

DIRECTRICES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES



PROECEN



Proyecto PD 022/99 Rev.2 (F) Estudio de Comportamiento de Especies Maderables Nativas
con Importancia Comercial del Bosque Húmedo Tropical en Honduras (PROECEN)
Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)
Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT)

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	1
2. POLITICAS Y LEGISLACION.....	2
2.1 Políticas forestales	2
Principio 1.....	2
Recomendación.....	2
Principio 2.....	2
Principio 3.....	3
Principios 4 y 5.....	3
Recomendaciones	3
2.2 Legislación.....	3
Principio 6.....	3
Recomendaciones	3
Principio 7.....	4
Recomendación	4
2.3 Inventarios forestales nacionales en relación a estudios de evaluación de tierras	4
Principio 8	4
Principio 9	4
2.4 Zona forestal permanente.....	4
Principio 10	4
Principio 11	4
Recomendación	5
Principio 12	5
Principio 13	5
Recomendación	6
2.5 Tenencia de tierras	6
Principio 14	6
Principio 15	6
Recomendación	6
2.6 Servicio forestal nacional	6
Principio 16	6
Recomendaciones.....	7
3. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD	7
3.1 Aspectos ambientales	7
Principio 17	7
Recomendación	7
Principio 18	7
Recomendación	8
Principio 19	8
Recomendación	8
Principio 20	8
Recomendación	8
Principio 21	9

	Recomendación	9
3.2	Aspectos socioeconómicos	9
	Principio 22	9
	Recomendaciones.....	10
3.3	Aspectos institucionales	10
	Principio 23	10
	Recomendación	10
	Principio 24	11
	Principio 25	11
	Recomendación	11
4.	ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES.....	11
4.1	Preparación del plan de ordenación	11
4.1.1	Importancia del plan de ordenación.....	11
	Principio 26	11
	Recomendaciones.....	11
	Principio 27	12
	Recomendación	12
4.1.2	Consideraciones sobre el suelo y el sitio	12
	Principio 28	12
	Recomendación	12
	Principio 29	13
	Recomendación	13
	Principio 30	13
	Recomendaciones.....	13
	Principio 31	13
	Recomendaciones.....	13
	Principio 32	14
	Recomendaciones.....	14
4.1.3	Necesidades de investigación	14
	Principio 33	14
	Recomendación	15
4.2	Requisitos técnicos.....	15
4.2.1	Selección del sitio, especies y material de plantación	15
	Principio 34	15
	Recomendación	15
	Principio 35	16
	Recomendaciones.....	16
4.2.2	Preparación del plan de ordenación	16
	Principio 36	16
	Recomendación	17
	Principio 37	17
	Recomendación	17
	Principio 38	17
	Principio 39	17
	Recomendaciones.....	18
4.2.3	Preparación del sitio de plantación.....	18
	Principio 40	18

Principio 41	18
Recomendaciones	19
4.2.4 Métodos de plantación	19
Principio 42.....	19
Recomendación	19
4.2.5 Fertilización	19
Principio 43.....	19
Recomendaciones	20
4.2.6 Labores silviculturales y operaciones de deshierbe.....	20
Principio 44.....	20
Recomendación	20
4.2.7 Control de plagas y enfermedades	21
Principio 45.....	21
Recomendaciones	21
4.2.8 Desarrollo de recursos humanos.....	22
Principio 46.....	22
Recomendación	22
5. ORDENACION POSTERIOR AL ESTABLECIMIENTO	
DE LA PLANTACION	22
5.1 Planificación de las operaciones	22
5.1.1 Preparación de los planes de trabajo	22
Principio 47.....	22
Principio 48.....	22
5.1.2 Aspectos institucionales	23
Principio 49.....	23
Principio 50.....	23
Principio 51.....	23
Recomendaciones	23
5.1.3 Aspectos sociales	24
Principio 52.....	24
Recomendación	24
5.1.4 Aspectos económicos	24
Principio 53.....	24
Recomendaciones	25
5.2 Control forestal, predicción del crecimiento y rendimiento	25
5.2.1 Inventarios integrados de recursos.....	25
Principio 54.....	25
Principio 55.....	26
Principio 56.....	26
Recomendaciones	26
5.2.2 Producción maderera	27
Principio 57.....	27
Recomendaciones	28
5.3 Operaciones silvícolas.....	28
5.3.1 Restablecimiento y mantenimiento de la fertilidad del suelo	28
Principio 58.....	28
Recomendaciones	28

5.3.2	Labores silviculturales y operaciones de deshierbe.....	29
	Principio 59.....	29
	Recomendación	29
5.3.3	Raleos y podas	29
	Principio 60.....	29
	Recomendación	30
5.3.4	Caminos	30
	Principio 61.....	30
	Principio 62.....	30
	Recomendaciones	31
5.4	Protección del bosque	31
5.4.1	Control de acceso al bosque.....	31
	Principio 63.....	31
	Recomendación	31
5.4.2	Protección contra incendios	32
	Principio 64.....	32
	Recomendación	32
5.4.3	Control de plagas, enfermedades e incendios	32
	Principio 65.....	32
	Recomendaciones	32
5.5	Aprovechamiento y planificación del turno siguiente	33
	Principio 66.....	33
	Recomendación	33

PRESENTACION

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales OIMT, ha contribuído con su aporte técnico y científico al desarrollo de "Políticas Para la Ordenación Sostenible de los Bosques Naturales Tropicales", así mismo, y ante el incremento del interés por el establecimiento de plantaciones forestales productivas con especies maderables valiosas, ha considerado la necesidad de formular un conjunto de directrices que permitan orientar a los interesados en el establecimiento de plantaciones forestales productivas y a los grandes proyectos de reforestación en general, desde los procesos de planificación, establecimiento y ordenación de las plantaciones.

El Proyecto Estudio del Comportamiento de Especies Maderables Nativas con Importancia Comercial del Bosque Húmedo Tropical de Honduras (PROECEN), ejecutado por la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), con el apoyo financiero de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), ha considerado necesaria la publicación de las "Directrices para el establecimiento de plantaciones forestales", las cuales han sido formuladas por la OIMT en su séptimo período de sesiones en noviembre de 1990, con el objetivo principal de promover su aplicación y consideración en los procesos de planificación.

A los interesados en el establecimiento de plantaciones forestales, con altos niveles de productividad maderera y que al mismo tiempo brinden los beneficios ecológicos, ambientales y sociales, se pone a disposición el presente documento que tiene como finalidad brindar algunos lineamientos generales que contribuyan a la adopción de procedimientos de planificación, selección de sitios, especies, diseños, establecimiento y manejo de plantaciones.

Dng. César Alvarado
Director Ejecutivo ESNACIFOR

Dng. Ricardo A. Bueso Licona
Coordinador de Operaciones PROECEN

1. INTRODUCCION

Los bosques húmedos tropicales naturales constituyen los ecosistemas con mayores riquezas en biodiversidad, es por esta razón el interés de su conservación con el fin de asegurar un refugio para las diversas especies de animales, plantas, protección contra la erosión y bienes y servicios que de ellos obtenemos.

El alarmante aumento en los índices de deforestación sin embargo, ubican a las plantaciones forestales como una opción de doble función: contribuir a prevenir la extinción de muchas especies vegetales y animales y, suplir mercados e industrias forestales atendiendo las principales demandas de productos forestales (madera para construcción, muebles, etc.).

Sin embargo, para el establecimiento de plantaciones que contribuyan a lograr los objetivos anteriormente mencionados es necesaria una buena planificación basada en los principios y expectativas plasmadas en una Política Nacional de Ordenamiento Territorial y Uso de Tierras que promueva el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

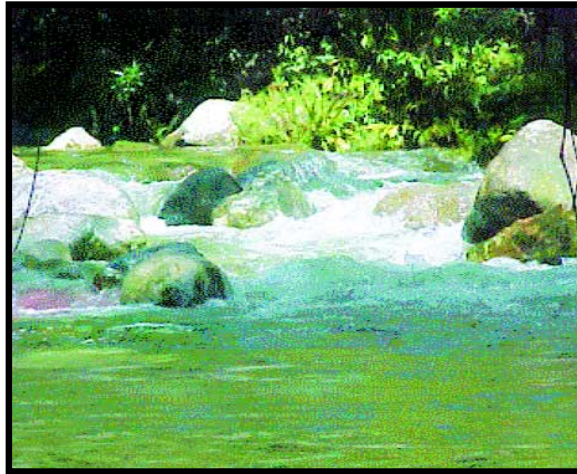


2. POLITICAS Y LEGISLACION

2.1 Políticas forestales

• Principio 1

Los gobiernos y los pueblos deben ser capaces de juzgar y entender la capacidad de sus recursos y tierras forestales para brindar los beneficios, bienes y servicios que proporcionan todos los tipos y categorías de bosques.



La máxima prioridad debe ser el entendimiento y restablecimiento de los bosques naturales, sin embargo es necesario la realización de estudios para determinar la necesidad de establecer plantaciones forestales con el fin de complementar y suplementar los bosques naturales.

• Recomendación

- Realizar estudios sobre:

- Demanda interna y de exportación de productos forestales.
- Necesidad de protección del medio ambiente.
- Capacidad de los bosques existentes para producir bienes y servicios.
- Identificar áreas necesarias a plantar para complementar y satisfacer las metas de producción.
- Dependencia de comunidades locales (economía, cultura) de las tierras a reforestar.

• Principio 2

Las plantaciones deben considerarse dentro de un plan integrado de uso de tierras para el desarrollo social y económico nacional, encaminadas a satisfacer las necesidades de conservación del sitio, protección del medio ambiente, derechos tradicionales de tenencia de tierras y las necesidades de subsistencia de las poblaciones locales.

• **Principio 3**

Debe existir un compromiso político firme y continuo en todos los niveles para asegurar el establecimiento y ordenación de las plantaciones forestales.



• **Principios 4 y 5**

En los procesos de planificación institucional son esenciales los procesos de consulta comunitaria.

• **Recomendaciones**

- Formular y aplicar una política nacional de uso de tierras.
- Elaborar políticas a través de un proceso sistemático de consultas a las partes involucradas como organizaciones no gubernamentales, municipalidades, comunidades, profesionales del área y sector privado.
- Desarrollar seminarios para discutir políticas de uso de tierras con todos los grupos de interés.

2.2 Legislación

• **Principio 6**

La política forestal debe respaldarse con la legislación apropiada, la cual debe estar compaginada con las leyes afines y con la asignación de suficientes recursos para garantizar su aplicación.

• **Recomendaciones**

- Poner en práctica leyes y reglamentaciones para respaldar la política forestal (revocar o encomendar si fuese necesario).
- Alentar y apoyar las inversiones a través de incentivos y condiciones de seguridad a sus inversionistas.

- **Principio 7**

Desarrollar mecanismos para revisión periódica de políticas y leyes.

- **Recomendación**

- Asignar fondos suficientes para actividades de investigación, seguimiento y consultas comunitarias a fin de actualizar la información (sistemas arancelarios, logística, etc).

2.3 Inventarios forestales nacionales en relación a estudios de evaluación de tierras

- **Principio 8**

Los inventarios de recursos naturales deben revelar la situación de todos los bosques independientemente si es nacional o privado (tenencia, planes de desarrollo, de manejo, etc.), utilizando técnicas adecuadas para la obtención de información fidedigna.

- **Principio 9**

Deben existir disposiciones flexibles para ampliar los inventarios a fin de incluir información adicional.

2.4 Zona forestal permanente

- **Principio 10**

Ciertas categorías de tierras (bosques de protección por ejemplo) sean estos públicos o privados deben mantenerse bajo cubierta forestal a fin de contribuir al desarrollo nacional y a la protección del medio ambiente.

- **Principio 11**

Se debe planificar cuidadosamente y dedicar especial atención a los intereses de los pobladores y comunidades locales que se verán afectados por los cambios producidos (derechos legales y planes a largo plazo).

- **Recomendación**

- Identificar las diversas categorías de sitios y designar tierras para los distintos tipos de bosque tras consultas con las comunidades afectadas (necesidades actuales y futuras de tierras agrícolas, ganaderas, etc.).



- **Principio 12**

No deberían talarse bosques naturales para establecer plantaciones forestales (a menos que sea indispensable y después de estudios de expertos en factores ecológicos, ambientales, económicos y sociales que lo justifiquen).



- **Principio 13**

Las zonas forestales naturales cuya recuperación y supervivencia esté en duda por alta degradación, podrían convertirse a sistemas con niveles más altos de productividad (sistemas agroforestales por ejemplo), para evitar presión a otra zona natural.



- **Recomendación**

- Observar el estado de la zona forestal permanente y consultar en forma continua para usar eficazmente las tierras forestales.

2.5 Tenencia de tierras

- **Principio 14**

Los principios y recomendaciones para bosques plantados deben ser aplicados tanto para áreas públicas, privadas y por derechos tradicionales.

- **Principio 15**

Los principios y recomendaciones solo pueden ponerse en práctica si existe un sistema de tenencia de tierras seguro y a largo plazo y los involucrados acepten los cambios sugeridos en el uso y distribución de tierras, los documentos o títulos legales, ancestrales y culturales que podrían ser afectados por el establecimiento de plantaciones forestales.

- **Recomendación**

- Establecer planes de distribución de tierras, instrumentos jurídicos e incentivos para la inversión, a fin de proteger la tenencia permanente de las tierras forestales y crear instituciones que velen por la aplicación de los planes y cumplimiento de instrumentos jurídicos. Promover la participación de las comunidades en la elaboración y ejecución de los planes antes de su aprobación.

2.6 Servicio forestal nacional

- **Principio 16**

Debe existir un organismo nacional responsable de la ordenación integrada y efectiva de los bosques estatales, asistir el establecimiento y manejo de los bosques de todo tipo en tierras nacionales, privadas, ejidales y comunales conforme a los objetivos de la política forestal nacional.

- **Recomendaciones**

- Asignar un organismo responsable de ejecutar las acciones mencionadas anteriormente.
- Capacitar al personal y proporcionar los recursos suficientes para efectuar las actividades con eficiencia y efectividad y tratar de buscar la participación comunitaria en los procesos de planificación.

3. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

3.1 Aspectos ambientales

- **Principio 17**

La plantación provocará cambios en el entorno biológico y físico, estos cambios pueden ser potencialmente beneficiosos o perjudiciales o ambos.

- **Recomendación**

- Previo a la plantación realizar una evaluación de impacto ambiental en los estudios de factibilidad, incluyendo minimización de efectos adversos, a fin de aumentar los beneficios generales de las plantaciones.

- **Principio 18**

El establecimiento de plantaciones forestales con el manejo adecuado ofrece muchas ventajas ambientales, sociales y económicas principalmente en zonas de importancia ambiental (terrenos con mucha pendiente, cuencas degradadas, etc.) ya que pueden brindar la protección adecuada, estabilizar y restablecer las zonas frágiles y deterioradas.



• **Recomendación**

- Evaluar la posibilidad de establecer plantaciones forestales en dichas tierras con funciones ambientales, restricciones en las prácticas futuras de extracción (maquinaria, áreas a intervenir) y evaluar si los costos derivados de las restricciones se compensan con los beneficios directos e indirectos de la función protectora y efectos ambientales positivos.

• **Principio 19**

Al establecer plantaciones forestales deben cuidarse las posibles consecuencias adversas en la conservación del ecosistema y la biodiversidad general (el reemplazar la vegetación natural con plantaciones puede simplificar los ecosistemas existentes). Los diseños uniformes y monoculturales simples requieren intervención constante del hombre para mantener su productividad, los mixtos y de varios estratos tienen mayor riqueza de especies animales y vegetales.

• **Recomendación**

- Al evaluar la factibilidad del establecimiento de plantaciones, estudiar las consecuencias de la designación de uso de tierras, ubicación del bosque en los patrones locales y regionales de la distribución de especies y biodiversidad y las condiciones de microclima y mesoclima.



• **Principio 20**

Los sitios posibles a reforestar pueden tener importancia arqueológica, cultural o espiritual a nivel local, nacional y mundial que pueden verse perjudicados.

• **Recomendación**

- Identificar, describir y evaluar la importancia de los sitios en los inventarios de recursos previos a la plantación. Tomar en cuenta los valores de los recursos para las partes afectadas en la planificación de distribución de las tierras.

- **Principio 21**

Los bosques naturales y plantados ejercen influencia en el microclima y mesoclima y en menor medida en el macroclima (retención de carbono e intercambio de oligogases con la atmósfera).

Los cambios climáticos actuales y el calentamiento de las aguas superficiales harán que el clima tropical sea más variable y los sucesos más severos. Se prevee que los ecosistemas forestales sufrirán consecuencias severas debido a la presión y daños causados. La adaptación debe



tomarse en cuenta al seleccionar el sitio y diseño del cultivo.

- **Recomendación**

- Al hacer los planes generales de uso de la tierra de acuerdo a las metas de plantación nacionales y regionales tomar en cuenta estos aspectos al decidir sobre estructura del bosque, sistemas silvícolas y agroforestales para las diversas clases de sitios. El principio debe ser el enfoque de precaución a fin de adaptar los bosques a las condiciones ambientales futuras (inundaciones, tormentas violentas, sequías severas). En tal aspecto es importante la preservación del germoplasma adecuado (in situ o ex situ).

3.2 Aspectos socioeconómicos

- **Principio 22**

Las plantaciones afectan las condiciones sociales y económicas a nivel nacional, regional y local. Estos efectos pueden ser positivos o negativos.

- **Positivos:** mayor desarrollo social y económico (acceso de las poblaciones a los recursos), generación de empleo y oportunidades de inversión, potencial de desarrollo industrial, aumento y estabilización de ingresos de exportación, mejoramiento de condiciones de vida rural (acceso a mayor infraestructura, educación y atención médica).

- **Negativos:** violación de derechos y patrones tradicionales de uso de la tierra, reducción de valores culturales, uso ineficaz de fondos de inversión al desarrollar los recursos forestales no orientado a satisfacer las demandas de mercado, desplazamiento económico de empresas forestales competitivas.

- **Recomendaciones**

- Evaluar el impacto social y económico en todos los estudios previos de factibilidad y tratar de minimizar las consecuencias adversas producto de las plantaciones.
- Diversificación de cultivos en sitios adecuados dentro de un plan de plantaciones con el fin de producir beneficios ecológicos y económicos que estimulen la aceptación y reducción de costos de ordenamiento.
- Evaluaciones de mercado en estudios de factibilidad en todo tipo de plantaciones (puras, mixtas y agroforestales).

3.3 Aspectos institucionales

- **Principio 23**

Para tener éxito a nivel social, técnico y económico y lograr la sustentabilidad ecológica, los programas de plantaciones forestales deben estar respaldados por instituciones nacionales y locales sólidas, a fin de lograr la planificación integrada, la participación de la comunidad, supervisión y rendimiento técnico y económico en todas las actividades.

- **Recomendación**

- Las instituciones deben tener un buen respaldo financiero y personal suficiente; condiciones estables de empleo y buenas oportunidades de desarrollo profesional.

• **Principio 24**

La eficiencia del personal debe mantenerse a través de la capacitación, intercambio de experiencias a nivel local, nacional e internacional.



• **Principio 25**

Las organizaciones no gubernamentales pueden desempeñar un papel importante en los programas de desarrollo forestal, apoyando con la aportación de información y otros recursos que contribuirán en la planificación del uso del suelo.

• **Recomendación**

- Llevar a cabo un fortalecimiento institucional y fomentar procesos participativos en todos los niveles con el fin de mejorar la eficiencia y nivel de conocimiento especializado.

4. ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES

4.1 Preparación del plan de ordenación

4.1.1 Importancia del plan de ordenación

• **Principio 26**

La planificación integrada reduce los costos económicos y ambientales, por lo tanto el plan de ordenación es un componente esencial del establecimiento de toda plantación y debe complementarse con otros planes.

• **Recomendaciones**

- Asegurar la planificación adecuada en todos los niveles de ordenación forestal.
- La preparación de ordenación forestal debe al menos contener:

- Zonas a excluirse en plantación y producción (terrenos con pendientes fuertes, suelos frágiles, fajas protectoras de recursos de agua y áreas para conservación de la naturaleza, genotipos y especies)
- Red de caminos, protección contra incendios y de extracción.
- Metodología para preparación de sitio, plantación, labores silviculturales, prevención de erosión compactación y otras de degradación del suelo, etc.
- Prevención y control de incendios.
- Control de plagas y enfermedades.
- Beneficios a las comunidades.

• **Principio 27**

Aplicar en la ordenación el principio de uso múltiple (múltiples beneficios) por lo tanto es importante una evaluación de todos los valores forestales. Las comunidades deben participar activamente en la planificación y ejecución con el fin de mejorar su calidad de vida, al obtener productos agrícolas durante los primeros años.

• **Recomendación**

- Actualizar los códigos de "la mejor práctica para la conservación y el manejo forestal" y la descripción de todos los procedimientos para asegurar la aplicación total de las medidas silviculturales.

4.1.2 Consideraciones sobre el suelo y el sitio

• **Principio 28**

Cuanto mejor sea el suelo y las condiciones de sitio, se reducen los riesgos de degradación de la tierra por cualquier forma de uso (muy cierta para plantaciones puras). Terrenos susceptibles deben determinarse a la protección y conservación.

• **Recomendación**

- Levantamiento de terreno y clasificación adecuada de sitios y suelos para determinar cuales presentan características apropiadas. Estudiar principalmente el potencial de riego y producción. Plantaciones puras o de turno corto con fines industriales, es preferible en sitios con suelos física, química y biológicamente favorables y en terreno plano o con pendientes suaves.

• **Principio 29**

El establecimiento de plantaciones forestales en áreas degradadas, requiere del mejoramiento artificial o natural de la fertilidad del suelo (plantación de vegetación pionera, barbecho). Después del aprovechamiento también será necesario reponer natural o artificialmente sustancias nutrientes perdidas por lixiviación, erosión y corta.

• **Recomendación**

- Evaluar la actividad biológica del suelo y el contenido de nutrientes previo a la plantación.

• **Principio 30**

La actividad de fauna, flora y microbios del suelo, es elemento esencial de su fertilidad. Es necesario el mantenimiento de las condiciones adecuadas en la biología.

• **Recomendaciones**

- Minimizar la exposición del suelo al realizar la plantación y en actividades posteriores.
- Mantener una cubierta vegetal para reducir erosión y suministrar materia orgánica (cobertores o intercalando cultivos).

• **Principio 31**

La fertilidad efectiva y la actividad biológica de los suelos tropicales son resultado de la producción de hojarasca, la formación de humus, interacción de la porosidad y la textura del suelo con otras condiciones físicas.

• **Recomendaciones**

- Evitar la erosión y compactación en el establecimiento de plantaciones (uso de maquinaria pesada o cultivo intensivo en áreas no adecuadas).
- Evaluación del potencial productivo y la aptitud de la tierra para no causar su degradación.

• **Principio 32**

Los arbustos existentes pueden desempeñar funciones ecológicas (fomentar el desarrollo de relaciones simbióticas, mejorar la cubierta del suelo y proporcionar hábitat para otros animales), por lo tanto no debe considerarse eliminarles de inmediato, sino concentrar las inversiones del control de malezas en las etapas cruciales del desarrollo del bosque.

• **Recomendaciones**

- Manejar la vegetación espontánea, integrarlas al manejo y si es necesario incorporar, para lograr estabilidad ecológica.
- Vegetación perjudicial para el manejo forestal, controlarla con métodos de bajo impacto (quema controlada, tala manual) reducir el uso de agroquímicos o perturbación mecánica y compactación, ya que pueden provocar erosión, escorrentía superficial, o contaminación de alguna fuente de agua.

4.1.3 Necesidades de investigación

• **Principio 33**

Para producción sostenible de madera y otros usos del bosque la fuente fundamental es la investigación aplicada, en estudios como rendimiento de la masa forestal, impacto de las operaciones de manejo, estado del suelo y condiciones de sitio, expectativas de las comunidades locales, regionales y nacionales y otros aspectos socioeconómicos.



- **Recomendación**

- Aprovechar el avance de metodologías sofisticadas como análisis de sistemas, elaboración de modelos ecológicos, estudios de ecosistemas y sistemas de información para la toma de decisiones relativas a la ordenación. Asegurar que la economía de los recursos y ciencias sociales formen parte de los programas de investigación.

4.2 Requisitos técnicos

4.2.1 Selección del sitio, especies y material de plantación

- **Principio 34**

En la selección del sitio se deben tomar en cuenta las condiciones naturales del lugar, características, logísticas y económicas, entorno social y político. Es preferible que el sitio esté cerca al mercado existente.

La selección de especies y genotipos deben ser compatibles a las condiciones de sitio. Considerar tipo de suelo, condiciones climatológicas, factores de riesgo ecológico y sucesos externos (precipitaciones excesivas, inundaciones, sequías, ciclones) y riesgos bióticos.

El material de plantación a utilizar dependerá de las condiciones del sitio, factores de riesgo y competencia vegetal, en todo caso debe identificarse, certificarse y rotularse la procedencia de las semillas, plantas o estacas (solo material genético de fuentes identificadas).

- **Recomendación**

- Realizar estudios minuciosos del suelo y el sitio, lo que permitirá establecer los criterios básicos para la selección de especies, distribución y elección de diseños para lograr la máxima productividad con niveles bajos y aceptables de riesgo, luego evaluar los materiales y métodos posibles (siembra directa, en bolsa, estacas, etc.) y seleccionar la combinación más adecuada para el sitio.



• **Principio 35**

Las especies exóticas muchas veces muestran un rendimiento inicial superior, ya que pueden crecer en ausencia de depredadores adaptados a especies locales; sin embargo, el proceso de selección natural permite a las especies locales adaptarse a las condiciones edáficas, climáticas y bióticas locales, lo cual puede aventajar a largo plazo a las especies exóticas.

Las especies nativas plantadas a plena luz y plantaciones uniformes, pueden mostrar un comportamiento y rendimiento diferente al de su hábitat natural.

El cultivo de árboles puede lograr un mejoramiento considerable en el crecimiento, rendimiento, calidad, facilidad de adaptación y resistencia a plagas y enfermedades.

• **Recomendaciones**

- Dar preferencia al uso de especies naturales (cuando sea práctico y factible) para la producción en cantidad y calidad, asegurar la facilidad de obtener semillas y propagar especies exóticas de interés con los beneficios de una mejor adaptación de las especies locales.
- Investigar especies nativas promisorias a fin de establecer su verdadero potencial para la producción maderera de alta calidad.
- Iniciar o ampliar las investigaciones en material de mejoramiento genético.
- Al seleccionar especies exóticas se deben reducir los riesgos al tomar en cuenta:
 - Su distribución en suelos/sitios adecuados.
 - Análisis minucioso de procedencia, propiedades de híbridos y clones en relación a condiciones de sitio, crecimiento y la calidad del producto.
 - La combinación de especies, procedencias o genotipos, en rodales coetáneos (sistema silvícola rotativo).

4.2.2 Preparación del plan de ordenación

• **Principio 36**

La planificación, localización, diseño y construcción de caminos, puentes y otra infraestructura para el manejo, debe realizarse de manera que se minimice la erosión y otros daños al sitio y al contorno general y que se facilite el acceso de todas las operaciones forestales. Sin embargo la habilitación de caminos a las plantaciones pueden facilitar un acceso indebido a los bosques naturales adyacentes.

- **Recomendación**

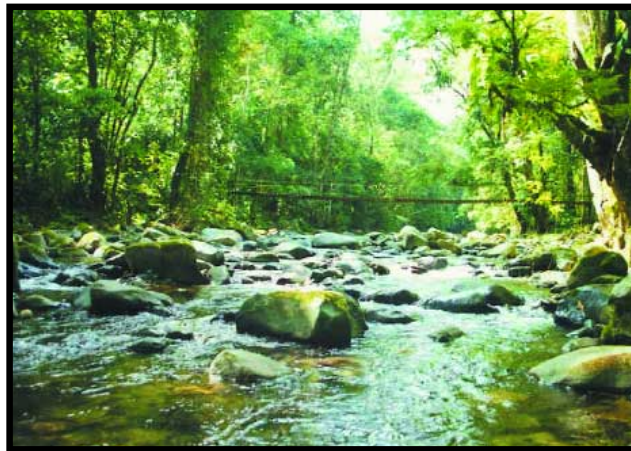
Establecer normas para el diseño de caminos, sistemas de drenaje, protección contra incendios y otra infraestructura necesaria. Incluir disposiciones para impedir el uso indebido para llegar al bosque natural o áreas de protección a la flora o fauna.

- **Principio 37**

Las zonas de amortiguamiento o franjas de protección deberían someterse a sistemas especiales de ordenación lo suficientemente anchas y protegidas a lo largo de los ríos y arroyos para reducir sedimentación y afluencia de nutrientes a los cursos del agua.

- **Recomendación**

- Mantener vegetación intacta a lo largo de todos los cursos de agua, para maximizar la absorción de escorrentías superficiales, nutrientes y sedimentos de los sitios alterados de producción adyacentes.



- **Principio 38**

Los incendios pueden constituir una amenaza a la productividad, estabilidad ecológica y calidad social y ambiental de las plantaciones y vegetación natural. El riesgo aumenta si se acumula biomasa viva o muerta durante la plantación, un solo turno y tamaño de la plantación.

- **Principio 39**

Hay un caudal cada vez mayor de conocimiento sobre la importancia y desarrollo de incendios en los ecosistemas forestales, estos brindan fundamento para minimizar el riesgo de incendios y planificar las estrategias para su control.

- **Recomendaciones**

- Desarrollar un plan de control y combate de incendios en plantaciones, tomando en cuenta el área y el grado de riesgo. El plan debe incluir:
 - Establecimiento y mantenimiento de fajas cortafuegos de los límites del área y entre las unidades de ordenación.
 - Establecimiento y mantenimiento de especies resistentes al fuego en las divisiones o entre ellas.
 - Sistemas de recopilación de datos sobre condiciones climáticas, clase de combustible para prevenir el peligro de incendios y su comportamiento.
 - Sistema de advertencia y detección de incendios.
 - Estrategias de comunicación para usuarios forestales y residentes de zonas aledañas, en período en que sea necesario poner restricciones al acceso público por el alto riesgo.
 - Estrategias de quemas controladas para reducir el riesgo de incendios.
 - Estrategias de prevenciones y combate e incendio (causales sociales).
 - Sistemas de información sobre incendios para facilitar la comprensión de las interacciones en el futuro.

4.2.3 Preparación del sitio de plantación

- **Principio 40**

La preparación adecuada del sitio puede estimular el crecimiento y desarrollo temprano de las plantaciones al mejorar las condiciones físicas del suelo y reducción de competencia de otra vegetación durante la fase de establecimiento. Sin embargo es necesario evaluar los efectos a largo plazo del cultivo y otras formas intensivas de preparación del sitio ya que presentan potencial de provocar deterioro y efectos secundarios.

- **Principio 41**

La preparación del sitio mejora el acceso para el manejo del bosque, protección y las actividades futuras de aprovechamiento y puede facilitar el establecimiento de plantaciones futuras, pero si no es correctamente planificada o supervisada puede causar serios daños al medio ambiente (compactación, erosión, pérdida de nutrientes y otras formas de degradación de la tierra).

• **Recomendaciones**

- Estudios del potencial de producción antes de decidir las especificaciones para la preparación del sitio. Limitar el uso de técnicas de preparación químicas y mecánicas a suelos capaces de resistirlas sin acelerar la erosión y otras formas de degradación.
- Para la preparación del sitio, el personal operativo debe conocer la información requerida y un equipo adecuado y en buen estado y recibido la completa capacitación sobre todos los procedimientos. Los planificadores forestales silvicultores y operarios deben ser concientes de la necesidad de conservar el suelo y conocer las prácticas para su conservación. La capacitación debe ser continua para mejorar los conocimientos sobre las prácticas de campo.



4.2.4 Métodos de plantación

• **Principio 42**

La tecnología usada en plantaciones depende de las especies y el sitio, y su selección de la naturaleza del suelo y el grado de preparación que requiera. Por ejemplo en algunos casos es preferible el trasplante y en otros la siembra directa o estacas.

• **Recomendación**

- Seleccionar la técnica más adecuada para las especies y las condiciones de sitio. Tomar en cuenta textura del suelo, fragilidad ecológica y vulnerabilidad del suelo, topografía, condiciones climáticas, sucesos climáticos externos, características de las especies, disponibilidad de mano de obra y maquinaria, facilidad de financiación y conocimientos técnicos especializados.

4.2.5 Fertilización

• **Principio 43**

Normalmente se necesita usar refuerzos de nutrientes durante la fase de establecimiento para estimular el crecimiento o en algunos casos extremos para asegurar la supervivencia de las plantaciones, necesarios más

que todo en tierras severamente degradadas. En la vida futura del árbol también será necesario para mantener un crecimiento de diámetro suficiente y el paso de los árboles de una categoría a otra de aprovechamiento. Sin embargo, el uso inadecuado de fertilizantes químicos pueden provocar problemas ambientales (acumulación de metal pesado en el suelo, eutrofización de los recursos y masas de agua adyacente), por lo tanto en los programas de fertilización se debe dar prioridad a los orgánicos y biológicos, evaluar las consecuencias a largo plazo y superarlos con las ventajas a corto plazo.

- **Recomendaciones**

- Realizar estudios sobre el potencial productivo de la tierra antes de decidir las especificaciones de fertilización. Limitar el uso de fertilizantes orgánicos y químicos a sitios que no presenten riesgos de traslado a cursos de agua o aguas subterráneas.
- La aplicación de fertilizantes debe sincronizarse con condiciones estacionales, patrón de crecimiento de las plantas y operaciones silvícolas (deshierbe, etc.) para aumentar la absorción de nutrientes de las plantas forestales, aumentar el rendimiento de los programas de fertilización y reducir el riesgo de traslado de nutrientes fuera del sitio de aplicación.
- Diseñar un programa integrado de fertilización que incluya el uso de agentes biológicos (plantas y organismos del suelo) para fijar y almacenar los elementos claves; plantas con capacidad acumuladora de nutrientes, observación continua de condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo.

4.2.6 Labores silviculturales y operaciones de deshierbe

- **Principio 44**

La falta de control de la competencia vegetal puede ser un factor determinante del éxito o fracaso del establecimiento de una plantación forestal. Para un control eficaz debe comprenderse la dinámica de las especies y el conocimiento de las consecuencias a corto y largo plazo de las diversas estrategias de control.

- **Recomendación**

- Formular las prácticas adecuadas para el control de la maleza, reducción de costos y riesgos y mejoramiento de la estabilidad ecológica, funciones protectoras del medio ambiente y la diversidad de hábitat del sitio.

4.2.7 Control de plagas y enfermedades

• Principio 45

En muchas ocasiones es necesario establecer prácticas para el control de plagas y enfermedades con el fin de asegurar la sobrevivencia y el crecimiento de las plantas forestales. Muchos de los productos químicos usados, características de las especies, disponibilidad de mano de obra y maquinaria, facilidad de financiación y conocimientos técnicos especializados, pueden plantear un riesgo para la salud tanto del personal operativo como del entorno general por las emanaciones de contaminantes y reducción de biodiversidad local o regional, provocando algunas veces mayores riesgos de otras plagas y brotes de enfermedades.

La necesidad de usar productos químicos puede reducirse con la aplicación de principios biológicos en las estrategias integradas de control de plagas.

• Recomendaciones

- Compatibilizar cuidadosamente las especies, procedencias y genotipos, con las condiciones del sitio y las labores silviculturales con el fin de asegurar el crecimiento de los árboles capaces de resistir cualquier presión de plagas y enfermedades, tratando de reducir el uso de métodos químicos, usando en lo posible estrategias de control integrado de plagas y enfermedades con énfasis en controles biológicos.
- Usar el potencial de las masas mixtas de estructura compleja (estratificadas) para crear ecosistemas diversos capaces de reducir problemas de plagas y enfermedades propios de monocultivos.
- Aplicar prácticas de control sanitario para minimizar la propagación de enfermedades y plagas de hongos o insectos.
- Diseño de plantaciones de manera que se lleve a cabo el control biológico mediante diversidad florística y estructural, crear obstáculos asegurando las plantaciones mixtas y complejas y distribución estructural adecuada al total del bosque.
- Conocer la ecología y el ciclo de vida biológico de las principales especies de plagas, combinarlo con los principios del control biológico y así evitar la propagación de plagas y la necesidad de estrategias de control químico. Evitar la aplicación indiscriminada y generalizada de agentes químicos.

4.2.8 Desarrollo de recursos humanos

- **Principio 46**

El éxito de las plantaciones dependerá de la capacitación del personal en todos los niveles de planificación, ordenación y ejecución. Las condiciones laborales de seguridad y niveles salariales deben ser adecuados y cumplir con los niveles acordados a nivel internacional.

- **Recomendación**

- Mantener la motivación y orgullo por el trabajo, recompensando de la manera adecuada al personal en todos los niveles, desde personal de campo hasta los silvicultores.

5. ORDENACION POSTERIOR AL ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION

5.1 Planificación de las operaciones

5.1.1 Preparación de los planes de trabajo

- **Principio 47**

La ordenación sostenible implica mucho más que simplemente el establecimiento de las plantaciones forestales. Incluye también el manejo de la totalidad del turno inicial y el mantenimiento de la productividad del sitio para turnos futuros.

- **Principio 48**

El plan de manejo de la plantación debería sentar las bases para todas las actividades y pronósticos concernientes a la ordenación sostenible. Deberá abarcar por lo menos todo el turno inicial y brindar un marco sistemático para orientar al silvicultor en la preparación de un plan de trabajo pormenorizado. En este último documento, se deberían describir las operaciones que deban realizarse, los recursos requeridos para llevarlas a cabo y su cronograma.

5.1.2 Aspectos institucionales

• Principio 49

El logro de los objetivos de la ordenación forestal requiere una continuidad en la gestión. Para los bosques estatales, el organismo forestal nacional debe contar con los recursos humanos y financieros necesarios para cumplir eficazmente con sus obligaciones. En el caso del sector privado, debe garantizarse la continuidad de la tenencia de la tierra.

• Principio 50

Deberían adjudicarse recursos para programas de investigación básica y aplicada con el propósito de maximizar la eficacia de las operaciones de manejo y mejorar la productividad de los bosques plantados. Las organizaciones de investigación forestal deberían proporcionar información constante a los organismos de ordenación forestal.



• Principio 51

La ejecución eficaz y efectiva de los planes de manejo y los programas de investigación requieren personal con suma experiencia profesional y capacidad de trabajar con las comunidades rurales.

• Recomendaciones

- Establecer acuerdos entre los organismos de ordenación forestal y las organizaciones de investigación concerniente a la planificación y la ordenación de los bosques plantados.

- Proporcionar fondos para actividades continuas de ordenación, investigación y desarrollo en todos los programas de plantación de árboles.
- Incluir programas de alta calidad de desarrollo y capacitación de recursos humanos como un elemento integral de todos los sistemas de ordenación forestal.

5.1.3 Aspectos sociales

- **Principio 52**

El éxito a largo plazo de los bosques plantados y su ordenación para la producción sostenida de madera, productos no maderables y otros servicios y beneficios en última instancia, depende de su compatibilidad con la economía regional y con las políticas económicas y de uso de la tierra, así como también con los intereses de las comunidades locales y regionales y en particular, con los intereses de los pobladores del lugar. En muchos casos, las operaciones de manejo forestal resultarán más eficaces con la participación activa de las poblaciones locales y durante la utilización de la experiencia local.

- **Recomendación**

- Controlar los cambios registrados en las necesidades y las expectativas de la comunidad en los diversos niveles, así como las repercusiones sociales de las plantaciones forestales en la comunidad.

5.1.4 Aspectos económicos

- **Principio 53**

La ordenación de los bosques plantados para la producción de madera y otros beneficios sólo podrá sostenerse a largo plazo si resulta económicamente viable. Por lo tanto, el control de rendimiento económico del bosque es un elemento esencial de la ordenación sostenible basada en la investigación científica. En el contexto socioeconómico, el análisis y la evaluación de los costos y beneficios económicos deben incluir la valoración de los servicios medioambientales y la utilización de la madera y otros productos, la fauna silvestre y servicios para la subsistencia de las poblaciones locales.

• **Recomendaciones**

- Establecer un sistema de recopilación continua y exhaustiva de datos sobre la totalidad de costos y beneficios vinculados a las plantaciones forestales.
- Llevar a cabo estudios sobre las tendencias a corto, mediano y largo plazo de la demanda de todos los bienes y servicios del bosque en mercados locales, nacionales e internacionales, de modo que la producción del bosque pueda orientarse más definitivamente a las exigencias diversas y cambiantes del mercado y la comunidad.
- Intensificar los esfuerzos de comercialización a nivel local, regional, nacional e internacional para alcanzar el mayor rendimiento posible de los productos forestales y fomentar una mejor utilización de los recursos provenientes de bosques de ordenación sostenible.



5.2 Control forestal, predicción del crecimiento y rendimiento

5.2.1 Inventarios integrados de recursos

• **Principio 54**

Los inventarios integrados de recursos son necesarios para obtener información sobre los siguientes aspectos:

- La salud de los árboles, el ecosistema forestal y el entorno forestal, así como los factores serios de riesgo y daño.
- Estado y desarrollo potencial de la biodiversidad.
- Las oportunidades para la conservación y ordenación de la fauna silvestre.
- El volúmen de los diferentes tipos y tamaños de madera y la calidad de las existencias de madera en pie, clasificadas adecuadamente por especie y unidad de ordenación.

- Las oportunidades para el esparcimiento al aire libre y el potencial de producción de otros valores y productos forestales no maderables.

• **Principio 55**

En los inventarios forestales, se debería obtener información sobre los planes existentes relacionados con el uso de tierras, el desarrollo de tierras e infraestructuras, la distribución de tierras y los regímenes de derechos estatuarios y tradicionales que puedan influir en la ordenación forestal y la producción del bosque. Cuando sea factible, dicha información deberá recopilarse en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para facilitar el acceso a los datos, así como su recuperación y evaluación. Dicho acceso es especialmente importante a nivel del ordenamiento territorial regional.



Es necesario el acceso a tal información exhaustiva para la proyección y planificación racional, así como para efectuar en una etapa temprana cualquier ajuste de los pronósticos de producción, las estrategias del mercado y las prácticas de manejo, de modo que la ordenación se mantenga realista y adaptada a las exigencias de la comunidad y el mercado en el mundo rápidamente cambiante.

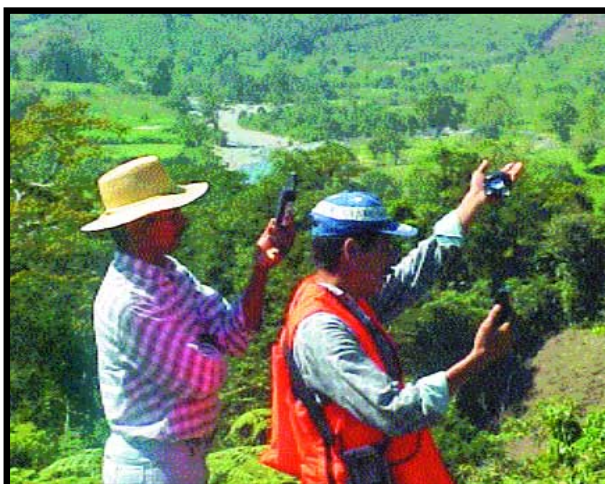
• **Principio 56**

Es necesario el acceso a tal información exhaustiva para la proyección y planificación racional, así como para efectuar en una etapa temprana cualquier ajuste de los pronósticos de producción, las estrategias del mercado y las prácticas de manejo, de modo que la ordenación se mantenga realista y adaptada a las exigencias de la comunidad y el mercado en el mundo rápidamente cambiante.

• **Recomendaciones**

- Llevar a cabo inventarios forestales integrados continuos para determinar, cuando corresponda según las condiciones locales, lo siguiente:
 - La situación general y la compatibilidad del entorno social y político, incluyendo las consecuencias de asentamientos invasores, tala ilegal o invasión ilegal de productos de otra clase, incendios provocados deliberadamente y catástrofes nacionales.
 - El progreso realizado en el desarrollo de la zona forestal.
 - La situación de los productos maderables y no maderables.
 - La situación de la fauna y las especies de animales de caza.

- Las tendencias en las actividades recreativas y otras formas de uso comunitario.
- Establecer y observar regularmente una red global de parcelas de inventarios permanentes para la evaluación del volúmen y la recopilación de otra información y datos necesarios.
- Preparar y actualizar progresivamente los mapas de información sobre la ordenación de los bosques y los resúmenes de inventarios de los recursos, a fin de proporcionar una base sólida para las consultas continuas con la comunidad y el ajuste constante de los planes de ordenación forestal.
- Cuando sea factible, aprovechar las modernas tecnologías de los sistemas de información geográfica para establecer sistemas eficaces flexibles de almacenamiento, recuperación, evaluación y proyección de datos.



5.2.2 Producción maderera

- Principio 57

Para lograr la producción sostenida de madera en cada unidad de ordenación forestal, se necesita un método fiable de observación de las condiciones y el incremento de la masa en pie. Del mismo modo es indispensable un sistema fiable para controlar las cuotas de producción maderera. Deberían aplicarse y, cuando corresponda, elaborarse sistemas

adecuados de predicción del crecimiento y rendimiento mediante simulaciones, para permitir a los silvicultores adaptarse a las exigencias cambiantes de la comunidad y el mercado de manera compatible con el objetivo general de la producción sostenible.

- **Recomendaciones**

- Estudiar regularmente los cálculos de la corta anual permisible o posibilidad anual para detectar la desviación de las predicciones como resultado de los cambios ambientales, la variación de la masa o las condiciones del suelo, o los cambios de la demanda de los diversos productos forestales. Cuando corresponda, aprovechar los últimos avances alcanzados con el modelado de sistemas para estimular un sistema de manejo del rodal, reglamentación del rendimiento y programación del aprovechamiento, que sea eficaz y flexible, pero a la vez, racional desde el punto de vista ambiental, económico y social.
- Utilizar los cálculos de la corta anual permisible para fijar límites máximos de producción, pero de ser necesario, permitir a los silvicultores adaptar la producción anual conforme a los cambios registrados en las oportunidades del mercado o la demanda de la comunidad.

5.3 Operaciones silvícolas

5.3.1 Restablecimiento y mantenimiento de la fertilidad del suelo

- **Principio 58**

El restablecimiento y mantenimiento de la fertilidad del suelo es tan importante para la ordenación a largo plazo de las plantaciones forestales como para su establecimiento. Es también de fundamental importancia para el manejo sostenible de turnos futuros, la conversión a tipos más complejos de bosques mixtos.

- **Recomendaciones**

- Analizar los principios y las acciones recomendadas de la sección 4.1.2 y aplicarlas según corresponda durante la fase posterior al establecimiento de la plantación, con un énfasis en el desarrollo artificial o espontáneo de mezclas de especies arbóreas y cultivos de la cubierta del suelo.

- Controlar con especial cuidado el impacto de las actividades de aprovechamiento mediante el estudio de los procedimientos para la protección de sitios y caminos sugeridos en la sección 4.2.2.

5.3.2 Labores silviculturales y operaciones de deshierbe

- **Principio 59**

Si bien los efectos de la competencia de maleza y otras formaciones vegetales no aprovechables suelen ser menos críticos en las etapas posteriores del turno forestal que en la fase de establecimiento, aún puede ser necesario llevar a cabo labores silviculturales y operaciones de deshierbe a fin de facilitar el acceso al bosque para el control de incendios, las operaciones de extracción y otras actividades de manejo. Sin embargo, según se indicó en la sección 4.2.6, es importante llevar a cabo el deshierbe con métodos racionales desde el punto de vista ambiental y ecológico y eficaces en función de los costos.

- **Recomendación**

- Analizar los principios 30, 31 y 32 y sus respectivas recomendaciones para establecer las labores silviculturales adecuadas según las circunstancias específicas de las plantaciones.

5.3.3 Raleos y podas

- **Principio 60**

Los raleos y las podas de las plantaciones pueden tener gran influencia en el uso final y la rentabilidad de sus productos. La frecuencia e intensidad de los raleos generalmente depende de las condiciones del rodal, los índices de incremento en relación con la densidad de la masa, la existencia de mercados para trozas de dimensiones más pequeñas y los incentivos del mercado para



las trozas de mayor tamaño al final del turno. Las podas en plantaciones forestales productivas son necesarias y su costo se compensa holgadamente con el valor adicional de la madera sin nudos en el futuro.

- **Recomendación**

- Evaluar la conveniencia de incorporar programas de raleos y podas al manejo de las plantaciones de acuerdo a los objetivos de producción. Al programar estas actividades, se deberá prestar especial atención a su cronograma a fin de reducir los costos y producir un máximo de beneficios. El espaciamiento de los árboles, la regulación de la mezcla de especies arbóreas y los programas de tratamiento durante la vida de la masa forestal deberían determinarse haciendo los cálculos hacia atrás a partir de las características deseadas en la masa madura final y aplicando modelos adecuados de crecimiento del rodal.

5.3.4 Caminos

- **Principio 61**

La facilidad de acceso es esencial para todas las actividades de manejo en las plantaciones forestales. Sin embargo, si los caminos no están correctamente diseñados, construidos o mantenidos, pueden limitar el acceso en los períodos cruciales de alta demanda, aumentar los costos y causar un daño considerable al medio ambiente in situ y ex situ.



- **Principio 62**

Los caminos y brechas forestales deberían planificarse con cuidado y construirse en suelos estables, con superficies correctamente compactadas, de buen drenaje y suficiente exposición a la luz solar para asegurar su rápido secado después de las lluvias. Es vital contar con un drenaje adecuado; por lo tanto, en la localización de los caminos se debería tener en cuenta este factor. Debe garantizarse un drenaje efectivo mediante la construcción y el mantenimiento adecuado de los caminos. Deberían especificarse las condiciones del drenaje para asegurar que las estructuras sean capaces de contener las descargas máximas previstas y

para minimizar la erosión y la sedimentación de los cursos de agua adyacentes. Los puentes y desagües deberían tener la capacidad adecuada y mantenerse libres de obstrucciones.

- **Recomendaciones**

- Elaborar un plan integrado para satisfacer las necesidades de caminos, brechas para el control de incendios y rutas de acceso para la extracción, con el fin de asegurar la protección del sitio y el entorno en general.
- Supervisar estrictamente todas las actividades de construcción de caminos para garantizar el cumplimiento de las especificaciones estipuladas.
- Controlar regularmente el estado de todos los caminos y sistemas de drenaje y asegurar el cumplimiento de los programas de mantenimiento.

5.4 Protección del bosque

5.4.1 Control de acceso al bosque

- **Principio 63**

Las plantaciones forestales deben protegerse contra las actividades incompatibles con la protección del medio ambiente y la producción sostenible de madera, tales como la invasión de agricultores y taladores ilegales de madera. Las comunidades locales suelen ser muy eficientes en el control del acceso al bosque, siempre y cuando consideren que el bosque plantado les implica un beneficio y se les otorgue la autoridad y los medios para llevar a cabo un control efectivo.



- **Recomendación**

- Controlar el acceso público a caminos que sólo conducen a zonas de trabajo del bosque. Reducir la presión ejercida por los asentamientos invasores, integrando la ordenación forestal a estrategias más amplias de desarrollo rural.

Por ejemplo, debería considerarse la posibilidad de extender la ordenación a zonas especiales de amortiguación dentro de los límites de las plantaciones y más allá de sus fronteras, para ayudar a satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones residentes en las zonas cercanas al bosque y para impedir la utilización ilegal y la invasión del bosque. En las zonas amortiguadoras, debería darse prioridad al manejo con fines múltiples.

5.4.2 Protección contra incendios

• Principio 64

Según se señaló anteriormente los incendios constituyen una seria amenaza a la productividad futura y la calidad ambiental de las plantaciones. Por lo tanto, el riesgo de incendios debe considerarse seriamente y abordarse a través de programas intensivos de control.

• Recomendación

- Analizar los principios 38 y 39 y adaptarlos según corresponda a la fase posterior al establecimiento de la plantación. Prestar particular atención al problema del control de los residuos después de los raleos y otras operaciones del aprovechamiento forestal.

5.4.3 Control de plagas, enfermedades e incendios

• Principio 65

Los brotes de enfermedades y plagas pueden producirse en cualquier momento durante el turno de la plantación forestal y los silvicultores deben estar preparados con estrategias de control correctamente formuladas.

• Recomendaciones

- Analizar los principios y las acciones recomendadas de la sección 4.2.7 y aplicarlos según corresponda en la etapa posterior al establecimiento de la plantación. Prestar especial atención a las labores silviculturales



encaminadas a mantener el crecimiento vigoroso de los árboles y al problema del control de desechos y residuos después de los raleos y otras operaciones del aprovechamiento forestal. Efectuar prácticas sencillas de higiene en todo el equipo utilizado en el manejo de plantaciones que ha sido usado en otras áreas.

- Asegurar recursos suficientes para el control de incendios mediante una asignación en el presupuesto anual y un fondo para situaciones de emergencia. Debería prepararse un manual sencillo de procedimientos estándar con instrucciones claras para la protección de la plantación. Prestar particular atención al problema del control de los residuos después de los raleos y otras operaciones del aprovechamiento forestal.

5.5 Aprovechamiento y planificación del turno siguiente

• Principio 66

Las plantaciones forestales son sumamente artificiales y en muchos casos, están estrictamente orientadas a maximizar las funciones de un único producto. Los bosques naturales y seminaturales están orientados a una diversidad de usos múltiples y cumplen más funciones de producción y protección.

• Recomendación

Antes de efectuar el aprovechamiento final, debería decidirse el diseño de la próxima generación forestal. Cuando sea posible y factible, esta segunda generación debería planearse de manera que resulte más compleja y diversa para fomentar así la estabilidad ecológica y la diversidad de la producción y de múltiples funciones no productivas del bosque.



Organización Internacional de las Maderas Tropicales
OIMT

Escuela Nacional de Ciencias Forestales
ESNACIFOR

Proyecto Estudio del Comportamiento de Especies de Maderas Nativas con
Importancia Comercial del Bosque
Húmedo Tropical de Honduras
PROECEN

Personal PROECEN

- Ing. César Alvarado Director ESNACIFOR
- Ing. Ricardo Bueso L. Coordinador de Operaciones
- Ing. Lilibeth del Cid Transferencia de Tecnología
- Ing. Dilcia Hernández Laboratorio de Micropropagación
- Das. Jorge Cálix Viveros y Plantaciones
- Ing. Héctor Henríquez Fenología y Banco de Semillas

Foto portada: Plantación de Ceiba (*Ceiba pentandra*)
en sitio experimental Lancetilla, Tela,
Atlántida, Honduras, C.A.

Texto y fotografías: Lilibeth del Cid

Diseño y diagramación: Centro de Comunicaciones FHIA
Junio, 2003

PROECEN

Jardín Botánico y Centro de Investigación Lancetilla
Apartado Postal N. 49. Tela, Atlántida, Honduras, C.A.
Tel/fax (504) 448-1740
E-mail: lanceti@sdnhon.org.hn
www.lancetilla-oimt.hn
