

**Fondo Nacional de Financiamiento Forestal  
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica**

**Diagnóstico corto sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución**

**Consultoría**

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono”**

**Ana Marlen Camacho Calvo  
Consultora**

**Mayo, 2015**

## Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	1
<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Marco de referencia.....	1
1.2 Marco histórico del manejo de bosques en Costa Rica.....	2
1.3 Marco regulatorio .....	4
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. BARRERAS QUE OBSTACULIZAN EL MFS DE BOSQUES NATURALES .....</b>	<b>8</b>
3.1. Barreras Técnicas .....	8
3.1.1. Carencias técnicas de la actual normativa (“Código de prácticas”).....	8
3.1.2. Identificación de árboles durante el trabajo de campo en el plan de manejo.....	16
3.1.3. Prescripción y ejecución de tratamientos silviculturales .....	16
3.1.4. Bosques productivos con superficies menores a 30 ha .....	16
3.1.5. Profesionales forestales no capacitados en MFS.....	17
3.1.6. Conocimiento en técnicas silviculturales del profesional que elabora el plan de manejo.....	18
3.1.7. Revisión de planes de manejo por funcionarios sin formación en ciencias forestales	18
3.1.8. Volumen máximo de aprovechamiento versus la normativa vigente .....	19
3.1.9. Trazabilidad de los arboles desde el pie de tocón hasta la industria.....	19
3.1.10. Impacto del aprovechamiento en la fauna silvestre .....	20
3.2. Barreras legales.....	20
3.2.1. Tenencia de la tierra.....	20
3.2.2. Vedas vía decreto y vedas administrativas.....	21
3.2.3. Tiempo de tramitación del plan de manejo ante la AFE .....	22
3.2.4. Interpretaciones de normas técnicas y legales por parte de funcionarios de la AFE ..	23
3.3. Barreras económicas y financieras.....	24
3.3.1. Rentabilidad del manejo forestal sostenible .....	24
3.3.2. Precio de la madera a través de la cadena productiva .....	25
3.3.3. Costos de transacción o de acceso a la legalidad .....	27
3.3.4. Financiamiento para los estudios técnicos (plan de manejo y viabilidad ambiental) y ejecución del plan de manejo.....	28
3.3.5. Incentivos para el manejo de bosques.....	28

3.3.6. Otros incentivos para el manejo forestal sostenible.....	29
3.4. Barreras logísticas .....	30
3.4.1. Identificación de las fuentes de abastecimiento .....	31
3.4.2. Elaboración del estudio técnico.....	31
3.4.3. Tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento .....	32
3.4.4. Tramitología en la implementación del permiso de aprovechamiento .....	32
3.4.5. Servicios de corta y troceo de madera .....	33
3.4.6. Servicios de arrastre de madera .....	33
3.4.7. Servicios de carguío de camiones para el transporte de madera en troza .....	34
3.4.8. Servicios de transporte de patio a Centros de transformación .....	34
3.4.9. Demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos).....	34
3.5. Barreras de mercado.....	37
3.5.1. Escasez de información sobre oferentes y compradores.....	37
3.5.2. Compra de madera por parte de instituciones estatales .....	38
3.5.3. Estrategia de comunicación del MFS .....	39
3.5.4. Acompañamiento comercial para propietarios de bosques bajo MFS .....	39
3.5.5. Unidad de comercialización de la madera en troza por parte del productor .....	40
3.5.6. Gestión de la información de costos e ingresos del MFS .....	41
3.6. Otras barreras .....	41
3.6.1. Barreras ideológicas .....	41
3.6.2. Conocimiento de la actividad de MFS por parte de los maestros de primaria y profesores de secundaria .....	42
3.6.3. Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) y el MFS .....	43
<b>4. CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>44</b>
<b>5. REFERENCIAS CITADAS.....</b>	<b>44</b>
Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas .....	47

## **Acrónimos utilizados**

ACT:	Área de Conservación Tempisque
ACA-HN	Área de Conservación Arenal – Huetar Norte
ACAT:	Área de Conservación Arenal – Tempisque
ACCVC	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central
ACLA-C	Área de Conservación La Amistad -Caribe
ACLA-P	Área de Conservación La Amistad - Pacífico
ACG:	Área de Conservación Guanacaste
ACOSA:	Área de Conservación Osa
ACT:	Área de Conservación Tempisque
ACTO:	ACCVC Área de Conservación Tortuguero
AFE:	Administración Forestal del Estado
CAFMA:	Certificado de Abono Forestal para el manejo del bosque
CODEFORSA:	Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos
DMC:	Diámetro mínimo de corta
FONAFIFO:	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FUNDECOR:	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
ISO:	International Standard Organization
MFS:	Manejo Forestal Sostenible
MINAE:	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
ONF:	Oficina Nacional Forestal de Costa Rica
PNDF:	Plan Nacional de Desarrollo Forestal
PSA:	Pago por Servicios Ambientales
REDD+:	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques
SINAC:	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
VRMín:	Valor de referencia mínimo
VRMáx:	Valor de referencia máximo

# **Diagnóstico sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución**

## **Resumen Ejecutivo**

Se presenta un análisis de las principales barreras que obstaculizan la implementación del manejo forestal sostenible de los bosques naturales del país. El mismo se basó en revisión de la literatura relevante sobre el tema y en la entrevista de 34 personas ligadas al MFS. Para la presentación de las barreras, estas fueron clasificadas en seis grupos: técnicas, legales, económicas/financieras, , logísticas, de mercado y de “otro tipo”.

Entre las barreras técnicas que entraban el manejo del bosque natural se cita a la actual normativa, la cual contiene serias deficiencias en las metodologías que propone para el cálculo de la intensidad de corta y la verificación de los umbrales de área basal y de cantidad de especies heliófitas, entre otras. Además, se hace referencia a la falta de personal profesional con conocimientos técnicos en MFS, tanto en las oficinas subregionales del SINAC, como entre los profesionales forestales que planifican y ejecutan los aprovechamientos; así como en el desconocimiento de la normativa actual por parte de los funcionarios de las oficinas subregionales del SINAC.

Entre las medidas propuestas para dar solución a estas barreras, se menciona la eliminación de las metodologías expuestas en el Código de Prácticas para el cálculo de la intensidad de corta; así como la revisión de la estimación de los umbrales de área basal y de cantidad de especies heliófitas. Con respecto a las carencias en la formación sobre MFS que se observa entre funcionarios de SINAC y profesionales forestales, se hace hincapié en la necesidad de realizar jornadas de capacitación para estos sectores.

En el documento se mencionan cuatro barreras de tipo legal que obstaculizan el MFS: la ausencia de un título de propiedad que impide el acceso de estas fincas al manejo de sus bosques, las vedas administrativas y las restricciones de corta vía decreto o veto, las interpretaciones antojadizas de la normativa legal vigente por parte de funcionarios de SINAC y los tiempos de tramitación y respuesta por parte de la AFE, que sobrepasa aquellos estipulados en la ley. Como soluciones para solventar estas barreras, se considera que el SINAC, en conjunto con el Registro de la Propiedad, debe realizar un esfuerzo por otorgar títulos de propiedad en tierras privadas con bosques. Por otro lado, el Estado

debe eliminar las restricciones de corta para especies que de por sí son abundantes en los bosques naturales del país y el SINAC debe contener todo intento de veda administrativa al manejo forestal. Finalmente, los funcionarios de la AFE deben respetar los tiempos de tramitación establecidos por la norma vigente.

Las barreras económico/financieras identificadas se refieren a la baja rentabilidad que ofrece el manejo forestal del bosque natural, en especial si se compara con otros usos de la tierra, al estancamiento de los precios de la madera, tanto en pie, como en patio de aserradero, los altos costos de acceso a la legalidad, la pobre promoción que se hace a los créditos que ofrece FONAFIFO para el financiamiento de diversas labores propias del manejo de bosques y a la disparidad que existe entre el incentivo que se ofrece al manejo de bosques en contraposición a aquel brindado para la protección de este recurso.

En este caso, se hace énfasis en la consolidación y fortalecimiento de los mecanismos de compensación (PSA) que incentivan la preservación del recurso bosque a través de todo el ciclo de corta. Otras acciones a realizar son la promoción de los créditos que ofrece FONAFIFO para hacerlos accesibles a los propietarios del bosque, incluso a aquellos que poseen pequeñas áreas.

Para la actividad productiva de MFS, la logística abarca el flujo de recursos desde la elaboración de plan de manejo forestal hasta la colocación de los productos (trozas) en los centros de transformación (aserradero). Se reconocen barreras en la identificación de las fuentes de abastecimiento, en la elaboración del estudio técnico, en la tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento y en la implementación del permiso de aprovechamiento, en los servicios propios del aprovechamiento (corta, troceo, arrastre, carga y transporte) y en la demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos). Considerando el escenario anterior, se propone la creación de bases de datos de prestadores de servicios, de bosques susceptibles de manejo forestal y de profesionales forestales, accesibles a todos los actores de la cadena productiva de la madera. Así mismo, se plantea disminuir los tiempos y simplificar los requisitos propios de la tramitología del plan de manejo y del proceso de entrega de guías y placas.

Entre las barreras de mercado identificadas se menciona la escasez de información sobre oferentes y compradores, la compra de madera por parte de instituciones estatales, la ausencia de una estrategia de comunicación del MFS, el poco acompañamiento comercial que se le da al propietario de bosque bajo MFS y a la gestión de la información de costos e ingresos del MFS.

Como medidas de solución se propone la puesta en línea de la información que atañe a los diversos actores del MFS (proveedores del recurso y de servicios), la implementación de una estrategia de comunicación tanto a nivel interno (AFE y demás instituciones del estado) como externo (sociedad civil), que informe sobre los beneficios que se obtienen al consumir productos provenientes de MFS, la utilización de la herramienta desarrollada por FUNDECOR en el tema del acompañamiento de la comercialización de la madera y que se denomina “contrato de compra-venta” y la capacitación/entrenamiento de los productores en el protocolo de medición comercial de la madera en troza y el respectivo cálculo de volúmenes y finalmente, la explotación de los espacios de comunicación relacionados al sector agropecuario para difundir este tipo de información.

En el acápite de “otras barreras” se hace referencia a aquellas de tipo ideológicas y que se refieren a la tendencia de la sociedad costarricense a considerar que el manejo de los bosques conlleva a la destrucción de los mismos, a la ausencia de una cultura de manejo del bosque, ni siquiera dentro de las entidades estatales encargadas de regular la actividad y a la mentalidad conservacionista que se inculca al ciudadano desde los años escolares. Por otra parte, se menciona la actitud de los grupos ecologistas intolerantes hacia el manejo de bosques, que ejercen fuertes presiones para imponer una veda total al aprovechamiento de este recurso. Finalmente, se hace un llamado a analizar la viabilidad de promover la Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) como una herramienta que permita posicionar el MFS.

# **Diagnóstico sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución**

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1 Marco de referencia**

Los Términos de Referencia (TdeR) para la contratación de la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” establecen que el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el punto focal de la estrategia REDD+ para Costa Rica, y por lo tanto, el responsable de la ejecución de tareas del Readiness Plan (RP). Dentro de este último, se ha definido como una de las acciones estratégicas para Redd+, el aumento de la producción y el consumo sostenible de madera, como una de las formas para aumentar la cobertura forestal, reducir el peligro de deforestación en el mediano plazo y aumentar la fijación y almacenamiento de carbono.

En este marco, la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” ha sido contratada por el FONAFIFO y responde ante un Comité Evaluador, nombrado por el Director Ejecutivo de FONAFIFO, del que forma parte la Oficina Nacional Forestal (ONF), ente público no estatal creado por la Ley Forestal N° 7575, para promover el desarrollo forestal del país.

La consultoría ha sido planteada bajo el precepto de que el manejo forestal sostenible (MFS) contribuye efectivamente en la mejora y conservación de las reservas de carbono. Lo anterior, hace necesaria la eliminación de las barreras administrativas, técnicas y legales que limitan la implementación de un modelo de desarrollo sostenible basado en el MFS, y por ende en una reeducación ambiental de la sociedad costarricense.

El objetivo general de la consultoría es el de generar mejores condiciones para la implementación del manejo sostenible de los bosques primarios y secundarios y con esto aumentar los acervos de carbono, mientras que los objetivos específicos de la misma son:

- Desarrollar paquetes tecnológicos para el manejo forestal sostenible (MFS), mejorando las capacidades de los involucrados en dichas actividades.



- Reposicionar el MFS como una actividad viable para la conservación y producción sostenible de madera.

Para lograr estos objetivos, la consultoría ha sido dividida en cinco productos, donde uno de ellos requiere la identificación de las principales barreras que obstaculizan el desarrollo del MFS de los bosques naturales. Estas barreras incluyen aspectos técnicos, tecnológicos, legales, institucionales, de económicos y financieros, de logística y de percepción de la sociedad, entre otros, que afectan el MFS, así como las propuestas de solución para las barreras identificadas.

Para la identificación de las barreras y las propuestas de solución, se realizaron 37 entrevistas a diferentes actores involucrados con el manejo forestal sostenible de los bosques naturales del país. En el Anexo 1 se presenta la lista de personas entrevistadas. Así mismo, se consultó literatura relevante a este tema.

## **1.2 Marco histórico del manejo de bosques en Costa Rica**

El aprovechamiento tradicional del bosque natural en Costa Rica, practicado en los años setenta e inicios de los ochenta, consistía en la extracción de los mejores fustes de las especies con mayor valor comercial, siendo el resto de la masa remanente destruida en la mayoría de los casos, para dar paso a la ganadería o a monocultivos permanentes. De acuerdo con Sabogal *et al.* (1993) este aprovechamiento se caracterizó por ser una forma destructiva de uso de la tierra, impactando hasta en un 56% el área de bosque, principalmente debido a los grandes claros ocasionados durante la voltea, aunque también a la proliferación de caminos de arrastre y patios dentro del bosque, lo que dejaba pocas posibilidades para el manejo sostenible del recurso forestal. La ausencia de planificación y la limitada participación técnica y poca supervisión por parte del Estado, se evidenciaba en el escaso o nulo control sobre las operaciones en el bosque y la impunidad en caso de ocurrir un daño irreparable al rodal. Durante esos años, las tasas de deforestación en el país se incluían dentro de las más altas del mundo, de manera que se estima que el país perdió, entre 1940 y 1983 el 50% de sus bosques (Sader y Joyce 1983).

Como resultado de la anterior situación, el sector forestal se vio obligado a coordinar esfuerzos y se crearon organizaciones tales como CANAFOR (Cámara Nacional Forestal) y Aserraderos Unidos, que agremiaban a los madereros a nivel nacional, y organizaciones regionales como AGUADEFOR en Guanacaste, Coopemadereros en la Zona Sur y CODEFORSA en la Región Norte. Paralelamente, se fortalecieron las Escuelas Forestales del ITCR y de la UNA, y se contó con la participación de

instituciones de investigación como el CATIE, que aportaron conocimiento sobre MFS a través de sus investigaciones. Adicionalmente, a partir de 1978, se dio impulso a la reforestación, con el apoyo de incentivos fiscales, como medida para disminuir la presión sobre los bosques naturales.

Con la promulgación de la Ley Forestal 7032, en 1986, se hizo un aporte importante al incorporar el concepto de “planes de manejo para el aprovechamiento del bosque”, aunque con resultados poco halagadores por deficiencias en la operatividad. No obstante, a principios de la década de los 90, producto de la presión de la opinión pública, los acuerdos internacionales y la preocupación industrial por el suministro de madera a largo plazo, se gesta un cambio que permitió pasar de la explotación destructiva a la implementación efectiva de sistemas silviculturales de manejo forestal, donde todos los sectores estuvieron de acuerdo en mejorar los procedimientos de manejo, mediante la inclusión de inventarios de existencias y reconocimientos topográficos como requisitos adicionales del planeamiento, la restricción del aprovechamiento a 60% del volumen comercial sobre el diámetro mínimo de 60 cm, la implementación del aprovechamiento de bajo impacto y de la tala dirigida durante la cosecha. Estas iniciativas quedaron plasmadas en guías para el manejo, reglamento de regencias forestales y estándares de sostenibilidad, con control y supervisión de las actividades por parte de los regentes forestales. Estas medidas establecidas en 1992, fueron apoyadas con incentivos gubernamentales al manejo del bosque natural, mediante el Certificado de Abono Forestal para el Manejo (CAFMA) otorgado de 1993 al 2002, marcando un punto de inflexión en las tasas de deforestación del país (Maginnis *et al.* 1998).

A partir de 1999, dio inicio una excesiva regulación por parte del Estado a los planes de manejo, que llevó a una veda administrativa al manejo forestal, y que se reflejó, entre otros, en una fuerte disminución del consumo aparente de madera proveniente de bosques naturales (del 30% en 1998 al 3% en el 2010) a nivel nacional (Barrantes 2008). A partir del 2002, el Estado en forma unilateral y en abierta contradicción con lo establecido en la Ley Forestal 7575, tomó la decisión de eliminar el Pagos por Servicios Ambientales (PSA) para el manejo de bosques.

Con las medidas anteriores el país apostó por la conservación absoluta de los bosques; de manera que el sector forestal que creía en la producción como una forma de conservación, a través de técnicas de manejo forestal sostenible, se estancara, desmotivara o pusieran sus bosques a “escampar” (expresión usada por propietarios de bosques productivos) en el programa de PSA modalidad de Protección, del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).

Tal como se indicó anteriormente, estas regulaciones obligaron al sector privado a plantearle al Estado su preocupación respecto a la proyección, en un futuro cercano, del desabastecimiento de madera. Ello obligó a la sociedad costarricense a plantear un Plan de Contingencia para la Sostenibilidad de la Producción Forestal en Costa Rica (2006-2010), con el objetivo de atenuar la situación descrita y alcanzar la producción de madera en forma sostenible y competitiva, sin sufrir la pérdida irreversible de los recursos forestales. Este Plan de Contingencia contempló cuatro componentes básicos: Fomento a la reforestación, Manejo sostenible de bosques, Fomento industrial y Control de tala ilegal.

A partir del 2010 se ha observado una incipiente reactivación del manejo forestal en Costa Rica, siendo esta un logro de la ONF y de las organizaciones forestales, así como del SINAC y su Gerencia de Manejo, que se ha involucrado en capacitar, transferir, evaluar y analizar las nuevas disposiciones a las Gerencias Regionales de Manejo de las Áreas de Conservación que conforman el SINAC y a los regentes forestales en general. De hecho, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) 2011-2020 (MINAET 2011) establece como objetivo clave el “promover el manejo forestal sostenible como pieza clave para la estrategia de adaptación, así como para la mitigación asociada con la carbono neutralidad”. Para alcanzar este objetivo, se proponen medidas que van desde la elaboración de normas técnicas para la comercialización del carbono, la implementación de la estrategia REDD+, la cuantificación de las transacciones de carbono, el fomento a programas de manejo sostenible de bosques, la adaptación de medidas para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático y el aumento de un 10% anual en el consumo de madera producida localmente.

Este apoyo al manejo sostenible de los bosques naturales llevó al FONAFIFO a reactivar el PSA para los bosques manejados, preferiblemente en etapa de segundas cosechas y vulnerables a la deforestación, con un monto anual de \$ 50 ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Sin embargo, para el 2014, el Decreto Ejecutivo 38323-MINAE asignó recursos para pagar 44,250 ha en PSA bajo la modalidad Protección de Bosques y únicamente 200 ha para la modalidad Manejo de Bosques, señal inequívoca de que aún el país le apuesta a la conservación absoluta de los bosques, en lugar de la producción para la conservación, a través del manejo sostenible.

### **1.3 Marco regulatorio**

La normativa que regula actualmente el manejo del bosque natural primario apareció en el 2008 bajo el Decreto Ejecutivo 34559-MINAE (La Gaceta 11, 2008) y se compila en el documento denominado

“Estándares, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos Administrativos para el manejo policíclico de bosques naturales de Costa Rica”.

De acuerdo con el documento arriba mencionado, los Estándares de sostenibilidad para manejo de bosque natural incluyen tres instrumentos de trabajo: los **Principios, Criterios e Indicadores**, con los cuales se pretende medir la sostenibilidad social y ecológica del manejo del bosque, el Código de Prácticas, que regula la sostenibilidad técnica del manejo del bosque como actividad productiva, definiendo el campo de acción de los diferentes actores estrictamente relacionados con el manejo del bosque (propietario, profesional forestal, regente forestal y encargado del aprovechamiento) y el Manual de Procedimientos, que garantiza la sostenibilidad jurídica del manejo del bosque y define el campo de acción de la AFE.

El Estándar de sostenibilidad está conformado por tres Principios que cubren los tres ejes de la sostenibilidad: seguridad jurídica y seguimiento en el tiempo y en el espacio, mantenimiento de las funciones ecosistémicas del bosque disetáneo y función del bosque en la protección de suelos y agua y el control de otras actividades humanas que pueden afectar la integridad del bosque. Cada Principio posee tres Criterios y cada criterio está definido por dos o tres indicadores, todos ellos referidos al manejo de bosques naturales disetáneos, por lo que no se aplica a bosques secundarios jóvenes, intermedios o avanzados, dominados por una o unas pocas especies.

En Costa Rica, los bosques pueden aprovecharse solo si cuentan con un plan de manejo, entendiéndose como tal al documento que contiene el conjunto de normas técnicas que regularán las acciones a ejecutar en una o varias unidades de manejo con el fin de aprovechar, conservar y desarrollar la vegetación arbórea que exista, de acuerdo con el principio de uso racional de los recursos naturales renovables, para garantizar la sostenibilidad del recurso. La Administración Forestal del Estado (AFE) tiene la potestad de aprobar o reprobar el plan de manejo en bosque. Una vez aprobado, se tiene por autorizada su ejecución durante el período de vigencia de la resolución que así lo contempla.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Aguirre (2012) define el manejo forestal como el conjunto de decisiones y actividades encaminadas al aprovechamiento de los recursos forestales de manera ordenada, procurando satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la provisión de bienes y servicios para las

generaciones futuras. Este proceso de toma de decisiones se basa en tres pilares: el económico, el social y el ecológico, orientando la cosecha de los productos forestales a la provisión de servicios ambientales, de acuerdo a las capacidades de los ecosistemas.

Hoy en día, la tendencia es manejar el bosque en el marco de una visión ecosistémica, paisajística, integral, participativa y de usos múltiple, orientada a la obtención del rendimiento sostenido de los diversos productos, bienes y servicios que ofrece el bosque, con el fin de mejorar las condiciones y calidad de vida de la sociedad.

Según la página oficial del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SIREFOR, la definición oficial para Costa Rica de manejo sostenible es “la utilización de los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o deterioro a largo plazo, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras” (En: <http://www.sirefor.go.cr>).

Para Costa Rica, la definición de manejo forestal está implícita en los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales y su Código de Prácticas, dados en el Decreto Ejecutivo 34559\_MINAE, de la Gaceta 115 de junio del 2008 y en las resoluciones R-SINAC-020-2009 y R-SINAC-021-2009 Publicadas en La Gaceta 77 de abril del 2009.

Dentro de la cadena productiva de productos maderables de bosque natural, el manejo forestal sostenible corresponde al primer eslabón de la producción, que en términos sencillos, se puede describir como el aprovechamiento y traslado de la materia prima (trozas) del bosque a la industria (generalmente al patio de aserradero). Posteriormente, en el segundo y tercer eslabón se da la transformación primaria y secundaria de la madera, la cual se comercializa directamente a un consumidor final o se distribuye a otros actores responsables de la comercialización (cuarto eslabón). Por lo tanto, el diagnóstico que se presenta se enfoca mayormente al primer eslabón, aunque se cubrirá aspectos que afectan a los restantes eslabones (transformación primaria, transformación secundaria).

Dentro de esta cadena productiva participan diversos actores, entre los que cabe destacar:

- **Propietario del bosque:** es el dueño del inmueble y del árbol en pie; generalmente se dedica a la producción agropecuaria o trabaja en el área de servicios, su conocimiento respecto negocio del MFS es deficiente y además, no siempre cuenta con disponibilidad de tiempo.

- **Maderero:** generalmente es el que compra la madera al propietario del recurso y fija el precio de la madera en pie o en troza (en patio de aprovechamiento). Puede ser que posea el equipo y personal necesarios para realizar el servicio de aprovechamiento o que lo contrate.
- **Propietario de la Industria primaria:** generalmente es el propietario de aserradero, el cual compra la troza al productor o al intermediario. Este actor fija el precio de la troza en patio de aserradero. Ha logrado permanecer dentro del mercado de la madera de MFS compitiendo en un mercado de productos de escaso valor agregado, como son los productos formaleta y madera de construcción.
- **Proveedores de servicios técnicos:** incluye dos figuras: el profesional forestal, quien elabora el plan de manejo forestal (PMF), y el regente forestal, quien supervisa la ejecución del aprovechamiento. Por lo general, el profesional que elabora el PMF funge posteriormente como regente forestal, aunque no necesariamente.  
También forma parte de proveedores técnicos aquellas asociaciones civiles y/o Organismos No Gubernamentales que cuentan en su planilla con los profesionales forestales arriba indicados y que brindan asesoría técnica, comercial y legal a los diferentes actores.
- **Proveedores de servicios financieros:** corresponde al Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) mediante dos roles: **i)** el oferente de productos crediticios como préstamos para la elaboración de los planes de manejo, así como crédito para la implementación del aprovechamiento **ii)** distribuidor de los pagos de servicios ambientales (PSA) en sus diferentes modalidades.
- **Proveedores de servicios logísticos:** corresponden a aquellas personas físicas y/o jurídicas que poseen el equipo y personal necesario para realizar las actividades de aprovechamiento forestal, como son corta y troceo, arrastre, carguío y transporte a aserradero. Algunos pueden ofertar los servicios en forma integral o en forma separada.
- **Proveedores de servicios regulatorios:** corresponde a las instituciones del Estado, las cuales autorizan los permisos de aprovechamiento basados en una serie de requisitos técnicos, legales y administrativos. Durante la ejecución del aprovechamiento, autorizan la entregan guías y placas para el transporte de la madera en troza, asimismo realizan inspecciones para verificar el cumplimiento del MFS. La principal institución en este apartado es el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) con sus diferentes Áreas de Conservación. Otra institución con participación es la Secretaria Técnica Ambiental (SETENA), la cual aprueba la viabilidad

ambiental para aquellos inmuebles con propuestas de MFS ubicadas dentro de áreas protegidas (Refugios de Vida Silvestre, Zonas Protectoras y Reservas Forestales). Un tercer actor es el Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIAgro) el cual supervisa y fiscaliza el accionar del Regente Forestal.

La identificación y descripción de los actores y proveedores de servicios da una imagen del contexto donde se ubica el MFS, el cual no solo corresponde al plan de manejo forestal (PMF), sino que involucra una serie de interrelaciones entre actores, quienes deben de estar alineadas al objetivo común de competir en un mercado inestable, así como debidamente articulados para lograr la eficiencia y eficacia y por ende, la competitividad. La cadena productiva de productos maderables del MFS debe competir con otras cadenas productivas como es la de productos maderables de fuentes de plantaciones forestales, productos maderables importados, sustitutos de la madera, entre otros.

Sin embargo, las barreras que obstaculizan la implementación del manejo de bosques naturales son numerosas y requieren su identificación para proponer estrategias de solución.

### **3. BARRERAS QUE OBSTACULIZAN EL MFS DE BOSQUES NATURALES**

#### **3.1. Barreras Técnicas**

##### **3.1.1. Carencias técnicas de la actual normativa (“Código de prácticas”)**

A pesar de que en el Considerando 10 del Decreto 34559-MINAE, se menciona que “una de las principales causas que inducen a la eliminación del bosque natural, para dar otro uso al asuelo, es la incertidumbre para obtener, tanto en el presente como en el futuro, permisos de aprovechamiento sostenible del bosque”, lo observado a siete años de esta normativa es que la misma contiene imposiciones que dificultan aún más el acceso a un permiso de aprovechamiento en bosque natural. A continuación se explica esta aseveración:

##### **a) Dos guías metodológicas: con y sin registros confiables:**

La normativa vigente propone el cálculo de la intensidad de corta mediante una de dos metodologías denominadas “con registros confiables” y “sin registros confiables”, que tienen un efecto considerable sobre la toma de la información en el campo y su posterior procesamiento.

En un plan de manejo que se tramite mediante la guía metodología “con registros confiables”, el cálculo de la intensidad de corta se realiza “como el exceso de árboles o área basal actual sobre el remanente por encima del DMC de la cosecha anterior”. Siendo que únicamente el informe de cierre da una cifra veraz (confiable) del número de árboles remanentes de la cosecha anterior, sólo se acepta este documento como un “registro confiable”. Sin embargo, la costumbre (antes y hoy día) es la no presentación del informe de cierre del plan de manejo, debido a que, por lo general, el regentado no está dispuesto a pagar por este informe. Para aprovechamientos realizados hace 15 años o más, lo más probable es que al día de hoy el propietario no posee copia del mismo (¡nadie le advirtió que 15 años después iba a necesitar este documento para tramitar una nueva cosecha en su bosque!), el bosque ha cambiado de dueño, o el expediente se ha extraviado en las oficinas de las subregionales del SINAC y por lo tanto, no se cuenta con “registros confiables” del primer aprovechamiento, por lo que el trabajo de campo debe ejecutarse mediante la segunda metodología (sin registros confiables). De esta manera, se pone en estado de indefensión al propietario del recurso, al menos por tres razones:

- El costo de un plan de manejo bajo el método “sin registros confiables” resulta entre el 20 al 30% más costoso, al requerir además, el censo de la población de 50 a 59 cm de dap de las especies a aprovechar.
- En un bosque cualquiera, la intensidad de corta calculada con la metodología “sin registros confiables” llegará al 35-40% como máximo; mientras que con la metodología “con registros confiables” puede llegar hasta el 50%, para ese mismo bosque.
- Si en la primera cosecha del bosque se realizó un aprovechamiento conservador, o no se logró finalizar la corta de todos los árboles autorizados por especie (se extrajeron menos árboles), esta metodología (con registros confiables) “castiga” al actual aprovechamiento, ya que al ser el remanente anterior más alto, baja la intensidad de corta actual permitida para esa especie.

Se propone la eliminación de estas metodologías para el cálculo de la intensidad de muestreo, lo cual significa la eliminación del censo de individuos con dap entre 50 y 59 cm, que resulta en un gasto de recursos innecesario. En vez de ello, el profesional forestal puede realizar un inventario preliminar con una intensidad de muestreo mayor y utilizar esta información para



estimar la cantidad de individuos de determinada especie en la clase anterior al DMC (desde el punto de vista estadístico, esta forma de actuar es correcta).

**b) Para el mismo bosque, la cosecha es inferior si se utiliza la metodología “sin registros confiables”**

Esta metodología, que está basada en “tiempos de paso”, calcula la intensidad de cosecha por especie a partir de los valores de abundancia (N) o de área basal (G) de la clase diamétrica 50-59 cm. Sin embargo, muchas de las especies del bosque natural no presentan una distribución diamétrica completa, en forma de J invertida. De hecho, menos de la mitad de las especies del bosque primario tienen esta estrategia de regeneración y algunas de ellas no alcanzan diámetros maderables, éstas son las denominadas esciófitas pues poseen la capacidad de tolerar la sombra del dosel desde etapas tan tempranas como la germinación y el establecimiento. Un porcentaje significativo (que podría ser del 50% o más) de las especies se regeneran en claros del bosque, formando cohortes de la misma edad y/o tamaño, e incluye a todas las especies heliófitas durables, que como bien se sabe, este grupo posee la mayor cantidad de especies con valor comercial.

Por lo tanto, si una especie comercial presenta una cantidad importante de individuos en las clases de 60 cm en adelante, aunque pocos o ningún individuo en la clase precedente (50-59 cm), la intensidad de cosecha de esa especie será muy baja o nula.

Esto no es un evento aislado, pues muchas especies comerciales poseen este tipo de distribución. Quesada (2005) presenta las distribuciones diamétricas para varios tipos de bosque en la Península de Nicoya, siendo posible observar en el bosque intervenido, la escasa o nula abundancia de individuos en la clase 50-59 cm, en comparación con la suma de las clases 60 cm y más, en las siguientes especies comerciales: *Anacardium excelsum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Samanea saman*, *Bombacopsis quinata*, *Ceiba pentandra* y *Manilkara chicle*.

Similar comportamiento lo presenta *Carapa guianensis*, *Guarea spp.*, *Pterocarpus spp.*, *Hyeronima alchornoides*, *Virola koschnii*, entre otras especies de los bosques de bajura de la zona norte y atlántica del país (Camacho M, resultados de planes de manejo).

Un ejemplo que llama la atención es la cosecha de javillo (*Hura crepitans*) en la zona atlántica, la cual fue poco aprovechada en el pasado debido a su látex tóxico. Actualmente, la especie es abundante en las clases diamétricas superiores (80 cm y más) y escasa o ausente en las clases

intermedias (40 a 70 cm), lo que impide su extracción cuando se usa la metodología denominada “sin registros confiables”. Sin embargo, en muchos sitios es la especie dominante, por lo que de no incorporarla a la cosecha, esta resulta no rentable.

Una vez más, la solución a esta barrera estriba en eliminar las metodologías que indica la normativa actual para el cálculo de la intensidad de corta y acatar el juicio del profesional forestal, el cual debe estar fundamentado en la preservación de la especie y de la masa remanente.

**c) Valor de referencia mínimo del área basal y mapa de tipos de bosque para la zona norte**

Los valores de referencia (VRMín) para el área basal de la zona norte (Corredor Biológico San Juan-La Selva) están ligados al mapa que ofrece Sesnie (Sesnie 2006) en su tesis de doctorado, el cual fue elaborado a escala de paisaje, con una intensidad de muestreo que no llega al 0.01%. Se ha comprobado en varias ocasiones que al menos para la zona de Sarapiquí, este mapa no refleja las verdaderas variaciones de tipos de bosque a nivel de finca (Warner Porras, comunicación personal). Una vez más, el propietario de bosque está a merced de la habilidad del profesional forestal, quien debe demostrar que la normativa está en un error, y de la discrecionalidad del funcionario de la AFE, quien está en la potestad de aceptar o rechazar el argumento presentado.

La solución que se propone es la de eliminar los VRMín para área basal expuestos en el Código de Prácticas, hasta tanto no se posea estudios que muestren valores reales para diferentes tipos de bosque y en todo el país.

**d) Valor de referencia mínimo del área basal, para el resto del país**

Para el área que no está incluida dentro del mapa de Sesnie (el resto del país), el VRM del área basal es de  $11 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$ . Este valor de área basal lo alcanza y traspasa un bosque secundario a los 15 de edad (véase Finegan 1992, Morales *et al.* 2013), y en caso de tratarse de un bosque primario en segunda cosecha mostraría una estructura horizontal tan degradada, que no tendría posibilidad de ofrecer un rendimiento sostenible. Por lo tanto, los Estándares de Sostenibilidad para el Manejo de Bosques Naturales en Costa Rica entran en una contradicción al indicar en el considerando 8, la siguiente meta superior: “El manejo forestal mantendrá y, de ser posible, mejorará la condición del bosque (extensión, estructura disétnica, composición) propiciando la obtención de un flujo de beneficios para el propietario o poseedor

del bosque, sin detrimento de los servicios ambientales brindados a la sociedad costarricense” y en el acápite 1.4 del Código de Prácticas: “Los valores de referencia son los umbrales ... que se deben respetar, como mínimo, para asegurar la conservación de los bosques y sus funciones vitales, y así mitigar el impacto del aprovechamiento sobre la masa residual”.

Nótese que este VRM para el resto del país fue propuesto en el 2008 y siete años después, aún no se ha realizado un esfuerzo para establecer VRM acordes a los tipos de bosque.

Este VRM para el resto del país no solo atenta contra la sostenibilidad del recurso bosque, sino que desestimula a los propietarios que tienen su propiedad dentro de los límites del mapa de Sesnie, al conocer que en lo que respecta a este umbral, sus vecinos fuera del mapa solo deben alcanzar un valor de  $11 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$ , para acceder al manejo “sostenible” de su recurso.

Al igual que se mencionó en el acápite d), la solución a esta barrera consiste en la eliminación de los VRM para área basal expuestos en el Código de Prácticas, hasta tanto no se posea estudios que muestren valores reales para diferentes tipos de bosque y en todo el país.

**e) Valor de referencia máximo de individuos de especies heliófitas efímeras**

El Código de Prácticas establece que la abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras no debe superar el 15% del total de árboles en el conjunto diamétrico con  $\text{dap} \geq 10$  cm. Sin embargo, bosques que en el pasado fueron sometidos a tratamientos silviculturales, en los cuales se abría el dosel superior para permitir la entrada de luz hacia los doseles intermedios, fueron invadidos por individuos de especies heliófitas efímeras y muestran en la actualidad (10 a 15 años después) doseles cicatrizados con una importante abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras, sin que por ello se trate de un bosque degradado y/o sin potencial para el manejo sostenible.

Para bosques donde se demuestre la aplicación de tratamientos silviculturales en el pasado, se propone eliminar la comprobación de este supuesto.

**f) Listado de especies heliófitas efímeras y listado de especies “indeterminadas”**

De acuerdo con Finegan (1993), las especies arbóreas del gremio de las heliófitas efímeras son intolerantes a la sombra, poseen tasas de crecimiento muy altas (hasta  $60 \text{ mm año}^{-1}$ ), forman poblaciones coetáneas, viven entre 10 a 15 años (o un poco más), su semilla es pequeña o relativamente pequeña y/o con algún mecanismo de dispersión, poseen fructificaciones continuas a través del año y las maderas son muy livianas (densidad menor a  $0.3 \text{ gr cm}^{-3}$ ).

El Código de Prácticas establece una lista de especies heliófitas efímeras, en las que incluye especies que no tienen este hábito, por ejemplo: *Colubrina spinosa*, una especie del dosel inferior con incrementos de 0 a 1 mm año<sup>-1</sup> (Lieberman *et al.* 1985, Finegan *et al.* 1998) y *Cyathea*, helechos arborescentes del dosel inferior y medio, incluidos en el Apéndice II de CITES.

Por otra parte, el SINAC pone a disposición un listado de especies (ver <http://www.sirefor.go.cr/> la pestaña de Lista de especies, en Bosques), la cual debe utilizarse como base para la clasificación por gremios ecológicos de las especies encontradas en el Inventario Preliminar. En el Código de Prácticas se indica que para efectos de cálculo, todas aquellas especies clasificadas como “indeterminadas” deben incluirse entre las “heliófitas efímeras” como principio precautorio.

Lo anterior no deja de ser una aberración en la aplicación de este principio, puesto que para cumplir con dicha regla, el profesional forestal debe ignorar conocimientos elementales de ecología de poblaciones y de tecnología de maderas. Por definición, el grupo de especies heliófitas efímeras colonizan grandes claros en el bosque (o terrenos agrícolas abandonados) y ocupan el sitio rápidamente gracias a que exhiben altas tasas de crecimiento, en detrimento de la calidad de su madera. Por lo tanto, no existen heliófitas efímeras con maderas semiduras, duras, pesadas o extremadamente pesadas. Con una rápida revisión de la densidad de la madera (con base en Carpio 2003), de algunas especies “indeterminadas” de las dos primeras páginas de la mencionada lista, se puede establecer que estas poseen maderas de densidad moderada a muy pesada, tales como *Albizia caribae* (densidad 0.63 gr cm<sup>-3</sup>), *Alvaradoa amorphoides* (0.58 gr cm<sup>-3</sup>), *Anacardium excelsum* (0.48 gr cm<sup>-3</sup>), *Annona purpurea* (0.57 gr cm<sup>-3</sup>), *Annona reticulata* (0.58 gr cm<sup>-3</sup>), *Astronium graveolens* (0.75 gr cm<sup>-3</sup>), *Bombacopsis quinata* (0.55 gr cm<sup>-3</sup>), *Brosimum costaricanum* (0.63 gr cm<sup>-3</sup>).

Esta imposición afecta claramente el manejo forestal, puesto que de acuerdo con el Código de Prácticas, si la abundancia de individuos de heliófitas efímeras (incluyendo las “indeterminadas”) es mayor al 15% del total de individuos con diámetro  $\geq$  a 10 cm, “el bosque no puede ser intervenido”.

Existen dos soluciones sencillas a las barreras planteadas en este acápite:

- La revisión del listado de especies heliófitas efímeras del Anexo 6 del Código de Prácticas y la exclusión de aquellas especies del dosel medio e inferior del bosque (que obviamente toleran la sombra) y/o con crecimientos moderados a lentos.
- La eliminación de la norma de incluir las especies clasificadas como “indeterminadas” dentro del cálculo de la abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras.

**g) Viabilidad ambiental de SETENA**

El Decreto Ejecutivo 34559-MINAE establece en su artículo 5 que para los bosques que van a ser sometidos a MF y que requieran contar con la viabilidad ambiental de SETENA, la AFE enviará a este ente la copia de la resolución de aprobación del plan de manejo, la declaración jurada firmada por el interesado y el compromiso del regente forestal ante la SETENA en materia de impacto ambiental. Se añade que con la presentación de estos documentos, se dará por satisfecho el requisito de viabilidad ambiental de SETENA.

Sin embargo, de acuerdo con el Criterio de Carácter vinculante C-219-2012, emitido por la Contraloría General de la República (CGR) del 20 de setiembre del 2012 y firmado por el Procurador Agrario, el artículo 5 de dicho Decreto contraviene lo dispuesto en los artículos 82 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, y 17 y 37, de la Ley Orgánica del ambiente, en tanto establece la obtención de la viabilidad ambiental como paso posterior a la aprobación del plan de manejo forestal. Por lo tanto, los aprovechamientos forestales que se realicen en refugios de vida silvestre de propiedad mixta requieren de estudio de impacto ambiental.

Lo anterior implica un costo adicional de acceso al manejo forestal, tanto en dinero como en tiempo, que no da valor agregado al MFS. Se propone como solución analizar legalmente dicho criterio, y determinar si es posible rebatir con algún argumento jurídico o técnico dicho requisito.

**h) Especies poco abundantes**

Aunque se desconoce su fundamento técnico/científico, desde el 2002 se estableció que aquellas especies que en el Inventario Preliminar presentaran abundancias menores a 0.3 árboles ha<sup>-1</sup> para el conjunto diamétrico  $\geq 30$  cm, se consideraban escasas y debían excluirse de la lista de especies a cosechar.

Este criterio no toma en cuenta que muchas especies del bosque poseen una distribución espacial de tipo gregario, tal es el caso de la caobilla (*Carapa guianensis*) que se concentra en

las partes anegadas del bosque, del titor (*Sacoglottis thrychogina*) y el pilón (*Hyeronima alchornooides*) que prefieren las partes altas de las lomas o del jícaro (*Lecithys ampla*) que se le observa en las partes media y baja de sitios ondulados. A menos que las parcelas del inventario preliminar se ejecuten específicamente en estas posiciones topográficas, difícilmente se obtendrán valores altos de abundancia para estas especies, a pesar de que cualquiera de ellas puede presentar cierta abundancia de individuos maduros en el censo comercial o mostrar una significativa regeneración establecida en las primeras dos clases diamétricas (10-19 y 20-29 cm).

Como solución se propone que el profesional forestal tenga la posibilidad de demostrar la abundancia de una especie “escasa” mediante la georreferenciación de árboles fuera de las parcelas del IP.

**i) Diámetro Mínimo de Corta (DMC)**

El Código de Prácticas faculta únicamente a la AFE a recomendar modificaciones al DMC, lo cual hace que el proceso de solicitud de modificación sea poco eficiente, por la naturaleza de la administración pública. Sin embargo, el DMC no puede ser el mismo para todas las especies. Regresando al ejemplo del javillo (*Hura crepitans*) en la zona de Talamanca, el cual tiene una significativa abundancia en las clases diamétricas mayores de 90 cm, y resulta escaso o ausente en las clases menores a 80 cm, debe modificarse el DMC de javillo a 90 o 100 cm, de manera que le permita al profesional utilizar la clase anterior para hacer la estimación de la intensidad de corta de esta especie.

Sucede a la inversa con las especies de maderas blancas, tales como aceituno (*Simarouba amara*), guácimo blanco (*Goethalsia meiantha*), anonillos (*Annona o Rollinea*), cuyos individuos dentro del bosque no sobrepasan los 60 cm de dap.

Como solución se propone que sea el profesional forestal que elabora el PGM quien ajuste los DMC de las especies a cosechar, el cual no puede ser menor de 60 cm para especies con abundancia de individuos en las clases diámtricas superiores, y de 40 cm para aquellas especies que no sobrepasan los 60 cm. Este ajuste debe acompañarse de una propuesta técnica basada en el inventario preliminar y en el censo comercial del bosque a manejar, e incluso puede alimentarse con información proveniente de planes de manejo ejecutados en el mismo tipo de bosque.

### **3.1.2. Identificación de árboles durante el trabajo de campo en el plan de manejo**

En general, la identificación de los árboles durante la fase de campo del inventario y del censo se da mediante el conocimiento de un “matero, baqueano” el cual posee el conocimiento de los árboles a nivel local, sobre todo de aquellos de uso más comercial. Una vez realizada la identificación por nombre común, se procede a buscar en los listados la equivalencia con el nombre, el cual en ocasiones no es el apropiado. Sin embargo, esta identificación forma parte de los insumos del inventario de muestreo que fundamentan la justificación de los árboles a cortar, a proteger o remover vía tratamiento silvicultural.

Se presentan dos propuestas de solución complementarias:

- Implementar la formación de las capacidades en la identificación botánica de los árboles tanto a nivel de operarios, técnicos, ingenieros y funcionarios de la AFE.
- Solicitar al profesional que realiza el plan de manejo que indique en el documento técnico el proceso que se llevó a cabo en la identificación de los árboles.

### **3.1.3. Prescripción y ejecución de tratamientos silviculturales**

Actualmente los estándares de sostenibilidad indica que para realizar una prescripción silvicultural esta debe darse a partir de un plan operativo post cosecha, el cual requiere de otro inventario que implica un nuevo costo. Considerando que se tiene el inventario de muestreo más el censo de todos los arboles comerciales y la información de los árboles aprovechados e impacto del aprovechamiento, se considera que con dichos insumos es posible realizar la prescripción silvicultural.

La solución propuesta es permitir al profesional realizar la apertura de dosel y mejorar la competencia de los árboles de futura cosecha, basado en su conocimiento del bosque y los diferentes muestreos ya realizados, especialmente en el muestreo ejecutado para determinar el impacto del aprovechamiento sobre la masa remanente, el cual se incluye en el informe de cierre. Posterior a la ejecución del tratamiento, el profesional deberá presentar un informe sobre las actividades realizadas, área basal eliminada, arboles eliminados, apertura proyectada, entre otros.

### **3.1.4. Bosques productivos con superficies menores a 30 ha**

Los bosques productivos pueden estar muy fragmentados en algunas regiones del país, y por normativa, cualquier bosque con superficie mayor o igual a 2 ha requiere de un plan de manejo para su aprovechamiento (Decreto Ejecutivo 34559-MINAE). Por otra parte, la elaboración del plan de manejo se cobra por superficie, a razón de 40,000 a 70,000 colones por hectárea (entre \$75 y \$110 ha<sup>-1</sup>

<sup>1)</sup> dependiendo de factores tan variados como la accesibilidad del terreno, la superficie del bosque productivo, la época del año, la experiencia del profesional a cargo del proyecto. No obstante, al no variar los requisitos para someter el bosque a un permiso de aprovechamiento dependiendo de su área, el profesional se ve en la obligación de fijar una tarifa mínima, que por lo general se establece en un mínimo de 20 ha. Por lo tanto, si el parche de bosque a manejar es muy pequeño, los costos de planificación se vuelven restrictivos y el propietario podría no estar dispuesto a pagarlos.

La propuesta de solución para incorporar los parches de bosque de pequeñas dimensiones al MFS es que para áreas de bosque productivo menores a las 20 ha solo se requiera el Plan Operativo (censo) para acceder al aprovechamiento del recurso, con una intensidad de corta máxima por especie del 50%, por ejemplo.

Otra posible solución es la de incluir el aprovechamiento de estas pequeñas áreas de bosque dentro de la categoría de permiso doméstico, de manera que sea el funcionario de la AFE quien realice la inspección, marque y autorización de corta de los árboles a aprovechar. Sin embargo, bajo este esquema, el funcionario debe invertir gran cantidad de tiempo por permiso, por lo que parece poco factible bajo las condiciones actuales de las oficinas del SINAC, donde en muchas de ellas se está dando una contracción del recurso humano.

### **3.1.5. Profesionales forestales no capacitados en MFS**

De acuerdo con las opiniones recogidas en las diferentes oficinas subregionales del SINAC, en todo el país existe solo una pequeña cantidad de profesionales forestales que conocen a profundidad la normativa vigente en MFS y que están dispuestos/as a laborar en la planificación y ejecución de un plan de manejo de bosque natural.

De igual manera, en todas las oficinas subregionales ubicadas en el pacífico norte, central y sur (ACG, ACAT, ACT, ACOPAC, ACLAP y ACOSA) mencionan que sus funcionarios se encuentran poco o nada capacitados para revisar la propuesta de plan de manejo y realizar el trámite bajo la normativa actual.

La solución a esta barrera se encuentra en la capacitación. Sin embargo, mientras que para los funcionarios de la AFE, la capacitación va dirigida en conocer la normativa actual y su aplicación; para los profesionales forestales se trata no solo de hacerles conocer la normativa, sino también de formar un profesional con conocimientos en silvicultura de bosque natural, aprovechamiento de mínimo impacto, tala dirigida, caminos forestales, entre otros.



### **3.1.6. Conocimiento en técnicas silviculturales del profesional que elabora el plan de manejo**

El aprovechamiento del bosque debe ser considerado como el primer y más importante tratamiento silvicultural, puesto que con el mismo se realiza la apertura del dosel, se permite la entrada de luz a los estratos bajos del bosque y se disminuye la competencia por recursos, aunque debe reconocerse que esta liberación de recursos ocurre únicamente en las aperturas creadas alrededor de los árboles extraídos y no necesariamente donde se ubican los árboles de futura cosecha.

Por otra parte, un aprovechamiento mal planificado o mal ejecutado puede tener resultados negativos, incluso varios años después de realizada la cosecha, puesto que el bosque tiene cierta capacidad límite de respuesta. Existen bosques intervenidos en el país donde la mejor opción es dejarlos “descansar” por un largo tiempo, debido a la degradación del dosel ocurrida en los años posteriores a la cosecha, por efecto del viento en los grandes claros creados por un aprovechamiento mal planificado.

El profesional que planifica el aprovechamiento del bosque debe ser también un silvicultor de bosques naturales y contar con el conocimiento y la experiencia necesarios para prever el efecto de la cosecha sobre la masa remanente, considerando la capacidad de recuperación del rodal. El silvicultor planifica la cosecha tomando en cuenta no solo la intensidad de corta máxima que permite la normativa vigente, sino y sobre todo, la arquitectura de las especies a extraer, la estructura del rodal y la dinámica actual y futura de la población afectada, puesto que finalmente, ello determina el éxito técnico del manejo forestal sostenible.

Con base en lo anterior, se recomienda la capacitación en aspectos de silvicultura de bosques naturales para los profesionales que laboran en la planificación del manejo forestal.

### **3.1.7. Revisión de planes de manejo por funcionarios sin formación en ciencias forestales**

En algunas oficinas subregionales, el funcionario encargado de la revisión de los planes de manejo para aprovechamiento del recurso forestal, sea este proveniente de bosque o de áreas fuera de bosque, no es un profesional en ciencias forestales. Un ejemplo con respecto a este tema para la ACAHN:

- La subregión de Upala – Guatuso no cuenta con profesionales forestales, y allí no se aprueban planes de manejo desde hace más de una década.
- En la subregión de Pital solo hay un profesional forestal, quien funge como jefe (normalmente los jefes no van al campo) y además de ejecutar el trabajo administrativo de su oficina, se encarga de tramitar los permisos de aprovechamiento, lo que reduce su efectividad para realizar las visitas de inspección previas y revisar la documentación presentada, por lo que el

tiempo de respuesta para una solicitud de aprovechamiento en esta oficina puede demorar hasta un año.

- En la subregión de San Carlos - Los Chiles hay dos profesionales forestales: uno es el jefe y el otro se encarga, entre otras funciones, de la revisión de planes de manejo. De acuerdo con los regentes de la zona, es en esta oficina subregional donde se puede tramitar un permiso en menos tiempo, dada la disponibilidad del funcionario, a su formación profesional y al conocimiento en materia de MFS que posee.

La administración del SINAC debe asegurarse de contar con los profesionales forestales necesarios y con la formación apropiada, para tramitar planes de manejo de bosque natural, en todas las oficinas subregionales.

### **3.1.8. Volumen máximo de aprovechamiento versus la normativa vigente**

Diversos autores (Méndez 1996, Campos *et al.* 1998, Maginnis *et al.* 1998) recomiendan un volumen de aprovechamiento entre 15 y 21 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> en los bosques de la zona norte y atlántica del país, aunque como señala Quirós y Gómez (1998) el volumen mínimo para que la actividad sea rentable está en 10 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>. Sin embargo, en bosques muy productivos, con concentraciones del volumen comercial en una o dos especies de alto valor, tales como los bosques con una alta presencia de caobilla (*Carapa guianensis*), la intensidad de corta calculada con base en el número de árboles permite la extracción de un volumen superior al recomendado. Aquí entra la pericia del silvicultor de bosques naturales, quien debe reconocer el límite entre lo que la normativa le permite cosechar y lo que el bosque puede soportar como cosecha sin entrar en un estado de degradación. Por ello, se recalca que el profesional que elabora un plan de manejo debe ser un silvicultor de bosques naturales, pues no se trata solo de seguir una receta, si no de tomar ciertas decisiones de manejo considerando un equilibrio entre la rentabilidad y la perpetuación del recurso.

En este sentido, la capacitación dirigida al profesional forestal que planifica el aprovechamiento del bosque es vital en aspectos ecológicos del sistema que está manipulando.

### **3.1.9. Trazabilidad de los arboles desde el pie de tocón hasta la industria**

En la fase de planificación y elaboración del censo se invierte recursos en determinar la cantidad de árboles, su especie, su ubicación, entre otros. Sin embargo, en la fase de implementación del aprovechamiento forestal, este esfuerzo se pierde pues no se lleva un seguimiento de la numeración

del árbol cortado, sea en el arrastre, la carga y/o el transporte. Solamente se cuantifica el volumen en patio para tramitar la emisión de guía y placas de transporte.

Por otra parte, el llenado de las guías de transporte es mínimo pues no se anotan las medidas en diámetro y largo de cada troza y los volúmenes para cada especie que se está conduciendo a la industria.

Por consiguiente, el MFS pierde la oportunidad de evidenciar a la sociedad civil y a segmentos de consumo de madera, que las trozas transportadas a la industria provienen de fuentes sostenibles.

Como solución se propone la implementación de un sistema de seguimiento de las trozas durante los procesos de corta, alistado, arrastre, carguío y transporte, lo cual se consigue fácilmente mediante una placa o una numeración con pintura, que enlace al árbol en pie con la(s) troza(s) transportadas. Dicha acción debe ser responsabilidad del productor y/o del empresario forestal y verificada por el regente forestal a cargo del aprovechamiento. Adicionalmente es conveniente con el fin informar a la sociedad civil colocar un distintivo en el momento de transporte que dicha madera proviene de MFS. No se debe confundir lo anterior con la cadena de custodia que se solicita en los procesos de la certificación forestal.

### **3.1.10. Impacto del aprovechamiento en la fauna silvestre**

La cosecha de árboles trae consigo que se produzca impactos en la fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles, anfibios, entre otros) por la pérdida temporal de hábitat. Posterior al aprovechamiento y con la cicatrización de claros, se da una nueva conformación de hábitats similares al anterior, lo cual permite el retorno de la fauna.

Por lo anterior, es conveniente que el aprovechamiento del bosque se realice con el menor impacto posible, tanto en el tamaño de los claros como en la apertura de caminos de arrastre. La pronta cicatrización de estas áreas impactadas acelerará el regreso de la fauna.

## **3.2. Barreras legales**

### **3.2.1. Tenencia de la tierra**

De acuerdo con el Estándar de sostenibilidad para el manejo de bosques en Costa Rica, este se debe dar en aquellos terrenos donde “la tenencia de la tierra y derechos de uso están claramente definidos”. Sin embargo, existen problemas de tenencia de la tierra en algunas zonas del país, de manera que los

propietarios del bosque se ven excluidos de la alternativa de manejar su recurso y obtener ingresos. Este problema es especialmente importante en ACOSA debido a la ausencia de titulación de tierras en la Reserva Forestal Golfo Dulce, así como en ACLA-C con terrenos de propiedad privada bajo la administración de JAPDEVA o ubicados en las zonas limítrofes y en ACT, especialmente en los cantones de Nicoya y Santa Cruz.

La solución a este conflicto no es sencilla. Por un lado, se puede modificar la normativa y aceptar la inclusión de planes de manejo en terrenos donde se compruebe los derechos de uso, aun si no se tiene claro la tenencia de la tierra. Por otro lado, el SINAC debe realizar convenios con el Registro de la Propiedad, de manera a promover la titulación de las tierras privadas en cualquiera de las áreas protegidas del país.

### **3.2.2. Vedas vía decreto y vedas administrativas**

Las restricciones de corta o aprovechamiento para una especie, tal como ocurre con el almendro (*Dypterix panamensis*) o las vedas administrativas, como la impuesta por la directora del Área de Conservación Osa, Ing. Agr. Etilma Morales, hace aproximadamente 10 años, conllevan graves repercusiones sobre el recurso forestal, sobre su propietario y la sociedad en general.

Muchos bosques de la zona norte y Sarapiquí son ricos en almendros, de manera que es posible localizar hasta un árbol de esta especie, con 60 cm o más de diámetro, cada dos o tres hectáreas. Sin embargo, bajo las restricciones actuales, un bosque que contenga almendros en un número importante debe considerarse de “baja producción”, pues el potencial del sitio está acaparado por esta especie. Estos bosques poseen un alto potencial para el manejo forestal sostenible, puesto que podrían ofrecer una rentabilidad aceptable, dado el precio de la madera de almendro. Por otra parte, la restricción de corta no impide que la madera de esta especie siga siendo comercializada por medio de aprovechamientos clandestinos y a un precio bajo para el propietario, quien en la mayoría de las ocasiones no participa de las ganancias de la venta de la madera ilegal.

Como señalan Navarro y Bermúdez (2004), si se considera que con el cumplimiento del estándar de manejo forestal del país ya se le está imponiendo una veda “relativa” a cada especie, sea por la intensidad de corta por especie o por la prohibición de aprovechamiento para especies escasas, no se justifica vedar una especie dentro de un bosque bajo manejo forestal.

En el caso del manejo de bosques en Osa, esta opción ha sido reiteradamente obstaculizada por la jefatura del área, hasta el punto que desde el año 2008 no se presentan planes de manejo en bosque

natural en esta zona. No obstante, los índices de tala ilegal son sumamente altos, de acuerdo con el Jefe de la oficina subregional Peninsular, el Ing. Fo. Juan José Jiménez Espinoza.

Un caso similar sucedió en ACAHN, donde se impuso una veda administrativa a los planes de manejo del 2003 al 2008. Para los años anteriores a esa fecha, CODEFORSA tramitó exitosamente un promedio de 22 planes de manejo por año, con un área media de 105 ha por bosque. Del 2003 al 2006 no le fue aprobado ningún plan de manejo y después del 2008 se presentaron un promedio de cuatro planes de manejo por año, con un área media de 107 ha por bosque.

La solución está en manos de los legisladores y de las jefaturas de las áreas de conservación y consiste en el levantamiento de las restricciones de corta y de las vedas administrativas. La experiencia mundial indica que las vedas solo aumentan la tasa de ilegalidad.

### **3.2.3. Tiempo de tramitación del plan de manejo ante la AFE**

Según indican diferentes profesionales, el proceso de tramitación de un plan de manejo ante la AFE de las subregionales que tienen experiencia en estos quehaceres (ACLA-C, ACTo, ACCVC Oficina Norte y ACA-HN) puede demorar entre cuatro y doce meses desde su entrega hasta su aprobación. Todo ese tiempo implica un costo adicional al productor y al profesional que elabora el documento técnico, pues el primero no percibe ingresos hasta tanto no se inicie el aprovechamiento y el segundo percibe el último pago de su trabajo cuando el plan de manejo ha sido aprobado.

De acuerdo con estimaciones de CODEFORSA (J. Méndez, com. pers.), los costos administrativos y de visita de campo por parte del SINAC pueden variar entre \$US 2000 y 3000, dependiendo del tiempo que el funcionario le dedique a la revisión e inspección al plan de manejo. Cabe señalar que el Manual de Procedimientos establece un tiempo de 30 días para el trámite de un plan de manejo.. Generalmente los funcionarios aducen los atrasos por falta de personal, exceso de trabajo y falta de recursos.

Las demoras en la aprobación de un plan de manejo inciden en la competitividad de la actividad, pues no permiten planificar diversas actividades de la cadena productiva, tales como el ejecutar el aprovechamiento en época seca, o el adquirir compromisos de entrega de madera en troza al aserradero, o del aserradero al depósito de madera y de este al consumidor.

Se proponen las siguientes soluciones para disminuir los tiempos de tramitología:

- Otorgar Fe Pública al profesional forestal que elabora el instrumento Plan de manejo Forestal (PMF), con el fin de agilizar el proceso de tramitología del MFS. Para lo anterior, se requiere modificar la Ley Forestal y su respectivo reglamento, así como la normativa conexas. Mientras se realiza esta gestión, se recomienda que el profesional forestal emita Declaración Jurada sobre la información contenida en el PMF, donde se hace responsable (civil y penalmente) de la información documentada.
- Trazabilidad del proceso de aprobación de los planes de manejo mediante una bitácora física y/o digital del proceso de aprobación del PMF, desde que ingresa el documento hasta que se aprueba o deniega la solicitud de aprobación. Dicha bitácora debe ser de libre acceso para los interesados y permitir producir métricas sobre el proceso de tramitación del PMF.
- Implementar una Matriz de evaluación de Gabinete en el proceso de aprobación de los planes de manejo. Actualmente el “Manual de procedimientos” contiene el instrumento de Guía de evaluación de Gabinete de planes de manejo (en los anexos 4 y 5 de dicho documento), con una lista de verificación donde el funcionario de la AFE solo chequea un “Si” o un “No”. Por lo tanto se recomienda modificarlo por una matriz de cumplimiento, donde se indique expresamente si los ítems a evaluar “cumplen”, “cumplen parcialmente, o “incumplen” lo solicitado. Adicionalmente debe tener un espacio donde justifique técnicamente la evaluación. Este instrumento formaría parte del expediente físico y/o digital y sería de libre acceso a los diferentes interesados. De esta manera, tanto el profesional que presenta el proyecto como el propietario o el empresario forestal, podrían darle seguimiento a la tramitación del plan de manejo. Esta estrategia daría transparencia al proceso de tramitación del plan de manejo y posiblemente acortaría el tiempo de aprobación.

#### **3.2.4. Interpretaciones de normas técnicas y legales por parte de funcionarios de la AFE**

Según los profesionales y/o regentes forestales, no existe consenso entre las oficinas subregionales de la AFE sobre diferentes normas técnicas y legales, de manera que el profesional forestal debe acogerse a la discrecionalidad del funcionario en su interpretación y aplicación. Algunos ejemplos mencionados:

- En algunas oficinas se le impone veda administrativa a algunas especies (*Lecythis ampla* y *Sacoglottis trychogina*, por ejemplo), aunque ellas muestren cierta abundancia en el censo comercial y en el inventario preliminar y no pertenezcan a la lista de especies vedadas del Decreto Ejecutivo 25700-MINAE.

- En algunas oficinas de la AFE se acepta la extracción de fustes en sitios con pendientes del 75% y en otras, se establece como límite máximo el 60%.
- Pocas oficinas hacen distinción entre quebradas y drenajes intermitentes, o más grave aún, entre nacientes y drenajes intermitentes, o entre áreas anegables y humedales.
- Solo algunas oficinas aceptan modificaciones durante la ejecución del plan de manejo.

La acción tomada por el funcionario de la AFE es aceptada por el productor y/o por el profesional forestal, con el fin de no atrasar la aprobación del permiso de corta, puesto que de no aceptarse la decisión del primero, existe la posibilidad de que el mismo se declare “no apto” para revisar el plan de manejo y el expediente sea enviado a “las oficinas centrales”, donde puede darse un veredicto al cabo de 3 a 5 años.

Todo lo anterior repercute en la rentabilidad del aprovechamiento, pues generalmente las interpretaciones del funcionario implican una reducción del volumen de corta.

La solución a esta barrera está en manos del SINAC, puesto que es la entidad obligada de estandarizar la interpretación de las normas entre sus funcionarios, y así lo establece el PNDP 2011-2020 (MINAET 2011) en la estrategia 07: “Estandarizar los procedimientos e interpretación de la normativa que afecta las actividades forestales a nivel interinstitucional”. Para iniciar un proceso de solución, se propone realizar talleres a nivel de campo y aula entre funcionarios de la AFE y profesionales forestales, para ajustar los criterios sobre normas técnicas y legales.

### **3.3. Barreras económicas y financieras**

#### **3.3.1. Rentabilidad del manejo forestal sostenible**

En Costa Rica existen pocos estudios que evalúen la rentabilidad del manejo forestal. Entre ellos, Navarro y Bermúdez (2004) analizaron el manejo forestal sostenible bajo dos escenarios: sin regulaciones de ningún tipo y con regulaciones (tramitación del plan de manejo, prohibición de corta de especies vedadas, intensidad de corta 60:40, entre otros). Estos autores encontraron que el bosque desregulado (MFSNR) puede competir con la ganadería, no así con la piña y banano, mientras que el manejo de bosque regulado (MFSR) no es un uso competitivo de la tierra comparado con el resto de actividades productivas; por lo que concluyen que el manejo de bosque natural no es rentable bajo las condiciones actuales de regulaciones directas al manejo forestal, costos de transacción, y la influencia

de la intermediación, lo cual podría explicar las causas del aprovechamiento ilegal del bosque y la conversión de estos a potreros o a cultivos.

Quirós y Gómez (1998) realizaron el análisis financiero del manejo forestal para un bosque de pequeñas dimensiones (22.6 ha), bajo tres escenarios de aprovechamiento: 10.1, 14.4 y 18.4 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> y tres puntos de venta: en pie, en patio de aprovechamiento y en patio de aserradero, considerando un ciclo de corta de 20 años. Los autores encontraron mayor rentabilidad con volúmenes de corta mayores (de US\$ 4.49 a 18.4 ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>) y en los puntos de venta, desde el bosque hasta el aserradero, puesto que la madera adquiere mayor valor agregado.

CODEFORSA (J. Méndez, com. pers.) evaluó el aprovechamiento de un área productiva de 63 ha, donde se cosecharon 1189 m<sup>3</sup> (19 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>), generando ingresos de venta de madera en pie por \$US 100 ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>, para un turno de corta de 15 años. Tanto Carrera (1993) como Méndez (1996), encontraron que el margen de ganancia de vender la madera en pie fue dos a tres veces menor que venderla en patio de aserradero, bajo condiciones de la zona norte del país. Añade el segundo autor que por lo general, esta ganancia la percibe el intermediario (probablemente el maderero o el empresario forestal), puesto que en la mayoría de los casos, el propietario del recurso desconoce la dinámica del negocio de la madera.

### **3.3.2. Precio de la madera a través de la cadena productiva**

El siguiente cuadro, elaborado con información proporcionada por la ONF (ver <http://www.onfcr.org/article/precios-de-madera/>), muestra los precios de la madera en el 2008 y en el 2014, de seis especies comúnmente cosechadas en los bosques de la zona norte y atlántica del país. El mismo permite realizar dos conclusiones:

- El precio de la madera no varió significativamente del 2008 al 2014, a excepción del gavilán (*Pentaclethra macroleoba*), especie que adquirió mayor valor en los últimos años. No obstante, en este periodo siete años, los costos del manejo forestal aumentaron como en cualquier otra actividad productiva. Por ejemplo: la elaboración del plan de manejo pasó de 20,000 colones ha<sup>-1</sup> a 45,000 colones ha<sup>-1</sup> en promedio, producto del cambio de normativa y del aumento en el costo de la mano de obra, entre otros.
- En promedio, el valor de la troza en pie se incrementa 2.3 veces al llegar al patio de aserradero, 2.2 veces de este a la madera aserrada. Del árbol en pie a la madera aserrada, el aumento en el precio es de 5 veces. Estos montos ejemplarizan los costos de intermediación en la cadena



productiva de la madera proveniente de bosque natural y ponen de manifiesto que el propietario es el actor que recibe la menor ganancia, a pesar de ser él quien tiene mayor compromiso con el recurso bosque; mientras que los intermediarios (maderero) y la industria obtienen un alto porcentaje de la riqueza generada en este negocio, sin establecer vínculos reales con el bosque explotado y su preservación.

Esta situación de desventaja podría revertirse en la medida que los propietarios de bosque logren dominar las reglas que rigen la comercialización de la madera, de manera que eliminen algunos eslabones de la intermediación y aumenten su rentabilidad por la venta directa de la madera cosechada. Un sistema de este tipo fue desarrollado hace unos años por FUNDECOR, con la implementación de las subastas de madera que lograron aumentar el precio de la madera en pie hasta en un 70-100% (Navarro y Bermúdez 2004).

Cuadro 1. Precios de la madera de seis especies comúnmente cosechadas en los bosques de la zona norte y atlántica del país.

Especie	Año	Precio de la madera en colones por PMT		
		En pie	En aserradero	Aserrada
Caobilla	2008	103	250	522
	2014	113	254	518
Cebo	2008	84	159	330
	2014	67	147	334
Cedro amargo	2008	260	425	776
	2014	180	311	657
Gavilán	2008	65*	195	352
	2014	95	210	612
Fruta	2008	60	171	324
	2014	70*	180	350
Pilón	2008	168	277	555
	2014	110	268	603

Fuente: <http://www.onfcr.org/article/precios-de-madera/>. Los valores con (\*) fueron aportados por la consultora.

Se sugiere además, realizar un estudio que analice los precios actuales de la madera en pie en función de los costos del manejo forestal. Con esta información, se tratará de promover un aumento en el precio de la madera en pie y en patio de aserradero.

### **3.3.3. Costos de transacción o de acceso a la legalidad**

Se definen costos de transacción a aquellos costos de oportunidad que limitan de manera importante la rentabilidad de la operación, debido al marco legal. Entre estos costos se pueden mencionar:

- La tramitación del permiso de aprovechamiento, que representan hasta un 10% del valor de la madera en pie.
- Los tiempos que demora la burocracia del sector forestal en aprobar un permiso de aprovechamiento en bosque natural, que en ciertos casos puede ser de más de un año y toma visos de veda administrativa.
- La restricción de corta de especies escasas según el inventario preliminar, mientras que las mismas son abundantes en el censo comercial, lo que reduce el volumen a cosechar.
- El largo tiempo de espera (ciclo de corta) para realizar una nueva cosecha del bosque. Entre cosecha y cosecha, el propietario del bosque posee un recurso que no produce ningún rendimiento.
- La disminución de los volúmenes a cosechar debido al uso de una u otra de las metodologías a seguir para el cálculo de la intensidad de corta por especie. A menos que se cuente con el informe de cierre de la anterior cosecha (hecho casi imposible!), la intensidad de corta se calcula mediante la metodología de tiempos de paso, que reduce el porcentaje a aprovechar a un máximo del 35% por especie.
- La disminución del área a aprovechar por la protección de las áreas aledañas a ríos y quebradas, de las nacientes y de los terrenos con fuertes pendientes. De acuerdo con Navarro y Bermúdez (2004) el área efectiva del bosque puede disminuir entre el 35 al 40% debido a las zonas de protección, esto en bosques de la zona norte-atlántica de Costa Rica.

El Estado debe estimular la creación y/o consolidación de mecanismos de compensación (PSA) para bosques sometidos al manejo forestal, el cual debería cubrir todo el ciclo de corta (15 años). De igual manera, se debe flexibilizar las normas que regulan el aprovechamiento forestal en bosque natural, en especial a aquellas que atañen a la prohibición de corta de especies “escasas”.

#### **3.3.4. Financiamiento para los estudios técnicos (plan de manejo y viabilidad ambiental) y ejecución del plan de manejo**

Generalmente el propietario del bosque no dispone de los recursos económicos para financiar los estudios técnicos, por lo que opta por vender el recurso en pie a un empresario de la madera (sea este un maderero o un propietario de aserradero), quien se hace cargo de la tramitación del permiso de aprovechamiento.

El propietario del recurso desconoce el programa de crédito forestal que ofrece FONAFIFO, el cual tiene una línea específica para la elaboración de estudios y ejecución de propuestas de MFS. No obstante, este desconocimiento se debe a la ausencia de promoción para este programa puesto que si algún interesado llegue a consultar a las oficinas regionales, lo derivan a las oficinas centrales, pues según indican estos funcionarios, ellos desconocen el trámite al estar enfocados en los PSA. Por carencia de información, el propietario de bosque no utiliza un mecanismo de financiamiento conveniente, que se caracteriza por contar con un año de gracia, solo se pagan los intereses durante el primer año y se cancela el préstamo una vez que empieza la venta de la madera. Según el Informe de rendición de cuentas del 2014, FONAFIFO facilitó un monto de ₡118,411,000.00 para esta línea de crédito (<http://www.fonafifo.go.cr/>).

Como solución a la situación anterior, se propone:

- La promoción de los créditos que ofrece FONAFIFO en las áreas con potencial para el MFS, a través de la capacitación del personal de dichas oficinas, de manera que el/la interesado/a no deba realizar una visita a las oficinas de San José para obtener esta información.
- La promoción de estos créditos por medio de los medios de comunicación regionales (televisión, radio, periódicos, entre otros).

#### **3.3.5. Incentivos para el manejo de bosques**

A partir del año 1992, el país contó con un incentivo gubernamental al manejo de bosques, denominado CAFMA, que consistía en el pago de 84,000 colones por hectárea por año, durante 5 años, a aquellos bosques donde se hubiese ejecutado un plan de manejo. Entre 1992 y 1995, el país incentivó 22,120 ha con este beneficio, y 28,066 ha de 1997 al 2003, año en que se eliminó. A partir del 2010, FONAFIFO creó el Pago de Servicios Ambientales para bosques manejados, y de ese año al 2014, FONAFIFO recibió 29 presolicitudes de ingreso al PSA de manejo de bosques, para un área total de 2,421.6 ha,

incorporando al programa 1,638 ha, para un promedio de 327 ha por año (datos obtenidos de [http://www.fonafifo.go.cr/psa/estadisticas\\_psa.html](http://www.fonafifo.go.cr/psa/estadisticas_psa.html)).

Por otra parte, de acuerdo con las estadísticas del SINAC, del 2011 al 2013 se aprobaron 52 solicitudes de aprovechamiento de bosque natural mediante plan de manejo, para un total de 2,784.4 ha y un promedio de 928 ha año<sup>-1</sup> (Estadísticas de aprovechamiento forestal, SINAC, <http://www.sirefor.go.cr/?p=1161>), lo que indica que el 67% de estos bosques manejados no recibieron los beneficios del pago por los servicios ambientales que aportan a la sociedad.

Los bosques recién sometidos a aprovechamiento muestran tasas de crecimiento superiores a aquellos sin intervenir, aunque pierden esta cualidad entre tres a cinco años después de la intervención (Finegan *et al.* 1999). Por lo tanto, estos bosques recién intervenidos asimilan más carbono que los bosques no aprovechados o aquellos que fueron aprovechados hace más de un quinquenio, por lo que resultan más interesantes cuando el objetivo es aumentar los acervos de carbono del país y deben recibir el pago por el servicio ambiental que están dispensando a la sociedad.

De igual manera, los bosques secundarios, especialmente aquellos en las etapas intermedias y avanzadas, muestran altas tasas de crecimiento y por lo tanto fijan grandes cantidades de carbono en poco tiempo, aunque en maderas de menor densidad (Chacón *et al.* 2007).

Con base en lo anterior, se recomienda aumentar el valor de la cuota anual del PSA al manejo de bosques, establecida actualmente en \$50 ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>, a un monto igual o superior al que recibe en la actualidad la modalidad de Protección de bosques. Así mismo, se recomienda que toda superficie de bosque recién aprovechada sea prioritaria en el pago por servicios ambientales.

Algunos bosques que fueron sometidos a una primera cosecha en los años ochenta e inicios de los noventa, bajo el esquema de un aprovechamiento tradicional, muestran hoy día un bajo potencial para una nueva cosecha. Estos son los bosques más susceptibles de cambio de uso, puesto que no presentan un beneficio inmediato para el propietario y no tienen acceso al manejo forestal, al no cumplir con los umbrales solicitados en el Código de Prácticas. Estos bosques también deben ser incentivados con el pago por servicios ambientales para manejo forestal.

### **3.3.6. Otros incentivos para el manejo forestal sostenible**

Se mencionan seguidamente algunos incentivos puntuales que pueden permitir mejorar la rentabilidad del manejo del bosque natural:

- Actualmente, la mayoría de las municipalidades del país reconocen la exoneración del pago del impuesto territorial a los bosques, sean estos manejados o no. Sin embargo, el Estado podría establecer el beneficio de la exoneración del pago del impuesto de la renta (o una parte de esta, en porcentaje o cantidad de dinero) a aquellos propietarios con bosques bien manejados.
- Como se mencionó anteriormente, FONAFIFO posee una línea de crédito que permite inversiones en la elaboración del plan de manejo, siendo esta poco utilizada por desconocimiento de los propietarios y porque requiere que la propiedad responda por la deuda contraída, lo cual amedrenta al propietario, quien teme perder su finca si la inversión fracasa.
- Muchos propietarios de bosque prefieren entregar su bosque a un maderero o intermediario, antes que hacerse cargo de las operaciones de extracción y venta de las trozas, ya que no dominan las reglas que definen la comercialización de la madera. Por lo tanto, se requiere del desarrollo de mecanismos financieros de fácil acceso para el propietario, tales como la subasta de planes de manejo y de madera, la compra de madera por adelantado, los seguros de riesgos al manejo de bosques.
- Al igual que con cualquier otro bien, los bancos estatales podrían crear líneas de crédito con tasas de interés reducidas, que permitan utilizar el recurso forestal como garantía prendaria.

### **3.4. Barreras logísticas**

Para la actividad productiva de MFS, la logística abarcaría el flujo de recursos desde la elaboración de plan de manejo forestal hasta la colocación de los productos (trozas) en los centros de transformación (aserradero). Para ello, debe existir vinculación y articulación entre los diferentes proveedores de bienes (productores, intermediarios y compradores/dueños de industria) y los proveedores de servicios (profesionales/regentes forestales, contratistas de aprovechamiento, FONAFIFO, funcionarios de la AFE, CIAgro, entre otros), con objetivos claros para minimizar costos, cumplir con los requerimientos de calidad y con los plazos de entrega. Bajo las condiciones actuales, la ineficiencia en la cadena productiva del manejo forestal no le permite competir con otras cadenas similares como son la cadena de madera de plantaciones forestales, la de madera importada de Chile u otros país, o la de productos sustitutos de la madera.

Por ejemplo: aún hoy día, cuando el mercado nacional se encuentra colmado de madera proveniente de Chile, el producto de aserrío que se lleva al mercado no cumple con estándares de calidad en cuanto a dimensiones y acabado, aunque con un valor similar al chileno. A pesar de que el semiduro nacional

tiene mayor durabilidad natural en comparación al chileno, el consumidor prefiere este último por su apariencia.

A continuación se describe la logística del MFS desde el enfoque de la demanda de los productos maderables que se comercializan del MFS y los diferentes procesos y actores que participan.

Cabe señalar que en el esquema del manejo forestal costarricense, los madereros o empresarios forestales son quienes por lo general, negocian con el productor la compra de la madera, la cosechan y la transportan a patio de aserradero, realizando para ello inversiones a corto plazo (uno o dos años), que puede incluir el pago de los servicios de profesionales forestales en la elaboración del plan de manejo forestal, la tramitación del permiso, el pago de los servicios de aprovechamiento y el transporte a la industria. Esta relación se da siempre y cuando la finca tenga la documentación legal pertinente y un volumen considerable de madera.

#### **3.4.1. Identificación de las fuentes de abastecimiento**

Este proceso de logística corresponde a los inventarios de materia prima y en el caso de la actividad de MFS, se trata de identificar los inmuebles en los cuales se puedan realizar PMF, labor realizada generalmente por los madereros o empresarios de la madera.

En la actualidad no se cuenta con un dato certero de las superficies disponibles para manejo forestal, lo cual limita la competitividad de la cadena logística de MFS. La carencia de dicha información impide que actores claves como la industria y prestadores de servicios planeen realizar inversiones en el sector. Por otra parte, el productor no se siente vinculado a la cadena logística, ya que su ingreso monetario es puntual y se limita al tiempo en que se realiza el aprovechamiento de la madera.

#### **3.4.2. Elaboración del estudio técnico**

Este estudio es realizado por un profesional forestal, que por lo general es una persona con amplia experiencia en su campo. En la mayor parte de los casos, es contratado por el maderero o empresario forestal, siendo este último quien asume los costos de esta etapa. Los costos de elaboración de un plan de manejo dependen, entre otros, de la superficie del bosque, su accesibilidad, la metodología a emplear para el censo comercial (con o sin registros), la ubicación de la finca respecto a un área protegida, e incluso de si se trata de un profesional independiente o de una organización que da el servicio.

La disponibilidad de profesionales forestales para realizar el PMF es bastante limitada, a pesar de que existe una significativa cantidad de profesionales ejerciendo la profesión de manera independiente. Lo anterior se debe a que se considera que la elaboración del plan de manejo y la tramitación del permiso de aprovechamiento son labores muy complicadas. Además, las nuevas generaciones de profesionales forestales independientes se inclinan más para el trámite de PSA protección o por la elaboración de planos con las herramientas de SIG, incluso tienen una visión más conservacionista que productiva en lo referente a los bosques. Incluso podría pensarse que la formación en este campo es deficiente en las escuelas forestales.

#### **3.4.3. Tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento**

Este proceso generalmente se compone de la presentación de la solicitud ante la oficina del Área de Conservación donde se ubique el inmueble, la cual va acompañada de la documentación legal y el documento técnico Plan de Manejo Forestal elaborado por un profesional forestal. Adicionalmente si el inmueble se ubica en áreas protegidas (refugios de vida silvestre, zonas protectoras o reservas forestales) se debe obtener la viabilidad ambiental ante la SETENA. El proceso ante la AFE puede demorar entre cuatro a ocho meses y ante la SETENA entre seis y doce meses adicionales, lo cual implica un cuello de botella dentro de la logística, pues durante el proceso de resolución se debe presupuestar recursos económicos, humanos y tiempo en general para la gestión del trámite. Cabe indicar que de acuerdo al manual de procedimientos el trámite de aprobación debe ser de 30 días hábiles.

La tramitología puede ser realizada por el mismo productor, por el comprador de la madera (intermediario y/o dueño industria) o por el profesional forestal que elabora el PMF. Independiente de quien sea, la actividad consume recursos que influyen en la falta de competitividad del MFS y se considera “agotadora”, siendo esta una de las razones por las que los propietarios del recurso prefieren muchas veces acogerse al PSA de Conservación de Bosques.

La tramitación del permiso de aprovechamiento concluye con la emisión de una Resolución Administrativa, otorgada por la AFE con un tiempo de vigencia definido, que generalmente es de dos años.

#### **3.4.4. Tramitología en la implementación del permiso de aprovechamiento**

Este proceso consiste en la obtención de guías y placas de transporte de la madera en troza, para ello se debe contar con los informes de apertura y avance del aprovechamiento, que emite un Regente Forestal contratado por el productor y/o el maderero.

La disponibilidad de regentes forestales para la fase aprovechamiento del bosque natural es limitada, pues generalmente consideran que es una actividad más complicada que las regencias en reforestación y de proyectos de conservación de bosques, sin mencionar la falta de experiencia en estas labores. El costo de dicho servicio es fijado por el CIAgro en función del número de visitas y el volumen disponible, y puede variar entre 3 a 4.5 colones PMT<sup>-1</sup> que representa un 1.5 a 3 % del precio de la madera puesto en la industria.

Los actores que intervienen en este proceso son funcionarios de AFE y funcionarios de la Fiscalía Forestal del CIAgro. Las limitantes en este proceso es que la AFE por razones de administrativas establece un día por semana para la entrega de guías y placas, previo a un proceso de revisión del informe emitido por el Regente Forestal (el cual tiene Fe Pública) y posiblemente una visita al área aprovechada, por lo que en general este proceso se puede llevar entre una a dos semanas. Al finalizar las labores de aprovechamiento, el regente forestal tiene la obligación de realizar un informe de cierre, con el inconveniente de que este conlleva una visita de campo que nadie quiere pagar, pues la ven como un gasto extra que no genera ingresos.

#### **3.4.5. Servicios de corta y troceo de madera**

El costo de este servicio varía entre de 8 – 12 colones PMT<sup>-1</sup> y representa entre el 6 y el 11 % del precio de la madera puesto en la industria. Los operarios de esta actividad son los encargados de ubicar los árboles a cortar, de acuerdo con la información ofrecida en el Mapa Base de Aprovechamiento y de la capacitación brindada por el Regente Forestal a cargo del MFS.

La corta de árboles autorizados es una actividad que por lo general se cumple a cabalidad, debido a las consecuencias (en tiempo y trámites) que trae la corta de un árbol no autorizado. En la mayoría de los aprovechamientos, el sierrista conoce las técnicas de la tala dirigida y busca dejar el menor daño posible a la vegetación remanente; además, conoce los requerimientos en cuanto a la calidad de la troza, por lo que sabe dimensionar para obtener un producto de la mejor calidad posible. No obstante, no tiene la formación para conducir un proceso de trazabilidad de las trozas del árbol al patio de finca. Este es un punto a mejorar en la cadena productiva de MFS.

#### **3.4.6. Servicios de arrastre de madera**

Este servicio tiene un costo de 25 a 35 colones PMT<sup>-1</sup> y representa entre el 13 y el 18 % del precio de la madera puesto en la industria. Se realiza por lo general con un tractor de oruga, que se ocupa de ejecutar el camino y del arrastre de las trozas a los diferentes patios. Muy comúnmente, la maquinaria



utilizada en estas labores tiene más 20 años y no siempre disponen de un “winche” para el arrastre de la troza.

Aunque por lo general el operador de la maquinaria posee capacidad y conocimiento en las labores de aprovechamiento del bosque, se le paga por rendimiento e incluso algunas veces, se le da un bono extra por volumen arrastrado, por lo que podría preferir la producción que la protección de la masa remanente.

El operador de la maquinaria es vital en el impacto del bosque, por lo que debe ser una persona capacitada, pero sobre todo concientizada sobre los impactos que pueda ocasionar al bosque.

#### **3.4.7. Servicios de carguío de camiones para el transporte de madera en troza**

El costo de esta actividad es de 7 a 12 colones PMT<sup>-1</sup> y representa del 4 al 6 % del precio de la madera puesto en la industria. En el medio nacional, esta labor la realiza la misma maquinaria que efectúa el arrastre, por lo general al final del día. Requiere la construcción de un cargadero.

#### **3.4.8. Servicios de transporte de patio a Centros de transformación**

Generalmente se da como producto de madera en troza, mediante el uso de camiones, ya sea tipo tándem o tráiler, con capacidades entre 4000 a 6000 PMT, dependiendo de la densidad de las especies a transportar, cantidad de trozas, estado de los caminos y condiciones del camión. El precio de este servicio es 30 a 50 colones PMT<sup>-1</sup>, y representa entre el 15 al 25 % del precio de la madera puesto en industria.

Cabe indicar que en ocasiones, cada vez más frecuentes, el camión llega a la industria y allí no le reciben la totalidad de la carga, o le cambian el precio pactado, por lo que el transportista debe negociar un nuevo precio o gestionar con otro comprador el saldo de la madera, implicando costos adicionales a la rentabilidad del MFS y una desmotivación de continuar brindando el servicio.

La vinculación de este actor con la cadena es baja, pues generalmente transportan madera de plantaciones o del sector agrícola.

#### **3.4.9. Demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos)**

Actualmente los aserraderos se enfocan en ofertar los productos denominados rústicos: formaleta, madera de cuadro para construcción, madera de uso estructural. Estos son generalmente productos sin un alto grado de procesamiento y de poco valor agregado, con un proceso que solamente incluye el aserrío y en algunos casos el cepillado (para madera estructural). Según indican comerciantes de la

madera y dueños de industria, éste es el mercado en el cual pueden competir, cumplir pedidos y ser rentables, pues para competir con otros productos se requiere inversión en máquinas, infraestructura, recurso humano capacitado y flujo constante de madera. Cada vez es más común que los dueños de aserradero ya no inviertan para asegurar la materia prima a mediano plazo (2-3 años) como lo hacían en el pasado.

En resumen, no existe una verdadera articulación entre los diferentes actores (proveedores de bienes o de servicios) de la cadena logística en MFS, y para algunos de ellos, el vínculo es a muy corto plazo, siendo una relación más de oportunidad y/o sobrevivencia que de estabilidad en el negocio de MFS. Finalmente, el no poder asegurar tiempos y volúmenes de entrega de productos, por los atrasos que se producen en los diferentes procesos, y el hecho de colocar en el mercado un producto con bajo valor agregado, convierten a este subsector en poco competitivo.

Considerando el escenario anterior, se propone las siguientes medidas:

- Elaborar una base de datos de prestadores de servicios de aprovechamiento a disposición de los productores y/o compradores, con indicación de la experiencia en MFS, maquinaria disponible, referencias, etc. Con ello, se podría esperar que el productor y/o comprador pueda seleccionar y negociar con el oferente de servicios que le sea más favorable y/o competitivo. Asimismo se promueve la articulación y vinculación entre actores y proveedores de servicios.
- Elaborar una base de datos de profesionales forestales y regentes forestales que brindan servicios en la actividad de MFS. Dicha información debe estar a disposición de los productores y/o compradores y debe incluir la experiencia en gestiones de planes de manejo, documentos aprobados, referencias, entre otros. El responsable de gestionar esta recomendación sería la CIAgro en conjunto con el SINAC y se esperaría que esta información permita elegir objetivamente la persona idónea para planificar e implementar el MFS.
- Desarrollar mecanismo de cancelación de servicios gerenciales en MFS. Generalmente el pago al regente lo realiza el maderero y/o productor, según hayan convenido, por trabajo ejecutado (visita regencial), y en ocasiones a precios menores de los establecidos por las tarifas del CIAgro. Se plantea establecer un mecanismo similar al usado en los servicios de peritaje del Poder Judicial, que consiste en depositar por adelantado el monto de la visita regencial en una cuenta corriente. Una vez realizada la labor regencial, el regente forestal presenta el respectivo informe

al CIAgro/SINAC y el administrador de la cuenta procede a cancelar el monto respectivo. Este sistema sería especialmente efectivo en lo que atañe al informe de cierre del aprovechamiento y daría transparencia a la labor realizada. Respecto al administrador de la cuenta donde se realizarían los depósitos y se girarían a los regentes forestales, se recomienda que sea el CIAgro, aunque se espera que dicho organismo no cobre comisión por este servicio administrativo, ya que de antemano ha recibido un pago por inscripción del contrato de regencia. Se debe reconocer que la única forma en que un/a regente ejecute la visita de cierre y elabore el informe respectivo es mediante la cancelación de sus honorarios profesionales.

- A partir del mapa de bosques susceptibles de manejo forestal, elaborado en el ámbito de esta consultoría, se propone desarrollar una base de datos de las áreas potenciales de bosque a ser sometidas a MFS por oficina subregional del SINAC, considerando que las mismas conocen o tienen referencia (expedientes de cosecha anterior) de la ubicación y propietario de estas áreas boscosas con potencial a ser sometidas a MFS. Esta base de datos contaría con información de los propietarios, superficie de bosque, ubicación geográfica/política, limitante legal (por ejemplo: ubicación dentro de áreas silvestres protegidas), historial de aprovechamiento, entre otras; y permitiría planificar las acciones a ejecutar para incentivar el MFS, tanto a nivel estatal como de la sociedad.
- Agilizar el proceso de entrega de guías y placas. Para ello, se propone que el funcionario de la AFE acepte los informes de regencia en su carácter de Fe Pública, lo cual implica que no invierta tiempo en revisar documentos o inspeccionar el sitio de aprovechamiento. Lo conveniente es hacer las revisiones de informes a nivel de campo durante las visitas regulares de inspección de la AFE. La duración de la guías de transporte se recomiendan que sean de tres a cuatro meses en época de lluvia.
- Disminuir el tiempo de aprobación del permiso de aprovechamiento y ajustarse a lo que indica el Manual de Procedimientos (30 días hábiles). Esto se puede lograr si se reconoce la Fé Pública del profesional forestal que elaboró el documento, que puede ser por medio de una Declaración Jurada. En casos que lo ameriten, el funcionario de la AFE puede dar el permiso “por Oficio”, es decir, sin la visita preliminar al área a aprovechar. De esta manera, se disminuye los tiempos de espera y se aumenta la posibilidad de cumplir con plazos de entrega, mejorando con ello, la competitividad de la cadena productiva.

### **3.5. Barreras de mercado**

En Costa Rica, un alto porcentaje de la madera que se extrae del bosque natural y que se industrializa en los aserraderos, se utiliza en formaleta (madera para encofrado) o en madera de cuadro (usada para construcción); y en menor proporción como madera para uso estructural, madera para pisos y madera para muebles. Estos productos (formaleta y madera de cuadro) poseen escaso valor agregado y por lo tanto, se venden a precios bajos. De acuerdo con los propietarios de aserraderos (sean estos estacionales o no), la carencia de infraestructura y de maquinaria adecuadas, la ausencia en la capacitación para la adquisición de nuevos conocimientos sobre tecnología de la madera, así como los altos costos de electricidad y de las cargas sociales, no les permite entregar al mercado productos de mayor valor agregado, tales como madera para pisos, puertas, o ebanistería, entre otros. Otras versiones indican que los dueños de aserraderos se encuentran en su zona de confort con lo que producen (formaleta y madera de cuadro), ya que compran a bajo precio la materia prima y logran vender a precios que permiten la rentabilidad a nivel de aserradero a pesar de las deficiencias de las máquinas, de la ineficiente gestión de mercado, de las barreras logísticas, etc.

A continuación se presentan algunas barreras que condicionan el desarrollo de un mercado sano y transparente para la comercialización de la madera proveniente del MFS, en el país.

#### **3.5.1. Escasez de información sobre oferentes y compradores**

Actualmente, ni el propietario de bosque conoce a los posibles compradores de madera en troza, ni el comprador de madera sabe a ciencia cierta la ubicación de las posibles fuentes de materia prima. Por ejemplo: no se posee información sistematizada y actualizada de las superficies de bosques que se encuentran en proceso de aprobación y/o se encuentran debidamente aprobados por el MFS. La poca información que existe se encuentra dispersa o se maneja en forma confidencial (muy común en este país), y en todo caso, no se encuentra disponible para los diferentes interesados.

Como propuesta de solución, se plantea la creación de bases de datos que cuenten con registros de compradores de madera (una bolsa forestal), su información de contacto (teléfonos, ubicación), el área de acción, el tipo de madera que adquiere, los volúmenes a adquirir, referencias. Dicha información debe estar accesible en las páginas web del SINAC/SIREFOR, ONF, u otras organizaciones que así lo deseen; y contar con un administrador, responsable de alimentar, actualizar, verificar la base de datos; así como de entregar información resumida, especialmente para aquellos productores que no tienen

las capacidades en manejo en base de datos. Dicha emprendimiento no debe confundirse con un simple listado del nombre del comprador con su respectivo teléfono.

Con ello se pretende transparentar el mercado y que el propietario de bosques tenga mayores opciones donde ofrecer/vender su producto, lo cual le permite eventualmente mejorar sus ingresos económicos.

De igual manera, se propone la creación de una base de datos que cuente con registros de propietarios del recurso, sea que posean planes de manejo aprobados o que tengan interés en promocionar su recurso. Dicha información debe estar accesible en las páginas web del SINAC/SIREFOR, ONF, u otras organizaciones que así lo deseen.

### **3.5.2. Compra de madera por parte de instituciones estatales**

Algunos comercializadores de madera aserrada proveniente de fuentes de MFS indican que ciertas instituciones del Estado hacen referencia explícita a “madera de pino chileno” o a “madera reforestada” en sus carteles de licitación para compra de madera o productos de madera. Lo anterior limita al comerciante de madera de MFS en su derecho a participar en un mercado que mueve millones de colones al año y resulta en un desincentivo para el MFS.

Por otra parte, no se cuenta con información sistematizada y actualizada que cuantifique (en volumen y/o en dólares) la demanda de productos de madera por parte de instituciones del Estado (ministerios, instituciones autónomas, universidades estatales, entre otros). Adicionalmente se carece de la sistematización de los requerimientos que solicitan las distintas instituciones y que permitiría analizar la factibilidad de colocar productos de madera proveniente de fuentes con MFS.

Se propone incidir a nivel de proveeduría de cada institución y explicar el concepto de MFS como un mecanismo limpio en la provisión de productos de madera, esto con el fin de modificar los requerimientos en los carteles de licitación. Esta acción debe ir dirigida a las instituciones que deben adquirir madera o productos de madera en el lapso del siguiente año, para lo cual se recomienda elaborar una base de datos de las instituciones y revisar su plan de adquisiciones y/o compras, con el fin de identificar aquellas donde es prioritario establecer una comunicación para aclararles el concepto de MFS. Esta base de datos funcionaría como un observatorio de las compras (por realizar o realizadas) ya sean licitaciones públicas, licitaciones abreviadas, compras directas o compras menores y podría darse a conocer a través de los boletines de la ONF. Cabe indicar que a nivel privado, las empresas importadoras disponen de recursos para este tipo de gestión.

Adicionalmente se harían gestiones para crear un sistema de similar al Programa de Abastecimiento Institucional (PAI) del Consejo Nacional de Producción (CNP), en el cual se establezca que la compra de productos maderables de MFS es un requisito en las instituciones estatales, así como para aquellos proveedores que ejecuten obras de infraestructura y mobiliario para estas instituciones. Con ello se espera la apertura de un mercado para productos de MFS, lo cual implicaría un mayor interés por parte de industriales o productores de implementar propuestas de MFS.

### **3.5.3. Estrategia de comunicación del MFS**

No hay una campaña permanente de comunicación (publicidad/promoción) donde se promueva los beneficios de utilizar madera de fuentes de MFS, comparado con aquellos productos sustitutos (fibrocemento, plástico, hierro, concreto, entre otros) que sí cuentan con este tipo de información para sus productos. Una evidencia de lo anterior es que los consumidores consideran que los productos tablilla PVC, de fibrocemento, aluminio y de hierro son más amigables al ambiente que los productos maderables y más aún, que el aprovechamiento del bosque natural conduce a la deforestación del planeta.

Como respuesta a lo anterior, se propone la implementación de una estrategia de comunicación tanto a nivel interno (AFE y demás instituciones del estado) como externo (sociedad civil), que informe sobre los beneficios que se obtienen al consumir productos provenientes de MFS. Dicha estrategia de comunicación debe basarse en la persuasión con argumentos, evitando lenguaje confrontativo, y debe abarcar diferentes audiencias: funcionarios de la AFE, tomadores de decisión (políticos y proveedurías), organizaciones conservacionistas, asociaciones de desarrollo, docentes y estudiantado de escuelas y colegios, entre otros. Aquí cabe señalar la importancia de las redes sociales de instituciones como el SINAC, la ONF, el CIAgro, la academia para difundir este mensaje. Hoy día, si se observan los sitios web de las Áreas de Conservación, por ejemplo, no se encontrarán “post” referidos a MFS, puesto que generalmente están más enfocados a temas de conservación absoluta de los recursos.

### **3.5.4. Acompañamiento comercial para propietarios de bosques bajo MFS**

En general, el productor carece de un conocimiento integral del negocio de la madera (tramitología, planes de manejo, comercialización), y además posee limitaciones de tiempo para informarse, pues se dedica a actividades agropecuarias y/o actividades de servicio.

La relación de compraventa de madera normalmente se rige por un contrato verbal o escrito (de dos a tres hojas), donde se indica la información referente al aprovechamiento y los términos del pago. No siempre se detallan aspectos relacionados con el protocolo de medición de las trozas, los lapsos de pagos al productor, el impacto sobre la masa remanente, la labores de cierre del aprovechamiento en el campo, entre otros. La ausencia de esta información en el contrato (cuando este existe), trae serie inconvenientes en la relación productor –comprador, generando desventajas para el primero, que se traducen en menores ingresos económicos. Muchos propietarios de bosque rechazan implementar propuestas de MFS y buscan adherirse al programa de pago por servicios ambientales, en la modalidad de protección de bosques, precisamente para no tener que enfrentar una mala negociación de su recuso.

Para minimizar los problemas contractuales entre productor y comprador, se propone utilizar la herramienta desarrollada por FUNDECOR en el tema del acompañamiento de la comercialización de la madera y que se denomina “contrato de compra-venta”. Este contrato incluye aspectos como la medición de trozas, el seguimiento en los cumplimiento de pagos, los trámites en la AFE e informes gerenciales, entre otros servicios. Esta experiencia puede ser implementada por otras organizaciones, profesionales forestales o regentes forestales independientes. Por medio de tal contrato, el propietario se asegura recibir los ingresos pactados (cobro de madera vendida), así como evitar pérdidas por concepto de decisiones unilaterales por parte del comprador (no transportar aquellas maderas de menor valor o dimensiones más pequeñas). Como en toda inversión, si existe seguridad y se minimizan los riesgos, se produce un estímulo para que otros productores se interesen en el negocio del MFS.

### **3.5.5. Unidad de comercialización de la madera en troza por parte del productor**

El propietario del recurso debe conocer el uso de la unidad de comercialización de la madera en troza (PMT) vigente en el país, así como dominar el tema de los castigos aceptados por motivo de calidad de trozas, y el de los “redondeos en la medida”. Los ingresos que espera un propietario por el aprovechamiento de su recurso pueden verse drásticamente disminuidos si carece del conocimiento y habilidades en la medición comercial de las trozas.

La solución propuesta es capacitar/entrenar a los productores en el protocolo de medición comercial de la madera en troza y el respectivo cálculo de volúmenes. Con ello se espera que el propietario del bosque mejore sus capacidades en el negocio del MFS (venta de madera en troza). Un propietario de bosques al que le fue “bien en el negocio del MFS” es el mejor promotor de esta actividad.

### **3.5.6. Gestión de la información de costos e ingresos del MFS**

Actualmente el propietario de bosques no sabe cómo acceder a información sistematizada y actualizada para consultar los precios de madera en pie, madera en patio de bosque, madera en patio de aserradero, costos de las actividades de plan de manejo, corta, arrastre, carga, transporte, aserrío, entre otros. Al no contar con dicha información, el propietario no puede tomar la mejor decisión en el momento oportuno, lo que representa una desventaja.

Como solución a lo anterior se propone que la ONF provea boletines de fácil acceso, que incluyan no solo el precios de la madera de diferentes especies en pie, en patio de finca, en patio de aserradero y aserrada, como lo hace actualmente, sino que también amplíe esta información a precios de la madera al consumidor, además de costos de tramitología del plan de manejo y de aprovechamiento (voltea, trocea, arrastre y transporte). Esta información puede imprimirse y colocarse en lugares visibles dentro de las oficinas de las subregionales del SINAC y otros lugares públicos (centros agrícolas, oficinas del MAG, oficinas de FONAFIFO).

De igual manera, se pueden aprovechar los espacios de comunicación radiales relacionados al sector agropecuario para difundir este tipo de información.

Resulta indiscutible que el propietario del recurso podrá realizar mejores negociaciones si se encuentra informado, lo cual lo convierte en promotor de dicha actividad productiva y en un defensor de su bosque.

### **3.6. Otras barreras**

#### **3.6.1. Barreras ideológicas**

La sociedad costarricense, al igual que muchas otras en el mundo, considera que el manejo de los bosques conlleva a la destrucción de los mismos y es sinónimo de deforestación. No existe una cultura de manejo del bosque, ni siquiera dentro de las entidades estatales encargadas de regular la actividad. Por el contrario, las políticas estatales desestimulan el manejo del bosque, promueven la tala ilegal y favorecen la importación de madera.

El ciudadano que no posee bosque se muestra contrario al manejo de este recurso, debido a las campañas que condenan la corta de madera en general, y que promueven el uso de productos sustitutos. Por su parte, el propietario del recurso ve al manejo del bosque como una alternativa para obtener ingresos, aunque muchos de ellos tratan de eliminar la cobertura boscosa para dar paso a un



cultivo o a la ganadería y otros tienen ideas más conservadoras optando por ingresar su bosque al programa de pago por servicios ambientales (PSA) en la modalidad de protección.

En general, al costarricense le gusta escuchar que más de la mitad del territorio se encuentra bajo cobertura forestal, se jacta del sistema de áreas protegidas y en las escuelas se forman a los niños para ser conservacionistas. Se consideran que los productos de tablilla PVC, de fibrocemento, aluminio y de hierro son más amigables al ambiente y que el uso de los productos maderables y más aún, que el aprovechamiento del bosque natural conduce a la deforestación del planeta. A cualquier nivel de la sociedad, se promueven los servicios ecosistémicos del recurso bosque y se oculta la producción de madera.

Además, existen grupos ecologistas intolerantes hacia el manejo de bosques, que ejercen fuertes presiones para imponer una veda total al aprovechamiento de este recurso. Aunque también hay grupos ecologistas que promueven estrategias de producción de madera en sistemas de explotación a baja escala, y en estrecha alianza con sectores campesinos e indígenas (COECOCEIBA 2007).

Por su parte, el sector turismo, que genera importantes divisas para el país, está basado en los atractivos naturales y la belleza escénica de los paisajes, por lo que también trata de inculcar una actitud de absoluta protección hacia el bosque.

No obstante, en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2011-2020 (MINAET 2011) se establece como estrategia el “desarrollar una cultura forestal posicionada sobre una imagen positiva del sector, altamente reconocida y apreciada por la sociedad costarricense, que resalte entre otras cosas: a) los beneficios económicos, sociales y ambientales de la producción, consumo y uso de los productos forestales y el manejo forestal sostenible; b) su contribución en la reducción y compensación de la huella de carbono, c) el valor y el aporte real del sector a la economía, incluyendo bienes y servicios ambientales, y d) el aporte de los profesionales e instituciones”. Añade esta iniciativa que deben fomentarse los productos forestales que provienen de fuentes nacionales, legales y sostenibles, y que sean de un ciclo de vida de amplia duración.

### **3.6.2. Conocimiento de la actividad de MFS por parte de los maestros de primaria y profesores de secundaria**

En este momento, el enfoque de los temas de reforestación y bosques naturales se centra más en la conservación que en la producción; los textos de estudios y los educadores carecen de conceptos claros sobre las ventajas y oportunidades que ofrece el MFS. Esto implica que el conocimiento que le brindan

a los estudiantes no son los adecuados y perpetúan una percepción negativa de la actividad. Una sociedad poco informada (potenciales consumidores y/o decisores de productos de madera) va a preferir productos sustitutos de la madera, que son percibidos como “más amigables para el ambiente”, en perjuicio, a corto y mediano plazo, para el MFS.

Se propone incidir en las editoriales que elaboran los libros de textos de educación en ciencias, sobre aspectos que atañen a la visión productiva de los bosques y de los árboles. También se propone incidir, mediante capacitación, sobre los educadores en materia relacionada con el ambiente y el uso de los bosques, los árboles y los productos que se derivan de estos. Con esta estrategia se espera producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera, en especial, aquella que proviene de bosques bajo MFS.

### **3.6.3. Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) y el MFS**

A nivel nacional, las empresas e instituciones del Estado utilizan las normas ISO de Calidad, Gestión ambiental y Seguridad/Salud Ocupacional, y últimamente la norma respecto a Carbono Neutralidad, para demostrar su adecuada gestión ambiental ante usuarios y /o consumidores. Sin embargo, la norma ISO 14040:2007, referida al ciclo de vida de los productos, puede ser muy interesante para el MFS y para el sector forestal en general, pues permite medir el impacto ambiental de los productos en forma integral, ya que toma en cuenta la extracción de materia prima, la manufactura, distribución /transporte, el uso/reutilización y la gestión de residuos. A través de esta norma, se podría evaluar objetivamente (por medio de indicadores) los beneficios de utilizar madera, y comparar con el uso de otros productos sustitutos.

Por lo tanto, se recomienda analizar la viabilidad de promover la norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) a nivel de país como estrategia/herramienta para posicionar los productos de madera proveniente de MFS, lo anterior partiendo del supuesto de que los productos de madera en general presentan una huella menor que otros productos similares, y que los consumidores muestran una tendencia ambiental cada vez mayor. Con ello se podría esperar, a un plazo más largo, producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera del MFS, contar con consumidores debidamente informados en MFS y por consiguiente estimular las propuestas de MFS.

#### **4. CONCLUSIONES GENERALES**

De las recomendaciones indicadas se ha tratado de que estas tengan un balance entre lo económico, lo social y ambiental, con el fin de que el negocio MFS sea sostenible en las tres vertientes. Actualmente los Estándares de Sostenibilidad se enfocan en la parte ambiental, no incluye principios, criterios e indicadores de índole social y económico.

Las recomendaciones abarcan varios puntos de la cadena productiva del MFS, que van desde los actores que intervienen en los eslabones de producción (cosecha de materia prima), transformación primaria hasta la comercialización de los productos de madera proveniente de fuentes de MFS. Asimismo, incluye a los diferentes proveedores de servicios técnicos, regulatorios y financieros que apoyan a los actores de la cadena productiva de MFS. Todos los eslabones de la cadena deben verse en forma integral y con una importancia similar, de manera a desarrollar una articulación adecuada entre productores y proveedores para lograr una mejor competitividad.

El MFS debe ser visto como una actividad productiva (negocio) que debe ser rentable para el propietario, y que se pueda fomentar por sí misma. Para ello, debe de ser de primordial importancia que exista un mercado real que demanda los productos que ofrece el MFS. Por consiguiente, el fomento del MFS debe ir en dos vías: fomentar la producción y fomentar el consumo de productos de madera en diferentes niveles, para ello se requiere de contar con productos que cumplan los requerimientos que pida los consumidores, así como una adecuada “*estrategia de comunicación*” algo en lo que el MFS ha tenido como debilidad.

#### **5. REFERENCIAS CITADAS**

- Aguirre, C. 2012. Que es Manejo Forestal Sustentable, Cuerpo académico, universidad de Nuevo León, México.
- Barrantes, A. 2008. El desabastecimiento de madera en Costa Rica: causas, efectos y propuestas de solución. In Memorias del Taller “El abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica”. San José, Costa Rica, Organización para Estudios Tropicales, CRUSA, CATIE. pp. 23-40
- Campos Arce JJ, Finegan B, Camacho M, Quirós D. 1998. Sostenibilidad del manejo de bosques naturales: resultados sobre la factibilidad ecológica y económica en Costa Rica. I Congreso Latinoamericano IUFRO. Valdivia (Chile). 12 p.

- Carrera F. 1993. Rendimientos y costos de las operaciones iniciales de manejo de un bosque primario de la zona atlántica de Costa Rica. Tesis M. Sc. Turrialba, CATIE. 90 p.
- Carpio Malavassi MI. 2003. Maderas de Costa Rica: 150 especies forestales. Editorial Universidad de Costa Rica.
- Chacón P, Leblanc HA, Russo RO. 2007. Fijación de carbono en un bosque secundario de la región tropical húmeda de Costa Rica. *Tierra Tropical*.
- COECOCEIBA. 2007. Foro Social de Bosques y Biodiversidad. ICAES: 15-17 de Enero, 2007. San José; Asociación de Comunidades Ecologistas La Ceiba. Disponible en: <http://coecoceiba.org/>.
- Finegan B. El potencial de manejo de bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. CATIE, Turrialba.
- Finegan, B. 1993. Bases ecológicas para la silvicultura. Los Gremios de especies. CATIE.
- Louman, B, Quirós D, Nilsson M. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie técnica. Manual Técnico No.46.
- Lieberman D, Lieberman M, Hartshorn G, Peralta R. 1985. Growth rates and age-size relationships of tropical wet forest trees in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology* 1 (02): 97-109.
- Magginnis S, Méndez JA, Davies J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical: con especial referencia a la Zona Norte de Costa Rica.
- Méndez JA. 1996. Determinación de la rentabilidad financiera del manejo del bosque natural en la Zona Norte de Costa Rica, en fincas de propiedad de asociados de CODEFORSA. Tesis M.Sc. Turrialba, CATIE. 89 p.
- MINAET. 2011. Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2011 – 2020. San José, Costa Rica. 60 p.
- Morales M, Vílchez B, Chazdon R, Ortiz E, Guevara M. 2013. Estructura, composición y diversidad vegetal en bosques tropicales del Corredor Biológico Osa, Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú* 10 (23): 1-13.
- Navarro G, Bermúdez G. 2006. Análisis económico del impacto de las restricciones técnicas y legales sobre la rentabilidad del manejo bosques naturales y su competitividad respecto a otros usos de la tierra en Costa Rica. SINAC-FAO- TCP/COS/3003. 57 p.

- Quesada R. 2005. Estudio poblacional de especies forestales en el área de Conservación Tempisque, Cantones de Nicoya, Hojancha y Nandayure. MINAE, SINAC, ACT.
- Quirós D, Gómez M. 1998. Manejo sustentable de un bosque primario intervenido en la zona atlántica de Costa Rica. Análisis financiero. CATIE. 36 p.
- Sabogal C, Hutchinson I, Finegan B, Reiche C. 1993. El manejo sostenible de los bosques húmedos tropicales: el marco técnico y resultados de su aplicación en Centroamérica. Congreso Forestal Centroamericano.
- Sader S, Joyce AT. 1988. Deforestation rates and trends in Costa Rica. *Biotropica* 20: 11-19.
- Sesnie, SE, Finegan B, Gessier PE, Ramos Z. 2008. Landscape-scale environmental and floristic variation in Costa Rican old-growth rain forest remnants. *Biotropica* 41: 16-26.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo o ubicación</b>
<b>Funcionarios de SINAC</b>		
Ing Gilbert Canet Brenes	SINAC	Gerente de Manejo – oficinas Centrales
Ing. Juan José Jiménez Espinoza	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Peninsular
Ing. Gil Ruiz Rodríguez	ACOSA – SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Ginett Jiménez Soto	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Nelson Fallas Campos	ACLA-P – SINAC	Gerente de Manejo. Oficina Pérez Zeledón
Ing. Walter Ortiz Barquero	ACLA-P – SINAC	Jefe Oficina Buenos Aires
Ing. Pablo Sánchez	ACLA-P - SINAC	Jefe Oficina Coto Brus
Ing. Efraím Moya Hernández	ACOPAC – SINAC	Jefe Oficina Puriscal
Ing. Emel Rodríguez	ACT Hojancha	Jefe Oficina Hojancha
Ing. Orlando Matarrita	ACT - SINAC	Jefe Oficina Nicoya
Ing. Cinthia Barrantes Guevara	ACG – SINAC	Jefe Oficina Liberia
Ing. Jesús Briones Rosales	ACG – SINAC	Encargado de PSA y Vida Silvestre
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Eduardo Pearson	ACLA-C - SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Siquirres
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
<b>Funcionarios ONG</b>		
Ing. Carlos Porras	FUNDECOR	Jefe de Proyectos
Ing. Jhonny Mendez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
<b>Consultores forestales</b>		
Ing. Guillermo Navarro	CATIE	
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo o ubicación</b>
<b>Regentes Forestales</b>		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte
Ing. Marco Rodríguez	Regente forestal	Guanacaste
Ing. Víctor Araya	Regente forestal	Sarapiquí
Ing. Juan José Jiménez M.	Regente forestal	Osa
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
<b>Empresarios forestales</b>		
Sr. Humberto Portuguez Chacón	Maderero	Sarapiquí
Sr. Reymer Aguilar Chacón	Empresario forestal	Huetar Norte
Sr. José Gómez Calvo	Maderero	Sarapiquí
Sr. Carlos Loría Murillo	Empresario forestal y propietario de bosque y de aserradero	FERLO S. A. Huetar Norte
Econ. Jorge Vilarrasa Arlandis	Empresario forestal y propietario de bosque	Plywood Costarricense S. A.
<b>Propietarios de bosques</b>		
Econ. Gerardo Wong Segura	Propietario de bosque manejado y en PSA	Sarapiquí
Sra. Rosa María Bermúdez	Propietaria de bosque	Tortuguero
Sr. José Quirós Villafranca	Propietario de bosque	Tortuguero