usos. Sólo se pueden utilizar los recursos que son materia del Plan de Manejo.

Los Planes de Manejo deberán ser elaborados y firmados por profesionales o técnicos forestales, quienes serán civil y penalmente responsables por la veracidad y cabalidad de la información incluida. La ejecución del Plan de Manejo estará bajo la supervisión y responsabilidad de profesionales y técnicos forestales, quienes actuarán como agentes auxiliares de la autoridad competente, produciendo los documentos e informes que suscriban fe pública, bajo las responsabilidades a que se refiere la Ley N° 1700 y su Reglamento.

Para que el manejo forestal sea sostenible, debe estar fundamentado en los tres pilares: lo ecológico, lo económico y lo social.

2.1.1. Instancias de Aprobación y Verificación

El profesional responsable para la elaboración del Plan de Manejo presentará el Plan a la Unidad Forestal del Municipio (UFM) correspondiente, instancia que deberá entregar la documentación a la Superintendencia Forestal o a la autoridad asignada por la Superintendencia en un plazo no mayor a 10 días, para su procesamiento en los plazos establecidos en el Artículo 69 Parágrafo IV del Reglamento de la Ley Forestal.

Además de entregar una copia del Plan de Manejo la Unidad Forestal Municipal para su posterior entrega a la Superintendencia Forestal, una copia adicional debe ser depositada en la UFM. Al no haberse formado la UFM en el Municipio correspondiente, se debe entregar la documentación directamente a la Superintendencia Forestal o a la autoridad asignada por la misma Superintendencia

Portada

Incluye:

- Nombre del propietario, empresa o comunidad
- Nombre de la propiedad
- Ubicación político-administrativa y superficie
- Nombre del profesional o técnico forestal o consultora responsable, debidamente acreditados por la Superintendencia Forestal
- Fecha de presentación del Plan

2.1.3. Resumen Ejecutivo

Deberá contener como mínimo los siguientes aspectos:

Propiedad o comunidad; localización geográfica y política; superficie de la unidad de manejo y del bosque de producción; estrategia de manejo (sistemas silviculturales, intensidad de aprovechamiento, ciclo de corta, aspectos sociales, ecológicos y ambientales, fauna, etc.); número de árboles, área basal y volumen por hectárea, por especies y por tipo de bosque; número de árboles y volumen por hectárea que se propone aprovechar e intensidad y frecuencia del aprovechamiento referida al total de la masa, por tipo de bosque.

2.1.4. Indice o Tabla de Contenido

El índice o tabla de contenido incluirá la lista de los capítulos, sub-capítulos y secciones del texto del documento, además de la lista de cuadros, figuras y anexos, con sus respectivos números de páginas a los que correspondan.

2.2. Marco Legal

Esta información y toda la solicitada para el plan de manejo puede presentarse en el formulario incluido en el Anexo D. El uso del formulario tiene la finalidad de facilitar la elaboración del Plan de Manejo para su posterior presentación a la Superintendencia Forestal. Dicho formulario contempla información que a continuación se detalla para su correspondiente llenado.

- Antecedentes legales de la propiedad o de las tierras comunales de acuerdo a lo establecido en el Artículo 32, Parágrafo I de la Ley N°1700, razón social, personería, y domicilio. En tanto el Servicio Nacional de Reforma Agraria no

emita la documentación de reconocimiento oficial de la propiedad, se tomará como provisional la documentación de la demanda en trámite. Sin embargo, la autorización otorgada con la aprobación del Plan de Manejo no constituye declaración de derecho de propiedad.

- Profesional o técnico forestal o consultora acreditados por la Superintendencia Forestal
- Ubicación territorial, político-administrativa y geográfica, conforme a lo especificado en el ANEXO A (Mapa 1)

2.3. Descripción General

Se debe presentar la información exigida en esta sección en el formato del formulario que se presenta en el Anexo D del presente documento

2.3.1. Aspectos Biofísicos

a. Superficie total de la Unidad de Manejo

Se especificará la superficie total de la propiedad (unidad de manejo), del bosque de producción, de las áreas de protección y de otros usos, tal y como se indica en el ANEXO A (Mapa 1), con el fin de conocer con detalle las áreas disponibles efectivamente para llevar a cabo el manejo de bosque.

b. Infraestructura de Vías de Acceso

Incluir información referida a vías de acceso (como por ejemplo, caminos, vía férrea, pista aérea, vías fluviales, etc.) en el mapa de referencia ANEXO A (Mapa 1).

c. Uso actual de la Tierra

Referir información relacionada al uso actual de la tierra, indicando esta información en el Mapa 2. El uso actual de la tierra se refleja en el tipo de cobertura que tenga la tierra y junto con la información de superficies se determinan los recursos disponibles para llevar a cabo el manejo de bosque.

d. Suelos

Descripción de geología y suelos en base a información existente. Se analizará brevemente sus limitaciones y ventajas para el manejo.

e. Clima y Zonas Ecológicas de Vida

Descripción general del clima de acuerdo al formularioy la(s) zona(s) de vida a la que pertenece la propiedad, según la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge

f. Registro de Intervenciones o Disturbios

Se registrarán las intervenciones o disturbios pasados y existentes en el presente. Se deberán analizar sus implicaciones para el manejo. Como parte del historial de la propiedad, se hará una breve reseña del aprovechamiento forestal al que fue sometida la concesión o propiedad. Dependiendo de la escala del Mapa #2 y de la superficie de disturbio, se tratará de ubicar estas áreas o señalarlas en este mapa.

g. Vegetación

El estudio de la vegetación se constituye en una descripción de la composición florística del dosel del bosque a nivel general y de cada estrato o tipo. El conocimiento de la composición florística proporcionará información del bosque donde se desarrolla el plan de manejo y ayudará a definir las prácticas silviculturales a aplicarse.

h. Fauna Característica de la Región

Se indicará la importancia económica, social y ecológica de las principales especies. Debe incluirse un listado de las especies de vertebrados (mamíferos, aves y reptiles) registrados en la concesión o propiedad a través de encuestas a conocedores locales o a observación directa de indicios de animales. Se deberán categorizar las especies según el libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia e identificar los hábitats importantes para especies amenazadas. Se hará un breve análisis de las implicaciones resultantes de la fauna para la estabilidad del bosque y el manejo.

i. Hidrología

Describir las características hidrográficas de la concesión o propiedad, ANEXO A (Mapa 1), e indicar las limitaciones para el manejo y posibles soluciones, tales como puentes, rutas adecuadas y alternativas para transporte fluvial. En el Mapa #3 se deberán identificar las franjas ribereñas de protección, curichis o humedales que quedan como reservas o servidumbres ecológicas de acuerdo a lo establecido por la Ley Forestal N°1700 y su Reglamento.

2.3.2. Aspectos Socioeconómicos y Demográficos

Describir de manera concisa las principales instituciones, organizaciones y agrupaciones sociales presentes en la zona donde se pretende llevar a cabo el plan de manejo. En el caso de planes de manejo presentados por parte de agrupaciones y comunidades, se debe indicar el nombre del dirigente local, el número de familias en la comunidad o agrupación y las actividades económicas principales de la población. Se deben mencionar los conflictos que se presentan sobre el uso de la tierra o recursos forestales. Esta descripción debe presentar suficiente información en base a la cual se planteen soluciones a los conflictos si éstos existen, especificando las áreas en conflicto. Se debe dar un resumen de la historia de ocupación de la tierra en la zona de estudio.

Se debe describir la participación que han tenido el o los propietarios en la ejecución del inventario y la elaboración del plan de manejo. Asimismo, en los bosques comunales se debe incluir una descripción del proceso de participación comunitaria en la planificación y ejecución del manejo. Al presentar el Plan de Manejo de un bosque comunal, el documento deberá incluir la aprobación de los miembros de la comunidad o un representante legítimo de la comunidad. Se deben analizar las fortalezas y debilidades de esta relación para la ejecución del plan de manejo.

2.3.3. Limitantes identificadas para el manejo del bosque y alternativas propuestas.

Se deben analizar las condiciones biofísicas, de industria y mercadeo y las sociales desde el punto de vista de las limitaciones que pueden implicar para el manejo y se deben plantear las alternativas para sobrepasar estas limitaciones.

2.4. Objetivos

Se debe plantear un sistema jerárquico de objetivos que debe ser operacional. Los objetivos generales deben ser concordantes con las políticas nacionales de desarrollo. Los objetivos específicos deben estar fijados en el tiempo, ser realizables, claros y sus resultados cuantificables y medibles. Ver el formato de formulario de acuerdo al ejemplo en el Anexo D de este documento.

2.5. Estructura y Composición del Bosque

2.5.1. Estratificación o Tipificación

Cuando sea factible, se deberán identificar los diferentes estratos del bosque por medio del conocimiento local, y la fotointerpretación o imágenes de satélite si están disponibles. Se deben comprobar los resultados de la estratificación en el campo y las otras especificaciones señaladas para el Mapa #2 (Anexo A) en base al censo comercial o inventario forestal de reconocimiento. Se describirán los diferentes tipos de bosque y parámetros de valor comercial para las diferentes especies, haciendo énfasis en los rasgos que afecten al manejo. Se hará referencia a las posibles especies de interés comercial para producción no-maderable. A nivel de formulario se especificarán los estratos, sus características y sus respectivas superficies.

En bosques menores a 50 ha, el llenado del Cuadro 2 del formulario (Anexo D) es opcional.

2.5.2. Resultados e Interpretación del Censo Comercial o del Inventario Forestal de Reconocimiento

En base a los resultados del censo comercial o del inventario de reconocimiento, se hará un resumen de los resultados y su interpretación, con el objetivo de servir como base fundamental para el manejo.

Si se ha identificado más de un estrato de bosque, se presentarán los resultados individualmente para cada estrato y se resumirán en cuadros de distribución diamétrica por especie referidos a la hectárea. Las categorías diamétricas serán de 10 cm de amplitud. Las variables analizadas serán:

Número de individuos, N
Área basal, G
Volumen, V

En caso de que el censo comercial haya considerado la clase diamétrica inmediatamente inferior al DMC, o caso contrario se haya precedido el censo comercial con un inventario de reconocimiento, se indicarán las existencias de madera por hectárea en cuadros, especificando el volumen potencial, actual y total (volumen potencial + actual) por especie. Si la prescripción silvicultural se basa en diámetros mínimos de corta (DMC), el volumen actual incluirá los árboles que tienen DAP mayor al DMC.

Si el plan de manejo no prevé aprovechar el total de especies disponibles, se deberá listar, en un cuadro separado, el grupo de especies a aprovechar detallando el número de árboles, área basal y volumen por especie, grupos de especies según valor comercial y clase diamétrica..

Los diámetros mínimos de corta para las principales formaciones de bosque andino, se establecen en el Cuadro #1, que se muestra a continuación. Para los bosques chaqueños el DMC se fija en 40 cm.

Si el sistema de manejo está establecido en base a DMC, se deberá discutir y justificar la aplicación de estos DMC en base al análisis de los resultados del inventario y las condiciones específicas del sitio.

Por lo tanto, y considerando el principio precautorio Artículo 9 de la Ley Forestal N°1700, en esta norma se establecen los MÍNIMOS que deben respetarse pero no implica que se autorice su uso indiscriminado pues su aplicación directa en algunos tipos de bosque (intervenidos previamente, por ejemplo) puede tener implicaciones negativas en la sostenibilidad del mismo. Debe analizarse la distribución diamétrica que tengan estas especies, unida a las características propias de los gremios ecológicos y de todo este análisis puede resultar que deban aplicarse DMC mayores a los especificados en esta norma.

La Superintendencia Forestal determinará mediante estudios o análisis más detallados, DMC para las especies dependiendo de los casos especiales que puedan darse, pero mientras no se hagan estos estudios, se utilizarán los DMC señalados en esta norma.

Cuadro #1. Diámetros mínimos de corta (cm) para las especies de bosques chaqueños y andinos.

ESPECIE	Diámetro mínimo de corta para las especies chaqueñas	Diámetro mínimo de corta para las especies de bosque montano y montano bajo
Cedrela spp. (Cedro)	-	60
Juglans spp. (nogal)	-	60
Podocarpus spp. (pino)	-	60
Nectandra spp. (laurel)	-	60
Ocotea spp. (laurel)	-	60
El resto de las especies	40	40

2.6. Sistema de Manejo

El sistema de manejo empleado deberá ser justificado ecológica, económica y socialmente, de tal manera que garantice la producción sostenible a largo plazo tanto en términos de volúmenes de productos como de calidad. Los volúmenes extraídos deben basarse en la capacidad productiva del bosque. El aprovechamiento del bosque, las intervenciones silviculturales y otras intervenciones causadas por el uso de recursos del bosque por la comunidad local o el propietario procurarán mantener el equilibrio de la capacidad productiva, la estabilidad del ecosistema y la biodiversidad.

2.7. Ordenación

Se ordenará el aprovechamiento del recurso forestal en base a la especie, el volumen (**solamente** si se ha completado el censo en toda la superficie de manejo), el área aprovechada, o una combinación de estos elementos, según los factores ecológicos, biológicos, económicos, geográficos y sociales del área de manejo. Esta definición busca mantener la flexibilidad en las opciones técnicas de ordenación, con el fin de optimizar los beneficios y mantener la capacidad productiva e integridad ecológica del bosque.

2.7.1. Ciclo de Corta

El ciclo de corta depende de las expectativas de crecimiento de las especies que componen la masa. Hasta lograr información de parcelas permanentes o inferida de otras experiencias en formaciones boscosas similares, se debe optar por ciclos de corta relativamente largos, dado que no se cuenta con información sobre crecimiento, mortalidad, agregación, defectos, etc. Existe una relación directamente proporcional entre la intensidad de aprovechamiento y el ciclo de corta; cuanto más intenso es el aprovechamiento, el tiempo requerido para reponer el volumen es mayor y por lo tanto mayor el ciclo de corta. Se deben analizar los aspectos biológicos y económicos correspondientes y proponer el ciclo de corta más apropiado para el plan de manejo. Los ciclos de corta tendrán un mínimo de 20 años mientras no se cuente con información que indique que deben ser más cortos o más largos.

En el formulario del Anexo D, se debe indicar el ciclo de corta o en el caso de productos no maderables, con la excepción de leña, el programa de cosecha.

2.7.2. Corta Anual o Corta Periódica Permisible

La corta periódica permisible depende del área total, del ciclo de corta, las especies a aprovechar y la frecuencia de corta, tomando en consideración el volumen actual, el crecimiento y la capacidad de regeneración del bosque.

2.7.3. División Administrativa

Con el fin de cumplir con el principio general de sostenibilidad y la ordenación del bosque, así como a efectos de planificación, la propiedad o bosque comunal será dividida administrativamente en unidades según su aptitud de uso, las cuales serán denominadas Divisiones. Estas Divisiones podrán estar destinadas a actividades como protección, refugios de conservación biológica, producción maderable, producción no-maderable, y otros usos no forestales aprobados por la Superintendencia Forestal.

Cada una de las Divisiones se debe ubicar en un mapa denominado mapa de unidades administrativas ANEXO A (Mapa 2), definiéndose las superficies correspondientes para cada aptitud de uso.

Dentro de las divisiones administrativas se definen las áreas de aprovechamiento periódico (AAP) para áreas que podrán ser aprovechadas durante períodos mayores a un año o áreas de aprovechamiento anual, cuando el número de divisiones es igual al ciclo de corta para el aprovechamiento anual del bosque.

2.7.4. Especies claves

De acuerdo al Artículo 69, Parágrafo II.b5 y II.b7 del Reglamento, las especies protegidas, escasas o de aprovechamiento restringido por estar amenazadas o por ser de importancia en la alimentación o nidificación de determinados animales, tendrán un tratamiento especial a la hora de determinar la corta anual permisible.

2.8. Disposiciones Generales sobre el Aprovechamiento

Se deben especificar las actividades de pre-aprovechamiento, aprovechamiento y post-aprovechamiento a ejecutarse, las mismas que necesariamente deben orientarse a alcanzar operaciones de bajo costo e impacto mínimo en el suelo y la vegetación remanente.

Un aprovechamiento eficiente es sinónimo de implementación de técnicas apropiadas durante los trabajos de campo y, para su ejecución, mínimamente debe considerarse que:

- la corta será acompañada de acciones concretas tendientes a maximizar la utilización de los árboles y reducir los daños por caída de los mismos. Con este fin puede que sea fundamental promover la ejecución de la tumba direccionada de árboles o la corta previa de lianas en caso de que éstas ocasionen entrelazamiento de copas y el consiguiente perjuicio sobre los árboles vecinos durante el derribe;

- la construcción de rodeos y construcción de caminos serán planificadas teniendo en cuenta las limitaciones topográficas del terreno y las condiciones que impone el bosque, a fin de evitar la remoción innecesaria de suelos, la obstrucción de cursos de agua y los daños a la vegetación circundante;

- los procesos de extracción y arrastre serán orientados a evitar la construcción innecesaria de caminos, la ejecución de actividades cuando el terreno esta húmedo y el uso de maquinaria inapropiada que tenga un impacto negativo sobre el ambiente.

- después del aprovechamiento se establecerán prácticas de clausura de los caminos ya utilizados y el mantenimiento de aquellos que posiblemente ocasionen una alta erosión de los suelos.

En cada una de las operaciones se debe señalar claramente el sistema de trabajo, las técnicas y el equipo a utilizar, justificando el empleo de las mismas. De igual forma se especificarán las medidas de mitigación del impacto ambiental correspondientes a las actividades planteadas.

Cuando se planifica la realización de intervenciones silviculturales o aprovechamiento, se deben formular Planes Operativos (POs, ver Anexo E), tomando como base el plan de manejo. Estos POs son el Plan Operativo de Aprovechamiento y el Plan Operativo de Silvicultura. Los Planes Operativos pueden ser anuales o para un período definido, por ejemplo quinquenal, y corresponden al período durante el cual se van a realizar las operaciones indicadas. Será a nivel de los planes operativos de aprovechamiento, que se detallarán las actividades y operaciones correspondientes a cada área de aprovechamiento para el período definido.

2.9. Estrategia de industrialización y comercialización de la madera

En caso de que la capacidad de procesamiento sea mayor a la capacidad de producción sostenible del bosque, se especificará la proporción de capacidad industrial a ser satisfecha por el bosque y las posibles alternativas para cubrir la proporción faltante.

Los centros de procesamiento deberán cumplir con las normas que la Superintendencia Forestal establezca en base a los Artículos 71, 72 y 73 del Reglamento. Los centros de procesamiento no deberán causar impacto ambiental negativo. Para ello, se deben plantear los mecanismos para mitigar dichos impactos y su evaluación.

2.10. Disposiciones Generales sobre Silvicultura

La necesidad de aplicar tratamientos silviculturales dependerá, esencialmente, de las condiciones del bosque y de sus respuestas a las intervenciones de aprovechamiento. Los tratamientos silviculturales a aplicarse deben responder a mantener y mejorar la masa boscosa remanente, tanto en calidad como en cantidad, y así proporcionar los productos del bosque, en este caso madera, en forma sostenible a lo largo del tiempo

Todo tratamiento silvicultural aplicado a diferente escala (desde las mínimas hasta las más intensas intervenciones) debe estar plenamente justificado. Para estos efectos, se deberá

realizar un análisis de las características de composición (estructura) del bosque a partir del inventario forestal de reconocimiento y del censo.

Para propiedades de menos de 200 ha, es opcional el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo para la evaluación del impacto de las intervenciones sobre el bosque. En caso de que se decida establecer parcelas permanentes de muestreo, se recomienda que se siga la metodología establecida por Alder, D. y T.J. Synnott. Si se decide establecer parcelas permanentes, se recomienda que se dedique 0.4% de la superficie total del bosque productivo para este fin, porcentaje que puede ser fraccionado entre varias parcelas.

Cuando sea necesaria la aplicación de un tratamiento silvicultural en un área específica del bosque, por su estructura o por la intensidad de aprovechamiento, se desarrollará el plan operativo correspondiente. Se deben indicar las características generales de la intervención, la intensidad, las especies a las que va dirigida, el tipo de tratamiento y las restricciones generales de las operaciones.

2.11. Protección del bosque

Se deberán describir con el máximo detalle posible las actividades a ejecutarse para la protección de la unidad de manejo. Esta protección incluye medidas de protección contra incendios, otros usuarios, y otros eventos.

2.12. Cronograma, Vigencia del Plan y Períodos de Revisión

Se incluirá un cronograma lo más preciso posible que distribuya las diferentes actividades en el tiempo. En el Plan se indicarán los períodos en los que será revisado, las revisiones se deben hacer al menos cada cinco años, aún cuando de acuerdo al Parágrafo II.a6 del Artículo 69 del Reglamento, los inventarios deben rehacerse cada 10 años.

Para modificar el Plan de Manejo, por ejemplo para aprovechar productos no maderables o adicionales no definidos en el Plan aprobado, se requiere revisar el Plan y presentarlo para su aprobación respectiva.

2.13. Información Cartográfica (Mapeo)

Se definen los siguientes mapas, para el desarrollo del plan de manejo (Ver Anexo A):

Mapa 1	Mapa base de ubicación territorial
Mapa 2	Mapa de vegetación o cobertura (Mapa Forestal)
Mapa 3	Mapa operativo de aprovechamiento y silvicultura

En el Anexo A se incluyen las características y especificaciones técnicas de cada uno de estos mapas. Para superficies de bosque menores a 50 ha, los Mapas #2 y #3 pueden ser substituidos por croquis sencillos que incluyan toda la información solicitada.

3. PLANES OPERATIVOS ESPECÍFICOS

3.1. Planes Operativos

Los Planes Operativos (Anexo E) son herramientas de gestión que permiten la implementación planificada de las operaciones anuales del plan de manejo.

El Plan Operativo indica qué hacer, en qué lugar, cuándo y cómo. Es indispensable detallar en los planes operativos correspondientes cada una de las actividades que se proponen en el plan general.

Para la formulación de los Planes Operativos, se debe levantar la información necesaria para la toma de decisiones. El análisis de la información debe responder a las necesidades técnicas y administrativas de trabajo para la gestión correspondiente.

Se presentarán objetivos de producción operacionales, útiles en la planificación y control del manejo.

Las actividades necesarias para lograr los objetivos deben plantearse claramente, sin dejar su interpretación a la conveniencia del personal de campo. Se deben especificar los recursos necesarios y el cronograma para su ejecución. Debe quedar claro en qué lugares se van a realizar las operaciones.

En los Planes Operativos se deben contemplar los mecanismos o estrategias para minimizar los impactos ambientales de las operaciones a ejecutarse, además de tomar en cuenta Leyes y normas vigentes al respecto.

En base al Artículo 27 de la Ley N°1700 y el Parágrafo I del Artículo 69 del Reglamento, la elaboración y ejecución de los planes operativos anuales es responsabilidad de profesionales forestales. Los Planes Operativos serán elaborados en cada gestión en que el bosque, estarán sujetos a intervención y serán presentados a la Superintendencia Forestal para su conocimiento, debidamente firmados por el profesional forestal responsable de su elaboración.

Antes de que se inicie la ejecución de los planes anuales operativos y en base al Parágrafo IX del Artículo 69 del Reglamento, la Superintendencia Forestal deberá ser notificada del profesional o técnico forestal responsable de la ejecución del plan operativo.

La Superintendencia Forestal realizará o delegará las inspecciones o verificaciones que considere necesarias con relación a la elaboración y ejecución de los Planes Operativos.

3.1.1. Plan Operativo de Aprovechamiento

Este plan se elaborará para cada gestión en que el bosque será intervenido de acuerdo al área que se va a aprovechar en el período correspondiente. Consta básicamente de tres cuerpos.

3.1.1.1. Planificación del aprovechamiento

En el Plan Operativo de aprovechamiento deben estar claros los objetivos de producción, expresados en función de las especies que se aprovecharán, volumen a aprovechar, límites máximos con relación a caminos por área, construcción de caminos, instalación de infraestructura, etc.

En caso que no se haya ejecutado un censo comercial para la elaboración del Plan General de Manejo, se debe realizar en cada área de aprovechamiento un censo de los árboles a aprovechar (inventario al 100%), el cual será la base para la formulación del Plan Operativo de Aprovechamiento. Además del censo, se utilizarán la información topográfica disponible o la que se recopile y la red de caminos existentes para planificar las diferentes operaciones. Se recomienda que además se incluyan en el censo los árboles comerciales de la clase diamétrica inmediata inferior, con el fin de tener información más detallada sobre las posibilidades de corta futura.

Los requerimientos de ejecución de censo podrán variar dependiendo del sistema de manejo utilizado, por ejemplo, si la prescripción silvicultural no se basa en DMC y selección de árboles individuales.

En el censo se incluirán las especies a aprovecharse según diámetro mínimo de corta. En algunos casos la ejecución del censo se puede acompañar con una operación de corta de bejucos. Se debe levantar la información de especie, diámetro, altura comercial, ubicación (Mapa #3) y numeración de cada individuo de las especies seleccionadas para aprovechar.

Cuando se haya establecido la necesidad de mantener árboles semilleros (por debajo o encima del DMC), estos serán marcados en el campo para evitar su corta accidental e identificados en el mapa #3. Asimismo, se incluirán en el censo las especies consideradas como prohibidas o claves por su valor ecológico y las en peligro de extinción.

Para guiar el aprovechamiento en el campo, se hará referencia al mapa #3 para la ubicación de los caminos de extracción, playas de rodeo principales y secundarias, áreas inundadas, ríos y arroyos, las picas de levantamiento y localización de los árboles a talar.

3.1.1.2. Actividades de Aprovechamiento

El sistema de aprovechamiento se debe diseñar tomando en cuenta la lista de árboles a aprovechar, conociendo su especie, dimensión y ubicación en el campo, tal como la proporciona el censo. Esto permite definir con precisión las operaciones que se realizan antes, durante y después del aprovechamiento. Se recomienda la recolección de información de tiempos y movimientos, para usarla en la evaluación y seguimiento de la operación, así como para el control de costos de las operaciones.

La selección del equipo y de las técnicas de trabajo también deben corresponder al nivel de precisión que permite la calidad de la información disponible.

Se deben especificar los equipos a ser utilizados en las operaciones de corta, arrastre o rodeo y construcción de caminos, así como los principios básicos que se seguirán en cada caso, con el fin de producir una operación de aprovechamiento de bajo impacto.

3.1.1.3. Cálculo de la Patente

En los casos en que el plan de manejo contemple la ordenación en base a áreas de aprovechamiento periódico (AAP), se debe calcular la patente a pagar en base al equivalente de la superficie que proporciona el volumen aprovechado. Se debe indicar en el plan operativo para la gestión correspondiente qué volumen se estima aprovechar y a qué superficie equivalente provendría este volumen. En el Anexo B se presenta un ejemplo del cálculo del AAP y de la patente correspondiente.

3.1.1.4.Cronograma

Cada una de las actividades y operaciones debe estar calendarizada en un cronograma.

3.1.2. Plan Operativo de Silvicultura

El Plan de Silvicultura es un requisito solamente cuando las prácticas silvícolas conllevan a la comercialización de uno o más productos maderables o no maderables.

3.1.2.1. Planificación de las Actividades Silviculturales

Los objetivos de las actividades silviculturales deben estar orientados a incrementar la abundancia y el crecimiento de los individuos de las especies preferidas o a mantener un balance en las fuentes de semillas de las diferentes especies. No se debe promover la eliminación de especies.

Para diseñar los tratamientos silviculturales, se utilizará la información sobre regeneración natural, las parcelas permanentes ubicadas en los rodales de aprovechamiento, el muestreo de regeneración post-aprovechamiento que dé la información sobre la condición del bosque y sus necesidades de intervenciones. En caso de no contar con esta información (ya que no es obligación su levantamiento en esta escala de aprovechamiento), se deben usar las observaciones de los habitantes del lugar e información de bosques de estructura similar en la zona donde se ha generado esta información.

Las prácticas silviculturales deben planificarse espacialmente en el contexto de toda la unidad de producción, en función a las necesidades de intervenciones silviculturales en el tiempo. Se deberán planificar y ejecutar los tratamientos en áreas ya aprovechadas, por aprovechar y en proceso de aprovechamiento, según las necesidades de intervenciones. Con esto se indica que los tratamientos no sólo deben planificarse para el área correspondiente a la gestión de aprovechamiento, sino para todos aquellos donde sea necesario.

3.1.2.2. Tratamientos Silviculturales

Se describirán los tratamientos específicos y las áreas en las que se aplicaran, dejando claramente establecidas estas actividades en el Mapa #3.

3.1.2.3. Cronograma

Los diferentes tratamientos silviculturales deben tener un cronograma de actividades para su ejecución en todos las áreas de aprovechamiento, buscando en lo posible utilizar las facilidades logísticas ofrecidas durante el aprovechamiento.

Addendum #1 a la R.M.62/97

A continuación se presenta la variación de la **R.M.62/97** para la ejecución de inventarios forestales en bosques andinos y chaqueños. Como se observa en la columna #3 del cuadro siguiente, el muestreo de árboles se realiza a partir de 10 cm. Por lo tanto, también, el muestreo de la regeneración incluirá los latizales y brinzales.

Todos los otros puntos de la **R.M.62/97** deben ser considerados al detalle.

Cuadro 1. Intensidades mínimas y tamaño de las unidades de muestreo para parcelas fijas y para el muestreo goniométrico de Bitterlich

Superficie total de los estratos forestales (ha)	Intensidad mínima (%)		Tamaño de las unidades de muestreo en el caso de parcelas fijas (ha)	# de parcelas variables por conglomerado (muestreo goniométrico con un FB de 4)
	DAP mayor a 40 cm.	DAP entre **10** y 39 cm		
200	5.0	2.5	0.1	1
500	2.0	1.0	0.1	1
1000	1.5	0.75	0.1	1
2000	1.2	0.6	0.25	3
5000	0.8	.4	0.4	4
10000	.5	.25	0.5	5
15000	.35	.175	0.5	5
20000	.28	.14	0.55	6
25000	.24	.12	0.6	6
30000	.22	.11	0.65	7
50000	.2	.1	1.0	10
100000	.15	.075	1.5	15
200000	.1	.05	2.0	20

Se define como regeneración natural:

a) Latizales: Arboles con DAP igual o mayor a 5 cm y menor a 10 cm

b) Brinzales: Arboles con DAP menor a 5 cm

ANEXO A: TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA EJECUCION DE MAPAS PARA INVENTARIOS, PLAN GENERAL DE MANEJO Y PLANES OPERATIVOS FORESTALES

A.1. Mapa Base de Ubicación Territorial (Mapa 1)

A.1.1. Objetivo

El objetivo de este mapa es situar el área de estudio o propiedad en el ámbito geográfico, para una correcta localización durante el replanteo, además de servir como una base cartográfica para todos los mapas temáticos que se deben confeccionar posteriormente.

A.1.2. Aspectos que debe reunir el Mapa No. 1

Como primera medida esta mapa debe reunir los siguientes elementos:

a. Elementos Cartográficos

- Título del mapa.
- Grilla referida al menos a dos Sistemas de Proyección (Sistema UTM y Geográfico, LAT, LON), Datum WGS-84 .
- Norte Magnético (NM)
- Escala gráfica y numérica.
- Referencias de simbologías o leyendas, para todos los elementos cartográficos considerados (puntos, líneas y polígonos).
- Fuente cartográfica, especificando el nombre y número de la hoja (IGM o DMA). En caso necesario adjuntar diagrama o mosaico de las hojas consideradas.
- Debe mostrar toda la poligonal del área de estudio, perfectamente georeferenciada a cada vértice, además debe mostrar claramente el Punto de Partida (PP) y el Punto de Referencia (PR), para un correcto replanteo en el terreno (en caso necesario). En casos de efectuar el georeferenciamiento en campo con técnicas de Sistemas de Posicionamiento Global por Satélite, de estos puntos, la precisión respecto del terreno no debe exceder los cinco metros.
- El linderamiento del área de estudio debe mostrarse en el mapa a través de una simbología apropiada, vale decir: límite natural, de cerco, de alambre, de alta cumbre, línea imaginaria, etc. Se recomienda el mojoneamiento de los vértices que delimitan el área, especialmente de los puntos PP y PR.
- Debe determinarse y mostrar en un cuadro, la superficie total del área de estudio.

b. Elementos Temáticos

Se refiere a todos los aspectos hidrográficos, infraestructura, fisiografía, etc. que contiene el área de estudio, que debe ser detallada para tener una idea de las condiciones de accesibilidad y logística del área, y se refieren a los siguientes puntos:

- Se deben incluir al mayor detalle posible las curvas de nivel del área considerada.
- Se debe incluir toda la red vial dentro y fuera del área (zonas cercanas al predio), indicando el tipo y estado de los mismos, es decir; su transitabilidad (sendas, brechas, roderas, etc.). De igual modo, se debe incluir todo el equipamiento que posee el área de estudio, vale decir; casas, escuelas, galpones, etc., utilizando símbolos puntuales.
- Todos los elementos de la red hidrográfica al detalle, deben ser incorporados, señalando si existen ríos navegables por lancha o canoa.
- También deben ser incluidos los rasgos fisiográficos notables como cerros, lagunas, pantanos o cualquier otro accidente topográfico que sirva de referencia para fines de planificación y ubicación.

c. Elementos Jurídicos o Legales

Están referidos fundamentalmente a aspectos legales de la propiedad y sus propietarios y son:

- Ubicación del área de estudio indicando: localidad, provincia y departamento. En un recuadro en el extremo derecho, debe dibujarse el mapa de localización a escala pequeña, mostrando el departamento, la provincia y el área de estudio para fines de una correcta ubicación.
- En otro recuadro aparte, deben incluirse los siguientes aspectos:

- Nombre o razón social del propietario o comunidad
- Domicilio legal.
- Nombre de vecinos colindantes.
- Profesional o Consultor responsable.

d. Escala del Mapa

La escala del mapa base debe ser de un máximo de 1:10,000. En ningún caso el tamaño del mapa en papel será menor al tamaño de una hoja cartográfica del IGM.

A.2. Mapa de Vegetación o Cobertura (Mapa 2)

Nota: para bosques de menos de 50 ha. este mapa puede ser substituido por un croquis sencillo, pero que incluya la información necesaria.

A.2.1. Objetivo

El objetivo fundamental de este Mapa, es mostrar gráficamente todos los tipos de vegetación o cobertura vegetal existentes dentro del área de estudio. Corresponde al Mapa Temático más importante, ya que sobre esta información se van a planificar las acciones futuras. Este debe también mostrar las áreas de protección, los refugios de vida silvestre y las zonas de anidación que se delimitará para no ser intervenidas.

A.2.2. Aspectos que debe reunir el Mapa No. 2

a. Cartográficos y Legales

Son todos los señalados en los puntos 5.1.2a.y 5.1.2c.

b. Aspectos Temáticos

El mapa debe incorporar, en la medida que sea posible, el conocimiento local referente a las características de la vegetación presente en la unidad de manejo y sus alrededores. El Mapa de vegetación puede ser fruto de la interpretación y clasificación de fotografías aéreas o imágenes de satélite, utilizando el método de Análisis de Elementos, y complementado por análisis fisiográfico, debiendo este ser supervisado en campo.

- Los datos resultantes de la fotointerpretación o clasificación de imágenes de satélite deben complementarse con estudios de campo, donde se verifica, modifica o complementa la información obtenida de la clasificación de la imagen de satélite o fotografía aérea, además se identifican las especies forestales, grado de asociación, diámetros a la altura del pecho, etc.. Todos estos aspectos cartografiables deben ser incorporados al mapa.
- Aspectos de biodiversidad como: refugio de animales, nidales, bebederos naturales, lamederos, presencia de animales o aves diseminadores de semillas o polinizadores, etc., deben ser incorporados al mapa por medio de símbolos puntuales para fines de identificación de posibles áreas de protección.

- En un recuadro, se deberá acompañar la superficie de las diferentes unidades mapeadas.
- Se debe incluir una leyenda donde se identifiquen claramente todos los aspectos cartografiados.

c. Escala del Mapa

La escala de este mapa debe ser concordante con el Mapa 1, puesto que sobre él se transferirá la información temática.

A.3. Mapa Operativo de Aprovechamiento y Silvicultura (Mapa 3)

A.3.1. Objetivo

Permitir la visualización de las actividades que serán realizadas anualmente, ya sea en el mejoramiento o reacondicionamiento de la infraestructura, para el aprovechamiento del bosque o en los tratamientos silviculturales. En las áreas a intervenir se puede incluir mayor detalle en cuanto a clases de vegetación o definición de zonas de protección.

A.3.2. Aspectos que debe reunir el Mapa No. 3

a. Cartográficos y Legales

Son todos los señalados en los puntos 5.1.2a.y 5.1.2c.

b. Debe mostrar los siguientes puntos con exactitud:

- Tramos camineros a ser construidos, (principales y secundarios)
- Tramos camineros a ser mejorados.
- Obras de canalización de drenaje natural.
- Construcciones diversas (pistas, canales, aserraderos, etc.)
- Zonas de protección.
- Hidrografía principal
- Campamentos principales.
- Aserradero (si corresponde)
- Ubicación de árboles.
- Delimitación de las áreas donde se aplicarán tratamientos silviculturales

c. Escala

La escala puede ser variable, según el tamaño de las áreas a cortar. Se recomienda el mayor detalle posible, este puede ser en escala entre 1:10.000 a 1:5.000, dependiendo de los aspectos a ser cartografiados. Inclusive para áreas pequeñas (menos de 500 hectáreas) con muchos árboles, es conveniente que el mapa de ubicación de árboles sea a una escala mayor a 1:5.000.

ANEXO B: CALCULO DE LA PATENTE FORESTAL BASADO EN AREAS DE APROVECHAMIENTO PERIODICO

En situaciones donde hay superficies pequeñas de bosque, no es necesariamente conveniente la división del bosque en compartimientos para la realización de un aprovechamiento anual. Por razones logísticas puede resultar más factible el aprovechamiento en base a áreas definidas por el lapso de períodos entre ciclos de aprovechamiento. El ciclo de aprovechamiento no es lo mismo que el ciclo de corta; se define el ciclo de aprovechamiento como el lapso de tiempo entre períodos de aprovechamiento en diferentes áreas del bosque. Las áreas definidas de esta manera se denominan Areas de Aprovechamiento Periódico (AAP). Se deben calcular las AAP para poder definir el monto a pagar de patente forestal.

VTA = (VC/ha) x Superficie Total de bosque productivo

VTA = Volumen Total Aprovechable
VC/ha = Volumen Comercial por hectárea

$$CPP = VTA \times \frac{\text{Ciclo de Aprovechamiento}}{\text{Ciclo de Corta}}$$

CPP = Corta Periódica Permisible

Entonces $$AAP = \frac{CPP}{VC/ha}$$

Por ejemplo, en un área de bosque de 100 hectáreas se establece, mediante el censo comercial, que hay 50 m3 en volumen comercial aprovechable por hectárea.:

VTA = 50m3/ha x 100 hectareas = 5,000 m3

Se determina en el plan de manejo que se va a entrar al bosque para el aprovechamiento cada cinco años (el ciclo de aprovechamiento) y que se va a usar el ciclo de corta mínimo establecido de 20 años. Así se puede determinar que la corta periódica permisible sería:

$$CPP = \frac{5{,}000 \times 5}{20} = 1{,}250 \text{ m3 cada cinco años}$$

$$AAP = \frac{1{,}250 \text{ m3}}{50\text{m3/ha}} = 25 \text{ hectáreas}$$

También:

$$AAP = \text{Superficie Total} \times \frac{\text{Ciclo de Aprovechamiento}}{\text{Ciclo de Corta}}$$

ANEXO C: EJEMPLO DE FORMULARIO PARA EL CENSO COMERCIAL

LUGAR_____	# DE LINEA_____	PUNTO DE AMARRE_____
RESPONSABLE_____	FECHA_____	DISTANCIA_____
MATERO_____	ORIENTACION_____	RUMBO_____

# de parcela	IZQUIERDA					DERECHA					# de árbol	Nombre común	dap	hc	cal	dre	Observaciones
8																	
7																	
6																	
5																	
4																	
3																	
2																	
1																	

DRE = Drenaje bueno (B), malo (M), regular ® CAL = Calidad de fuste 1 = fuste recto sin defectos 2 = ligeramente curvado con defectos leves 3 = tortuoso, muy curvado, con defectos que afectan la estructura de la madera

ANEXO C: EJEMPLO DE FORMULARIO PARA LA PRESENTACION DEL PLAN GENERAL DE MANEJO

PLAN GENERAL DE MANEJO BOSQUES CHAQUEÑOS Y ANDINOS

NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD INTERESADA:	
NOMBRE DE LA PROPIEDAD:	
En caso de que el propietario sea una persona jurídica, indicar también el nombre del apoderado legal):	
FIRMA:	Carnet de identidad:
DIRECCION:	
TELEFONO:	

LOCALIZACION:	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO
SUPERFICIE (ha):			
Elevación (msnm):	Mínima:	Máxima:	

TECNICO O PROFESIONAL RESPONSABLE: NOMBRE Y APELLIDO	# registro en Superintendencia Forestal: FIRMA:	
	Dirección	Teléfono
Oficina		
Domicilio		
FECHA DE PRESENTACION:		
LUGAR DE PRESENTACION:		

2.1.3. Resumen Ejecutivo

2.2. Marco legal

Plano(s) Catastral(es) y Registro de Propiedad:

Plano número	Superficie (ha)	Folio (s) real	Tomo(s)	Folio (s)	Asiento (s)
SUPERFICIE TOTAL					

Colindancias:

Norte:_____
Este:_____
Sur:_____
Oeste:_____

Hoja Cartográfica: de IGM_____ Número _____
Coordenadas Verticales_____ a _____
Coordenadas horizontales:_____ a _____

Anexar Mapa 1: con información detallada en el Anexo A.

2.3. Descripción General

2.3.1. Aspectos biofísicos:

a. Superficie total de la Unidad de Manejo

Cuadro #1. Superficies a manejar

Categoría	Area (ha)	% del total
Bosques para producción		
Bosques de protección		
Por pendiente		
Por cercanía a ríos o arroyos		
Otras razones		
Otras superficies		
TOTAL		

b. Infraestructura de vías de acceso:

Tipo de infraestructura	Cantidad	Estado

c. Uso de la tierra:

_____
_____
_____
_____
_____

d. Suelos

Tipo de suelo	Pendientes/Limitantes/Importancia

e. Clima y zona de vida:

Precipitación promedio anual (mm):_____		Epoca de lluvia_____a_____	
Temperatura °C	Media:	Máxima:	Mínima:
Zona de vida:			

Limitantes:
_____
_____

f. Registro de intervenciones o disturbios:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

g. Descripción de la vegetación presente:

h. Fauna característica de la región:

i. Hidrología

Ríos o arroyos principales	Tamaño/importancia

Areas de recarga	Población afectada

2.3.2. Aspectos socioeconómicos y demográficos:

2.3.3. Limitantes identificadas para el manejo del bosque y alternativas propuestas.

Condiciones bio-físicas

_____
_____
_____
_____
_____

Condiciones de mercadeo, industrialización o de mano de obra

_____
_____
_____
_____
_____

Condiciones sociales y conflictos de uso de los recursos

_____
_____
_____
_____
_____

2.4. Objetivos del plan

El Plan de Manejo tiene el objetivo de manejar sosteniblemente el bosque natural para:

Aprovechamiento de productos maderables.	
Aprovechamiento de otros recursos no maderables (Especificar).	
Aprovechamiento de vida silvestre	
Aprovechamiento de recursos hídricos	
Ecoturismo	
Conservación de otros recursos naturales, arqueológicos o culturales	
Manejo del bosque natural con aplicación de tratamientos silviculturales según producto a manejar	
Evaluación del crecimiento y rendimiento (y/o dinámica del bosque)	
Manejo del bosque natural con un programa de incorporación de las comunidades	
Otros (especificar).	

2.5. Estructura y composición del bosque

2.5.1. Clasificación de las áreas de bosque

Ubicar bosques de protección y de producción en el Mapa #2.

Cuadro #2. Superficie por tipo de bosque y descripción

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (ha)	DESCRIPCION

Cuadro #3. Clasificación de los bosques para producción según tipos de bosques o estratos.

TIPO DE BOSQUE	AREA BASAL (m2/Ha)	NUMERO DE ÁRBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m3/Ha)

Nota:

1) En este cuadro sólo se incluyen los bosques clasificados como para producción y es opcional para bosques de menos de 50 ha.
2) Los tipos de bosque o estratos son definidos por el profesional forestal.

2.5.2. Resultados e interpretación del censo comercial o inventario forestal de reconocimiento

Se deben adjuntar copias de los formularios de campo del censo o inventario forestal.

Cuadro #4. Resumen de diseño del inventario y error de muestreo

Número de parcelas establecidas: Muestreo de árboles. entre 10 y 39,9 cm. de DAP	
Muestreo de árboles con DAP > = 40 cm.	
Intensidad de muestreo:	
Muestreo de árboles entre 10 y 39,9 cm de DAP	
Muestreo de árboles con DAP > = 40 cm	
Error de muestreo	
Vol/ha árboles DAP >= a 40 cm	
Número de árboles DAP>= a 40 cm	

Nota: Este Cuadro se completa solamente si se hizo inventario de reconocimiento

El siguiente cuadro resume las existencias de productos de acuerdo al censo o el inventario y la propuesta de lo que será cosechado.

Si lo que se ha ejecutado es el censo, se obviarán las columnas que incluyen las clases diamétricas menores.

Sólo se incluyen las especies comerciales o las que serán aprovechadas.

Cuadro #5. Resumen de existencias y propuesta de cosecha por hectárea, por especie y por clase diamétrica

Espe-cie	Pará-metro	DMC	Existencias					Cosecha			
			10-39	40-49	50-59	> a 60	Total	40-49	50-59	> 60	Total
1.	N										
	G(m2)										
	V(m3)										
2.	N										
	G										
	V										
3.	N										
	G										
	V										
4.	N										
	G										
	V										
5.	N										
	G										
	V										
6.	N										
	G										
	V										
7.	N										
	G										
	V										
8.	N										
	G										
	V										
9.	N										
	G										
	V										
10.	N										
	G										
	V										
TOTAL.	N	-									
	G	-									
	V	-									

Nota: si se han inventariado productos no maderables y se plantea su utilización, se deberá presentar un cuadro similar al anterior pero para productos no maderables.

2.5.2.a. Justificación de diámetros mínimos de corta:

2.5.2.b. Análisis de los resultados del censo comercial o del inventario de reconocimiento para productos maderables

2.5.2.c. Análisis de los resultados del censo comercial o del inventario de reconocimiento para productos NO maderables

2.6. Sistema de manejo y regeneración del bosque

2.7. Estrategia de ordenación

Nota: se debe especificar si será por área, por volumen, etc.

2.7.1. Ciclo de corta: _____ años

Justificación:

2.7.2. Corta anual o corta periódica permisible

Cuadro #6. Totales de existencias y de cosecha por hectárea y clase diamétrica

Espe-cies	Pará-metro	DMC	Existencias/ha					Cosecha/ha			
			10-39	40-49	50-59	> a 60	Total	40-49	50-59	> 60	Total
TOTAL.	N	-									
	G	-									
	V	-									

Cuadro #7. Totales a aprovecharse según aprovechamiento anual o periódico

Espe-cies	Pará-metro	Total Cosecha/ha	Aprovechamiento anual		Aprovechamiento periódico	
			AAA (ha)	Total Anual	AAP (ha)	Total periódico
TOTAL.	N					
	G					
	V					

2.7.3. División administrativa

Ubicar en el Mapa 2 las diferentes AA en que se propone ordenar el bosque

Cuadro 8. Ordenación del bosque para producción según AA

NUMERO DE AA	AÑO DE APROVECHAMIENTO	AREA EFECTIVA (ha)	ARBOLES		VOLUMEN COMERCIAL EXISTENTE		VOLUMEN COMERCIAL A CORTAR	
			N/ha	TOTAL	m3/ha	total	m3/ha	total
TOTAL								

Notas.

1. Las columnas de número de árboles se refieren a los árboles de las especies comerciales con dap superior al mínimo de corta.
2. Las columnas de volumen comercial existente y a cortar se refieren a los volúmenes de las especies comerciales con dap superior al mínimo de corta, y según los resultados del inventario por muestreo.
3. Area efectiva es el área efectiva de manejo, esto es, sin incluir las áreas de protección.

2.7.4. Especies claves

Cuadro 9. Lista de especies a proteger y justificación.

Nombre científico	Nombre común	Justificación para su protección

2.8. Disposiciones generales sobre el aprovechamiento

Actividades de pre-aprovechamiento

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Actividades de aprovechamiento

a) Corta y troceo:

_____
_____
_____
_____

b) Arrastre o transporte menor:

_____
_____
_____
_____

c) Carga y transporte mayor:

d) Caminos: (ubicar caminos primarios y secundarios en el Mapa 2)

Actividades post-aprovechamiento

2.9. Estrategia de industrialización y comercialización de la madera

RECURSOS NO MADERABLES

NOTA: si el plan de manejo plantea la utilización de productos no maderables, se deberán repetir las secciones 2.6 a 2.9 (detalladas arriba) pero dándoles el enfoque de producción no maderable.

OTROS BIENES Y SERVICIOS DEL BOSQUE

(Detallar el sistema de manejo y aprovechamiento)

2.10. Disposiciones Generales sobre Silvicultura

2.11. Protección del bosque (indicar frecuencia y responsables)

a. Marcación y mantenimiento de linderos

b. Rotulación del área y linderos

c. Medidas de vigilancia

d. Protección contra incendios

2.12. Cronograma, vigencia del plan y períodos de revisión

a. Cronograma

ACTIVIDADES	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inventario de reconocimiento o Censo comercial											
Aprovechamiento											
Tratamientos silviculturales											
Protección y vigilancia											
Construcción y mantenimiento de caminos											
Presentación de informes											
Revisión y actualización del plan											

b. Vigencia del plan

Periodo de ejecución: _____años	Fecha inicio _____	Fecha de fin _____

c. Revisión y actualización del plan

Períodos de revisión:	1.	2.	3.	4.
Aspectos principales a revisar	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
	7.			

2.13. Información cartográfica (Mapeo)

Se deben anexar los mapas #1, #2 elaborados de acuerdo a las normas establecidas en el Anexo A.

OTROS ANEXOS: cualquier otra información complementaria como por ejemplo:

- formularios de campo del inventario o censo
- otros cuadros con resultados del inventario
- cálculos de ciclos de corta y volúmenes de corta

ANEXO E: FORMULARIO PARA LA PRESENTACION DE PLANES OPERATIVOS BOSQUES CHAQUEÑOS Y ANDINOS

PLAN OPERATIVO PARA LA GESTIÓN:
_____A_____

NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD INTERESADA:	
NOMBRE DE LA PROPIEDAD:	
En caso de que el propietario sea una persona jurídica, indicar también el nombre del apoderado legal):	
FIRMA:	Carnet de identidad:
DIRECCION:	
TELEFONO:	

LOCALIZACION:	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO
SUPERFICIE (ha):			
Elevación (msnm):	Mínima:	Máxima:	

TECNICO O PROFESIONAL RESPONSABLE: NOMBRE Y APELLIDO	# registro en Superintendencia Forestal: FIRMA:	
	Dirección	Teléfono
Oficina		
Domicilio		
FECHA DE PRESENTACION:		
LUGAR DE PRESENTACION:		

3.1.1. Plan operativo de aprovechamiento

3.1.1.1. Planificación del aprovechamiento:

a. Delimitación y ubicación del área de aprovechamiento (AAA o AAP) en una copia del Mapa #2 del plan de manejo

b. Ubicar en el Mapa #3 los árboles a cortar, los árboles semilleros y/o protegidos, incluyendo los carriles usados para completar el levantamiento del censo.

c. Resultados del censo comercial: Cuadro #1 siguiente.

Cuadro 1. Clasificación del volumen total (en m3) y número total de árboles medidos, especie y categoría diamétrica.

Especie	Parámetro	DMC	Cosecha			
			40-49	50-59	> 60	Total
1.	N					
	V(m3)					
2.	N					
	V					
3.	N					
	V					
4.	N					
	V					
5.	N					
	V					
6.	N					
	V					
7.	N					
	V					
8.	N					
	V					
9.	N					
	V					
10.	N					
	V					
11.	N					
	V					
12.	N					
	V					
13.	N					
	V					
14.	N					
	V					
15.	N					
	V					
16.	N					
	V					
17.	N					
	V					
TOTAL	N					
	V					

3.1.1.2. Actividades de aprovechamiento

a. Actividades de pre-aprovechamiento

b. Actividades de aprovechamiento

Corta y troceo

Arrastre o transporte menor

Carga y transporte mayor

Caminos y rodeos

Señalar las características principales de los mismos y ubicarlos en el Mapa #3

Estructuras de drenaje y mantenimiento

Actividades de post-aprovechamiento

3.1.1.3. Cálculo de la patente a pagar

(ver Anexo C de esta Norma para mayor detalle)

VC	Volumen Comercial por hectárea (m3/ha)=	
ST	Superficie Total de bosque productivo (ha) =	
VTA	Volumen Total Aprovechable (VC x ST) (m3) =	
CA	Ciclo de aprovechamiento (años) =	
CC	Ciclo de corta =	
CCP	Corta Periódica Permisible (VTA x CA / CC) =	
AAP	Area aprovechamiento períodico (CCP / VC) =	
	Patente a pagar ($1 x AAP)	

3.1.1.4. Cronograma

ACTIVIDADES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.

3.1.2. Plan operativo de silvicultura

3.1.2.1. Planificación de actividades silviculturales:

Estado del bosque (regeneración y árboles residuales)

3.1.2.2. Tratamientos silviculturales

Descripción de tratamientos y ubicación de áreas de aplicación en Mapa #3

3.1.2.3. Cronograma

Actividad	Mes de ejecución

Anexos

Anexo 1: Lista de árboles a cortar (con número de identificación y ubicación).

Anexo 2: Lista de árboles remanentes (protegidos, semilleros y de reserva) con número de identificación y ubicación.

Anexo 3: MAPA #2

Anexo 4: MAPA #3

ANEXO F: FORMULARIO PARA LA PRESENTACION DE PLANES DE MANEJO EN BOSQUES ANDINOS UBICADOS ARRIBA DE 2500 msnm

PLAN DE MANEJO EN AREAS UBICADAS ARRIBA DE 2500 msnm

NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD INTERESADA:		
NOMBRE DE LA PROPIEDAD:		
En caso de que el propietario sea una persona jurídica, indicar también el nombre del apoderado legal):		
FIRMA:	Carnet de identidad:	
DIRECCION:	TELEFONO:	
VIGENCIA DEL PLAN:	FECHA INICIO:	FECHA FIN;

LOCALIZACION:	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO
SUPERFICIE (ha):			
Elevación (msnm):	Mínima:	Máxima:	

TECNICO O PROFESIONAL RESPONSABLE: NOMBRE Y APELLIDO	# registro en Superintendencia Forestal:	
	FIRMA:	
	Dirección	Teléfono
Oficina		
Domicilio		

VISTO BUENO MUNICIPAL(1):	
Veracidad información:	No existencia de forestal en la zona:
FECHA DE PRESENTACION:	
LUGAR DE PRESENTACION:	

1 El Visto Bueno Municipal debe certificar la veracidad de la información en cuanto a localización y propiedad y si no aparece la firma del forestal responsable, certifica la no existencia de un profesional o técnico forestal en la zona.

1. Descripción General del Recurso

1.1. Característización general: uso de la tierra, suelos, elevación, clima, aprovechamientos anteriores, arroyos

1.2. Descripción de la vegetación presente:

1.3. Aspectos sociales y demográficos (presiones o intereses diversos sobre el recurso):

2 Objetivos del plan

El Plan de Manejo tiene el objetivo de manejar sosteniblemente el bosque natural para:

Aprovechamiento de productos maderables.	
Aprovechamiento de otros recursos no maderables (Especificar).	
Aprovechamiento de vida silvestre	
Aprovechamiento de recursos hídricos	
Ecoturismo	
Conservación de otros recursos naturales, arqueológicos o culturales	
Manejo del bosque natural con aplicación de tratamientos silviculturales según producto a manejar	
Evaluación del crecimiento y rendimiento (y/o dinámica del bosque)	
Manejo del bosque natural con un programa de incorporación de las comunidades	
Otros (especificar).	

3. Características del bosque

3.1. Superficies a manejar

Categoría	Area (ha)	Descripción
Bosques para producción		
Bosques de protección		
Por pendiente		
Por cercanía a ríos o arroyos		
Otras razones		
Otras superficies		
TOTAL		

3.2. Existencias y propuesta de cosecha.

Número de árboles y propuesta de cosecha anual por hectárea, por especie y por clase de tamaño

Especie	Existencias				Cosecha anual			
	10-19	20-29	> a 30	Total	10-19	20-29	> a 30	Total
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
TOTAL								

Nota: si se aprovecharán productos no maderables, se deberá presentar un cuadro similar al anterior en el que se reflejen las existencias y lo que será cortado.

Totales a aprovechar según aprovechamiento anual o periódico

Especies	Arboles a Cosechar/ha	Aprovechamiento anual		Aprovechamiento periódico	
		AAA (ha)	Total Anual	AAP (ha)	Total periódico
TOTAL.					

Descripción general de recursos disponibles:

4. Sistema de manejo y regeneración del bosque: describir cómo será tratado el bosque y cómo se propone garantizar que el bosque seguirá existiendo y produciendo la cosecha definida.

5. Protección del bosque (indicar frecuencia y responsables)

a. Marcación y mantenimiento de linderos

b. Rotulación del área y linderos

c. Medidas de vigilancia

d. Protección contra incendios

INFORME ANUAL

NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD INTERESADA:	
NOMBRE DE LA PROPIEDAD:	
En caso de que el propietario sea una persona jurídica, indicar también el nombre del apoderado legal):	
FIRMA:	Carnet de identidad:
DIRECCION:	
TELEFONO:	

LOCALIZACION:	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO
SUPERFICIE (ha):			
Elevación (msnm):	Mínima:	Máxima:	

TECNICO O PROFESIONAL RESPONSABLE: NOMBRE Y APELLIDO	# registro en Superintendencia Forestal: FIRMA:	
	Dirección	Teléfono
Oficina		
Domicilio		
VISTO BUENO MUNICIPAL(2): Veracidad información:	No existencia de forestal en la zona:	
FECHA DE PRESENTACION:		
LUGAR DE PRESENTACION:		

2 El Visto Bueno Municipal debe certificar la veracidad de la información en cuanto a localización y propiedad y si no aparece la firma del forestal responsable, certifica la no existencia de un profesional o técnico forestal en la zona.

1. Productos obtenidos

Tipo de producto	Superficie afectada	Cantidad cosechada

2. Actividades de manejo y regeneración aplicadas:

Tipo de actividad	Lugar	Descripción de actividad

3. Actividades de protección del bosque (indicar frecuencia y responsables)

Tipo de actividad	Descripción	Cantidad	Responsable

4. Conflictos, problemas encontrados y recomendaciones