

***INFORME FINAL
DE ASESORIA EN PLANES DE
MANEJO FORESTAL***

Documento Técnico 18/1995

Julio 1995

Informe Final de Asesoría en Planes de Manejo

Proyecto BOLFOR
Calle Prolongación Beni 149
Santa Cruz, Bolivia

USAID Contrato: 511-0621-C-00-3027

Juvenal Valerio

Julio, 1995

*BOLFOR es un proyecto financiado por USAID y el Gobierno de Bolivia e implementado por
Chemonics International, con la asistencia técnica de Conservation International,
Tropical Research and Development y el Wildlife Conservation Society*

TABLA DE CONTENIDO

	Página	
SECCION I	GUIA PARA LA PREPARACION DE PLANES DE MANEJO	I-1
	A. Antecedentes	I-1
	A1. Términos de Referencia	I-1
	A2. Desarrollo del Trabajo	I-1
	A3. Resultados	I-2
	B. Presentación de la Guía	I-2
SECCION II	PROPUESTA DE ARTICULOS PARA EL REGLAMENTO FORESTAL	II-1
	A. Proyecto de Ley Forestal	II-1
	B. Ley General Forestal de la Nación	II-2
SECCION III	BIBLIOGRAFIA	III-1
Anexo A:	Plan General	A-1
Anexo B:	Lista de Participantes en la Reunión y los Talleres	B-1

SECCION I
GUIA PARA LA PREPARACION DE PLANES DE MANEJO

A. Antecedentes

A1. Términos de Referencia

En los términos de referencia del contrato de asesoría se indica que los productos esperados son:

- C Una Guía para la Preparación de Planes de Manejo.
- C Un borrador de reglamentos forestales relacionados con la preparación de un plan de manejo.

A2. Desarrollo del Trabajo

La base para elaboración de la Guía para la Preparación de Planes de Manejo es el trabajo realizado por el Grupo Interinstitucional de Santa Cruz, formado por ingenieros de las siguientes instituciones:

- C UTD-CDF-SC
- C PROYECTO BOLFOR
- C UAGRM-CIMAR
- C PROMABOSQUE
- C PAF
- C SIF

Además se analizaron documentos de referencia.

Se incorporan algunos cambios, basados en la experiencia del consultor referente a la planificación del manejo de bosque natural.

Se realizaron una reunión y dos talleres de consulta, la primera se celebró en las oficinas del CDF-SC el miércoles 5 de julio a las 4 pm. En esta reunión participaron los miembros del Grupo Interinstitucional de Santa Cruz y el objetivo fue discutir los cambios propuestos al documento base, preparado por ellos. La lista de participantes aparece en el Anexo B.

El primer taller se efectuó en el Hotel Arenal, Santa Cruz, el jueves 6 de julio durante todo el día. Se invitó a un grupo amplio de profesionales, tanto representantes de instituciones como consultores independientes. El objetivo era presentar el trabajo de términos de referencia para elaborar planes de manejo y las observaciones correspondientes, para recibir retroalimentación, especialmente en los aspectos técnicos en el Anexo B se encuentra la lista de participantes.

El segundo taller tuvo lugar en el Ministerio de Desarrollo Sostenible, en La Paz el viernes 7 de julio. Se presentó el documento base y las observaciones para recibir comentarios concernientes, principalmente, a aspectos del medio ambiente y del entorno regional. La lista de participantes se encuentra en el Anexo B.

Para la elaboración de los reglamentos forestales se estudió la Ley Forestal vigente, el Reglamento a la Ley y la Propuesta de Ley que se encuentra en el Senado. Asimismo se compararon con los diferentes contenidos con el reglamento de la Ley Forestal de Costa Rica.

Se señalan, sin darles la redacción definitiva, los aspectos que es necesario incluir o aclarar en el reglamento de la Ley Forestal para darle marco legal a la implementación de la guía para la elaboración de planes de manejo.

El aporte en información y comentarios, así como la organización y el apoyo en la reunión y los talleres, por parte de los ingenieros William Cordero y Richard Mancilla, del Proyecto BOLFOR, fueron determinantes para escribir la guía y el borrador de reglamentos forestales.

A3. Resultados

A continuación se presenta la Guía para la Preparación de Planes de Manejo.

Se indican los contenidos del reglamento forestal relacionados con la preparación de un plan de manejo recomendables para crear la normativa adecuada para el desarrollo del manejo forestal.

El Plan General para la preparación de planes de manejo se encuentra en el Anexo A.

B. Presentación de la Guía

La Guía para la Preparación de Planes de Manejo es un documento orientador de los contenidos y estructura de un plan de manejo forestal.

Se basa en el trabajo de un grupo de técnicos de varias instituciones del sector forestal de Santa Cruz de la Sierra, toma en cuenta los aportes de dos talleres realizados, uno en Santa Cruz y otro en La Paz. Como contribución del Proyecto BOLFOR, en la parte final del proceso se contó con la participación de un asesor en planes de manejo forestal.

Para el plan de manejo se propone una estructura que va de lo general a lo particular, basada en el proceso de toma de decisiones:

La información es básica para la planificación, de la calidad de la misma depende el éxito que se obtenga al implementar las decisiones tomadas. Debe haber una racionalidad o economía de la información, si ésta es escasa o de mala calidad, posiblemente las decisiones sean erradas, si la información es excesiva se han incrementado los costos de planificación innecesariamente. En el plan de manejo debe usarse únicamente la información necesaria para tomar decisiones.

Como punto de partida se asume que el manejo se orientará hacia la sostenibilidad de la producción y la perpetuación del hábitat bosque natural. Se entiende por sostenibilidad la posibilidad de satisfacer las necesidades de bienes y servicios del bosque para la sociedad, sin comprometer la posibilidad de continuar satisfaciéndolas en el futuro.

Al presentar esta guía se hace énfasis en la necesidad de que el Ingeniero Forestal asuma la responsabilidad ética y técnica, tanto del proceso de planificación, como de la ejecución y control del manejo. El profesional responsable del manejo, es el garante que tiene la sociedad para la conservación de los recursos forestales.

SECCION II

PROPUESTA DE ARTICULOS PARA EL REGLAMENTO FORESTAL

A. Proyecto de Ley Forestal

Aunque en el proyecto de ley se indica que al Servicio Forestal le corresponde la administración, en la propuesta de artículos de reglamento que se sugiere sean incluidos, se hace referencia a un Ente Administrador del Sector Forestal, de tal manera que incluya al Centro de Desarrollo Forestal, antes de aprobar la nueva ley.

El Proyecto de Ley Forestal en su artículo "trigésimo sexto" define manejo forestal y señala la permanencia de la producción como objetivo del mismo.

En el artículo "trigésimo séptimo" indica que el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente establecerá los términos de referencia y definirá los alcances de los planes de manejo.

Se recomienda elevar a esa instancia la guía elaborada para la aceptación y oficialización antes de aprobarse dicha ley se debe proceder a oficializar la guía por medio del CDF correspondiente.

También se define en este artículo el procedimiento general de aprobación de planes de manejo. Se indica que el plan de manejo será elaborado por profesionales competentes. No se establecen responsabilidades éticas ni técnicas para el profesional encargado de elaborar el documento. Para solventar esta situación es conveniente incluir, vía reglamento, aspectos que caractericen la actuación del profesional responsable. De seguido algunas sugerencias:

- C Cada plan de manejo debe ser avalado, en todos sus alcances técnicos, por el ingeniero forestal que lo elabora y que debe firmar, dando fe de ello.
- C Todo proyecto de manejo de bosque, cualquiera que sea el área, deberá contar con los servicios de un ingeniero forestal que debe asesorar a la empresa y responder, solidariamente con el empresario, por las actividades técnicas que se ejecuten. El profesional deberá visitar, al menos mensualmente, el área en que se ejecuta el manejo y elaborar informes dirigidos al Ente Administrador del Sector Forestal.
- C La institución que agremia a los profesionales forestales debe responder por el desempeño ético y técnico de sus miembros. Debe poseer un código de ética profesional y se deben establecer las sanciones correspondientes para los profesionales que lo incumplan.

También en el artículo "trigésimo séptimo" se indica la obligatoriedad de acatar lo dispuesto en el plan de manejo, es conveniente reforzar este hecho, en el reglamento, de la siguiente manera:

- C En el plan de manejo deben especificarse el tipo de maquinaria y las características de las operaciones de manejo. Si se comprueba el incumplimiento de las especificaciones correspondientes, el Ente Administrador del Sector Forestal podrá suspender las actividades, en las concesiones o contratos de aprovechamiento, hasta que se comprueben los cambios indicados.

En el artículo "trigésimo octavo" se indica la periodicidad de revisión del plan general, sin embargo debe indicarse la periodicidad de las revisiones y aprobación de los planes operativos.

- C Cada año, para iniciar la implementación del plan operativo de aprovechamiento correspondiente, se requiere que la instancia correspondiente del Ente Administrador del Sector Forestal haya aprobado dicho plan.
- C Las recomendaciones técnicas que emita el Ente Administrador del Sector Forestal, deberán acatarse dentro del plazo que se señale al efecto. El Ente Administrador del Sector Forestal. De comprobarse lo contrario, se rescindirá el contrato o concesión, sin responsabilidad para la administración.
- C Los gastos en que incurra el Ente Administrador del Sector Forestal, por concepto de inspección de campo para efectos de la aprobación de los respectivos planes de manejo o planes operativos, y para su seguimiento serán cubiertos por el interesado. El monto correspondiente debe ser depositado antes de la inspección en una cuenta especial que para tales efectos posea el Ente. Dichos fondos serán utilizados exclusivamente para estos fines. El cálculo de dichos gastos se hará de acuerdo con tarifas que se actualizarán anualmente.

B. Ley General Forestal de la Nación

En la Ley General Forestal de la Nación en los artículos del veinte al veintitrés se indican los aspectos referentes al manejo forestal. En el "artículo 20" se indica que el CDF preparará un plan de manejo para los bosques permanentes de producción.

Es necesario hacer las modificaciones necesarias para que quede claro que el plan de manejo debe ser iniciativa de la empresa y la responsabilidad de un Ingeniero Forestal. Se recomienda complementar estas normativas con aspectos como los señalados para el "artículo trigésimo séptimo" del proyecto de ley, en lo referente al profesional responsable de elaborar el plan de manejo. Además debe indicarse claramente que la preparación del plan de manejo es una iniciativa privada.

La elaboración del plan de manejo para una concesión o contrato es una iniciativa del empresario.

La aplicación de lo estipulado en el plan de manejo es obligatorio, en caso de no contarse con los elementos necesarios para su ejecución, no se ejecutará el aprovechamiento.

En el "artículo 21" se indica que en el plan de manejo se debe señalar la fuente de financiamiento. Se debe incluir la información referente al financiamiento como un requisito para la aprobación del plan pero no como parte de él. En la propuesta de ley la definición de plan de manejo es satisfactoria.

Para la aprobación del plan de manejo en una concesión o contrato, la empresa debe demostrar la capacidad técnica y financiera, necesarias para cumplir los objetivos planteados.

En el "artículo 22" de la Ley General Forestal de la Nación se indica al ente responsable de la aprobación de planes de manejo. Es recomendable incluir en el reglamento aspectos similares a los planteados para el caso del proyecto de ley.

En el "artículo 23" de la Ley General Forestal de la Nación se encarga a los CDF correspondientes la fiscalización, de acuerdo al reglamento. El reglamento en el "artículo 52" repite que le corresponde al CDF la fiscalización. Es necesario hacer los cambios necesarios para que se defina mejor las acciones, se sugieren aspectos como los planteados para complementar el artículo trigésimo octavo del proyecto de ley.

En el Reglamento de la Ley General vigente, el tema del manejo forestal se aborda en los artículos del cincuenta al cincuenta y tres. Se da un tratamiento muy general por lo que es conveniente complementarlo, en términos generales con aspectos como los propuestos para el caso del proyecto de ley.

SECCION III
BIBLIOGRAFIA

Anexo del Decreto Supremo No 22884. "Reglamento Pausa Ecológica Histórica Sector Forestal. Términos de Referencia para la Preparación de Planes de Manejo Forestal". Bolivia.

Cabruja, Italo. "Plan de Manejo Forestal. Componente: Vida Silvestre".

CONAP. "Lineamientos para la Elaboración de Planes de Manejo en las áreas de Usos Múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya".

CORDECruz/KFW/CONSORCIO IP/CES/KWC. "Plan de Uso del Suelo". Santa Cruz de la Sierra.

FUNDECOR. "Términos de Referencia para la Elaboración de un Plan de Manejo Forestal". Costa Rica.

Ley General Forestal de la Nación. Bolivia.

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agrarios. "Reglamento de la Ley Forestal de la Nación". Bolivia.

Ministerio de Asuntos Agrarios. "Normas Técnicas para la Elaboración de Planes de Ordenación Forestal". Argentina.

MIRENEM. "Manual de Procedimientos Técnicos, Administrativos y Legales para el Manejo Silvicultural Sostenible del Bosque Natural en Costa Rica". Costa Rica.

Modelo de Simplificación de Planes de Manejo para Bosques Naturales Latifoliados en la Región Centroamericana.

Reglamento a la Ley Forestal. Costa Rica.

Rumiz, Damián. Borrador de Términos de Referencia para la Preparación de Planes de Manejo. Principios Generales sobre el Ambiente y la Vida Silvestre.

Senado Nacional. "Concertación Proyecto de Ley Forestal". Bolivia.

UAGRM-CIMAR/WWF. "Conclusiones Seminario-Taller sobre Formulación de Planes de Manejo de Bosques y Certificación de Madera".

UTD-CDF-SC/PROYECTO BOLFOR/UAGRM-CIMAR/PROMABOSQUE/ PAF/SIF.
Borrador Términos de Referencia para Inventarios Forestales de Reconocimiento.

UTD-CDF-SC/PROYECTO BOLFOR/UAGRM-CIMAR/PROMABOSQUE/ PAF/SIF.
Borrador Manual de Instrucciones para Inventarios de Reconocimiento en Areas Solicitadas para el Aprovechamiento Forestal.

UTD-CDF-SC/PROYECTO BOLFOR/UAGRM-CIMAR/PROMABOSQUE/ PAF/SIF.
Borrador Términos de Referencia para la Elaboración del Plan general de Manejo Forestal

ANEXO A PLAN GENERAL

El plan de manejo es un instrumento de gestión y no un requisito. No es una imposición sino que facilita la operación de la empresa. Permite la perpetuación del bosque gracias a la mitigación del impacto de las operaciones sobre el ambiente.

i PORTADA

Incluye:

- C Nombre de la empresa
- C Nombre de la concesión o propiedad
- C Ubicación administrativa
- C Nombre y firma del profesional responsable

ii. RESUMEN EJECUTIVO

- C Empresa
- C Profesional responsable. Número de inscripción en la Sociedad de Ingenieros Forestales
- C Localización geográfica y política
- C Superficie de la unidad de manejo y superficie de bosque de producción
- C Estrategia de manejo
- C Número de árboles y volumen, por hectárea, de las especies comercializables y de las que no tienen mercado, por tipo de bosque
- C Número de árboles y volumen por hectárea que se propone aprovechar e intensidad referida al total de la masa. Por tipo de bosque

iii. TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO LEGAL

- C Razón social de la empresa. Personería jurídica. Domicilio
- C Profesional responsable
- C Ubicación territorial, político administrativa, geográfica y cartográfica

2. DESCRIPCION GENERAL

2.1. ASPECTOS BIOFISICOS

- C Mapa de deslindes y de uso actual suelo (**MAPA 1**).
- C Superficie total de la unidad de manejo y del bosque productor.
- C Infraestructura de acceso. Análisis de estado y necesidades de acondicionamiento.
- C Geología y suelos. Análisis de limitaciones o ventajas para el manejo.
- C Descripción analítica del clima. Se recomienda usar climadiagramas.
- C Zonas de vida. Haciendo referencia a las características de producción y factores limitantes asociados a cada zona.
- C Descripción de los diferentes tipos de bosque. Haciendo énfasis en los rasgos que afectan al manejo. Se hará referencia a las posibles especies de interés comercial para producción no maderable.
- C Registro de intervenciones o disturbios. Análisis de implicaciones para el manejo.
- C Fauna característica de la región. Se indicará la importancia económica, social y ecológica de las principales especies. Se indicará las medidas de protección y permisos de caza para las comunidades, conforme con lo que indica la legislación vigente.
- C Mapa hidrológico de las unidades fisiográficas (**MAPA 2**) e indicación de las limitaciones para el manejo y posibles soluciones, puentes, posibles rutas, posibilidades de flotación o transporte fluvial.
- C Análisis de la problemática biofísica de la unidad de manejo en su entorno regional. Esta información se debe emplear para la planificación posterior, tanto para plantear soluciones a los problemas como para la estimación de los costos del manejo.

2.2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS

- C Cantidad y características de la posible mano de obra disponible y las necesidades de capacitación.
- C Presión sobre la tierra y posible impacto en el manejo.

- C Grupos indígenas y comunales afectados por el manejo y su relación con la unidad de manejo.
- C En caso de conflicto, especificar detalladamente el área involucrada y las acciones que se tomarán para compatibilizar los intereses sobre las áreas en conflicto, incluyendo la descripción del proceso de participación comunal en el manejo. Se analizarán las restricciones para el manejo que estas condiciones imponen.
- C Análisis de la problemática socioeconómica de la unidad de manejo en su entorno regional. Estrategias de solución y expectativas de costos.

3. 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.

4. ESTRUCTURA Y COMPOSICION DEL BOSQUE

4.1. ESTRATIFICACION O TIPIFICACION

Basado en un estudio de sensores remotos y verificación de campo, debidamente georeferenciada, se deben identificar tipos o estratos de bosque. Los estratos deben ser homogéneos dentro de sí y diferentes entre ellos. Se elaborará un mapa de los tipos de bosque (**MAPA 3**) y se determinarán las áreas correspondientes.

4.2. INVENTARIO FORESTAL DE RECONOCIMIENTO

El área a inventariar debe coincidir con la que indique el mapa de los tipos de bosque correspondiente.

Las muestras deben ubicarse en el campo en forma objetiva, tomando en cuenta el tipo de bosque que se está muestreando.

El error no será mayor al 20%, con una certeza del 95% (a de 5%). La variable para determinarlo será el área basal, referida a la parcela de inventario.

El área de las parcelas debe ser cuidadosamente medida para evitar sesgos al extrapolar a la hectárea. Se debe presentar un mapa con la ubicación de las parcelas (**MAPA 3**) y aunque éstas son temporales, se debe poder reconocer cada una en el campo durante el tiempo necesario para realizar la verificación. El diámetro inferior de la población a inventariar puede ser de 30 cm., sin embargo en bosques que presentan factores limitantes para el crecimiento, sequía por ejemplo, es posible que sea necesario bajar ese diámetro a 20 cm.

En el levantamiento se debe incluir, para cada árbol dentro de la parcela:

- C La especie
- C El diámetro, medido con cinta diamétrica o regla Biltmor
- C La altura comercial, medida con hipsómetro o estimada, pero haciendo verificaciones cada 10 árboles, con el instrumento
- C La calidad del fuste

La identificación taxonómica en el campo debe ser confiable, usando nombres vernáculos. Se debe presentar una lista de los nombres científicos correspondientes.

Si en el tipo de bosque que se está inventariando se espera la presencia de determinadas especies para producción no maderable, se levantará la información que haya sido definida al planificar el inventario y que corresponderá a las características de la especie. En cada parcela es conveniente hacer observaciones de los rasgos ecológicos y físicos que afecten el manejo, por ejemplo la presencia de bejucos, se debe indicar si representan un problema serio, en cuyo caso se planificará su control. Para el cálculo del volumen de cada árbol se usarán las ecuaciones disponibles.

4.3. RESULTADOS E INTERPRETACION

Se debe explicar claramente la metodología de muestreo seguida.

Los resultados del inventario se presentarán individualmente para cada tipo de bosque. La información referente a la estructura de las poblaciones, se resumirá en cuadros de distribución diamétrica por especie referidos a la hectárea. Las categorías serán de 10 cm de amplitud. Las variables serán:

- C Número de individuos, N.
- C Area basal, G.
- C Volumen, V.

La mayoría de las especies del bosque tropical presentan dioicismo o mecanismos de autoincompatibilidad, por lo que no es conveniente que el aprovechamiento afecte más de la cuarta parte de la población con diámetro mayor a 30 cm, tamaño a partir del cual, por lo general, los árboles comienzan a producir semillas. Las especies protegidas o de aprovechamiento restringido por estar amenazadas o por ser de importancia en la alimentación o nidación de determinados animales, tendrán un tratamiento especial a la hora de determinarse la intensidad el aprovechamiento.

Se debe presentar un análisis de la información, basado en principios ecológicos, para justificar el diámetro mínimo de corta (DMC) por especie para cada tipo de bosque específico.

Las existencias de madera se indicarán en un cuadro en el que se distribuye el volumen por especie en dos categorías, el de los árboles con diámetro menor al DMC, volumen potencial y el correspondiente a los árboles con diámetro igual o mayor que el DMC, volumen actual. Los volúmenes se agruparán de acuerdo a las categorías de valor comercial vigente:

- C Muy valiosas
- C Valiosas
- C Poco valiosas
- C Sin valor comercial actual

5. DIVISION ADMINISTRATIVA

Se identifican las áreas de protección y de producción, forestal y no forestal.

Cada una de las divisiones se debe ubicar en un mapa y determinar la superficie correspondiente, el cálculo de superficie y la mapificación puede hacerse a partir de la información de sensores remotos, con la respectiva comprobación de campo y adecuada georeferenciación.

Bloques

Si las características de la unidad de manejo lo hacen necesario, se deben definir bloques. Los bloques responden a facilidad de acceso y comunicación entre diferentes puntos de la unidad, está delimitada por accidentes geográficos, como ríos o montañas. Es de carácter permanente y facilita la administración. Es indispensable que existan mapas de cada bloque indicando las vías, existentes y planeadas, los rasgos hidrológicos, la infraestructura y otros aspectos relevantes, sin recargar de información inútil al mapa (**MAPA 4**). Estos mapas se elaboran a partir de sensores remotos con una verificación de campo y georeferenciación. Para efectos de identificación se pueden denominar con nombres locales.

Compartimentos

Son divisiones del bloque, en caso de no haber subcompartimentos, son la unidad de administración. Corresponden al área de corta anual. El mapa de los compartimentos se elabora a partir de levantamiento de campo y la escala y nivel de detalle y precisión le debe permitir ser operacional (**MAPA 5**).

Subcompartimentos

Los subcompartimentos corresponden a clases de tratamiento. Una unidad de corta anual puede corresponder con un subcompartimento o bien puede estar compuesta por varios, en el caso de que se aproveche diferentes tipos de bosque un mismo año. Los subcompartimentos se presentan en el mapa de compartimentos (**MAPA 5**).

Para cada operación se debe presentar un sistema de controles referidos al área correspondiente y un cronograma que permita evaluar si la operación se realizó justo a tiempo.

6. SISTEMA DE MANEJO

Se plantea un manejo policíclico, que mantendrá la irregularidad del bosque para garantizar la estabilidad del ecosistema. Las intervenciones, tanto de aprovechamiento como silviculturales procurarán mantener el equilibrio entre las poblaciones y la biodiversidad.

7. ORDENACION

La unidad de manejo se ordenará por área, tomando en cuenta la distribución de las diferentes clases de manejo. Se debe presentar la propuesta de ordenación correspondiente a la unidad de manejo específica, tomando en cuenta las clases de manejo.

7.1. INTENSIDAD DE APROVECHAMIENTO

La intensidad estará definida por el diámetro mínimo de corta por especie y responde a factores ecológicos, aunque debe haber un compromiso entre éstos y la rentabilidad de la operación. Se debe presentar un análisis de ambos factores y proponer la intensidad óptima de aprovechamiento.

7.2. CICLO DE CORTA

El ciclo de corta depende de las expectativas de crecimiento de las especies que componen la masa, es prudente trabajar con cifras conservadoras. 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. Se debe analizar los aspectos correspondientes y proponer el ciclo de corta para cada clase de manejo, se prevé que el ciclo oscile entre 20 y 40 años.

7.3. CORTA ANUAL PERMISIBLE

La corta anual permisible depende del área total y del ciclo de corta. El aprovechamiento anual no puede exceder la posibilidad de rendimiento sostenido pero debe fijarse de manera que la empresa sea capaz de cumplir con el objetivo de producción.

8. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL APROVECHAMIENTO

Se señalan las especificaciones para la ejecución de las actividades de aprovechamiento, así como para las previas y las posteriores.

En un mapa georeferenciado se debe presentar la red general de caminos (**MAPA 4**). Haciendo el análisis correspondiente de necesidades de construcción y mantenimiento.

Se debe indicar que en los planes anuales operativos de aprovechamiento se detallarán las actividades y operaciones.

Se especificarán las medidas de mitigación del impacto ambiental correspondientes a las actividades planteadas.

9. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LA INDUSTRIA

En caso de que en la empresa se contemple la integración vertical se debe definir las características de la industria de acuerdo con las expectativas de producción, ya sea para adquirir una nueva o para adecuar la existente. La capacidad instalada no debe exceder la corta anual permitida.

Se debe aportar la información, con su respectivo análisis para cumplir con las normativas vigentes para la obtención de las autorizaciones para la operación de la industria.

Se deben plantear los mecanismos para evaluar el impacto ambiental y las estrategias para mitigar ese impacto.

En los casos en los que no se contempla la integración vertical, debe indicarse la industria a la que se destinará.

10. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE PRODUCTOS NO MADERABLES

En el caso de que en el inventario de reconocimiento se haya identificado la posibilidad de manejar este tipo de recurso, se procederá a indicarlo y a desarrollar un plan de manejo especial, dirigido a las áreas potenciales. Se seguirá los lineamientos para elaborar planes especiales y operativos. En el caso del manejo de fauna se debe indicar las acciones conforme a lo estipulado en la legislación vigente.

11. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE SILVICULTURA

Se presenta el análisis de las observaciones sobre la estructura del ecosistema, hechas en el inventario de reconocimiento y en el censo que se hace para el plan especial de aprovechamiento. De este análisis se debe concluir la necesidad o no de aplicar tratamientos silviculturales.

Cuando sea necesaria la aplicación de un tratamiento silvicultural en un área específica del bosque, por su estructura o por la intensidad del aprovechamiento, se desarrollará el plan operativo correspondiente.

Se debe indicar las características generales de la intervención, intensidad, especies a las que va dirigido, tipo de tratamiento y restricciones generales de las operaciones.

12. ADMINISTRACION DE LA UNIDAD DE MANEJO

Basado en los objetivos de producción y tomando en cuenta las características de las actividades y obras a realizar, se debe definir la cantidad y calidades del personal técnico, administrativo y de

operaciones, necesario para ejecutar el plan de manejo. Se debe determinar la estrategia y los recursos necesarios para optimar el nivel técnico del personal.

Se deben indicar las provisiones para adquirir o dar mantenimiento al equipo e infraestructura necesarios según las operaciones y actividades propuestas.

Se debe detallar el funcionamiento del sistema de controles para la retroalimentación del manejo, fuentes y vías de información. Estos controles comprenderán:

- C Eficiencia con que se ejecutan las operaciones
- C Producción
- C Impacto ambiental
- C Respuesta del bosque a las intervenciones

Se debe diseñar un sistema efectivo de control y vigilancia contra invasiones y para la prevención de incendios . Indicar la coordinación con autoridades locales para asegurar la protección de la unidad de manejo.

Es necesario diseñar un sistema de parcelas permanentes para levantar la información que permite conocer la dinámica del bosque. Se debe indicar el mecanismo, factible, para poner en funcionamiento el sistema.

Se deben especificar los mecanismos de mitigación del impacto ambiental para cada una de las actividades.

13. ANALISIS DE INVERSIONES Y PRODUCCION

A partir de las expectativas del volumen de madera, de su calidad, y tomando en cuenta el precio del producto, se estiman los ingresos. Los precios corresponderán al nivel de valor agregado que determine el grado de integración vertical de la empresa.

A partir de la información de infraestructura existente y necesaria, suministrada en el aparte de administración, y de las características de la producción esperada, se determinan los costos del sistema de aprovechamiento, equipo de tala y arrastre, los costos de construcción y mantenimiento de la red de caminos, equipo de transporte, industria y los respectivos costos de operación. Se deben incluir los costos de administración.

Se debe presentar un cuadro de comparación de costos e ingresos. Para que el manejo sea sostenible debe ser rentable.

14. VIGENCIA DEL PLAN Y PERIODOS DE REVISION

Hay que definir el período de vigencia del plan general de manejo. Es conveniente que la vigencia del plan de manejo, horizonte de planificación, esté en función del período de concesión y que este contemple al menos dos ciclos de corta.

Se indican los períodos en los que se revisará el plan. Las revisiones se deben hacer, al menos, cada cinco años. Se indican los ajustes que se harán y los aspectos que se ajustarán.

Se deben indicar los ajustes y revisiones anuales de los planes operativos, estas incorporarán los cambios necesarios para optimar los mecanismos administrativos, las técnicas de aprovechamiento, etc.

PLANES OPERATIVOS Y ESPECIFICOS

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

Se debe diseñar el levantamiento de información óptimo para tomar decisiones, de manera que ni falte ni sobre información. El análisis debe corresponder al proceso de toma de decisiones.

Se presentará 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 debe especificar los recursos necesarios para su ejecución. Debe quedar claro en qué lugares se van a realizar y el sistema de control y evaluación.

Para cada actividad se debe plantear las metodologías para evaluar el impacto ambiental y las estrategias para mitigar ese impacto.

Cada actividad debe calendarizarse en forma de cronogramas.

PLAN OPERATIVO DE APROVECHAMIENTO

Este plan se elabora en forma anual, a nivel de compartimento o subcompartimento, según la división, que se va a aprovechar en el período correspondiente.

Información para tomar decisiones

El plan especial de aprovechamiento se elaborará a partir de la información del censo y del levantamiento topográfico.

Se presenta un mapa de curvas de nivel con la información hidrológica (**MAPA OPERATIVO 1**). El mapa debe basarse en levantamiento topográfico detallado. Se recomienda abrir carriles que también servirán para levantar la información del censo o inventario pie a pie.

El censo se debe diseñar a partir de la información que suministra el inventario, las especies a aprovechar, diámetro mínimo de corta y especies protegidas o de aprovechamiento restringido. 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 y ubicación de cada individuo de las especies seleccionadas para aprovechar. Es recomendable censar los árboles a partir de un diámetro, 10 cm menor que el DMC, esta parte de la población se identificará en el campo como árboles semilleros (AS), lo que, luego, permite verificar fácilmente que se haya respetado el DMC en el aprovechamiento. Para tener una mejor distribución espacial de los árboles semilleros, se puede marcar como tales algunos individuos sobre el DMC, preferiblemente los que han alcanzado la sobremadurez, posiblemente tengan el corazón podrido. En estos casos, para mantener la intensidad de corta propuesta, se puede cambiar los sobremaduros por árboles cercanos al DMC.

La lista definitiva de árboles a talar por compartimento, o subcompartimento, se debe acompañar con un mapa en el que se presenten las curvas de nivel, los carriles de levantamiento y los árboles a talar (**MAPA OPERATIVO 2**).

Se pueden censar las especies protegidas e identificarlas como AS para asegurar su permanencia en el bosque.

Se debe presentar un mapa con la ubicación de los árboles semilleros (AS), acompañado de la lista respectiva con los números de identificación en el campo (**MAPA OPERATIVO 3**).

Objetivos de Producción

Se expresan en función de volumen aprovechado, límites máximos en la relación caminos por área, etc.

Actividades de Aprovechamiento

La red general de caminos, que comunica al bosque con la industria y comprende los caminos y pistas principales dentro del bosque, debe plantearse en el plan mediante un mapa y marcarse en el campo (**MAPA OPERATIVO 4**).

El mapa con la ubicación de caminos y pistas principales el de los árboles a talar debe ser una herramienta de campo, de uso diario.

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 debe determinar cómo levantar la información de tiempos y movimientos y el mecanismo para usarla en la evaluación y seguimiento de la operación. Debe especificarse las medidas de mitigación del impacto ambiental de cada una de las actividades.

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.

Cronograma

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

PLAN OPERATIVO DE SILVICULTURA

Información para tomar decisiones

Para diseñar los tratamientos se utiliza la información proporcionada por un muestreo silvicultural que de la información de la estructura de la comunidad a partir de los 10 cm de diámetro. Se debe usar un levantamiento que contemple unidades de registro de 10 X 10 m. Hay que levantar información de las características de iluminación de copa. Es conveniente trabajar con grupos de especies según valor comercial.

Objetivos

Los objetivos 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 especie.

Actividades Silviculturales

Se describen los tratamientos específicos y las áreas en las que se aplicarán, indicadas en un mapa (**MAPA OPERATIVO 5**).

Cronograma

Los tratamientos silviculturales se deben calendarizar de manera que en su planificación y ejecución se aproveche la infraestructura del aprovechamiento.

Cuadro 4. Tabla de resultados del tipo 1

TITULOS		ESTRATO											INTENSIDAD	SUMA ERROR
SUPERFICIE	UNIDADES DE MUESTREO	DAP	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	≥100		
ABUNDANCIA ¹⁾ DE LOS ARBOLES POR HECTAREA Y ERROR ADMISIBLE EN PORCENTAJES														
ESPECIES MUY VALIOSAS ²⁾														
TOTAL														
ESPECIES VALIOSAS														
TOTAL														
ESPECIES POCO VALIOSAS														
TOTAL														
ESPECIES POTENCIALES														
TOTAL														
ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL CONOCIDO														
TOTAL														
ESPECIES CON USOS NO MADERABLES														
TOTAL														
GRAN TOTAL														

1) Este tipo de tabla debe ser calculado para la abundancia, el área basal y el volumen por hectárea.
 2) La agrupación de especies puede ser adaptada a las necesidades individuales específicas.

Cuadro 5. Tabla de resultados del tipo 2

		TITULOS				ESTRATO				SUPERFICIE				UNIDADES DE MUESTREO				INTENSIDAD			
		VOLUMEN POTENCIAL ACTUAL Y TOTAL POR HECTAREA																			
		POTENCIAL				ACTUAL				TOTAL											
		CALIDAD	1	2	3	SUMA	1	2	3	SUMA	1	2	3	SUMA							
ESPECIE	DIAM. MIN. DE CORTE																				
ESPECIES MUY VALIOSAS ¹⁾																					
TOTAL																					
ESPECIES VALIOSAS																					
TOTAL																					
ESPECIES POCO VALIOSAS																					
TOTAL																					
ESPECIES POTENCIALES																					
TOTAL																					
ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL CONOCIDO																					
TOTAL																					
ESPECIES CON USOS NO MADERABLES																					
TOTAL																					
GRAN TOTAL																					

1) La agrupación de especies puede ser adaptada a las necesidades individuales específicas.

Cuadro 6: Tabla de resultados del tipo 3

SUPERFICIE	TITULOS	INTENSIDAD	
	ESTRATO	TOTAL	EMC
	UNIDADES DE MUESTREO		
	VOLUMEN TOTAL APROVECHABLE		
ESPECIES MUY VALIOSAS ¹⁾			
·			
TOTAL			
ESPECIES VALIOSAS			
·			
TOTAL			
ESPECIES POCO VALIOSAS			
·			
TOTAL			
ESPECIES POTENCIALES			
·			
TOTAL			
ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL CONOCIDO			
·			
TOTAL			
ESPECIES CON USOS NO MADERABLES			
·			
TOTAL			
GRAN TOTAL			

1) La agrupación de especies puede ser adaptada a las necesidades individuales específicas.

Cuadro 7: Tabla de resultados de la regeneración natural

SUPERFICIE	TITULOS	UNIDADES DE MUESTREO	
	ESTRATO	ABUNDANCIA DE LA REGENERACION NATURAL POR HECTAREA	
		LATIZALES	BRINZALES
ESPECIES MUY VALIOSAS ¹⁾			
TOTAL			
ESPECIES VALIOSAS			
TOTAL			
ESPECIES POCO VALIOSAS			
TOTAL			
ESPECIES POTENCIALES			
TOTAL			
ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL CONOCIDO			
TOTAL			
ESPECIES CON USOS NO MADERABLES			
TOTAL			
GRAN TOTAL			

1) La agrupación de especies puede ser adaptada a las necesidades individuales específicas.

Cuadro 7: Tabla de resultados de la regeneración natural

TITULOS		
ESTRATO		
SUPERFICIE		UNIDADES DE MUESTREO
ABUNDANCIA DE LA REGENERACION NATURAL POR HECTAREA		
	LATIZALES	BRINZALES
ESPECIES MUY VALIOSAS ¹⁾		
TOTAL		
ESPECIES VALIOSAS		
TOTAL		
ESPECIES POCO VALIOSAS		
TOTAL		
ESPECIES POTENCIALES		
TOTAL		
ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL CONOCIDO		
TOTAL		
ESPECIES CON USOS NO MADERABLES		
TOTAL		
GRAN TOTAL		

1) La agrupación de especies puede ser adaptada a las necesidades individuales específicas.

ANEXO B
LISTA DE PARTICIPANTES EN LA REUNION Y LOS TALLERES

Reunión en el Centro de Desarrollo Forestal SC.
Santa Cruz, 6 de julio de 1995.

Richard Mancilla	BOLFOR
William Cabrera	UTD-CDF-SC
Edman Garzón	UTD-CDF-SC
Máximo Vera Maza	PROMABOSQUE
Juan Pablo Baldivieso	UTD-CDF-SC

Taller en el Hotel Arenal
Santa Cruz, 6 de julio de 1995.

René Guillén	USZ, Herbario Oriente Boliviano.
Lincoln Quevedo	WWF
Damir Matkovic	PROMABOSQUE
Luzmilda Arroyo	USZ Herbario Oriente Boliviano
Edman Garzón	UTD-CDF-SC
Erhard Dauber	CIMAR
Juan Pablo Baldivieso	UTD-CDF-SC
Máximo Vera Maza	PROMABOSQUE
William Cabrera	UTD-CDF-SC
Donato Rojas	UTD-CDF-SC
Esteban Cardona	UTD-CDF-SC
William Cordero	BOLFOR
Federico Bascopé	BCM
Juan Herman Barba Frías	Consultor
Elías Salame Montellano	CNF
Freddy Contreras	BOLFOR
James Johnson	CIAT/MB
Hardd Rivero	Cruz Verde
Jaime Magne	UAGRM
Claudio Reyes	COSALES SRL
Edil Osinaga Rico	UTD-CDF-SC
Soledad Mejía	SNAG
Gregorio Cerrogrande	UAGRM
Richard Mancilla	BOLFOR

**Taller en el Ministerio de Desarrollo Sostenible,
La Paz, 7 de julio de 1995**

William Cordero	BOLFOR
Ariel Castillo	CDF-CBBA
Luis Goitia	Colegio de Ingenieros Forestales
Carlos Murillo	PL 480
Maria Luisa Urday	FONAMA
Elias Orellana	PAF/BOL
Mario Escalier	PAF/BOL
Tacashi Sato	JICA
Luis Rea	Instituto de Ecología
David Herrera	Proyecto Forestal Chimanes
Walter Michel	CDF, Nacional
José Paz	LIDEMA
Milton Suárez	ZONISIG
Javier López	BOLFOR
Lourdes Parrado	BOLFOR
Raul Lara Rico	SSRRNNR
Juan Carlos Gómez	SSRRNNR, Dirección Forestal
Andrés Szwagrzak	Consultor