

**Fundación Naturaleza Para La Vida -NPV-
Fondo Mundial para la Conservación -WWF-
Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-**



**TALLER “PLAN DE MONITOREO CONTINUO” EN
UNIDADES DE MANEJO COMUNITARIAS DE LA
RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, PETEN
GUATEMALA**

por:

Manuel Antonio Manzanero Cano.¹

Gustavo Israel Pinelo Morales.²

Santa Elena, Flores, Petén, Guatemala, noviembre de 2002

¹ Ing. Forestal consultor

² Ing. Forestal, NPV/ WWF.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I	Introducción	1
II	Objetivo	2
III	Procedimiento de los Instrumentos del Monitoreo del Manejo Forestal Productivo	2
3.1.	El Sistema de Manejo Forestal integrado	3
3.2	El Sistema de Monitoreo del Manejo Forestal	4
3.3	Atributos del Monitoreo	6
3.4	Estrategias de Manejo Forestal	7
3.4.1	Estrategia Experimental del Manejo	7
3.4.2	Estratificación Ecológica	7
3.4.3	La Estrategia de Planificación a Tres Niveles	7
3.4.4	La Estrategia de Regulación del área de corta anual	8
3.4.5	La Estrategia de combinar el Manejo Pasivo y Manejo Activo	8
3.5.	Elementos del Sistema de Monitoreo del Manejo Productivo	10
3.6.	Masa Forestal Objeto de Monitoreo	10
3.7.	Intensidad puntual del Aprovechamiento	11
3.8.	Principales Variables - Atributos de la Masa Forestal	12
3.9.	Inventario estático o temporal	12
3.10	Inventario Dinámico (PPM)	13
3.11	Estimación de la Producción Futura	13
3.12.	El Monitoreo de la regeneración y enriquecimiento	13
IV	Otras actividades de monitoreo	14
4.1	Plan de protección	14
4.1.1	Control y vigilancia	14
4.1.1.1	Objetivos	14
4.1.1.2	Organización y administración	14
4.1.2	Demarcación y mantenimiento de linderos	15
4.1.2.1	Demarcación	15
4.1.2.2	Mantenimiento	16
4.1.3	Protección contra incendios	16
4.1.3.1	Actividades de riesgo y peligro	16
⇒	Cacería	16
⇒	Extracción de productos maderables	16
⇒	Extracción de productos no maderables	16
⇒	Actividades ilegales	17
⇒	Turística e investigación	17
4.1.4	Propuesta de investigación	18
4.1.4.1	Líneas de investigación prioritarias	18
4.1.5	Estudio socioeconómico	19
4.1.6	Estrategia general de organización	19
4.1.7	Plan estratégico	19
4.1.8	Estudio empresarial	20
4.1.9	Estudio de caracterización de sitios arqueológicos	20
4.1.10	Desarrollo de Ecoturismo	20
4.1.11.	Plan de corta y transporte	20
4.1.12	Plan de capacitación	21
4.2	Actividades que implica el manejo forestal	21
4.3	Actividades de monitoreo según el FSC y el CONAP	24
4.4.	Planificación del monitoreo	29
V	Conclusiones y recomendaciones	35
VI	Bibliografía consultada	36
VII	Anexos	37

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de la estrategia de manejo del bosque natural.	9
Cuadro 2. Presupuesto control y prevención de incendios	17
Cuadro 3 Actividades que implica el Manejo Forestal	22
Cuadro 4 Actividades de monitoreo según CONAP y FSC	25
Cuadro 5 Actividades propuestas para la planificación del monitoreo de las unidades de manejo en las concesiones forestales comunitarias.	29
Cuadro 6. Formato para presentar el plan de monitoreo.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS Y ANEXOS

Figura 1. Sistema de monitoreo del manejo forestal productivo.....	5
Anexo 1. Principios e Indicadores de CONAP para el Monitoreo de Desempeño de Unidades de Manejo de Bosque Natural en la RBM.....	38
Anexo 2. Principios y criterios del FSC para el manejo forestal.....	41

I. Introducción

El manejo forestal integrado en la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya, consiste en la ordenación sobre una superficie de aproximadamente 848,440 ha, abarcando el 40% de la RBM, donde se encuentran alrededor de 13 unidades de manejo con régimen de concesiones forestales comunitarias. Además existen otras unidades que realizan manejo forestal dentro de la zona de amortiguamiento de Áreas protegidas. La apreciación acerca de la sostenibilidad requiere una acción de evaluación continua sistemática de seguimiento.

CONAP, aprobó recientemente el Sistema de Monitoreo de Desempeño en Unidades de Manejo de Bosque Natural, en la Reserva de la Biosfera Maya; además por estar certificadas el programa SmartWood, realiza una auditoria anual, la cual consiste en un monitoreo de las condicionantes del buen manejo, como estudios de la regeneración natural, estudio de la dinámica del bosque, favorecimiento de la masa remanente, etc.

Si no hay monitoreo en el bosque intervenido, la evaluación del manejo forestal integrado constituye una limitación. Es por eso importante la realización del monitoreo ya que aportará información confiable acerca de lo que ocurre en la Unidad de Manejo, así como la respuesta de la masa forestal remanente a las intervenciones de aprovechamiento y tratamiento silvicultural. Esta información permitirá la toma de medidas correctivas en diversos aspectos, tales como la intensidad de aprovechamiento, el ciclo de corta y los sistemas y/o tratamientos silvícolas y, por otra parte, contribuirá a la credibilidad de diversos sectores en el manejo forestal integrado incluyendo el mismo sector forestal.

La Fundación Naturaleza para la Vida (NPV), World Wildlife Fund (WWF) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), como un apoyo a los comunitarios de las Unidades de Manejo para cumplir con las condicionantes de SmartWood, preparó el presente taller que incluye una planificación de un sistema de monitoreo, el cual está dirigido a técnicos forestales o afines, con experiencia previa o que estén trabajando en el manejo de bosque natural.

El objetivo es poder desarrollar un sistema práctico de todas las actividades extractivas y estudios de regeneración y dinámica del bosque, para llevar un control, de cuándo, quién y dónde realizarlas, para luego incorporarlo en la gestión de manejo. La finalidad es contar con información confiable y efectiva que tenga fundamento acerca de la respuesta del bosque a las intervenciones de aprovechamiento y que contribuya a determinar si lo que se está haciendo dentro de las Unidades de Manejo certificadas o con intenciones de certificarse, es realmente sostenible.

El presente documento incluye una parte del manejo forestal productivo y otras actividades de monitoreo en el contexto del manejo forestal del bosque subtropical; cuadros de actividades que implica el manejo forestal, actividades de monitoreo según el CONAP y FSC, planificación del monitoreo; para concluir con el formato para la presentación del plan de monitoreo a CONAP y a Smartwood.

En los anexos se incluyen los Principios e Indicadores requeridos por CONAP y los del Forest Stewardship Council -FSC-.

II. Objetivo

El objetivo principal de la presente propuesta es conocer todas aquellas actividades objeto de evaluación de monitoreo tanto del sistema de monitoreo del CONAP, como de los principios del FSC, para formular un Plan de Monitoreo Continuo, sistemático y práctico, que incluya cada una de las actividades que implica el manejo, y que los resultados obtenidos sirvan para tomar medidas correctivas, particularmente en las unidades de manejo de la RBM.

Las metas principales son:

- a. Suministrar un registro de las actividades, uso de recursos e indicadores de resultados, que sirvan de base para incorporarlos en los POA's y poder realizar ajustes al Plan de Manejo.
- b. Verificar que el diseño de monitoreo, se ajuste a las posibilidades económicas de los comunitarios para su ejecución, y/o buscar otras fuentes de financiamiento.

III. Procedimiento de los Instrumentos del Monitoreo del Manejo Forestal Productivo

La metodología e instrumentación del monitoreo del manejo forestal productivo requiere de una etapa previa de reconocimiento de la necesidad del monitoreo y la determinación de los objetivos. Como una necesidad de monitorear el desempeño de la Unidades de Manejo (Concesiones forestales, industrias y Cooperativas del Río Usumacinta), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- desarrolló el sistema de Monitoreo y Evaluación de Desempeño en Unidades de Manejo de Bosque Natural en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Una primera fase correspondió al monitoreo del aprovechamiento realizado por Stanley (1996). El siguiente paso fue elaborar un mecanismo jerárquico donde se integró los aspectos sociales y económicos, lo que culminó en 1999 con la aprobación por parte de CONAP de un estándar (principios, criterios e indicadores) para el monitoreo y evaluación de las concesiones en la zona de Uso Múltiple -ZUM- de la RBM. Un año después de aprobada la propuesta la cual fue sometida a tres filtros, una evaluación de importancia relativa y consultas públicas con los diferentes sectores involucrados en la administración de las concesiones, el resultado fue una reducción del 40% respecto al estándar original (CONAP, 2,002).

Además para garantizar el buen manejo del bosque en las Unidades de Manejo otorgadas bajo el sistema de concesiones forestales, se estipula dentro de los normativos de concesiones forestales, que después del tercer año de estar operando tiene que ser certificada; de esa cuenta, las unidades de manejo actualmente se encuentran certificadas, donde solo faltan aquellas que fueron otorgadas recientemente. El certificado fue extendido por el programa SmartWood de Rainforest Alliance; instrumento que permite verificar que el manejo forestal cumple con estándares reconocidos y aceptados internacionalmente. Estos estándares combinan Principios y Criterios internacionales desarrollados por el FSC (Consejo Mundial de Manejo Forestal).

En anexos se presentan los principios e indicadores del FSC y del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Desempeño en Unidades de Manejo de Bosque Natural en la RBM, aprobado por CONAP.

3.1. El Sistema de Manejo Forestal integrado

El manejo integrado organizado de los bosques subtropicales en RBM con base en planes de manejo a largo plazo se inició en 1994 con el otorgamiento de la primera concesión a la comunidad de San Miguel La Palotada (7,060 ha); después se adjudicaron las concesiones de la Pasadita (18,810 ha), Carmelita (54,775 ha), Río Chanchich (12,217 ha), y posteriormente las otras comunidades, llegando a un total de 13 concesiones comunitarias otorgadas.

Todas estas concesiones son de uso integral, es decir aprovechan todos los recursos del bosque (maderables y no maderables). Los planes se fundamentan en ciclos de corta entre 30 y 40 años. El aprovechamiento del bosque avanza por áreas anuales sujeto a un régimen que actualmente se fundamenta en la regulación por área. Para aprovechar cada compartimiento anual los concesionarios deben realizar un censo y marcaje de todos los árboles potencialmente aprovechables según el criterio de Diámetro Mínimo de Corta -DMC-.

Como producto de este proceso quedan áreas de masa remanente (bosque aprovechado selectivamente) en las cuales no se ha de volver a realizar aprovechamiento hasta que se cumpla el lapso del ciclo de corta.

Bajo esta modalidad se viene manejando una superficie de aproximadamente 848,440 hectáreas de bosques ubicados en la Zona de Uso Múltiple.

En el ámbito del bosque subtropical, el sistema de manejo forestal productivo, en el cual se incluye el manejo forestal de la RBM se encuentra conformado por los siguientes componentes:

- 1) El bosque subtropical y su biodiversidad, particularmente su estructura y composición florística masa objeto de interés para el manejo forestal productivo;
- 2) El componente social conformado por las comunidades que reciben beneficios directos de la actividad forestal.
- 3) El componente técnico conformada por una ONG local, quienes asesoran en el desarrollo de las tecnologías adecuadas para el manejo
- 4) El componente económico, conformado por una Junta Directiva y un comité específico.
- 5) El componente gerencial de conducción de la gestión de manejo. En algunas comunidades se está aplicando la figura de gerentes como una condicionante de la certificación forestal.

6) El componente de comercialización, oficina de enlace conformada por las comunidades a través de ACOFOP.

7) Como entes fiscalizadores de parte del estado el CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS –CONAP-; auditoria externa del programa SmartWood y otros donantes.

3.2 El Sistema de Monitoreo del Manejo Forestal

El sistema de monitoreo del manejo forestal integrado, se refiere al proceso de seguimiento de la dinámica de la gestión del manejo, primordialmente el aprovechamiento; y en un contexto más amplio para abordar el proceso de evaluación continua de la evolución del manejo del bosque subtropical (ver Figura 1).

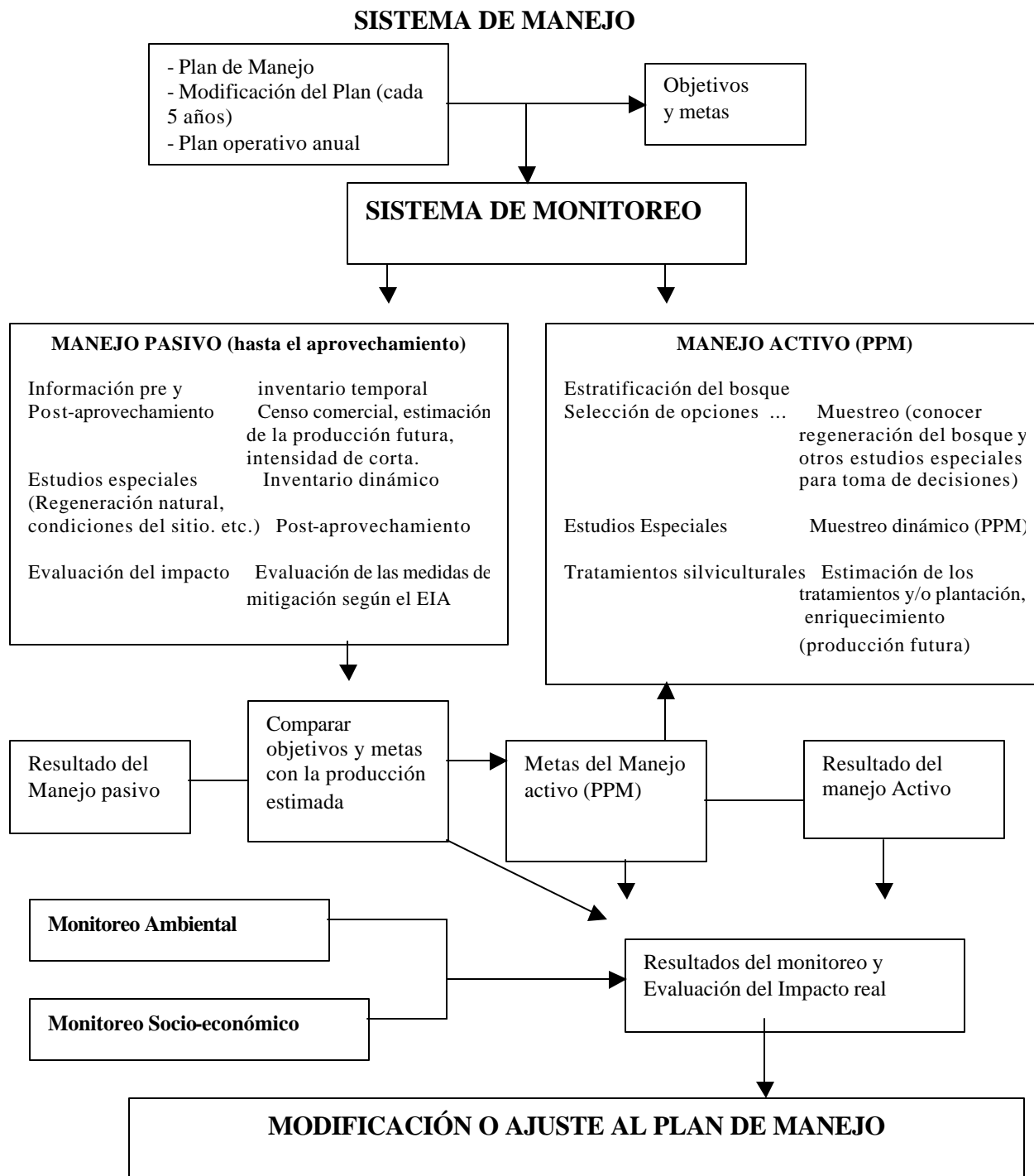


Figura 1. Sistema de monitoreo del manejo forestal productivo.

En este sentido se pueden considerar diferentes niveles, el monitoreo “macro” o general basado en el uso de la cartografía y técnicas de percepción remota, el cual proporciona la base para el ordenamiento de las unidades de manejo y constituye el marco para la planificación espacial de las diferentes fases del proceso; y el monitoreo detallado para el seguimiento de la masa forestal intervenida, (Vincent & Zambrano, 2,000).

Existen bases conceptuales y metodologías (manual, instructivos y documentos de apoyo, como el sistema de Monitoreo y Evaluación de desempeño en Unidades de Manejo de Bosque Natural en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala; los 10 principios del FSC y otros) están referidas al monitoreo detallado, tanto del bosque natural no-intervenido, como del bosque aprovechado y con tratamiento silvicultural.

El manejo productivo se refiere a la producción de madera en sus diferentes formas como beneficio principal a corto y mediano plazo del manejo del bosque.

Los otros aspectos productivos no-maderables: xate, chicle, pimienta y otros como fármacos, alimentos, material artesanal, etc. y los servicios ambientales, tales como aire, agua, recreación y previsión para el futuro (reservorio de genes - biodiversidad y los suelos), deberán tomarse en cuenta en la política de manejo y su monitoreo, y ser atendidos por otros proyectos para los cuales es necesario encontrar financiamiento.

3.3 Atributos del Monitoreo

El monitoreo, para cumplir sus objetivos en la recopilación de información útil para la toma de decisiones en la planificación del manejo; así como criterio e indicador de la sostenibilidad, toma en cuenta lo siguiente:

- a. Precisión y confiabilidad de la información, para obtener datos confiables y veraces
- b. Orientar los requerimientos reales y prioritarios de información para los objetivos propuestos;
- c. Obtener credibilidad: lograr el apoyo dentro y fuera del sector forestal, en particular en los sectores más preocupados por la conservación del bosque.

3.4 Estrategias de Manejo Forestal

Debido a la complejidad del manejo del bosque y a la falta de información de las intervenciones, se plantea la formulación de estrategias de manejo como enfoque para abordar el manejo productivo sostenible (Vincent & Zambrano, 2000).

Los elementos técnicos del sistema de manejo forestal se presentan en forma de estrategias:

- 1) El manejo forestal debe ser considerado de tipo experimental.
- 2) Tomar en cuenta la estratificación del bosque (conocer suelo, topografía, etc.)
- 3) La planificación del manejo debe ser a tres niveles (Plan de Manejo, Plan quinquenal, Plan Operativo anual)
- 3) Determinar superficie (áreas con base a la distribución regular del volumen aprovechable)
- 4) La combinación del manejo pasivo y manejo activo
- 5) Selección objetiva de opciones silvícolas fundamentadas en los resultados del monitoreo y técnicas de evaluación de las actividades extractivas.

3.4.1 Estrategia Experimental del Manejo

El manejo exige información y, a la vez, debe generarla. Este principio es el fundamento de la estrategia de manejo experimental, que significa aceptar como experimental todo intento de manejo del bosque subtropical. El reconocimiento así planteado, determina la formulación y prueba de opciones alternativas, cada una en una escala de operaciones y de inversión acorde con su situación en relación con sus bondades y riesgos, determinados o estimados mediante un proceso de análisis conceptual y metodológico.

3.4.2 Estratificación Ecológica

La estratificación se fundamenta en la relación vegetación-suelo-relieve y constituye la base para la selección de sitios donde se realizará el manejo, así como opciones silvícolas después del aprovechamiento. La formulación, identificación y cartografía de los tipos de bosque con características topográficas y edáficas similares permite relacionar, comparar y extrapolar los resultados de la respuesta del bosque a los tratamientos silviculturales.(Vincent & Zambrano, 2000).

3.4.3 La Estrategia de Planificación a Tres Niveles

La conformación de niveles de planificación del manejo forestal productivo a diferentes escalas espacio-temporales y una adecuada definición de los requerimientos de información en cada

caso, permite la optimización del proceso de uso y generación de información, para sustentar la toma de decisiones. (Vincent & Zambrano, 2000).

Los tres niveles de planificación se refieren a:

- 1) el plan de manejo con base en inventario exploratorio;
- 2) el plan quinquenal con base en inventario complementario (pre-aprovechamiento) y resultados del monitoreo del (los) quinquenio(s) anterior(es)
- 3) el plan operativo anual (POA) con base en el censo comercial.

3.4.4 La Estrategia de Regulación del área de corta anual

La estrategia consiste en instrumentar la modalidad de regulación de aprovechamiento del volumen por área, en la cual se puede llevar un control de volumen promedio anual. Esta aún no se aplica en la RBM ya que actualmente solo se toma en cuenta el área sin relacionarla con el volumen.

3.4.5 La Estrategia de combinar el Manejo Pasivo y Manejo Activo

El manejo pasivo consiste en el aprovechamiento periódico del bosque sin tratamiento silvicultural adicional. El aprovechamiento es de baja intensidad y es regulado mediante la combinación de un conjunto de DMC y la duración del ciclo de corta. El tratamiento "silvicultural" consiste en el aprovechamiento regulado y el monitoreo. En resumen, el manejo pasivo se fundamenta en la productividad directa del bosque en su respuesta al aprovechamiento.

El ciclo de corta depende de la intensidad del aprovechamiento y la respuesta del bosque a esa intervención, principalmente en términos de crecimiento de las especies de interés comercial. Cualquier intento de fijación del ciclo de corta (del número de años) es preliminar mientras no se tenga información sobre la dinámica del bosque (crecimiento y mortalidad). Otro factor que influye, y que es difícil de predecir, es el grado de utilización según condiciones de mercado, tecnología de la industria y costos de aprovechamiento que determinan la masa comercial utilizable en un momento dado. Por consiguiente debe existir la posibilidad de modificar el ciclo de corta aun teniendo en cuenta su impacto en la ordenación (número y tamaño de compartimientos anuales)

El manejo activo consiste en la instrumentación de opciones silvícolas en las cuales hay tratamiento adicional al aprovechamiento. El manejo activo implica mayores riesgos económicos (costos) y ecológicos y, por consiguiente, se limita en extensión e inversión a lo que se estima necesario para producir tipos de madera que no se producen espontáneamente en el manejo pasivo según los resultados del monitoreo. Por consiguiente la diferencia entre las metas de producción del plan de manejo y la producción real estimada del manejo pasivo determina la meta de producción del manejo activo. (Vincent & Zambrano, 2000).

Un resumen de la estrategia de manejo del bosque natural se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de la estrategia de manejo del bosque natural.

Estratificación Ecológica, cartográfica	Estrategia de Tres Niveles de Planificación
Fotografías aéreas e imagen de satélites Fotointerpretación y elaboración de mapas. SIG	Plan de manejo: Inventario exploratorio sobre toda la unidad de Manejo. Plan quinquenal: inventario complementario en un compartimiento de 5 años. Plan operativo anual: Censo, mapeo, marcaje de la masa forestal para el aprovechamiento.
Manejo Pasivo	Manejo Activo
<i>Opción silvícola principal: sistema de DMC Además selección a través del mapeo de la masa Comercial.</i>	<i>Opción silvícola con tratamiento silvicultural, Regeneración por plantación de vivero, regeneración natural, combinación enriquecimiento</i>
Inventario Complementario	Enriquecimiento del bosque
Planificación del aprovechamiento, Plan Quinquenal o modificación del Plan (aun no se tiene normado o definido por CONAP, sería conveniente que se aplique una planificación quinquenal en base al volumen).	⇒ Nivel de aprovechamiento; claros por árboles extraídos, caminos, bacadillas ⇒ Enriquecimiento en áreas degradadas, como incendios forestales o desastres naturales.
Censo, Marcaje y mapeo	Ensayos siembra de especies
Preparación del compartimiento anual para él aprovechamiento, (marcaje, medición) Determinación del dmc en el POA	Fases de ensayos: siembra directa de semilla dispersión de semillas, planta de vivero. Condiciones de sitio: áreas quemadas, aprovechamiento, caminos, bacadillas, puras o combinadas, enriquecimiento en fajas
Aprovechamiento	
Compartimiento anual (POA según volumen)	
Monitoreo de la masa remanente	Selección de otras opciones
<i>Monitoreo de rutina del manejo pasivo</i> ⇒ Inventario estático (parcelas temporales) ⇒ Inventario dinámico (Parc. Permanentes) ⇒ Estimación de producción futura <i>Estudios de tipos de bosques o experimentos</i> ⇒ Muestreo diagnóstico (MD) ⇒ Muestreo de remanencia (MR) ⇒ Muestreo silvicultural (MS) ⇒ Muestreo de regeneración natural (MRN)	Métodos cuantitativos y análisis de la regeneración deseable, estudios puntuales.
	Regeneración Natural
	<i>Sistema de selección</i> de tratamientos silviculturales, liberación selectiva, tratamiento de mejora, etc. <i>Mejoramiento de la masa remanente</i> Corte de lianas, liberación selectiva, Nota: en estas y otras opciones silviculturales, la decisión de qué tratamiento utilizar será con base en los muestreos: MD, MR, MS y MRN
Intensidad del aprovechamiento	
Ajuste de la intensidad de corta (clase diamétrica y área basal, en base al ciclo de corta) Intensidad puntal del aprovechamiento.	Monitoreo Muestreo dinámico continuo Evaluación de ensayos por enriquecimiento.

3.5. Elementos del Sistema de Monitoreo del Manejo Productivo

El sistema de monitoreo del manejo productivo debe estar conformado por un conjunto de elementos físicos, conceptuales, institucionales y operativos:

- 1) Debe de existir la metodología, documentación, una red física de parcelas como puntos de partida.
- 2) Una base de datos, con programas para el análisis de datos.
- 3) Tener una red de parcelas de monitoreo.
- 4) Debe existir una (s) institución (s) para que sean los encargados de los diferentes aspectos o funciones de establecimiento, medición, procesamiento de datos e interpretación (proyecciones/estimaciones de producción futura).
- 5) Se debe contar con personal capacitado para las diferentes actividades de monitoreo del manejo productivo y las acciones de seguimiento realizadas mediante los anteriores.

El monitoreo consiste en:

- 1) El inventario a través de un muestreo por medio de parcelas temporales;
- 2) El inventario dinámico con base en el muestreo en parcelas permanentes; y
- 3) Estimación de la producción futura mediante la información del manejo pasivo y activo, y las actividades pre y aprovechamiento y la información dinámica (ingresos, crecimiento y mortalidad)

La estimación de la producción futura es uno de los principales elementos indicadores de sostenibilidad en lo referente a la producción. Las estimaciones o proyecciones se hacen periódicamente en un proceso en el cual cada estimación sucesiva aporta información más confiable, debido a la acumulación de información a medida que avanza el ciclo de corta o turno. (Vincent & Zambrano, 2000).

3.6. Masa Forestal Objeto de Monitoreo

La masa forestal objeto de monitoreo son todas las especies arbóreas, incluyendo las palmas a partir de 10 cm de dap. Esta definición permite establecer un punto de referencia en la consideración de las variables de masa forestal total: densidad (n/ha) y área basal (m²/ha), que puede usarse en la comparación con otros casos y en la integración de información antes y después del aprovechamiento con el fin de apreciar la intensidad de extracción de madera.

El límite a partir de 10 cm de dap coincide con la norma, casi general, adoptada para la definición y caracterización de la masa forestal total en los inventarios forestales, en el caso de la Reserva de Biosfera Maya. (Serie Técnica Informe Técnico No. 275.CATIE-CONAP, Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén Guatemala, Guía para la planificación de inventarios forestales en la Zona de Uso Múltiple de RBM; autor: Fernando Carrera. Serie Técnica Manual Técnico No. 40. de colección RBM, Manual para el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo en la RBM; autor: Gustavo Pinelo).

Es conveniente realizar estudios sobre la dinámica de la regeneración de dap menor de 10 cm en un programa paralelo de investigación. Por otra parte, la exclusión de árboles menores de 10 cm de dap facilita las labores de campo en relación con el volumen de trabajo y las dificultades de identificación.

3.7. Intensidad puntual del Aprovechamiento

La documentación de las condiciones de la masa forestal original (pre-aprovechamiento), la masa extraída en el aprovechamiento, la masa dañada durante la extracción de la madera comercial y, finalmente, la masa que queda en pie (masa remanente o residual), es un elemento en la regulación de la intensidad de aprovechamiento que sirve de base para el monitoreo de la respuesta del bosque a la intervención. (Vincent & Zambrano, 2,000).

Un elemento importante en este modelo es el concepto de diámetro mínimo de corta (dmc) los cuales separan la regeneración (masa de crecimiento para producción futura) de la masa potencialmente comercial.

Las principales variables de la masa forestal objeto de monitoreo es la densidad (n/ha) y el área basal (G/m^2), conformada por todas las especies arbóreas (incluyendo palmas con fuste) a partir de 10 cm dap. El impacto real es la consecuencia del impacto aparente y la respuesta del ecosistema bosque a través del tiempo.

El impacto aparente es determinado por la intensidad puntual del aprovechamiento y por las técnicas de extracción. La proporción o volumen de madera a extraer en un compartimiento anual es la primera consideración en la cual se han de conjugar factores de impacto y factores económicos del aprovechamiento.

El modelo general para la expresión de la intensidad puntual de aprovechamiento con respecto al área basal total es:

$$ipa (\%) = ((Abce + Abde) / Abt) * 100$$

donde:

ipa = intensidad puntual de aprovechamiento
Abce = Área basal comercial extraída

Abde = Área basal dañada en la extracción
Abt = Área basal total antes del aprovechamiento

La adecuada expresión de la intensidad de aprovechamiento constituye un punto de referencia en el monitoreo que permite comparar entre diferentes situaciones. Las variables en la expresión son la densidad (n/ha) y el área basal (m²/ha). (Hendrinson y Graaf, 1986).

3.8. Principales Variables - Atributos de la Masa Forestal

En el monitoreo de la masa forestal de crecimiento (regeneración de dap ≥ 10 cm y dap < dmc) solamente se mide y registra el dap y calidad de fuste de cada árbol. No se mide la altura en la actividad de rutina del monitoreo (inventario pre-afrovechamiento y dinámico). (Vincent & Zambrano, 2,000).

En la masa forestal de tamaño comercial (dap \geq dmc) si se mide la altura comercial (altura de fuste aprovechable) con el fin de estimar el volumen de la masa comercial o potencialmente comercial.

El principal elemento en la estimación de la producción futura es la proyección de la distribución diamétrica que se efectúa a partir de la distribución actual obtenida del (inventario pre-afrovechamiento o del plan operativo anual), los tiempos de paso determinados por el crecimiento diamétrico (obtenidos del inventario dinámico en la RBM se utiliza entre 0.4 a 0.5 cm de crecimiento anual) y las proporciones de mortalidad.

3.9. Inventario estático o temporal

Inventario estático: Es la obtención de información acerca del estado de la masa forestal en un momento determinado con base en muestreo de parcelas temporales (PPM's, en comparación con inventario dinámico). El inventario puede ser de carácter pre-afrovechamiento o post-afrovechamiento.

El inventario estático es el primer elemento del monitoreo de la masa remanente, cuya finalidad es estimar el crecimiento de la regeneración. Este es el punto de partida para la estimación de la producción futura. Se trata de la respuesta a la interrogante: ¿Cómo está mi regeneración después del aprovechamiento?. Es positiva o negativa para el bosque?.

El proceso de instrumentación del inventario post-afrovechamiento consiste en:

- 1) El diseño del inventario;
- 2) La preparación del área (compartimiento anual u otro);
- 3) El "levantamiento" de la muestra (realización del muestreo) que consiste en un conjunto de parcelas temporales;

- 4) el procesamiento de datos del muestreo; y
- 5) la interpretación de los resultados y la elaboración del informe.

Se ha elaborado un conjunto de instructivos con el fin de estandarizar y facilitar el inventario estático o temporal. Entre ellos tenemos: Serie Técnica. Informe Técnico No. 275.CATIE-CONAP, Guía para la planificación de inventarios forestales en la Zona de Uso Múltiple de RBM. Autor: Fernando Carrera

3.10 Inventario Dinámico (PPM)

El inventario dinámico es una modalidad de inventario forestal continuo que se fundamenta en el establecimiento y medición de parcelas permanentes, en un diseño con validez estadística que permite la inferencia hacia la población y medidas de precisión y probabilidad, al nivel de conjunto de compartimientos. (Vincent & Zambrano, 2,000).

Manual Técnico No. 40. de colección RBM, Manual para el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo en la RBM. Autor: Gustavo Pinelo

3.11 Estimación de la Producción Futura

La estimación de la cantidad y calidad de madera que se podrá aprovechar en el siguiente ciclo de corta es el tercer elemento del monitoreo del manejo productivo. La proyección mediante simulación integra la información del inventario estático y dinámico, más información de otras fuentes.

En la medida que avanza el tiempo se contará con los primeros resultados del inventario dinámico. Al momento de la elaboración del segundo plan quinquenal (al cuarto año del primero) o para el momento de la primera revisión del plan de manejo, se contará con estimaciones menos precarias al incorporar las primeras informaciones de las parcelas permanentes.

3.12. El Monitoreo de la regeneración y enriquecimiento

A grandes rasgos las opciones de manejo después del aprovechamiento, para efectos de la metodología de monitoreo, se ubican en tres categorías:

- 1) La regeneración natural en sus diferentes métodos y sistemas; para los cuales la metodología de monitoreo no difiere mucho del monitoreo del manejo pasivo y que consiste en el aprovechamiento periódico del bosque sin tratamiento silvicultural adicional y del bosque no-intervenido. (Mayor información en el documento, Fundación ProPetén, Evaluación regeneración de especies de interés económico a través de Semilleros y áreas afectadas por el fuego en Carmelita y AFISAP; autor: Manuel Manzanero Cano.)

- 2) Enriquecimiento a través de plantas de vivero, se propone en caminos, bacadillas y claros de tumba.
- 5) La plantación de enriquecimiento que constituye una combinación de la regeneración natural y plantación (enriquecimiento en caminos, claros de tumba y bacadillas, siembra directa y dispersión de semillas).

IV. Otras actividades de monitoreo

4.1 Plan de protección

4.1.1 Control y vigilancia.

El control y vigilancia de la Unidad de Manejo estará a cargo de una unidad o comisión designada para el efecto. Los lineamientos que guiarán las acciones son:

4.1.1.1 Objetivos

1. Resguardar la UM de todas las actividades clandestinas que violen el contrato de concesión y el Plan General de Manejo.
2. Controlar todas las actividades ilícitas que se realicen dentro de la UM. Especialmente lo relacionado a invasiones, extracción, tala, cacería de especies silvestres, usurpación y saqueo de sitios y piezas arqueológicas.
3. Coordinar con instituciones relacionadas, adjudicatarios de UM vecinas y comunidades de influencia, las labores conjuntas de vigilancia y control.
4. Brindar apoyo en la aplicación de sanciones y acciones jurídicas o penales.
5. Elaborar y ejecutar el plan anual de control y vigilancia.

4.1.1.2 Organización y administración

Estará organizada de la siguiente forma:

- ⇒ Comisión de protección (4 personas)
- ⇒ Gerente encargado de la administración y contabilidad.
- ⇒ Prevención y control de incendios
 - a). Jefe de Brigada

- b). Dos cuadrillas de combate (con un responsable cada una)
- c). Cinco combatientes por cada cuadrilla

- ⇒ Control y vigilancia
 - a). Un responsable o coordinador de Comisión
 - b). Dos cuadrillas de patrullaje
 - c). Tres o cuatro personas operativas por cuadrilla.

4.1.2 Demarcación y mantenimiento de linderos.

Como una medida de protección del bosque para evitar actividades ilícitas y como parte de la prevención de incendios forestales, se propone, en los primeros 2 años, habilitar físicamente los límites de la Unidad de Manejo.

4.1.2.1 Demarcación

La comisión de vigilancia será la responsable de la coordinación de las actividades de demarcación y señalización, entre ellas:

- ⇒ La participación de los socios y representantes de las concesiones vecinas, estableciéndose los acuerdos necesarios que garanticen la ejecución y el desarrollo de los trabajos conjuntos.
- ⇒ Construcción o mantenimiento de brechas existentes utilizando métodos topográficos. Estas brechas tendrán un ancho mínimo de dos metros, cortando todos los árboles a partir de 10 cm de dap quedando libres de árboles caídos. Se evitará la tumba de especies comerciales y protegidas.
- ⇒ Geoposicionamiento de todos los límites, incluyendo accidentes naturales y caminos. Cuando no exista identificación física evidente éstos se rehabilitarán o se construirán brechas.
- ⇒ Elaboración de mapas georeferenciados de los límites establecidos en la Unidad de Manejo, los cuales contarán con las referencias de campo.
- ⇒ Colocación de mojones en los esquineros principales, los cuales tendrán la numeración y referencias respectivas de acuerdo a los mapas elaborados.
- ⇒ Rotulación de las brechas, esquineros y caminos de acceso principal que sirven de límite a la Unidad de Manejo.
- ⇒ Colocación de rótulos especiales en los accesos principales.

4.1.2.2 Mantenimiento

El mantenimiento de linderos y señalización de la Unidad de Manejo será responsabilidad de la comisión de vigilancia y dentro de sus actividades básicas se incluye:

- ⇒ Mantener registros actualizados y mapas de los límites, incluyendo la identificando de vías de acceso.
- ⇒ Supervisión anual de linderos y señalización.
- ⇒ Limpieza de los linderos, definir los cronogramas de trabajo.

4.1.3 Protección contra incendios.

Los incendios están en función del tiempo seco anual y de la irresponsabilidad de los pobladores o transeúntes que frecuentan la zona. Esto demanda la implementación de un sistema de vigilancia y prevención durante los meses secos. También debe trabajarse en educación no solo al interno de la concesión sino en áreas circunvecinas.

4.1.3.1 Actividades de riesgo y peligro

Las principales actividades que inciden en la aparición de incendios (en áreas donde no se practica la agricultura) son:

⇒ **Cacería**

Esta actividad es uno de los factores con mayor índice de haber provocado el apareamiento de fuegos en el bosque; debido a la irresponsabilidad de los cazadores, es importante establecer un programa de control durante la época seca, el cual tendrá como objetivo detectar la presencia de cazadores en la unidad de manejo.

⇒ **Extracción de productos maderables**

Al desarrollar esta actividad y para evitar que sea la causa del apareamiento de un incendio forestal es necesario que se tomen las medidas de prevención necesarias tales como implementación de reglamentos y normativas que ayuden a disminuir el riesgo de la aparición de un incendio.

⇒ **Extracción de productos no maderables**

Las acciones a ejecutar para evitar que el desarrollo de estas actividades se conviertan en causa de incendios forestales recaen principalmente en la implementación de una reglamentación adecuada sobre las conductas a observar por parte de los recolectores de productos del bosque y los normativos para la construcción de campamentos y sanciones a aplicar al contratista en caso de

incumplimiento y/o provocación de un incendio forestal por parte de sus trabajadores, además llevar un registro de personas acampadas en el área y verificar la legalidad de sus actividades.

⇒ **Actividades ilegales**

Estas actividades aunque son difíciles de contrarrestar por el desconocimiento que se tiene de la ubicación y horarios en que se desarrollan, pueden minimizarse y controlarse estableciendo un Programa de Protección, que incluya el desarrollo de patrullajes de vigilancia conjuntos con autoridades como el CONAP y el desarrollo de una campaña de información al público sobre el contenido y aplicación estricta de la ley a las personas que se compruebe su participación en el apareamiento de un incendio forestal.

⇒ **Turística e investigación**

Estas actividades no son consideradas como causa probable del apareamiento de incendios forestales en el área, sin embargo es importante realizar algunas acciones para evitar que en un futuro se constituyan en factores de riesgo, tales como implementar un reglamento de conductas a observar dentro del sitio, definir áreas de acampar, llevar un registro de visitantes e investigadores en el área y elaborar trífolios para dar a conocer el reglamento de conducta y normas durante su estancia en el área.

Cuadro 2. Presupuesto control y prevención de incendios

Proyección 3 meses críticos (febrero, marzo y abril)

Rubro	No. Personas	Pago/día Q.	Un plan 15 días.	Un plan 30 días	Plan 45 días	Plan 60 días	Plan de 75 días	Total 90 días
Personal								
Guarda Recursos	4	40.00	2,400.00	4,800.00	7,200.00	9,600.00	12,000.00	14,400.00
Cocinero	1	40.00	600.00	1,200.00	1,800.00	2,400.00	3,000.00	3,600.00
Chofer (3 días/plan)	1	53.33	159.99	319.98	479.97	639.96	799.95	959.94
Alimentos								
Viveres *	6	12.00	792.00	1,584.00	2,376.00	3,168.00	3,960.00	4,752.00
Materiales de campo								
Mochilas	4	100.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Hamacas	4	150.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Pabellones	4	100.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Linternas	4	20.00	80.00	160.00	240.00	320.00	400.00	480.00
Luz de frentes	4	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Brújulas	4	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
1 botiquín	1	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Sueros	4	300.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Machetes	4	25.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Cubiertas	4	90.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00

Rubro	No. Personas	Pago/día Q.	Un plan 15 días.	Un plan 30 días	Plan 45 días	Plan 60 días	Plan de 75 días	Total 90 días
Libretas	6	5.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Baterías GPS	8	15.00	120.00	240.00	360.00	480.00	600.00	720.00
Baterías linterna	8	5.00	40.00	80.00	120.00	160.00	200.00	240.00
Combustible y lubricantes			800.00	1,600.00	2,400.00	3,200.00	4,000.00	4,800.00
Mant. Y Repuestos vehículos			500.00	1,000.00	1,500.00	2,000.00	2,500.00	3,000.00
Total presupuesto 2003			9,156.99	14,648.98	20,140.97	25,632.96	31,124.95	36,616.94

4.1.4 Propuesta de investigación

4.1.4.1 Líneas de investigación prioritarias

1. Estudio de la dinámica y estructura de los ecosistemas
2. Estudios de Biología y Ecología de especies de interés socioeconómicos.
3. Aspectos económicos y financieros del manejo forestal.

⇒ Estudio de la dinámica y estructura de los ecosistemas.

- Evaluación y monitoreo de la regeneración natural en áreas aprovechadas (claros, bacardillas, caminos) y disturbadas por incendios forestales. (Para conocer la dinámica del bosque. Esto incluye el levantamiento de PPM y seguimiento a las ya establecidas).
- Restauración de áreas disturbadas:
 - Caminos, bacardillas, tratamientos (abandono, roturación del suelo).
 - Compactación e infiltración
 - Pruebas de árboles individuales, roturación y testigo.
- Estudio de las características físicas y sanitarias de las especies alta y actualmente comerciales (AAACOM Y POTCOM).
- Evaluación de la estructura del bosque remanente sometido a distintos regímenes de manejo (comparar el aprovechamiento tradicional versus mejorado).
- Incremento diámetro, crecimiento de la masa arbórea con diferentes tratamientos. (Tratamiento silvicultural dirigido, mediciones producto del aprovechamiento).

⇒ Estudios de Biología y Ecología de especies de interés socioeconómico

- Estudios de productos maderables y no maderables.
- Producción de semilla (especialmente Caoba)
- % de germinación y sobrevivencia (por clase diamétrica incluyendo árboles enfermos)
- Alcance dispersión de semillas (estudio de árboles semilleros).

- Características favorables de las especies presentes en el sotobosque de relevancia económica (estudio del xate, guano, bayal en áreas de aprovechamiento y testigos).
- Estudio fenológico de especies de importancia ecológicas en el área. (Floración, producción de semillas, época de floración).
- Estudio de fauna en relación con el aprovechamiento forestal, evaluando las especies indicadoras en los distintos estratos del bosque.

⇒ **Aspectos económicos y financieros del manejo forestal.**

- Valoración de bienes y servicios, provenientes del bosque natural (carbono, biodiversidad, agua, suelo, protección, productos maderables, no maderables, chicle, semillas, lianas etc.).
- Estudios de costos (inventarios forestales, formulación de Planes de Manejo, Plan de aprovechamiento (POA), gastos de operación (rendimientos), comercialización, ingresos de la venta de la madera, transporte.
- Rendimiento en aserrío, metros cúbicos a pies tablares
- Tablas de volumen comercial, además incluir ramas y puntas.
- Rendimiento de la calidad de la madera.

4.1.5 Estudio socioeconómico

El presente estudio socioeconómico es importante obtener información al inicio o etapa de pre-aprovechamiento, lo más usual es la elaboración de una encuesta abarcando interrogantes y basándose en los resultados, obtener información sobre la problemática existente en relación con ingresos, nivel educativo y qué actividades de producción son a las que se dedican. El estudio socioeconómico se propone realizar un monitoreo cada dos años, para comparar las variables iniciales, como el nivel económico y educativo en relación con el manejo de los recursos naturales; es positivo o lo contrario, para poder tomar decisiones a futuro.

4.1.6 Estrategia general de organización.

Esto se basa en un Manual de Organización, el cual incluye un organigrama, procedimientos administrativos, financieros, reglamento interno.

4.1.7 Plan estratégico

Es una planificación para cinco años, con el entendido que a través del plan, se evita la improvisación y se da rumbo fijo al desarrollo y progreso de las actividades. Los ejes principales son: mejorar la comunidad y desarrollo social; que la comunidad sea autosuficiente, mayor capacidad de comercialización y exportación, mayores beneficios económicos para las personas de la comunidad, mayor organización, desarrollar y mejorar la industria forestal (aserradero), generación de técnicos locales, seguimiento a las planificaciones, mayor apropiamiento del proceso de concesión, agua potable, mejorar infraestructura, generación de mayor empleo, mejor educación, mejorar salud, centro de documentación, áreas recreativas, mayor protección de los recursos naturales, mayor participación de la mujer, diversificación de productos, formación de líderes y otros que la comunidad crea conveniente.

4.1.8 Estudio empresarial

⇒ Plan de negocios

La planificación de negocios, es la relación de los costos en las etapas de las operaciones del aprovechamiento, aserrío, comercialización, exportación, y el volumen de madera, además se incluye un análisis financiero. Esto es importante ya que por medio del presente plan sabremos cuánto dinero necesitaremos para las operaciones y cuánto será nuestras ganancias.

⇒ Estudio de mercado

En el bosque latifoliado tenemos una gran diversidad de especies forestales muy poco conocidas en el mercado por que se hace necesario realizar una buena promoción de las mismas de acuerdo a los volúmenes y especies proporcionadas en los inventarios forestales. Eso nos dirá si la promoción se hace local, regional o internacional.

4.1.9 Estudio de caracterización de sitios arqueológicos

Las actividades de aprovechamiento forestal no se permitirán en las áreas donde existan sitios arqueológicos. Las medidas para la protección serán las siguientes:

1. Cumplimiento a lo dispuesto en el plan de manejo con relación a delimitar su área circunvecina de 100 ha (depende de la relevancia o extensión del sitio)
2. Durante los POA's, identificar la presencia de montículos y dejarles su área de protección de 25 m hacia los cuatro puntos cardinales
3. Protección de los montículos no cortando los árboles que se encuentren sobre él.
4. Geoposicionamiento de los montículos
5. Sensibilizar a la población de la importancia de los sitios.

Se hará una caracterización arqueológica en toda el área donde se tomará en cuenta las categorías según IDAEH.

4.1.10 Desarrollo de Ecoturismo

Con base en los resultados de la caracterización arqueológica, combinado con la diversidad de especie tanto de flora como de fauna, se propone implementar actividades de bajo impacto ecológico, como el ecoturismo.

4.1.11. Plan de corta y transporte

Este plan incluye las siguientes actividades: ejecución del inventario operativo (corta), procedimiento para recolección de datos, elaboración del plan, fijar corta anual permisible, sistema de aprovechamiento (maquinaria a utilizar), aplicar normas de aprovechamiento, la tumba, el troceo, el transporte y arrastre, aserrío de trozas, caminos forestales y vías de arrastre, elaborar la red de caminos primarios y secundarios y ubicar las bacadillas; Para todo eso, elaborar un presupuesto.

4.1.12 Plan de capacitación

Establecer las necesidades de capacitación: en manejo forestal, tala dirigida, troceo, afilado, inventario, técnicas silviculturales, organización y administración, comercialización y transformación.

4.2 Actividades que implica el manejo forestal.

El manejo forestal implica una gran cantidad de actividades; en el Cuadro 3 se presenta un listado, incluyendo la ejecución en años, costos totales en quetzales y por hectárea; y responsable. La siguiente información es básica para la elaboración del plan de monitoreo.

Cuadro 3 Actividades que implica el Manejo Forestal

OBJETIVOS	ACTIVIDADES DE MONITOREO FORESTAL	Ejecución en años	Costos totales y ha.		Responsable tarea
			Costo Q	Costo \$.	
Buscar alternativas del uso del bosque, para la producción de bienes y servicios, sin afectar la producción futura, tomando en cuenta aspectos socioeconómicos y ecológicos del bosque.	Revisión del Plan de Manejo -Inventario no maderable -Plan Quinquenal (inventario complementario en un compartimiento de 5 años.	Cada 5 años	2,469.66 /campamento 32.79 /ha	317.02/campamento 4.21/ha	Comunidad y Regente
Determinar la ubicación, el volumen e identidad de los árboles, así como las condiciones del terreno para la planificación	POA. 1. Censo comercial 2. Elaboración Plan operativo Determinación DMC Mapas, impresión. Delimitación, ubicación, Dirección del viento	Todos los años	91.39/ha 73.00/ha	11.77/ha 9.40/ha	Comunidad y Regente
Identificar y valorar los impactos (efectos) potenciales del, Aprovechamiento, considerando al medio ambiente en la planificación y toma de decisiones	Estudio de impacto Ambiental -Evaluar impacto operaciones aprovechamiento - Plan y ejecución de manejo de desechos sólidos -Plan de control y vigilancia, prevención y control de incendios forestal -Ejecución plan de control y vigilancia verificar si se está cumpliendo según la planificación.	Pre-aprovechamiento Desde año 1 Desde año 1 Desde año 1 en adelante Ejecución anual	38,000.00/ Total 36,616.94/ Total	4896.91/ Total 4,718.87/ Total	Comunidad y Regente
Conocer el nivel socioeconómico al inicio y después de las actividades productivas, conocer impactos	Evaluación Socioeconómica 1. Investigación base 2. Impacto socioeconómico	Año 1 Monitorear cada 2 años	18,332.00/ Total 5,000.00/ Total	2362.37/ Total 644.33/ Total	Comunidad y Regente
Operar de una forma eficiente como grupo y tener claro hacia donde se dirigen.	3. Manual de organización Estrategia general Organigrama, procedimientos administrativos, financieros reglamento interno. 4. Plan estratégico	Año 2 de haber otorgado la concesión Se realiza para 5 años.	28,000.00/ Total 5,000.00/ Total	3608.25/ Total 644.33/ Total	Comunidad
Conocer costos y beneficios, para la planificación de actividades.	Estudio empresarial 1. Plan de negocios (incluye análisis financiero) 2. Estudio de mercado, factibilidad (otras especies)	Duración de 5 años	19,400.00/ Total 23,400.00/ Total	2500.00/ Total 3015.46/ Total	Comunidad
Proteger el patrimonio cultural, y planificar en base a su importancia y categoría, delimitar e informar a IDAEH	Estudio de Caracterización de sitios arqueológicos bellezas escénicas	En el año 3 de la concesión	15,000.00/ Total	1932.99/ Total	Comunidad

Continuación del cuadro 3. Actividades que implica el Manejo Forestal

OBJETIVOS	ACTIVIDADES DE MONITOREO FORESTAL	Ejecución en años	Costos totales		Responsable tarea
			Costo Q	Costo \$.	
Conocer costos para toma de decisiones y planificación en cuanto a inversiones	Plan de corta y transporte (Costos que incurre el aprovech.)		7,000.00/Km	902.06/Km	
	Reparación de Caminos de Acceso	Todas estas actividades	.	.	Regente
	Encadenamiento	se realizan anualmente	32.26/ha	4.16/ha	Comisión
	Wineo 40%	(Por eso es importante	18.66/ha	2.40/ha	Forestal
	Tumba	reservar o capitalizarse	50.78/ha	6.54/ha	
	Apertura de caminos y bacadillas	para dichas actividades)	91.83/ha	11.83/ha	
	Pago de maquinaria para arrastre		215.46/ha	27.76	
	Operaciones en Bacadilla		148.23/ha	19.10	
	Aserrío		1.25 Pie tab primarias	0.16	
			1.50 pie tab. Secundarias	0.19	
	Clasificación y enfardado		0.04 pie tablar		
	Impuestos al CONAP Q. 68 m3 preciosas, Q. 26.6 semip. Q. 8.6 Secundarias				
	Imprevistos				
	Equipo forestal		4,000.00/ Total	515.46/ Total	
Conocer el futuro del bosque a través de la investigación y sirva de base para los ajustes al Plan de Manejo	Plan de Investigación				
	1. Evaluación y monitoreo de la regeneración natural en áreas aprovechadas	En el año 3	29,518.00/ Total	3803.87/ Total	
	2. Evaluación de la estructura. Del bosque remanente sometido a distintos Regímenes de manejo.	En el año 3	29,510.00/ Total	3802.84/ Total	EPS, Tesistas
	3. Estudio de la fauna silvestre y su reacción Con el aprovechamiento	entre año 3 a 5	30,010.00/ Total	3867.27/ Total	J. Directiva
	4. Estudio de aspectos económicos, incluye rendimiento de aserrío y clasificación de madera.	2 a 5 años	25,710.00/ Total	3313.14/ Total	y Comunitarios
	5. Restauración de áreas disturbadas	Entre 5 a 10 años	31,200.00/ Total	4020.62/ Total	

Continuación del cuadro 3. Actividades que implica el Manejo Forestal.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES DE MONITOREO FORESTAL	Ejecución en años	Costos totales		Responsable
			Costo Q	Costo \$.	
	6. Estudio de las características físicas y sanitarias de las especies altamente comerciales.	Entre 5 a 10 años	28,000.00/Total	3608.25/Total	
	7. Monitoreo a estudios de crecimiento diamétrico, tratamientos silviculturales	(Hacerlo durante 5 años) Pero la cantidad asignada Es anual	15,000.00/Total	1932.99/Total	
	8. Estudio Fenológico de las especies de importancia ecológica en el área.		25,000.00/Total	3221.65/Total	
	9. Evaluación de semilleros		15,000.00/Total	1932.99/Total	
	10. Monitoreo de todos los estudios realizados	(Datos de otros próximo 5 años)	23,100.00/Total	2976.80/Total	
	11. Seguimiento a estudios de incremento diamétrico, tratamientos silviculturales	Pero la cantidad es para un Año.	15,000.00/Total	1932.99/Total	

4.3 Actividades de monitoreo según el FSC y el CONAP

Por la existencia del sistema de monitoreo del CONAP, así como del FSC, es básico conocer todas las actividades que implica evaluar en las unidades de manejo ubicadas en la Reserva de la Biosfera Maya. Estos datos también son útiles para la planificación del sistema de monitoreo y conocer sus implicaciones en el manejo de los recursos naturales.

En el Cuadro 4 se presenta un resumen de los requerimientos de monitoreo que proponen o exigen CONAP y el FSC.

Cuadro 4 Actividades de monitoreo según CONAP y FSC

PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	MONITOREO	Ejecución años	Responsables
P1.CONAP.	1.1	1.1.2.	Mantener el uso de la tierra Evaluar cambios de cobertura Control de actividades de agricultura, ganadería u otra actividad, donde se vea afectado el uso de la tierra	Cada 2 años	Junta Directiva y regentes
P1.CONAP FSC P. 1	1.2 1.4 1.5	1.2.1 1.4.1. 1.5.1,1.5.2,1.5.3	Control y vigilancia -Se debe contar con un Plan de control y vigilancia, prevención y control de incendios forestal -Verificar si el plan de control y vigilancia, se cumple. -Existe una comisión de control y vigilancia.	Anual	JD.
P1CONAP FSC.P8 FSC. P6	1.2 8.2.c 6.2	1.2.2 6.2.2, 6.2.5	Especies protegidas de fauna -Se debe contar un plan o calendario cinegético - Se debe contar con un Plan de cacería (listado de especies lista roja y CITES	Anual	JD
P1CONAP	1.2	1.2.3.	Delimitación y rotulación de la unidad de manejo, -Mantenimiento y brecheo	Cada tres años	JD
P1.CONAP FSC. P6	1.3 6.1	1.3.1 6.1.3	Evaluar impacto operaciones aprovechamiento. Evaluar claros de tumba, bacadillas Calcular superficie afectada	Anual	Regente
P1.CONAP		1.3.2.	Evaluar especies de interés comercial afectado por el aprovechamiento -Porcentaje de daños.	Anual	Regente
P1.CONAP P1.Protocolo B FSC. P6	1.3 6.5 6.7 6.8	1.3.3 6.5.7 6.5.8 6.7.1. 6.8.1	Obstrucción y contaminación de fuentes de agua y el bosque -Llevar control de caminos que cruzan cuerpos de agua, árboles talados cerca del agua. -Llevar control en bacadillas, vías de arrastre, de que no queden desechos contaminantes, el cual será controlado según las leyes nacionales e internacionales.	Anual Anual	Regente Regente
P1 CONAP FSC.P3	1.5 3.3	1.5.1 3.3.1,3.3.3	Protección de sitios de especial significado, cultural. -Inventario de ruinas montículos, mapear y proteger -Registrar en el IDAEH. -Incluir su protección	En el año 3 Cada 4 años	JD
P2. CONAP FSC P4	2.1 4.4	2.1.1.	Plan estratégico Comparación de lo Planificado y ejecutado. Cumplimiento de normas y reglamento. Revisión de dichas normas	Anual	JD

Continuación cuadro 4...

PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	MONITOREO	Ejecución años	Responsables
P2.CONAP	2.1	2.1.2	Estrategia general -Organigrama, procedimiento Administrativo: Listado de grupos, revisión estructura de la Junta directiva, revisión de funciones y encausarlas	Anual Revisar 2 años	JD
P2.CONAP FSC.P8.	2.1 8.2 c	2.1.3.	Sistemas contables, plan de inversión Evaluar situación financiera y Monitorear contabilidad de costos forestales	Cada 2 años	CONAP
CONAP P2 FSC P.5	2.2 5.1	2.2.2 5.1.1	-Plan de inversión -Comparar plan de inversión con lo ejecutado.	Anual	JD
CONAP P.2	2.4 2.5 2.5 2.2,2.4	2.4.2 2.5.1 2.5.2 2.2.3,2.4.2	Personal capacitación, nivel de educación y empleos generados, calidad de campamento -No. de jornales y montos generados, -jornales pagados a socios y no socios -Registro de eventos de capacitación,	Anual	JD
FSC P.7 FSC.P4	7.3 4.1	7.3.1 4.1.1		Anual	JD
CONAP P2.	2.6	2.6.2	Distancia reglamentaria ubicación campamento no cerca de fuentes de agua. (mayor de 50 m). -Construcción de letrinas, -Área tratamiento de basura	Anual	Regente
P3.CONAP FSC.P7	3.1 7.1	3.1.1. 7.1.4	Alternativas productivas -Incorporar no maderable (ordenar no maderable) - Ecoturismo (elaborar un Plan en base a estudios caracterización arqueológica y belleza escénica del lugar) Y otras alternativas	Anual	JD

Continuación cuadro 4.

PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	MONITOREO	Ejecución años	Responsables
P3.CONAP FSC P5 FSC P6	3.2 5.3 6.1	3.2.1 5.3.1 6.1.3	Residuos dejados en la cosecha - Llevar un registro de los sitios donde se encuentren trozas comerciales > 30 cm de diámetro y 2 m de largo. -Llevar un registro No. de árboles talados donde no se utilizó más del 50% del fuste Con problemas de podredumbre. -Llevar un registro de trozas y puntas dejadas en bacadilla y en sitios de tumba.	Anual	JD
P3.CONAP FSC.P5	3.3 5.6	3.3.1 5.6.1	Control volumen - Llevar un registro del volumen autorizado y extraído (no pasar de un 10%)	Anual	Regente
P3.CONAP FSC. P7	3.3 7.1	3.3.2	Diámetro mínimo de corta - Se debe llevar un control de que los árboles cumplan con estipulado en Plan de Manejo y POA	Anual	
P3.CONAP FSC.P7	3.3 7.1	3.3.3	Calidad de semilleros - Estrategia de ubicación según claros ocasionado por el aprovechamiento (entre 5 a 45 m) - Considerar dirección del viento. -Debe cumplir dap > DMC -Emergente, recto y sano buena copa.	Anual	CONAP- Evalúa, pero el regente, es el responsable de la calidad
CN1.CONAP FSC P7	CN-1.1 7.1	CN-1.1.1.	Superficie y ubicación De las Áreas de corta Anual -Cumplir con el tamaño y -Ubicación de las áreas de -Corta según Plan de Manejo	Anual	Regente
CN1.CONAP	CN-1.1.	CN-1.1.2.	Delimitación y señalización de las áreas de corta y extracción -Brechas, señales en perímetro	Anual	Regente

Continuación cuadro 4...

PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	MONITOREO	Ejecución años	Responsables
CN-1.CONAP FSC P.7 FSC P.5 FSC P6. FSC. 8	CN-1.1. 7.1 c. 5.6 6.3 8.2	CN-1.1.3 7.1.3 6.3.1	Tratamientos silviculturales -Evaluar trat. Silviculturales -Establecer PPM evaluar crecimiento y otras variables de las diferentes especies según PGMF. Investigación forestal -Rendimientos de productos forestales (aserrío, calidad de de la madera etc.) -Regeneración, crecimiento -Cambios en Flora y Fauna -Impactos sociales, ambientales y otras operaciones	Anual Según la disponibilidad de financiamiento De la comunidad	Regente Regente
CN-1.CONAP Protocolo B	CN-1.1	CN-1.1.4	-Listado de prácticas Silviculturales aplicadas según El Plan de Manejo. Tala dirigida - Evaluar sitios de tumba, verificar altura de tocón, la bisagra y corte de caída deseado	Anual	Regente
CN-1.CONAP FSC P2	CN-1.2 2.2	CN-1.2.1	.Plan de Ordenamiento Territorial -Respetar áreas establecidas en el ordenamiento territorial -Cumplimiento del Plan.	Cada 2 años	JD
CN-1.CONAP FSC.P 6	CN-1.3 6.1	CN-1.3.1	Medidas de Mitigación EIA -Cumplimiento de las medidas de mitigación según el EIA	Anual	Regente
CN-1.CONAP FSC.P8 CN-1.CONAP FSC.P8	CN-1.4 8.4 CN-1.4 8.4	CN-1.4.1. CN-1.4.2	Resultados del Monitoreo en la evaluación Resultado de PPM incorporar resultados del monitoreo en la modificación del plan de manejo.	Anual Año 5	Regente Regente
P2 CONAP P2 CONAP FSC P4	2.6 2.2 4.2	2.6.1 2.2.1 4.2.1...2,3 y 4	Respeto a la legislación laboral Nacional -Contratos escritos de trabajo y cumplimiento - Afiliación al seguro social - Cumplimiento de regulaciones de salud e higiene ambiental. -Registros de prevención y control de accidentes (botiquín, sueros antifébricos, etc.)	Anual	JD
CN-1 FSCP1	CN-1.5 1.2	1.5.2 1.2.1	Pago de Impuesto -Impuesto forestales pagados -Pago de tarifa de concesión y otros	Anual	JD

4.4. Planificación del monitoreo.

Con base en la información de los cuadros 3 y 4 se presenta el Cuadro 5 como formato de Plan de Monitoreo, el cual se propuso para modificarlo según las experiencias y necesidades de los grupos comunitarios.

Cuadro 5 Actividades propuestas para la planificación del monitoreo de las unidades de manejo en las concesiones forestales comunitarias.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	OBSERVACIONES
1. La empresa comunitaria cuenta con una comisión, para el control de actividades como agricultura, ganadería u otra actividad.	1.1. En enero la unidad de manejo cuenta con una comisión para monitorear, el uso de la tierra	Variación de la cobertura forestal en la Unidad de Manejo.	1.2.1. Organizar comisión 1.2.2. Elaborar un calendario de quemas, llevar un registro a través de boletas. 1.2.3 Informar anualmente a la Junta Directiva, CONAP	Junta directiva, Comisión, coordinación con el COE-Petén, municipalidad	ANUAL
2.La Comisión Forestal cuenta con los recursos humanos y materiales para la implementación de Plan de control y vigilancia	2.1. Durante el mes de octubre del año 2002, el CF de la Unidad de Manejo cuente con los recursos humanos y materiales para la implementación.	Presupuesto aprobado para funcionar en el 2003.	1.2.1. Organizar comisión 1.2.2. Elaborar un presupuesto de los costos de personal y equipo para la implementación. 1.2.3. Solicitar la aprobación del presupuesto.	Junta directiva, Comisión forestal, regencia JD y Asamblea general para su aprobación	ANUAL Costo Plan de Protección Q.36,616.94/ Total
2.1. La comisión forestal cuente con un programa de prevención y control de incendios forestales	2.1.1. Que al 15 de noviembre del año 2002, se haya aprobado el plan prevención y control de incendios. 2.1.2. Determinar las áreas de riesgos	Plan aprobado Áreas de riesgos establecidas.	2.1.1.1 Organizar comisión 2.1.1.2. Elaborar el plan de prevención y control de incendios forestales. 2.1.2.1.Realizar inspecciones a las áreas de riesgo. 2.1.2.2 Realizar evaluaciones con equipos de medición para determinar áreas de riesgos.	Comisión forestal y Técnico/regencia. Coordinación JD,CF, COE-Petén, CONRED	
2.2. Fortalecer las Brigadas de Emergencia de Unidad de manejo	2.2.1. Que al 31 de diciembre del año 2002, se tengan Brigadas de Emergencia conformadas	Capacitaciones programadas 2003 Consolidación de brigadas Equipo mínimo adquirido	2.2.1.1. Impartir la capacitación sobre control y vigilancia e incendios forestales a los integrantes de las Brigadas de Emergencia. 2.2.1.2. Dotar del equipo necesario a las Brigadas de Emergencia. 2.2.1.3. Realizar reuniones mensuales con el coordinador de las Brigadas de Emergencia	Técnico/regente forestal, JD,CF. Coordinación JD,CF, COE-Petén, CONRED	

Continuación cuadro 5. Planificación del monitoreo.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	Observaciones
2.3. Ejercer un mayor control en la Unidad de Manejo	2.3.1. El 31 de diciembre de 2002, tener un programa de reconocimientos y supervisiones	Supervisiones y reconocimientos realizados en el área	2.3.1.1. Elaborar un programa de supervisión y visitas a las áreas de riesgo. 2.3.1.2. Evaluar y ajustar el programa.	Encargado de campamento, Supervisor Forestal, Técnico / regente.	
3. La unidad de manejo, cuenta un programa de protección de la fauna	3.1 En el año uno se debe tener un programa de protección de la fauna	Calendario cinegético implementado Plan de cacería, elaborado.	3.1.1 Adoptar calendario cinegético que reconoce el CONAP 3.1.2. Elaborar un Plan de cacería. 3.1.3. Socializar el calendario cinegético, 3.1.4 Informe anual de dichas actividades 3.1.5 Determinación de áreas críticas de fauna.	Encargado de campamento, Supervisor Forestal, Técnico / regente	Plan de cacería Q.30,010.00/ Costo Total
4. La unidad de manejo se encuentra delimitada y rotulada	4.1. En el año tres la unidad de manejo se encuentre delimitada.	Delimitación y rotulación de la Unidad de Manejo	4.1.1 Brecheo del área. 4.1.2. Elaboración de rótulos 4.1.3 Colocación de rótulos	Junta directiva	
5. La unidad de manejo cuenta con normas claras en la evaluación de impactos de las operaciones del aprovechamiento	5.1 Anualmente, determinar el impacto del aprovechamiento	Evaluaciones de impacto del aprovechamiento, realizadas.	5.1.1 Evaluación de claros de tumba, bacadillas y campamentos. 5.1.2 Evaluar especies de interés comercial afectados por el aprovechamiento. 5.1.3 Obstrucción de cuerpos agua por caminos y árboles talados cerca de fuentes de agua.	Regente	Anual
6. La unidad de manejo cuenta con normas claras para la eliminación de los desechos sólidos	6.1 Anualmente después del aprovechamiento, no deben existir desechos sólidos en las áreas de aprovechamiento.	Áreas de Corta Anual y campamentos se mantienen libres de desechos sólidos	6.1.1. Control y limpieza en bacadillas, claros de tumba, vías de arrastre; de los desechos sólidos	Junta directiva	Anual

Continuación Cuadro 5. Planificación del monitoreo.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	Observaciones
7. La Empresa comunitaria protege los Sitios arqueológicos	7.1 Antes del año cuatro se debe contar con una caracterización	Caracterización de sitios arqueológicos elaborado	7.1.1 Inventario de ruinas 7.1.2 Mapeo de ruinas 7.1.3 Delimitar sitios a partir de categoría 3 7.1.4 Normar sitios en el aprovechamiento.	JD, SF	En todo la unidad en el año 4 Anualmente en el AAA .Q.15,000.00 total
8. La empresa comunitaria cuenta con estructuras organizativas.	8.1 En el primer año debe tener documentos administrativos	Manual de operaciones elaborado y aprobado	8.1.1 Organigrama administrativo 8.1.2 Listado de los grupos 8.1.3 Revisión de la estructura de la JD 8.1.4 Revisión de funciones	Comunidad, JD	Costo Manual de operaciones Q. 28,000.00 Año 1 y revisiones
9. La empresa comunitaria de manejo cuenta con un sistema contable .	9.1 En el año uno se debe contar un plan de inversión. 9.2 En el año uno se debe contar con un sistema de control de empleos generados	Sistema contable elaborado y funcionando	9.1.1 Evaluar situación financiera 9.1.2 Monitorear contabilidad de costos forestales. 9.1.3 Elaborar plan de negocios 9.1.4 comparar el plan elaborado con lo ejecutado. 9.2.1. No. de jornales y montos generados 9.2.2. No. de jornales pagados a Socios y no socios	JD, Comunidad JD	Plan de negocio Q. 19,400.00 Año 1 Anual
10. La empresa cuenta con un plan de mercadeo	10.1 En un tiempo prudencial de 3 años debe contar con un plan de mercadeo	Plan elaborado.	10.1.1 Listado de compradores potenciales 10.1.2 Crear una página WEB. 10.1.3. Coordinar con la oficina de enlace comercial de ACOFOP 10.1.4. Elaborar de una oferta quinquenal	JD, apoyo de oficina de enlace comercial y otras	Año 3
11. La empresa comunitaria cuenta con un programa de capacitación	11.1 En el año uno se debe contar con un plan de capacitación forestal	Plan de capacitación elaborado y aprobado	11.1.1 Listado de prioridades de capacitación. 11.1.2 No. de personas con interés en capacitación según necesidades. 11.1.3 Cronograma de capacitaciones	JD, apoyo de Regencia.	Año uno

Continuación cuadro 5. Planificación del monitoreo.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	Observaciones
12. Se respeta la legislación y seguridad laboral	12.1 Desde el año uno se debe cumplir como estipula la ley.	Cumplimiento de la legislación laboral	12.1.1 Existencia de contratos 12.1.2 Pago de salario mínimo 12.1.3 Afiliación seguro social u otro seguro 12.1.4 Medidas de seguridad laboral	JD	Anual
	12.2 Anualmente revisar si se esta cumpliendo con seguridad laboral.	Pagos realizados por Seguro laboral	12.2.1. identificar los posibles riesgos en las actividades Forestales. 12.2.2 implementar un curso o taller primeros auxilios y de interés 12.2.3 equipo mínimo de seguridad ocupacional	JD	Anual
13. Se cumple con las normas de instalación del campamento	13.1 Anualmente el campamento debe contar con lo básico (letrinas, baños, dormitorios).	Grado de cumplimiento de las normas para Campamentos	13.1.1 Distancia mayor de 50 m de fuentes de agua 13.1.2 Letrinas ubicación no cerca de agua. 13.1.3 Área tratamiento de basura 13.1.4. Tratamiento de aguas residuales	JD y Regente	Anual
14 La empresa comunitaria incorpora otras alternativas productivas	14.1 En el año uno tener un plan de manejo de no maderables	Plan de manejo elaborado y aprobado	14.1.1 Incorporar el aprovechamiento de no maderable 14.1.2 Ecoturismo 14.1.3 Arqueológica y belleza escénica	JD	Anual
15. La empresa comunitaria cumple con las normas de los residuos de madera dejados en la cosecha	15.1 Anualmente llevar un registro de los residuos de madera dejados en el bosque.	Información de residuos en el bosque, recopilada	15.1.1 Registrar los sitios donde se encuentren trozas comerciales > 30 cm de diámetro y 2 m de largo. 15.1.2 Registrar No. de árboles talados donde no se utilizó más del 50% del fuste 15.1.3 Registrar trozas y puntas dejadas en bacadillas y en sitios de tumba	JD y Regente	Anual
16. La empresa comunitaria cuenta con un eficiente control del volumen de madera extraído del bosque	16.1 Anualmente llevar un registro de los volúmenes de madera extraídos del bosque.	Base de datos actualizada	16.1.1.Llevar un registro del Volumen autorizado y Extraído (no pasar de un 10%)	Regente. JD	Anual

Continuación cuadro 5. Planificación de monitoreo.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	Observaciones
17. La empresa comunitaria cumple con el diámetro mínimo de corta, según el Plan de Manejo	17.1 Anualmente el DMC es incorporado en los POAS	Se respeta la aplicación del DMC en los aprovechamientos	17.1.1 Se debe llevar un control del DMC según el Plan de Manejo y POA	Regente	Anual
18. La empresa comunitaria cumple con la selección de los semilleros	Anualmente se toma en consideración la calidad de los árboles semilleros	18.1 Semilleros son seleccionados según su calidad	18.1.1. distanciamiento 18.1.2 dirección del Viento. 18.1.3 Identificar dap > DMC 18.1.4 Emergente, recto y sano buena copa. 18.1.5. Considerar los AFC en la distribución de árboles semilleros.	Regente	Anual
19 El área de corta es ubicada y delimitada dentro del quinquenio, según el Plan de Manejo	19.1 Anualmente, se cumple con las áreas de corta definidas según el Plan de Manejo	Se cumple con lo estipulado en los Mapas del Plan de Manejo	19.1.1 Utilización de un GPS, para corroborar según lo planificado con lo ejecutado 19.1.2 Ubicación de las áreas de corta según Plan de Manejo	Regente. JD	Anualmente
	19.2 Anualmente el área es delimitada		19.2.1. Realización de brechas y señales en el perímetro	JD	Anual
20. La unidad de manejo cumple con los tratamientos silviculturales e investigación.	20.1 Anualmente se realiza el monitoreo de los tratamientos silviculturales 20.2 Investigación forestal paralelo a los tratamientos	Grado de cumplimiento del plan silvicultural. Existencia de una línea de investigación prioritaria, en el manejo forestal	20.1.1 Evaluación Tratamientos Silviculturales Establecer PPM evaluar crecimiento y otras variables de las diferentes especies según PGMF. Enriquecimiento del bosque. 20.2.1 Investigación forestal -rendimientos de productos Forestales (aserrío, calidad de De la madera etc.) -Regeneración, crecimiento -Cambios en Flora y Fauna y otras operaciones	JD, regencia	Anual - Instalación PPM + 1era. medición Q. 2,181.11/parcela - Costo Monitoreo de PPM Q. 898/parcela - Costo del Muestro silvicultural Q. 12.60/parcela - Investigación regeneración Semillero Q. 11,780.00 - Investigación reg. Áreas afectadas por fuego Q. 14,330.00

Continuación cuadro 5. Planificación del monitoreo.

Resultado Esperado	Metas	Indicador	Actividades	Responsable	Observaciones
21. La empresa comunitaria aplica el sistema de tala dirigida	21.1 Anualmente aplicar la tala dirigida	Tala dirigida es evaluada	21.1.1 Capacitación en tala dirigida 21.1.2 Evaluar sitios de tumba, verificar altura de tocón, la bisagra y corte de caída deseado	Regente, JD	Anual
22. La empresa comunitaria implementa el plan de ordenamiento territorial (POT)	22.1 Anual mente evaluar el POT	Grado de cumplimiento del Plan de ordenamiento territorial	22.1.1.Elaboración del Plan 22.1.2. Elaboración de mapas del ordenamiento	JD	Anual
23. Medidas de mitigación funcionando	Anualmente evaluar las medidas de mitigación	Cumplimiento con lo estipulado en el EIA	23.1.1 Listado de las medidas de mitigación.	JD, Regente	Anual
24. La empresa comunitaria aplica los resultados del monitoreo se ajusta o modifica el Plan de manejo	24.1 Anualmente incorporar resultados del monitoreo	Incorporación de los resultados del monitoreo en las planificaciones de manejo	24.1.1 Informar de los resultados esperados 24.1.1. Chequear si los resultados se vienen aplicando.	JD, Regente	Anual
25. Impuestos forestales y pago de tarifas de concesión cancelados	25.1 Anualmente se debe cumplir con dichos pagos	Pagos de impuestos efectuados	25.1.1 presupuestar entre su planificación los pagos de impuestos. 31.1.2. Estar al día en los pagos.	JD	Anual
26. La empresa comunitaria se encuentra certificada	26.1 En el año tres estar certificada	Certificación de la Empresa Forestal	26.1.1 Solicitar la Evaluación. 26.1.2 Solicitar el Presupuesto Evaluación 26.1.3 Atender la Evaluación.	JD	.Segundo año después de firmado el contrato de concesión
27. Se mantiene la Certificación Forestal	27. Cumplir satisfactoriamente con las Auditorias Anuales	Se mantiene el Certificado de Buen Manejo Forestal	27.1.1 Cumplimiento de precondicionantes y condicionantes, para el buen manejo forestal	JD	Anual, bianual. Según lo disponga la certificadora

Después de analizar el Cuadro 5, Planificación del Monitoreo, se acordó utilizarlo como una guía general y que la planificación se realice usando el formato propuesto por CONAP y el grupo que participó en el taller (Cuadro 6). Para eso se tomaron como base los cuadros 3, 4 y 5.

La planificación del monitoreo se ejecutará anualmente, y se anexará al POA, o bien como lo solicite el CONAP, indicando cada una de las actividades que se realizarán. Esto por supuesto, se recomienda elaborarlo tomando en cuenta la participación tanto de la Junta Directiva de la empresa comunitaria como de los socios.

Cuadro 6. Formato para presentar el plan de monitoreo.

Resultado esperado	Actividades	Responsable	Coordinación	Recursos	Costos	Fecha de ejecución
			Con quién coordinar?			

V. Conclusiones y recomendaciones

1. Es necesario incluir en los Planes Operativos Anuales o como un plan especial, la planificación de las actividades del monitoreo del manejo, considerando la participación de los comunitarios.
2. Para elaborar el Plan de Monitoreo se recomienda que cada uno de los técnicos y regentes, socialice la presente información de monitoreo con la Junta Directiva y socios de la empresa comunitaria; y que además participen en la planificación y ejecución de las actividades. Esto con la finalidad de que la comunidad perciba el monitoreo como una herramienta y no como una carga o un compromiso ante la certificación y CONAP.
3. Al finalizar una actividad de monitoreo, es importante que tanto el técnico como los comunitarios puedan comparar el resultado de la actividad programada con el resultado esperado. En la verificación del monitoreo es importante investigar e interpretar las causas de las diferencias encontradas, además compartir los resultados con diversos actores.
4. El monitoreo mediante los C&I es una herramienta útil para facilitar el manejo, donde los indicadores tienen que ser enfocados tomando en cuenta el aspecto técnico, ecológico y socioeconómico.
5. El Cuadro 5 es una propuesta de las actividades de monitoreo continuo, el cual servirá de base para llenar la información según el formato aprobado e indicado en el Cuadro 6. Esto facilitará al Regente y/o Técnico Forestal para seleccionar qué actividades de monitoreo realizará cada Comunidad en su Unidad de Manejo.

VI. Bibliografía consultada.

- CONAP. 2000. Sistema de Monitoreo y Evaluación de Desempeño en Unidades de Manejo de Bosque Natural en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Guatemala. 128 p.
- HENDRISON, J.; Y GRAAF, R. 1986. Algunas notas sobre el manejo del bosque tropical húmedo en Surinam. Primer Seminario Internacional sobre el manejo de Bosque Tropical Húmedo en la Región de Centroamérica. Siguatepeque, Honduras, Universidad Agrícola de Wageningen. Holanda. 40 p.
- VINCENT, L.W.; Y ZAMBRANO, T. 2000. El Sistema de Manejo Forestal Productivo, Ministerio de Ambiente y de Recursos Naturales (MARN), Organización Internacional de las maderas tropicales (OIMT). Caracas, Venezuela. Sp.
- SMARTWOOD. 2000. Normas Genéricas para la Evaluación del Manejo Forestal. Sp.

VII. Anexos

Anexo 1. Principios e Indicadores de CONAP para el Monitoreo de Desempeño de Unidades de Manejo de Bosque Natural en la RBM.

PRINCIPIO 1: DIMENSION AMBIENTAL	
SE MANTIENEN LOS ECOSISTEMAS NATURALES, SUS FUNCIONES Y SITIOS ARQUEOLOGICOS	
CRITERIO	INDICADOR
1.1. Se mantiene la cobertura del bosque natural	1.1.1 Variación de la cobertura del bosque natural
	1.1.2 Mantenimiento de las categorías de uso de la tierra
1.2. La Unidad de Manejo está protegida contra actividades forestales ilícitas, tráfico o caza ilegal de fauna silvestre o especies amenazadas, o introducción de especies exóticas en el bosque	1.2.1 Organización con capacidad para el control y vigilancia
	1.2.2 Extracción o caza de especies protegidas en la Unidad de Manejo
	1.2.3 Delimitación y rotulación de la Unidad de Manejo
	1.2.4 Introducción de especies exóticas al bosque
1.3 Se reducen los daños al bosque, suelo y agua en las actividades forestales maderables y no maderables	1.3.1 Superficie de bosque afectadas en las operaciones de aprovechamiento
	1.3.2 Individuos de especies de interés (comercial y protegidas) afectadas en las operaciones de tumba
	1.3.3 Obstrucción y contaminación de fuentes de agua y el bosque
1.4 Los ecosistemas naturales no son afectados por incendios forestales	1.4.1 Capacidad para la prevención y control de incendios
	1.4.2 Superficie del bosque natural afectado por incendios
1.5 Se protegen los sitios arqueológicos existentes en la unidad de manejo	1.5.1 Demarcación y rotulación de sitios arqueológicos
PRINCIPIO 2: DIMENSION SOCIAL/PRODUCTIVA	
SE CONTRIBUYE A MEJORAR EL NIVEL DE VIDA DE LOS BENEFICIARIOS	
CRITERIO	INDICADOR
2.1 La unidad de manejo cuenta con estructuras organizativas funcionales	2.1.1 Grado de implementación del plan estratégico, estatutos, normas y reglamentos
	2.1.2 Representación de los diferentes grupos de interés en la administración de la Unidad de Manejo
	2.1.3 Implementación de sistemas contables
	2.1.4 Grado de desarrollo de la estructura organizacional

2.2 Los beneficiarios mejoran sus condiciones económicas y sociales, colectivas e individuales	2.2.1 Servicios de salud
	2.2.2 Capital de inversión
	2.2.3 Inversión en educación
	2.2.4 Acceso a fuentes de agua potable
	2.2.5 Servicios de saneamiento
	2.2.6 Ingreso neto por actividad y global
	2.2.7 Nivel educativo
2.3 La gestión colectiva contribuye a mejorar la inversión social	2.3.1 Inversión social
2.4 Se obtienen los mayores beneficios económicos del bosque	2.4.1 Búsqueda de opciones para mejorar el beneficio económico
	2.4.2 Personas especializadas/capacitadas para actividades post-cosecha
2.5 Se aumentan las posibilidades de empleo de los beneficiarios de la unidad de manejo	2.5.1 Empleos generados en la Unidad de Manejo
	2.5.2 Distribución de empleos según familias y socios por actividad
2.6 Se mejoran las condiciones laborales de la unidad de manejo	2.6.1 Respeto a la legislación laboral nacional en las actividades de aprovechamiento forestal en la Unidad de Manejo
PRINCIPIO 3: DIMENSION PRODUCTIVA	
LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES SE UTILIZAN DE FORMA INTEGRAL, EFICIENTE Y A PERPETUIDAD	
CRITERIO	INDICADOR
3.1. Se diversifica el uso y manejo de los recursos maderables y no maderables del bosque	Alternativas productivas incorporadas al sistema de producción
	3.1.1 Especies maderables aprovechadas
	3.1.3 Familias/beneficiarios que han adoptado opciones productivas
3.2 Se optimiza el uso de los recursos maderables y no maderables del bosque	3.2.1 Residuos dejados en la cosecha
3.3 El aprovechamiento de los recursos maderables y no maderables del bosque está acorde a su capacidad de producción	3.3.1 Volumen o cantidad a extraer/extraído
	3.3.2 Diámetro o tamaños mínimos de aprovechamiento

	3.3.3 Características fenotípicas de los árboles seleccionados como semilleros
3.4 Se diversifica, mantiene y se incrementa la producción de las zonas agropecuarias definidas en el POT	3.4.1 Prácticas agrícolas mejoradas

CONDICION NECESARIA 1: AMBITO INSTITUCIONAL	
SE CUMPLEN LOS LINEAMIENTOS TECNICOS Y LEGALES ESTABLECIDOS	
CRITERIO	INDICADOR
1.1 Se cumple lo establecido en el Plan General de Manejo (PGM) y Plan Operativo Anual (POA)	1.1.1 Ubicación de las áreas y sectores intervenidos según lo especificado en el PGM
	1.1.2 Delimitación y señalización de las áreas de corta y extracción
	1.1.3 Tratamientos silviculturales aplicados en el campo
	1.1.4 Aplicación de prácticas silviculturales descritos en el PGM
1.2 Se cumple con el plan de ordenamiento territorial (POT)	1.2.1 Cumplimiento de las actividades establecidas en el POT
1.3 Se cumple con el estudio de Impacto ambiental (EIA)	1.3.1 Cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el EIA
1.4 Existe un mecanismo de monitoreo y evaluación que permita mejorar las actividades de manejo forestal	1.4.1 Incorporación de los resultados del monitoreo en la planificación
	1.4.2 Utilización de resultados de parcelas permanentes de muestreo
1.5 Se cumple con los compromisos de pagos de usufructo de la tierra y aprovechamiento de los Recursos Naturales	1.5.1 Pago de tarifas de la concesión
	1.5.2 Pago de los impuestos de aprovechamiento de productos maderables
CONDICION NECESARIA 2: ASESORIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO	
ACOMPAÑAMIENTO APROPIADO POR PARTE DE INSTITUCIONES EXTERNAS (ONG's)	
CRITERIO	INDICADOR
2.1 La ONG contribuye al fortalecimiento de la autogestión del grupo comunitario	2.1.1 Desarrollo de proceso de fortalecimiento de autogestión comunitaria
	2.1.2 Capacidad de pago por servicios profesionales.
2.2 Se cumplen los acuerdos y convenios establecidos entre la ONG, el grupo comunitario y el CONAP	2.2.1 Cumplimiento del convenio entre el grupo comunitario y la ONG
	2.2.2 Cumplimiento el convenio entre el CONAP y la ONG

Anexo 2. Principios y criterios del FSC para el manejo forestal

PRINCIPIO #1:

OBSERVACION DE LAS LEYES Y LOS PRINCIPIOS DEL FSC

El manejo forestal deberá respetar todas las leyes nacionales, los tratados y acuerdos internacionales de los que el país es signatario, y deberá cumplir con todos los Principios y Criterios del FSC.

- 1.1 El manejo forestal deberá respetar todas las leyes nacionales y locales, al igual que todos los requisitos administrativos.
- 1.2 Todos los honorarios, regalías, impuestos y otros cargos establecidos legalmente y que sean aplicables deberán ser pagados.
- 1.3 En los países signatarios, deberán respetarse las disposiciones de todos los acuerdos internacionales como CITES, las Convenciones de la OIT, la Convención Internacional de Maderas Tropicales y la Convención sobre Diversidad Biológica.
- 1.4 Para efectos de certificación, los certificadores y las otras partes involucradas deberán analizar, según cada caso, los conflictos que se presenten entre las leyes y las regulaciones con los Principios y Criterios del FSC.
- 1.5 Las áreas de manejo forestal deberán ser protegidas de las actividades ilegales de cosecha, asentamientos y otras actividades no autorizadas.
- 1.6 Los responsables del manejo forestal deberán mostrar un compromiso a largo plazo de adhesión a los Principios y Criterios del FSC.

PRINCIPIO #2:

DERECHOS Y RESPONSABILIDADES DE TENENCIA Y USO

La tenencia y los derechos de uso a largo plazo sobre la tierra y los recursos forestales, deberán estar claramente definidos, documentados y legalmente establecidos.

- 2.1 Deberá demostrarse clara evidencia del derecho a largo plazo al uso de la tierra (por ejemplo, título de propiedad de la tierra, derechos consuetudinarios, y contratos de arrendamiento).
- 2.3 Deberán emplearse mecanismos apropiados para resolver las disputas sobre los reclamos por tenencia y derechos de uso. Las circunstancias y el estado de cualquier disputa pendiente serán considerados explícitamente durante la evaluación de la certificación. Disputas de magnitudes sustanciales que involucren intereses numerosos y significativos, normalmente descalificarán la certificación de una operación.

PRINCIPIO #3:

DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

Los derechos legales y consuetudinarios de los pueblos indígenas para poseer, usar y manejar sus tierras, territorios y recursos deberán ser reconocidos y respetados.

- 3.1 Los pueblos indígenas deberán controlar el manejo forestal en sus tierras y territorios, a menos que deleguen este control con el debido conocimiento y de manera voluntaria a otras agencias.
 - 3.2 El manejo forestal no deberá amenazar ni limitar, directa o indirectamente, los recursos y derechos de tenencia de los pueblos indígenas.
 - 3.3 Los lugares de especial significado cultural, ecológico, económico o religioso para los pueblos indígenas deberán ser claramente identificados conjuntamente con dichos pueblos, reconocidos y protegidos por los responsables del manejo forestal.
- Los pueblos indígenas deberán ser recompensados por el uso de su conocimiento tradicional en cuanto al uso de las especies forestales y los sistemas de manejo aplicados en las operaciones forestales. Dicha compensación deberá ser

formalmente acordada con el consentimiento de dichos pueblos, con su debido conocimiento y de manera voluntaria antes del comienzo de las operaciones forestales.

PRINCIPIO #4:

RELACIONES COMUNALES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

El manejo forestal deberá mantener o elevar el bienestar social y económico a largo plazo de los trabajadores forestales y de las comunidades locales.

4.1 Las comunidades dentro de, o adyacentes a, las áreas de manejo forestal, deberán tener oportunidades de empleo, capacitación, y otros servicios

4.2 El manejo forestal deberá cumplir o superar todas las leyes y/o reglamentos aplicables a la salud y la seguridad de los empleados y sus familias.

4.3 Deberán garantizarse los derechos de los trabajadores para organizarse y voluntariamente negociar con sus gerentes, conforme con las Convenciones 87 y 98 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

4.4 La planificación y la implementación del manejo deberán incorporar los resultados de las evaluaciones del impacto social. Se deberá consultar a las poblaciones y grupos directamente afectados por las operaciones de manejo.

4.5 Deberán emplearse mecanismos apropiados para resolver reclamos y para proporcionar una compensación razonable en caso de pérdidas o daños que afecten los derechos legales o los consuetudinarios, los bienes, los recursos o la vida de las poblaciones locales. Se deberán tomar medidas para evitar tales pérdidas o daños.

PRINCIPIO #5:

BENEFICIOS DEL BOSQUE

El manejo forestal deberá promover el uso eficiente de los múltiples productos y servicios del bosque para asegurar la viabilidad económica y una gama amplia de beneficios ambientales y sociales.

5.1 El manejo forestal deberá orientarse hacia la viabilidad económica, tomando en consideración todos los costos ambientales, sociales y operacionales de la producción, y asegurando las inversiones necesarias para mantener la productividad ecológica del bosque.

5.2 Tanto el manejo forestal como las actividades de mercadeo deberán promover el uso óptimo y el procesamiento local de la diversidad de productos del bosque.

5.3 El manejo forestal deberá minimizar los desperdicios asociados con las operaciones de aprovechamiento y de transformación "in situ," así como evitar el daño a otros recursos forestales.

5.4 El manejo forestal deberá orientarse hacia el fortalecimiento y la diversificación de la economía local, evitando así la dependencia en un solo producto forestal.

5.5 El manejo forestal deberá reconocer, mantener y, cuando sea necesario, incrementar el valor de los recursos y servicios del bosque, tales como las cuencas hidrográficas y los recursos pesqueros.

5.6 La tasa de cosecha de productos forestales no deberá exceder los niveles que puedan ser permanentemente mantenidos.

PRINCIPIO #6:

IMPACTO AMBIENTAL

Todo manejo forestal deberá conservar la diversidad biológica y sus valores asociados, los recursos de agua, los suelos, y los ecosistemas frágiles y únicos, además de los paisajes. Al realizar estos objetivos, las funciones ecológicas y la integridad del bosque podrán ser mantenidas.

6.1 Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental -- de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la peculiaridad de los recursos afectados -- que se deberá incorporar adecuadamente en el sistema

de manejo. Dichas valoraciones deberán considerar el paisaje y los impactos causados por los procesos realizados en el lugar. Asimismo, se deberá realizar la evaluación del impacto ambiental antes de iniciar operaciones que puedan afectar el lugar de trabajo.

6.2 Deberán existir medidas para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats (por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación). Deberán establecerse zonas de protección y de conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la peculiaridad de los recursos afectados. Deberán controlarse las actividades inapropiadas de la caza, captura y recolección.

6.3 Las funciones ecológicas vitales deberán mantenerse intactas, aumentarse o reponerse. Estas incluyen:

a) La regeneración natural y la sucesión de los bosques. b) La diversidad genética de las especies y de los ecosistemas. c) Los ciclos naturales que afectan la productividad del ecosistema forestal.

6.4 Las muestras representativas de los ecosistemas existentes en las áreas afectadas deberán protegerse en su estado natural, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la peculiaridad de los recursos afectados.

6.5 Deberán prepararse e implementarse guías escritas para el control de la erosión, la disminución de los daños al bosque durante la cosecha, la construcción de caminos, todos los otros disturbios mecánicos, y para la protección de los recursos hidráulicos.

6.6 Los sistemas de manejo deberán promover el desarrollo y la adopción de métodos no químicos para el manejo de las plagas, para no dañar el medio ambiente. Se deberá también evitar el uso de los pesticidas químicos. Además, se prohibirán los pesticidas clasificados como de Tipos 1A y 1B por la Organización de Salud Mundial (WHO); los pesticidas de hidrocarburos, y aquellos compuestos de cloro; pesticidas que son persistentes, tóxicos o cuyos derivados se mantienen biológicamente activos y se acumulan en la cadena alimenticia más allá del uso deseado; y cualquier pesticida prohibido por acuerdos internacionales. Si se deben usar químicos, se proporcionará el equipo y la capacitación adecuada para disminuir los riesgos a la salud y al ambiente.

6.7 Químicos, contenedores, desperdicios inorgánicos, líquidos y sólidos, incluyendo combustibles y lubricantes, deberán ser desechados de una manera ambientalmente apropiada en lugares fuera del sitio de trabajo.

6.8 Se deberá documentar, disminuir, monitorear y controlar estrictamente el uso de agentes de control biológico, de acuerdo con las leyes nacionales y los protocolos científicos aceptados internacionalmente. Se prohibirá el uso de los organismos genéticamente modificados.

6.9 El uso de las especies exóticas deberá ser controlado cuidadosamente y monitoreado rigurosamente para evitar impactos ecológicos adversos.

6.10 No deberá ocurrir la conversión de bosques a plantaciones u otros usos no forestales de la tierra, excepto en circunstancias tales que la conversión:

permitirá obtener beneficios claros, substanciales, adicionales, seguros y de largo plazo para toda la unidad de manejo forestal.

- a) implica una porción muy limitada de la unidad de manejo forestal; y
- b) no ocurre dentro de áreas de bosques alto valor de conservación; y
- c) permitirá obtener beneficios claros, substanciales, adicionales, seguros y de largo plazo para toda la unidad de manejo forestal

PRINCIPIO #7:

PLAN DE MANEJO

Un plan de manejo -- de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones propuestas -- deberá ser escrito, implementado y actualizado. En el mismo se deberán establecer claramente los objetivos del manejo, y los medios para lograr estos objetivos.

7.1 El plan de manejo y los documentos sustentatorios deberán proporcionar:

a) Los objetivos del manejo. b) La descripción de los recursos del bosque que serán manejados, las limitaciones ambientales, el estado de la propiedad y el uso de la tierra, las condiciones socioeconómicas, y un perfil de las áreas adyacentes. c) La descripción del sistema silvicultural y/o otro sistema de manejo, basado en la ecología del bosque y en la información obtenida a través de los inventarios forestales. d) La justificación de la tasa de la cosecha anual y de la selección de especies. e) Las medidas para el monitoreo del crecimiento y la dinámica del bosque. f) Las medidas ambientales preventivas basadas en las evaluaciones ambientales. g) Los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción

h) Los mapas que describan la base de los recursos forestales, incluyendo las áreas protegidas, las actividades de manejo planeadas y la titulación de la tierra. i) La descripción y justificación de las técnicas de cosecha y del equipo a ser usado.

7.2 El plan de manejo deberá ser revisado periódicamente para incorporar los resultados del monitoreo y la nueva información científica y técnica, para responder a los cambios en las circunstancias ambientales, sociales y económicas

7.3 Los trabajadores forestales deberán recibir una capacitación y supervisión adecuada para asegurar la implementación correcta del plan de manejo

7.4 Los productores forestales deberán tener un resumen de los elementos principales del plan de manejo, incluyendo aquellos enlistados en el Criterio 7.1. Se respetará la confidencialidad de esta información.

PRINCIPIO #8:

MONITOREO Y EVALUACION

Deberán evaluarse -- de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal -- la condición del bosque, el rendimiento de los productos forestales, la cadena de custodia, y la actividad del manejo y sus impactos sociales y ambientales.

8.1 La frecuencia y la intensidad del monitoreo deberán ser determinadas de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones del manejo forestal, y según la relativa complejidad y la fragilidad del ambiente afectado. Los procedimientos de monitoreo deberán ser consistentes y replicables a lo largo del tiempo, para permitir la comparación de resultados y la evaluación de los cambios.

8.2 El manejo forestal deberá incluir la investigación y la recolección de datos necesarios para monitorear por lo menos los siguientes indicadores:

- a) El rendimiento de todos los productos forestales cosechados
- a) La tasa de crecimiento, regeneración y condición del bosque.
- b) La composición y los cambios observados en la flora y la fauna.
- c) Los impactos ambientales y sociales de la cosecha y otras operaciones.
- d) Los costos, la productividad y la eficiencia del manejo forestal.

8.3 La documentación necesaria deberá ser proporcionada por el productor forestal a los que monitorean, o a las organizaciones certificadoras, para que puedan seguir cada producto forestal desde su origen. Este es un proceso conocido como "la cadena de custodia".

8.4 Los resultados del monitoreo deberán ser incorporados en la implementación y en la revisión del plan de manejo.

8.5 Los productores forestales deberán tener un resumen disponible al público de los resultados de los indicadores de monitoreo, incluyendo aquellos enlistados en el criterio

8.2. Se respetará la confidencialidad de esta información.

PRINCIPIO #9:

MANTENIMIENTO DE BOSQUES CON ALTO VALOR DE CONSERVACION.

Las actividades de manejo en bosques con alto valor de conservación mantendrán o incrementarán los atributos que definen a dichos bosques. Las decisiones referentes a los bosques con alto valor de conservación deberán tomarse siempre dentro del contexto de un enfoque precautorio.

9.1 Se completará una evaluación apropiada a la escala y la intensidad del manejo forestal, para determinar la presencia de atributos consistentes con la de los Bosques con Alto Valor de Conservación.

9.2 La parte consultiva del proceso de certificación debe enfatizar los atributos de conservación que se hayan identificado, así como las opciones que correspondan a su mantenimiento.

9.3 El plan de manejo deberá de incluir y poner en práctica las medidas específicas que aseguren el mantenimiento y/o incremento de los atributos de conservación aplicables, consistentes con el enfoque precautorio. Estas medidas se incluirán específicamente en el resumen del plan de manejo accesible al público.

9.4 Se realizará un monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.

PRINCIPIO #10:

PLANTACIONES

Las plantaciones deberán ser planeadas y manejadas de acuerdo con los Principios y Criterios del 1 al 9 y con los Criterios del Principio 10. Si bien las plantaciones pueden proporcionar un arreglo de beneficios sociales y económicos y pueden contribuir en la satisfacción de las necesidades de productos forestales del mundo, éstas deberán complementar el manejo de, reducir la presión sobre y promover la restauración y conservación de los bosques naturales.

10.1 Los objetivos de manejo de la plantación, incluyendo los de conservación y restauración de bosques naturales deberán manifestarse explícitamente en el plan de manejo, y deberán ser claramente demostrados en la implementación del plan.

10.2 El diseño y planeación de las plantaciones deberá promover la protección y conservación de los bosques naturales, y no incrementar las presiones sobre los bosques naturales. Deben tomarse en cuenta para el diseño de la plantación, los corredores de la fauna silvestre, la protección de los cauces de ríos y un mosaico de rodales de diferentes edades y períodos de rotación, además de estar de acuerdo con el tamaño de la operación. La escala y la planeación de los bloques de plantación debe estar de acuerdo con los patrones de los rodales encontrados dentro de su paisaje natural.

10.3 Se prefiere la diversidad en la composición de las plantaciones, para mejorar la estabilidad económica, ecológica y social. Tal diversidad puede incluir el tamaño y la distribución espacial de las unidades de manejo dentro del paisaje, número y composición genética de las especies, clases de edad y estructuras y tipos de productos.

10.4 La selección de especies para plantación debe basarse en las posibilidades generales del sitio y en su conveniencia para los objetivos de manejo. A fin de favorecer la conservación de la diversidad biológica, son preferidas las especies nativas sobre las exóticas en el establecimiento de plantaciones y para la restauración de ecosistemas degradados. Las especies exóticas, las cuales deberán ser usadas sólo cuando su desempeño sea mayor que el de las especies nativas, deberán ser cuidadosamente monitoreadas para detectar la mortalidad inusual, enfermedades o daños por insectos e impactos ecológicos adversos.

10.5 De acuerdo a la escala de la plantación, una proporción del área total de manejo forestal (que será determinada en los estándares regionales) deberá ser manejada de tal forma que se restaure la cubierta forestal natural del sitio.

10.6 Deberán tomarse medidas para mantener o mejorar la estructura del suelo, fertilidad y actividad biológica. Las técnicas y tasa de cosecha, el mantenimiento y construcción de caminos y vías, así como la selección de especies no debe traer como resultado la degradación del suelo a largo plazo o tener impactos adversos en la calidad o cantidad del agua o su distribución.

10.7 Deberán tomarse medidas para minimizar los daños por plagas, enfermedades, fuego y sobre la introducción de plantas invasoras. Un manejo integrado de plagas, debe formar parte esencial del plan de manejo. Siempre que sea posible, los métodos de prevención y control biológico deberán ser usados en lugar de los pesticidas y fertilizantes químicos. La planeación de la plantación deberá esforzarse para no usar pesticidas y fertilizantes químicos, incluyendo su uso en los viveros. El uso de químicos está también cubierto por los criterios 6.6 y 6.7

10.8 De acuerdo a la escala y diversidad de la operación, el monitoreo de plantaciones deberá incluir una evaluación regular del potencial de los impactos ecológicos y sociales en el sitio y fuera de él, (es decir, los efectos de la regeneración natural sobre los recursos hídricos y la fertilidad del suelo y los impactos sobre el bienestar social y los beneficios sociales) además de los elementos tratados en el principio 8. No deberán plantarse especies a gran escala hasta que las pruebas locales y/o la experiencia hayan mostrado que éstas están ecológicamente bien adaptadas al sitio, que no son invasoras y que no tienen impactos ecológicos negativos significantes sobre otros ecosistemas. Se dará atención especial a los asuntos sociales de la adquisición de tierras para plantaciones, especialmente a la protección de los derechos de los pobladores de la localidad en cuanto a la tenencia, uso o acceso.

En Septiembre de 1994, los Miembros Fundadores del FSC y el Consejo Directivo rectificaron los Principios del 1 al 9. El Principio 10 fue ratificado por los miembros del FSC y el Consejo Directivo en Febrero de 1996.

En Enero de 1999 los Miembros del FSC y el Consejo Directivo ratificaron la revisión del Principio 9 y la adición de los Criterios 6.10 y 10.9

10.9 Las plantaciones establecidas en áreas convertidas de bosques naturales después de noviembre de 1994, normalmente no calificarán para la certificación. La certificación podrá permitirse en circunstancias donde se presenten a los certificadores pruebas suficientes de que los administradores/propietarios no son responsables directa o indirectamente de dicha conversión

GLOSARIO

Las palabras en este documento son utilizadas en el sentido que le atribuyen la mayoría de diccionarios. El significado preciso y la interpretación local de ciertas frases (como "comunidades locales"), deberán decidirse en el contexto local por los productores forestales y certificadores. En este documento, las palabras que se citan a continuación se entienden de la manera siguiente:

Agentes de Control Biológico: Organismos vivos utilizados para eliminar o regular la población de otros organismos vivos.

Bosques con Alto Valor de Conservación: Los Bosques con Alto Valor de Conservación son aquellos que contienen uno o más de los siguientes atributos:

a) áreas boscosas que contengan cantidades significativas a nivel global, regional o nacional, de:

- concentraciones de valores de biodiversidad (v.g. endemismos, especies en peligro de extinción, refugios); y/o
- grandes bosques a nivel de paisaje, contenidos en o que contienen a la unidad de manejo, donde existen en patrones naturales de distribución y abundancia, poblaciones viables de la mayoría si no todas las especies que ocurren naturalmente

b) áreas boscosas que se encuentran en o que contienen ecosistemas raros, amenazados o en peligro de extinción

c) áreas boscosas que proporcionan servicios naturales básicos en situaciones críticas (v.g. protección de cuencas, control de la erosión)

d) áreas boscosas que son fundamentales para la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades locales (v.g. subsistencia, salud) y/o críticas para su identidad cultural tradicional (áreas de importancia cultural, ecológica, económica o religiosa, identificadas en cooperación con dichas comunidades locales).

Bosques naturales: Áreas boscosas en donde muchas de las características principales y elementos clave de los ecosistemas nativos tales como complejidad, estructura y diversidad están presentes, de conformidad con la definición de los estándares nacionales y regionales de manejo forestal aprobados por el FSC.

Cadena de custodia: El proceso de monitoreo del canal de distribución del producto desde el bosque hasta el producto final.

Ciclos naturales: Los ciclos de nutrientes y minerales en los ecosistemas forestales que tienen efectos en la productividad del área. Los ciclos naturales involucran interacciones entre los suelos, las aguas, las plantas y los animales.

Criterio: Un medio para juzgar si un Principio (de Manejo Forestal) ha sido cumplido o no.

Derecho Consuetudinario: Derechos que resultan de una larga serie de acciones habituales o acostumbradas, que han sido constantemente repetidas, y que han adquirido la fuerza de la ley dentro de una unidad geográfica o sociológica a través de tal repetición y de una aceptación no interrumpida.

Derecho de uso: Derechos para el uso de los recursos forestales que pueden definirse mediante las costumbres locales, los acuerdos mutuos o aquellos prescritos por otras entidades que tengan derechos de acceso. Estos derechos pueden restringir el uso de algunos recursos, particularmente en cuanto a los niveles específicos de consumo y a las técnicas de cosecha.

Diversidad Biológica: La variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes, incluyendo inter alia, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los cuales forman parte; esto incluye diversidad entre especies, entre especies y entre ecosistemas. (Ver Convention on Biological Diversity, 1992).

Ecosistema: Una comunidad de plantas y animales y su ambiente físico, que funcionan juntos como una unidad interdependiente. **Especies amenazadas:** Cualquier especie que puede quedar en peligro de extinción dentro de un futuro previsible en toda o una parte de su rango de distribución.

Especies en peligro: Cualquier especie que está en peligro de extinción dentro de un futuro previsible en toda o una parte significativa de su rango de distribución.

Especies nativas: Especies que se presentan naturalmente en la región; originarias del área.

Especies exóticas: Especies introducidas que no son nativas u originarias del área.

Integridad del Bosque: La composición, la dinámica, las funciones y los atributos estructurales de un bosque natural.

Largo plazo: El rango de tiempo del propietario, del responsable del manejo o del titular de la concesión, que se manifiesta en los planes de manejo, en la tasa de cosecha y en el compromiso de mantener una cubierta forestal permanente. La cantidad de tiempo necesario variará de acuerdo al contexto y a las condiciones ecológicas, y será función del tiempo que requiera un ecosistema para recuperar su estructura natural y su composición luego de la cosecha o de algún disturbio, o para producir condiciones maduras o primarias.

Leyes locales: Comprenden todas las normas legales emitidas por los organismos de gobierno cuyo ámbito jurisdiccional es menor al nacional, tales como normas departamentales, municipales e indígenas.

Manejo Forestal/Responsable del Manejo: Términos que incluyen a las personas responsables del manejo operativo del recurso forestal y de la empresa, el sistema y estructura de manejo, y las operaciones de planeación y de campo.

Organismos Modificados Genéticamente: Organismos biológicos que han sido inducidos a tener cambios genéticos, mediante varios medios.

Otros tipos de bosques: Las áreas forestales que no corresponden con los criterios de plantación o bosque natural, y que están definidos específicamente en los estándares nacionales y regionales aprobados por el FSC sobre el manejo de bosques.

Paisajes: Un mosaico geográfico compuesto por ecosistemas que interactúan como respuesta a la influencia de la interacción de los suelos, el clima, la geología, la topografía, la biota y las influencias humanas en una área.

Plantación: Áreas forestales que carecen de las características principales y los elementos claves de los ecosistemas naturales, como resultado de la plantación o de los tratamientos silviculturales.

Principio: Una regla o elemento esencial; en este caso, de manejo forestal.

Productos forestales no-maderables: Todos los productos forestales excepto la madera. Estos incluyen aquellos materiales obtenidos de los árboles tales como la resina y las hojas, así como cualquier otro producto de las plantas y animales.

Pueblos indígenas: "Los descendientes de los pueblos que habitaban el territorio actual de un país, en forma total o parcial, al momento en que personas de una diferente cultura u origen étnico arribaron desde otras partes del mundo, sojuzgándolos y, mediante la conquista, el asentamiento, u otros medios los redujeron a una situación no dominante o colonial; quienes hoy viven en mayor conformidad con su particular situación social, económica y con sus costumbres y tradiciones culturales que con las instituciones del país al que ahora pertenecen, bajo una estructura de Estado que incorpora principalmente las características nacionales, sociales y culturales de otros segmentos predominantes de la población." (Definición de trabajo adoptada por el Grupo de Trabajo sobre Pueblos Indígenas de las Naciones Unidas).

Químicos: Todos los fertilizantes, insecticidas, fungicidas y hormonas que se usan en el manejo forestal.

Sucesión: Cambios progresivos en la composición de las especies y en la estructura de la comunidad forestal, ocasionados por procesos naturales (no humanos) en el tiempo.

Tenencia: Acuerdos definidos socialmente por individuos o grupos reconocidos por estatutos legales o por normas consuetudinarias, referente al "conjunto de derechos y responsabilidades" de propiedad, posesión, acceso y/o uso de una unidad particular de tierra, o los recursos asociados dentro de la misma unidad (tales como árboles individuales, especies de plantas, aguas, minerales, etc.)

Tierras y territorios indígenas: El ambiente total de las tierras, aire, agua, mar, hielo, flora y fauna, y otros recursos que los pueblos indígenas poseen tradicionalmente o que de una u otra forma han ocupado o usado (Borrador de la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas: Parte VI).

Valores de la Diversidad Biológica: Son los valores de la diversidad biológica y sus componentes que son intrínsecos, ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educacionales, culturales, recreacionales y estéticos. (Ver Convention on Biological Diversity, 1992).