

La extracción maderera en la Amazonia peruana

Diagnóstico de prácticas e implicaciones para promover el manejo forestal

Violeta Colán

Investigadora, CIFOR. Pucallpa, Perú
cifor-peru@cgiar.org

César Sabogal

Investigador, CIFOR. Oficina Regional América Latina. Belém, Brasil
c.sabogal@cgiar.org

Laura Snook

Investigadora Asociada, CIFOR. Bogor, Indonesia. Dirección actual: Bioversity International. Roma, Italia
l.snook@cgiar.org

Marco Boscolo

Consultor independiente. Boston, Massachusetts, EUA
marco_boscolo@harvard.edu

Joyotee Smith

Consultora independiente. Phuket, Tailandia
joysmith@loxinfo.co.th

Octavio Galván

Consultor, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP). Pucallpa, Perú
offgg@yahoo.es



Muchas características de los productores afectan la adopción de prácticas de manejo, entre ellas: los niveles de producción, la facilidad de moverse a otras áreas y la dificultad de financiamiento. El nuevo régimen forestal puede incentivar la adopción de prácticas a través de su sistema de supervisión y control con alcance para todos los productores.

Resumen

Se describen las prácticas de extracción maderera que se siguen en la Amazonia baja del Perú (*selva baja*) y las diferencias entre los tipos de productores forestales, según las condiciones del régimen forestal anterior. Además, se identifican las principales limitaciones que inhiben la aplicación de las prácticas de manejo contempladas en el nuevo régimen forestal. Mediante entrevistas y evaluaciones de campo se evaluó un conjunto de 11 prácticas claves de buen manejo forestal. Los parámetros de evaluación se relacionaron con los elementos mínimos para el cumplimiento de las funciones atribuidas a las prácticas claves; dichos elementos se clasificaron por tres criterios que influyen en la aplicación de las prácticas: legislación, beneficio económico y facilidad de aplicación. Se determinaron las diferencias en los niveles de aplicación de las prácticas y entre productores, los niveles de adopción de cada práctica y los factores que influyen en su aplicación. Los niveles de adopción de las prácticas fueron variables: censo comercial, 52%; planificación de infraestructura vial, 58%; planificación del arrastre, 72%; tala direccional, 1%; arrastre controlado, 76%. La variación en niveles de adopción de las prácticas se analizaron también en términos de los factores que influyen en su implementación: exigencias de la legislación, características de las prácticas, características de los productores y factores externos. Finalmente, se consideran algunas implicaciones para la adopción de buenas prácticas de manejo bajo el nuevo régimen forestal peruano.

Palabras claves: Prácticas de manejo forestal, adopción de manejo forestal, sostenibilidad, Amazonia peruana.

Summary

Logging in the Peruvian Amazon; practices followed and implications for forest management. The article describes the logging practices followed by timber extractors in Peru's Amazon lowlands, and the differences between the types of extractors under the conditions of the old forest law. Furthermore, it identifies the main constraints inhibiting the application of management practices prescribed by the new forestry regime. A set of 11 key practices for good forest management were analyzed through interviews and field evaluations. The assessment parameters were related to the minimum elements necessary for achieving the functions of the key practices. These elements were classified according to three criteria influencing the likelihood of their application: legislation, economic benefits and ease of application. The differences in practice adoption between the types of timber extractors were analyzed, as well as the differences in level of adoption between practices and the factors influencing on their application. The levels of adoption varied among practices: commercial inventory, 52%; road planning, 58%; skid planning, 72%; directional felling, 1%; controlled skidding, 76%. The levels of adoption were also analyzed in relation to factors influencing on their implementation: legal binding, characteristics of practices, type of timber extractor, and external factors. Finally, some implications for the adoption of good management practices under the new forestry regime were considered.

Keywords: Forest management practices, adoption of forest management, sustainability, Peruvian Amazon

Introducción

Con alrededor de 69 millones de hectáreas, el Perú cuenta con la segunda mayor extensión de bosque amazónico (FAO 2005), de las cuales unas 48 millones ha tienen capacidad para la producción permanente de productos forestales (CONAM 2001). Estadísticas recientes señalan que el área de producción permanente en bosque natural asciende a 24,6 millones ha, y se estima una tasa anual de deforestación de 269.000 ha (INRENA 2005, ITTO 2006).

La extracción forestal en la Amazonia baja del país (*selva baja*) es practicada principalmente por pequeños y micro extractores, muchos de los cuales combinan la extracción de madera con la actividad agrícola (Arbaiza et ál. 1999). Estos extractores pueden trabajar de manera independiente, o para empresas que administran múltiples contratos (Smith et ál. 2006).

De acuerdo con la ley forestal de 1975 (Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Decreto Ley N° 21147), la extracción comercial de maderas en el país se venía realizando a través de dos modalidades: los contratos de extracción forestal y los permisos. Los contratos, de aplicación en los llamados bosques de libre disponibilidad, se desarrollaron bajo dos modalidades: (i) en superficies de hasta 1000 ha por un periodo máximo de 10 años, y (ii) en superficies mayores a 1000 ha con un límite legal de 100.000 ha, por un periodo de 10 años renovables.

En el año 2000 se estableció el nuevo régimen forestal en el país, con la aprobación de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 27308. La nueva ley forestal introduce cambios radicales que pretenden afianzar la producción maderera intensiva y a largo plazo; además, trata de rectificar muchas de las deficiencias del régimen anterior, con aportes obtenidos de debates internacionales y de la experien-

cia boliviana (Smith et ál. 2006; Contreras y Vargas –pág. XXX- en este mismo número).

En el año 2001, el Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR) inició un estudio dirigido a describir las prácticas de extracción maderera aplicadas en la selva baja (que corresponden todavía al régimen forestal anterior), y determinar las diferencias entre los tipos de productores. Un objetivo principal era identificar las principales limitaciones que inhiben la aplicación de las prácticas de manejo contempladas en el nuevo régimen forestal. Este estudio es parte del proyecto “*Restricciones y oportunidades para la adopción de prácticas de manejo forestal sostenible en bosques amazónicos*”, cuyo objetivo fue investigar los principales factores limitantes para la adopción de prácticas de manejo forestal sostenible en tres países de la cuenca amazónica: Brasil, Bolivia y Perú (ver Snook et ál. y Sabogal et al. –pág. XXX y XXX- en este mismo número).

En este artículo buscamos responder a las siguientes preguntas para la Amazonia peruana: (1) ¿qué prácticas de manejo son adoptadas y cuáles son sus tasas de adopción?, (2) ¿por qué se adoptan unas prácticas y otras no?, (3) ¿por qué algunos productores adoptan buenas prácticas y otros no? Se presenta una síntesis de la metodología seguida, los principales resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones más relevantes del estudio. La versión completa del mismo (Colán et ál. en prensa) puede ser obtenida en la página electrónica del CIFOR (<http://www.cifor.cgiar.org/brazil>).

El aprovechamiento maderero

Hasta mediados del 2001 se tenían 1,85 millones ha de bosques en explotación bajo el anterior régimen forestal y más de 1500 contratos de aprovechamiento, la mayoría en áreas por debajo de 1000 ha. El

volumen total autorizado de madera bajo esos contratos era de unos 3 millones m³ (INRENA 2001). La extracción de madera rolliza con fines industriales en el país históricamente ha sido de alrededor de un millón de metros cúbicos por año, 95% proveniente de los bosques amazónicos. En el 2003, la producción nacional de madera en troza era de 1,29 millones m³ (ITTO 2006). Casi toda esta madera es usada en el mercado doméstico y sólo una pequeña cantidad es exportada. En las tres zonas madereras en selva baja (Pucallpa, Iquitos y Puerto Maldonado) son muy pocas las empresas que integran el manejo del bosque al proceso de transformación para generar mayor valor agregado a los productos (Barrantes y Trivelli 1996, Barrantes et ál. 2005).

La extracción de madera en selva baja ha sido calificada de empírica, tradicional y selectiva. Smith et ál. (2003) se refieren a esta como una actividad itinerante o migratoria: se extrae la madera más accesible en el área autorizada por un contrato, sin hacer mayores esfuerzos por sostener la productividad del bosque; cuando los recursos disminuyen o están muy alejados, se trasladan a una área nueva (no necesariamente autorizada). Estos autores describen una diversidad de problemas de la extracción itinerante: falta de capital de trabajo, falta de apoyo técnico y poca capacidad para acceder al mercado con especies que no sean las valiosas tradicionales. De otro lado, a lo largo de los años el estado ha evidenciado una muy baja capacidad para la supervisión y el control de las actividades de extracción en las áreas otorgadas bajo contrato (Barrantes y Trivelli 1996).

Entre las décadas de 1970 y 1990, varios proyectos con apoyo de la cooperación internacional desarrollaron tecnologías y capacidades para realizar una extracción planifi-

cada y eficiente a escala operacional en las condiciones de selva baja (p.e., FAO 1980, INRENA 1997). Sin embargo, estos esfuerzos fueron localizados y de corta duración; en general, el acceso a tecnologías de mayor eficiencia y sobre todo a oportunidades de capacitación en todos los niveles, fue muy bajo.

Metodología

El estudio se desarrolló en los departamentos de Loreto y Ucayali que albergan, respectivamente, 60,1% y 16,6% del área total de bosque de producción permanente (MINAG 2001, 2002). Específicamente, se trabajó en las áreas bajo aprovechamiento forestal, según las condiciones de acceso al bosque comprendidas en la ley forestal anterior (Fig. 1). El estudio se llevó a cabo en dos fases. 1) Entre 2000-2001 se recopiló, mediante entrevistas, información de un grupo de 66 productores forestales de las dos regiones en estudio. 2) Entre 2002-2003 se hicieron las evaluaciones de campo a un 20% de los productores entrevistados. Durante esta fase se identificaron las prácticas realizadas en cada método de extracción y las posibles diferencias entre productores; además se determinaron las prácticas que contribuyen a la sostenibilidad del recurso y las diferencias por tipo de productor.

Prácticas de manejo evaluadas

La evaluación del manejo forestal se basó en un conjunto de operaciones en el bosque que contribuyen a la sostenibilidad del recurso y la rentabilidad de la empresa: las llamadas *buenas prácticas de manejo*. En esta definición se tomaron en cuenta sólo prácticas claves, relacionadas con la planificación del manejo, las operaciones de aprovechamiento, las medidas de protección del área bajo manejo, las intervenciones silviculturales

post-aprovechamiento y el monitoreo del crecimiento del bosque. En total, se evaluaron 11 prácticas claves, incluyendo los requisitos mínimos para mantener el acceso al bosque¹.

Evaluación de la adopción de prácticas

Para evaluar la calidad de las prácticas seleccionadas, se definieron *elementos* indicadores de las funciones que se les atribuyen². Para reducir el alto número de elementos y facilitar los análisis posteriores, se introdujo el concepto de elemento “crítico”, entendido como aquel que, si es bien aplicado,

mejora los beneficios de la práctica. A fin de poder explicar las diferencias en la adopción entre elementos se establecieron tres criterios: *legislación* (obligatoriedad en los reglamentos o normas técnicas), *beneficio económico* (plazo en el cual se observan los beneficios) y *facilidad de aplicación* (nivel de inversión y capacitación de personal). Tres especialistas clasificaron los 74 elementos definidos para las 11 prácticas y seleccionaron 41 como elementos críticos, los cuales se evaluaron utilizando los criterios arriba mencionados (con base en escalas que variaron entre 3 y 4)³.

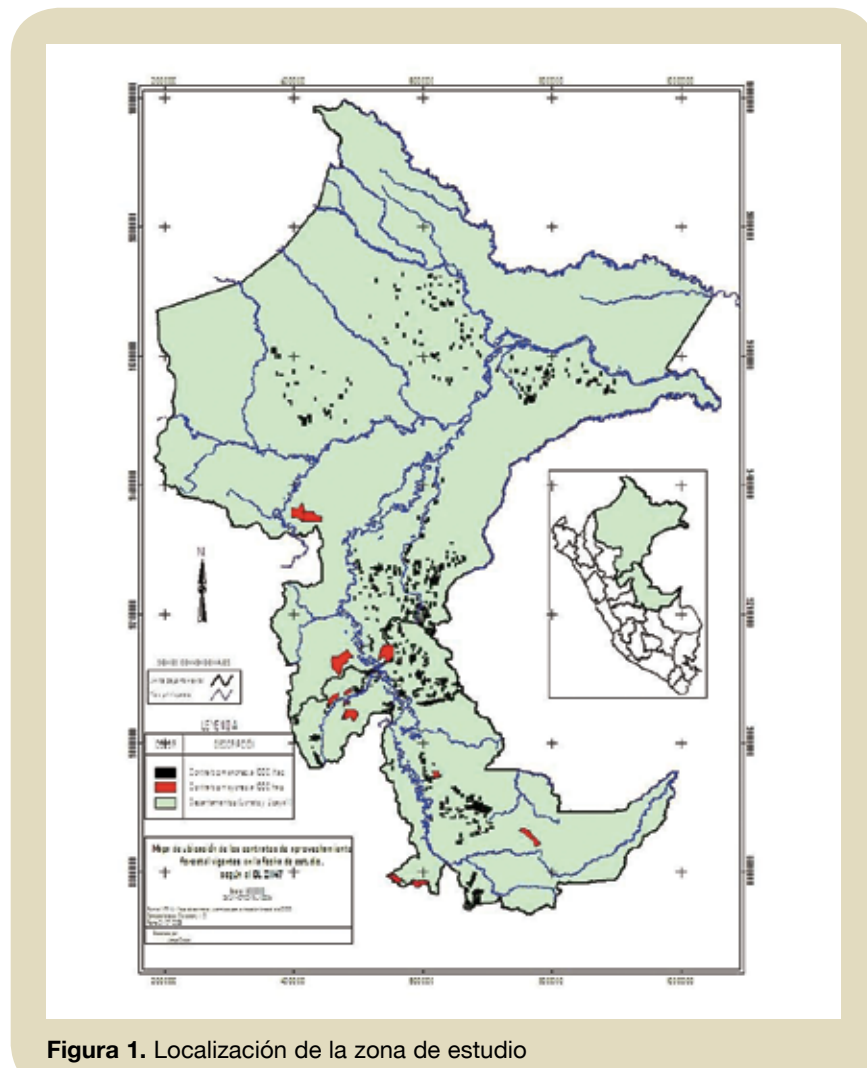


Figura 1. Localización de la zona de estudio

¹ Para los tres países en estudio, se definieron 14 prácticas claves para la evaluación del buen manejo.

² Para definir las prácticas claves y los elementos indicadores se consultaron diversas fuentes: ITTO 1992, FSC 2000, Dykstra y Heinrich 1996, Hignan et ál. 1999, Blakeney et ál. 1998, Hammond et ál. 2000, Sabogal et ál. 2000 y FFT 2002.

³ Ver detalles sobre criterios en Colán et ál. (en prensa). Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/brazil>.

Formatos de campo

La información de campo se recopiló en formatos estructurados en tres partes. La primera parte consistió en una entrevista al encargado de campo sobre las condiciones del área de aprovechamiento, la organización operacional y la documentación disponible. En la segunda parte se evaluó cada una de las actividades mediante un recorrido por el área de aprovechamiento para tomar mediciones y observaciones. En la tercera parte se registró la información primaria (mediciones y otros datos) en cuadros para calificar posteriormente cada uno de los parámetros fijados.

Análisis de la información

La información fue analizada por categorías de productores y por elementos de las prácticas de manejo. Las categorías de productores forestales fueron las mismas utilizadas por Smith et ál. (2003): pequeños extractores que administran uno o pocos contratos menores a 1000 ha, empresas grandes que administran varios contratos pequeños y productores con contratos grandes. Las prácticas de manejo fueron analizadas a partir de los elementos que las describen.

La información recopilada se almacenó en una base de datos en MS Excel y luego en una base en MS Access. Se realizaron pruebas estadísticas (prueba de *t* y regresiones) para analizar las diferencias en el nivel de adopción de los elementos según los factores considerados como variables independientes que afectarían la probabilidad de que las prácticas fueran adoptadas. El análisis consideró únicamente aquellos elementos críticos para el cumplimiento de las funciones de las prácticas.

Resultados

Análisis de las prácticas por sistema de producción en selva baja

La producción maderera se realiza a través de dos métodos de arrastre: manual y mecanizado. El arras-

tre manual es característico de los pequeños extractores (91% de ellos), quienes producen un promedio anual de 366 m³ con cinco especies principales, generalmente no valiosas. Para el arrastre mecanizado se emplea tractor forestal o tractor agrícola con *winche*; este método es de uso generalizado en todos los contratos grandes con una producción promedio anual de 3020 m³ con ocho especies; además, el 71% de las empresas (3710 m³ con 6 especies) también lo usan. Por varias razones, los propios extractores definen su sistema de trabajo como una actividad itinerante: (i) la especialización en un grupo limitado de especies, (ii) los requerimientos de grandes volúmenes de un grupo limitado de especies, (iii) las facilidades para acceder a contratos menores a 1000 ha y (iv) la baja probabilidad de supervisión estatal.

Prácticas de extracción manual.-

El censo comercial no es una práctica realizada en la extracción manual. El productor cuenta con información de los árboles por aprovechar (diámetro y calidad de fuste), pero estos datos no son obtenidos de forma sistemática. Personal de campo experimentado en la identificación por nombre comercial (conocidos como “materos”) ubican los árboles en recorridos no planificados en el área de extracción. En cada trocha se marcan los árboles y se indica el número de árboles ubicados en un sector dado (trabajo conocido como “mateo”). La información de campo también incluye información sobre las condiciones que dificultarían el arrastre (pendientes y cursos de agua). La experiencia y destreza del operador determinan la forma de talar; no se aplican técnicas específicas para mejorar el aprovechamiento⁴. La planificación del arrastre se basa en las condiciones del terreno que deben ser evitadas y la localización de los árboles cortados, a partir de los cuales se preparan las viales de arrastre.

Prácticas de extracción mecanizada.-

En la extracción mecanizada también se maneja información incompleta del recurso forestal. Por lo general, los árboles se marcan provisionalmente, aunque un pequeño porcentaje de extractores usan un mapa para ubicar los árboles aprovechables, marcar datos fisiográficos del área y los trazos preliminares de caminos (en la mitad de los casos). El corte de lianas sólo se realiza cuando pudieran dificultar la tala de árboles aprovechables. Los caminos son construidos al inicio de las actividades, con pendientes menores al 20% y un ancho de 3,5 m aproximadamente. Aunque se procura evitar los cursos de agua, sólo el 50% de los productores construyen alcantarillas y puentes. Durante las operaciones de aprovechamiento, el 70% de los extractores tratan de mantener sus caminos con buen drenaje, pero con frecuencia se encuentran cursos de agua obstruidos o erosión en los puentes. Sólo un 30% mantienen los puentes en buen estado.

El personal de tala, generalmente sin capacitación (90% de los casos), identifica los árboles a aprovechar pero no los árboles semilleros que deben cuidarse, por lo que se corre el riesgo de dañarlos o afectar áreas de protección. Durante el arrastre, el operador generalmente sigue la vía señalizada y ubica los árboles talados, pero sólo el 10% utiliza el mapa de corta. En cuanto al área de producción, sólo el 50% de los casos observados tienen alguna señal para delimitarla y el 25% patrullan las rutas de acceso para evitar invasiones.

Prácticas que contribuyen a la sostenibilidad y diferencias entre productores

Censo comercial.- Los pequeños extractores realizan un marcado tradicional en los árboles aprovechables en el terreno; muy pocos (20%) hacen referencia a los cursos

⁴ No fue posible cuantificar daños debido a que no existen mapas de ubicación de los árboles.



de agua. Dos tercios de las empresas pintan los árboles aprovechables y un tercio los marca de manera tradicional en la corteza. Algunas empresas (33%) usan mapas con la ubicación de los árboles, la fisiografía, hidrografía, áreas de protección, campamentos y límites del área de aprovechamiento. En el caso de los contratos grandes, el 80% realiza el marcado de árboles y tiene información sobre las condiciones topográficas y de cursos de agua, pero muy pocos (20%) tienen mapas de los árboles a cortar, los árboles remanentes y las áreas de protección.

Planificación, construcción y mantenimiento de la infraestructura.- Sólo el 20% de los pequeños extractores construyen caminos poco antes de iniciar las actividades de aprovechamiento. Las empresas construyen caminos primarios y secundarios y planifican su ejecución a través de la señalización, mientras que el 33% construyen alcantarillas y puentes. El 80% de los contratos grandes evaluados realiza una señalización para la construcción de los caminos al inicio de la zafra; estos caminos tienen un ancho (<6

m) y pendiente (<20%) adecuados. También construyen alcantarillas, puentes y rellenos; sin embargo, en los contratos se observaron cursos de agua obstruidos. En el 40% de los casos los puentes se mantienen en buen estado.

Planificación del arrastre.- Los pequeños extractores planifican el arrastre en función de la ubicación del árbol talado y de la topografía del terreno; las empresas planifican según las condiciones del terreno y la ubicación de los árboles talados y además señalizan las vías de arrastre para orientar al operador. Todos los contratos grandes evaluados realizan la planificación del arrastre en función de las condiciones del terreno, la ubicación de los árboles cortados y la pendiente; en el 60% de los casos señalizan las viales para orientar al operador.

Tala dirigida.- Los pequeños extractores no prestan atención a la seguridad en sus técnicas de tala, ni usan cuñas que puedan ayudar a dirigir la caída; no obstante, durante la tala a menudo se preocupan por la limpieza del tronco, la dirección de caída u otros detalles. En cuanto

a la calidad de la tala, el 80% recibe una calificación de buena a regular, y mala en el 20% de los casos. En las empresas evaluadas los árboles cayeron según lo planificado, aunque no usan cuñas ni otra herramienta que permiten controlar la caída. Se considera la dirección natural de caída del árbol como la principal precaución durante la tala, así como también las características del tronco. La calificación de caída fue buena. En los contratos grandes se confirmó que los árboles caen según lo planificado, si bien los operadores no usan cuñas ni otras herramientas. Durante la tala se preocupan por las características del árbol y la ruta de escape. La mayoría (80%) tiene una calificación de tala de buena a regular.

Arrastre controlado.- Los pequeños extractores que realizan arrastre manual trabajan hasta una distancia de 500 m. En todos los casos evaluados, el grado de erosión del suelo fue muy leve. Las empresas operan con una distancia de arrastre variable, desde 1200 m hasta 2000 m. La superficie del suelo también tiene bajos niveles de erosión. Los contratos grandes arrastran con tractor forestal en distancias también variables desde 1000 hasta 5000 m. La erosión es mayor; en algunos casos se observa un escurrimiento profundo.

Otras prácticas que contribuyen a la sostenibilidad.- Los pequeños extractores y las empresas no estaban obligadas por ley a aplicar prácticas de manejo como protección del área de manejo, protección de árboles semilleros, monitoreo del crecimiento del bosque y respeto a las áreas de protección y a las parcelas de corta anual. Los contratos grandes, en cambio, sí debían cumplir con esas prácticas; sin embargo, sólo algunos (40%) inventariaban y marcaban árboles semilleros en el terreno, y sólo el 60% delimitaba sus áreas con hitos o letreros y realizaban patrullaje contra invasiones o reuniones con las poblaciones vecinas.

Cuadro 1.

Tasas de adopción de elementos y prácticas de buen manejo (continúa ...)

Práctica de manejo y elemento indicador de una buena aplicación de la práctica	Tasa prom. de adopción (%)
1) CENSO COMERCIAL	51,7
Los árboles de especies comerciales a aprovechar por encima del diámetro mínimo de corta (DMC) están marcados en el terreno.	80
Los árboles de especies comerciales a aprovechar por encima del DMC están mapeados correctamente.	20
La información sobre los árboles a aprovechar (especie, diámetro, calidad del fuste, ubicación) son tomadas y registradas correctamente.	50
La información para la micro-zonificación (fisiografía, ambientes fitoecológicos, hidrografía, áreas de protección) son registradas y mapeadas correctamente.	80
En el mapa de micro-zonificación consta la siguiente información: líneas de georreferenciación, ambientes fitoecológicos, hidrografía, área de protección, caminos principales y secundarios, cruces de cursos de agua, campamentos, áreas de producción, límites de la unidad de manejo forestal y de parcelas de corta anual (PCA).	60
Existe el mapa de la PCA actual que muestra los árboles a ser aprovechados, los árboles remanentes, la subdivisión de la PCA o fajas del censo y las áreas de protección, en la escala indicada por la legislación forestal vigente.	20
2) CORTE DE LIANAS	50,0
Las lianas son cortadas, cuando fuese necesario, en los árboles a aprovechar y en los árboles vecinos cuando hubiese entrelazamiento.	100
Se lleva a cabo la corta de lianas con por lo menos seis meses de anticipación al aprovechamiento.	0
3) PLANIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	58,1
Los caminos están señalizados previamente en el campo de acuerdo con el mapa-base, donde se define el trazo preliminar planificado.	60
Los caminos principales son construidos siguiendo los lineamientos técnicos mínimos: ancho de superficie carrozable de 5 a 6 m (de acuerdo con el volumen de transporte programado), pendiente menor del 20%, a mayor altura que el terreno circundante.	80
Los caminos secundarios son construidos siguiendo los lineamientos técnicos mínimos: ancho de la superficie carrozable de 3 a 4 m, pendiente menor del 40%, por lo menos al mismo nivel del terreno lateral pero más altos que los patios.	80
Los caminos incluyen la construcción de alcantarillas y puentes, cuando sea necesario, para evitar el bloqueo de cursos de agua.	40
Los patios se localizan en áreas planas y tienen un buen drenaje.	40
El operador del tractor forestal responsable de la construcción de los patios usa el mapa de infraestructura y sigue la señalización.	25
Los caminos principales y de acceso presentan un buen drenaje.	80
Como consecuencia de la construcción y uso de los caminos, no hay cursos de agua obstruidos, agua empozada ni vegetación muerta que forme represas.	60
4) PLANIFICACIÓN DEL ARRASTRE	65,0
La planificación del arrastre en el terreno es realizada con base en el mapa de corta, de acuerdo con las condiciones del terreno y la localización de los árboles aprovechables.	100
Las vías de arrastre planificadas son debidamente señalizadas en el campo, a fin de orientar al operador del tractor (p.e. con cintas de color amarradas en estacas a una altura que permita ser vista por el operador del tractor).	60
El final de cada vía de arrastre planificada se marca con una señalización especial que indique al operador de la máquina dónde parar.	0
Ninguna vía de arrastre se localiza en áreas con pendientes superiores a 45° (en relación con el árbol extraído).	100
5) TALA DIRECCIONAL	1,20
El equipo de tala escoge el mejor lugar para dirigir la caída del árbol con el fin de proteger los árboles de futura cosecha y árboles semilleros.	6
Las lianas gruesas o que pueden comprometer el corte direccional o la seguridad del personal aparentan haber sido cortadas con suficiente anticipación.	0
El operador de motosierra usa correctamente las técnicas de corta.	0
El equipo de tala lleva al campo cuñas, barreta, limas chata y redonda para ayudarse en la corta.	0
Los árboles cortados no caen sobre las áreas de protección.	0
6) PROTECCIÓN DE ÁRBOLES SEMILLEROS	0,00
El corte de los árboles a extraer es dirigido a fin de evitar daños a los árboles semilleros.	0
7) ARRASTRE CONTROLADO	68,5
El operador del tractor (o su ayudante) usa el mapa de corta como guía para localizar los árboles cortados.	0
El operador del tractor sigue la vía previamente señalizada.	74
Las trozas son arrastradas con uno de sus extremos levantado.	100
En viaje vacío, el tractor se desplaza con la pala levantada, a fin de no remover la capa orgánica de la vía donde transita.	100
8) PROTECCIÓN DEL ÁREA DE MANEJO	53,3

Cuadro 1.

Tasas de adopción de elementos y prácticas de buen manejo (continuación ...)

Práctica de manejo y elemento indicador de una buena aplicación de la práctica	Tasa prom. de adopción (%)
Los límites del área de manejo están delimitados y señalizados (p.e. con trochas, postes, placas, letreros), en el caso de riesgos de invasiones.	60
El acceso al área de manejo es patrullado durante el año para prevenir invasiones e incendios.	80
Se planifican e implementan actividades preventivas contra invasiones y corta y caza ilegal (p.e. colocación de placas prohibiendo la caza y la pesca indiscriminada).	20
9) RESPETO A LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN	0,0
Las áreas de protección están indicadas en el mapa de la PCA.	0
No existen árboles cortados dentro del área de aprovechamiento, ni árboles cortados fuera que causan impacto sobre el área de protección.	0
No hay caminos u otra infraestructura que recorre innecesariamente un área de protección.	0
10) CONTROL DE LA CAZA	60,0
No existen restos de plumas, huesos o pieles de animales silvestres en los campamentos.	60
Las entrevistas con los trabajadores indican que no hay caza.	60
11) MONITOREO DEL CRECIMIENTO DEL BOSQUE	0,0
El personal responsable fue capacitado para ejecutar correctamente el monitoreo del desarrollo del bosque.	0
El monitoreo del desarrollo del bosque es realizado conforme lo establecido en el plan general de manejo forestal (PGMF) y en el plan operativo anual (POA).	0
Los datos del monitoreo son analizados y los resultados documentados en informes.	0

Análisis de la adopción de prácticas claves

La adopción de prácticas claves para el manejo forestal se analizó únicamente para las categorías de productores de contratos grandes. La tasa promedio de adopción de cada práctica está referida a la tasa de adopción de cada uno de sus elementos. Los resultados a nivel de elementos por práctica se incluyen en el Cuadro 1.

Censo comercial.- Esta práctica fue descrita mediante seis elementos críticos; el mapeado de los árboles a extraer y la elaboración del mapa del censo tuvieron los porcentajes de adopción más bajos (20%). El 80% de los empresarios marcan sus árboles (de alguna manera, no necesariamente con placas) y tienen un mapa con información de micro-zonificación. La tasa promedio de adopción para esta práctica llega a 52% entre los empresarios de los contratos grandes.

Corta de lianas.- Los productores sólo cumplen con la corta de lianas en los árboles a aprovechar (100% de adopción), pero no ejecutan la corta con la anticipación debida (según el segundo elemento

crítico, 0% de adopción). Así, esta práctica calificó con un nivel promedio de adopción de 50%.

Planificación, construcción y mantenimiento de la infraestructura vial.- Fue evaluada por medio de ocho elementos críticos con niveles de adopción que van desde 25% hasta 80%. En promedio, la tasa de adopción asciende a 58%.

Planificación del arrastre.- La planificación de acuerdo al terreno y a la ubicación de los árboles aprovechables es adoptada en un 100%. De otro lado, se encontró que los extractores no señalan el final de las vías de arrastre. Para los cuatro elementos críticos se obtiene un promedio de adopción de la práctica de 65%.

Tala direccional, protección de árboles semilleros, respeto a las áreas de protección y monitoreo del crecimiento del bosque.- Estas son prácticas casi desconocidas entre los productores (todos los elementos críticos que las describen, salvo uno, tienen porcentajes nulos de adopción).

Arrastre controlado.- Los cuatro elementos críticos que describen esta práctica son de fácil aplicación y rinden un beneficio económico a

corto plazo; sin embargo, los productores no usan el mapa del censo, aunque la mayoría señalan las vías de arrastre. En promedio, la tasa de adopción para esta práctica llega a 69%.

Protección del área de manejo.- La tasa promedio de adopción es del 53%, a pesar de que la planificación de las actividades preventivas tiene una adopción de sólo 20%.

Control de la caza.- La tasa promedio de adopción de 60% refleja los mismos niveles de adopción de los elementos críticos que describen la práctica.

Análisis de factores que contribuyen a la adopción de prácticas claves

Legislación. La Ley Forestal y de Fauna Silvestre 21147, vigente en el periodo del estudio, aunque se caracterizó por promover la industrialización del sector, tuvo una influencia importante en la adopción ya que contemplaba obligaciones de manejo forestal para los contratos por superficies mayores a 1000 ha.

De los 41 elementos críticos evaluados, sólo cinco tenían carácter de

obligatorio para mantener el derecho legal de acceso al recurso; sin embargo, los niveles de adopción para estos elementos fueron bajos (42% en promedio, con un rango de 0 a 80%).

La legislación no ofrecía lineamientos para la elaboración de los planes de manejo. Sin estos lineamientos no había forma de favorecer el manejo forestal, pues la información contenida en los planes respondía a intereses del empresario y/o a lo que podía encontrar el profesional forestal contratado, pero el estado no daba indicaciones sobre los criterios mínimos que debían contener los planes.

En las entrevistas de la primera fase del estudio, los productores mencionaron que el 87% recibieron la supervisión de INRENA, pero sólo el 50% tuvieron alguna observación respecto a metas no cumplidas del plan de manejo; es decir, que el cumplimiento de metas no era una prioridad para INRENA. El establecimiento de contratos de corta duración, sin obligaciones de mantener la productividad del bosque, se convirtió en un factor importante para la no adopción del manejo forestal.

Características de las prácticas. Se esperaba que la sencillez de las prácticas y el beneficio para los extractores influyeran en la adopción del manejo forestal. Por lo tanto, se suponía que se daría una relación positiva entre niveles de adopción y niveles de facilidad o sencillez de la práctica; sin embargo, tal relación no existió. Prácticas como la tala direccional nunca se adoptaron, pero la protección del área bajo contrato sí tuvo niveles de adopción de entre 60 y 80%, a pesar de la inversión requerida; la adopción de los elementos de estas prácticas no parece relacionarse con la facilidad ni con las exigencias normativas. El análisis de varianza demuestra que hay diferencias significativas entre la aplicación de ele-

mentos en diferentes categorías de sencillez (dos niveles de facilidad), pero las diferencias son contrarias a lo esperado: la adopción de elementos con costos de aplicación es mayor que la adopción de elementos con altos costos de aplicación moderados. También se encontró que elementos mencionados o recomendados en las normas tienen una mayor adopción que aquellos que no son normados.

El análisis de regresión -donde la adopción es la variable dependiente de los beneficios económicos, la facilidad de aplicación y la exigencia legal (tres variables independientes)- generó una ecuación directamente proporcional, aunque el grado de ajuste no es muy alto.

Características de los productores. Los productores se caracterizan por desarrollar una explotación intensiva del bosque basada en unas pocas especies (de 6 a 8) con volúmenes que no pasan de 8 m³/ha. Los contratos de aprovechamiento son a largo plazo (40 años renovables), tienen un acceso terrestre al recurso y los niveles de aprovechamiento son mayores a los otros dos tipos de productores forestales (pequeños extractores y empresas). El ambiente de informalidad no permite desarrollar capacidades gerenciales ni hay una búsqueda del desarrollo de la región con la actividad forestal. Por otro lado, la falta de capital no permite al productor ingresar a nuevas opciones de trabajo y, por lo tanto, las posibilidades de conseguir crédito de la banca formal son bajas.

Factores externos. Uno de los factores principales que afectan la adopción de las prácticas de manejo es la rentabilidad del manejo forestal. El concepto de manejo forestal no es claro entre los usuarios del bosque; por ello, hay una actitud negativa ante cualquier cambio y se mantiene la mentalidad extractivista que desestimula el interés por el

buen manejo. La administración de los recursos forestales no cuenta con suficiente experiencia y capacidad técnica para evaluar y asesorar en asuntos de manejo forestal.

Implicaciones para el manejo bajo el nuevo régimen forestal

El nuevo régimen forestal tiene un carácter diferente debido a los procedimientos para acceder al bosque: concurso público o subasta. La obligatoriedad de elaborar e implementar planes de manejo forestal debe ser supervisada, para lo cual se creó la Oficina de Supervisión de las Concesiones Forestales Maderables (OSINFOR); este ente se encarga también de establecer las sanciones respectivas por incumplimiento. La supervisión obliga al concesionario a generar información confiable de su área de manejo y establecer acciones para minimizar el impacto en el bosque. La aplicación de prácticas que en el régimen anterior no eran conocidas por los operarios de campo se facilita ahora con los programas de investigación y capacitación que deben ser desarrollados por la empresa concesionaria.

El pago de derecho de aprovechamiento obliga al productor a aumentar la intensidad de aprovechamiento, y gestionar alianzas para la comercialización y transformación de un mayor número de especies. Existen incentivos económicos para la integración industrial. Los contratos por 40 años renovables motivan al concesionario a realizar inversiones en infraestructura que facilitarían sus posibilidades de acceso a crédito.

Los pequeños extractores que no dispongan de capital suficiente pueden acceder a áreas de bosque de menores dimensiones, o gestionar concesiones para reforestación.

Conclusiones y recomendaciones

Debido a lo reducido de los volúmenes que extraen, los productores que

trabajan en forma manual no implementan prácticas de manejo sino que se limitan a facilitar las condiciones de arrastre. Los que usan técnicas de extracción mecanizada aprovechan un mayor número de especies para extraer volúmenes suficientes como para abastecer a las grandes industrias. En general, sólo algunas pocas empresas planifican sus operaciones en función de los árboles aprovechables ubicados en un mapa.

En el análisis de contratos grandes, se encontró que solo se adoptan algunos de los elementos críticos

del censo; que la adopción de elementos críticos de planificación de la infraestructura vial no se relaciona con los niveles de inversión ni con la dificultad; que no es adoptada la tala dirigida, aunque los operadores manifestaron conocer las técnicas de tala, y que el arrastre controlado y la obligatoriedad de proteger el área de manejo se adoptan parcialmente. Tampoco se adoptan otras prácticas obligadas, como las actividades silviculturales post-aprovechamiento y el respeto por las parcelas de corta anual.

La legislación anterior no exigía la adopción obligatoria de algunas de esas prácticas de manejo; por lo tanto, la razón por la cual no se hayan adoptado podría haber sido porque el productor no se sentía comprometido. Por otra parte, algunas de las prácticas seleccionadas sí se implementaron aunque requerían de mayor inversión. No se detectó una relación directa entre la facilidad de implementación de una práctica con los niveles de adopción; es decir, el productor decide aplicarlas aunque le demande inversión (p.e. infraestructura vial para los contratos grandes).

Muchas características de los productores afectan la adopción de prácticas de manejo, entre ellas: los niveles de producción, la facilidad de moverse a otras áreas y la dificultad de financiamiento. El nuevo régimen forestal puede incentivar la adopción de prácticas a través de su sistema de supervisión y control con alcance para todos los productores.

Literatura citada

- Arbaiza, C; Carazo, M; Hurtado, A. 1999. Los retos de la industria de la madera en el Perú: innovando para competir. Lima, PE, MITINCI-AECI-AIDIMA-GTZ-CNF.
- Barrantes, R; Trivelli, C. 1996. Bosques y madera; análisis económico del caso peruano. Lima, PE, Instituto de Estudios Peruanos (IEP). 120 p.
- Barrantes, R; Burneo, D; Chavez, J; Falconi, F; Galarza, E. 2005. La política forestal en la Amazonia andina. Estudios de casos: Bolivia, Ecuador y Perú. Lima, PE, Consorcio de Investigación Económica y Social. 600 p.
- Blakeney, J; Donovan, RZ; Higman, S; Nussbaum, R. 1998. Certifier evaluation and field test of the CIFOR C&I. Bogor, IN, CIFOR. (Unpubl. Report.).
- Colán, V; Sabogal, C; Snook, L; Boscolo, M; Smith, J; Galván, O; Melgarejo, O. (*En prensa*). Diagnóstico de prácticas de manejo forestal en la Amazonia baja e implicaciones para promover el buen manejo forestal. Lima, PE, CIFOR. (disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/brazil>)
- CONAM (Comisión Nacional de Medio Ambiente). 2001. Informe sobre el Estado Nacional del Ambiente GEO 2000. Lima, PE. 226 p.
- Dykstra, D; Heinrich, R. 1996. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO. Roma, IT, FAO. 89 p.
- FAO. 1980. Seminario sobre extracción y transformación forestal [Pucallpa, 14-15 nov. 1980]. Lima, PE, Proyecto PNUD/FAO/PER/78/003 Mejoramiento de los Sistemas de Extracción y Transformación Forestal. Documento de Trabajo no. 7. 105p.
- _____. 2005. Global forest resources assessment. Rome, IT. 348 p. (FAO Forestry Paper no. 147).
- FFT (Fundação Floresta Tropical). 2002. Manual de procedimientos técnicos para condução de manejo florestal e exploração de impacto reduzido. Belém - Pará, BR. 93 p.
- FSC (Forest Stewardship Council). 2000. FSC Principles and Criteria. Document 1.2. <http://www.fscoax.org/html/1-2.html>.
- Hammond, DS; van der Hout, P; Zagt, RJ; Marshall, G; Evans, J; Cassells, DS. 2000. Benefits, bottlenecks and uncertainties in the pantropical implementation of reduced impact logging techniques. *International Forestry Review* 2(1):45-53.
- Higman, S; Bass, S; Judd, N; Mayers, J; Nussbaum, R. 1999. The sustainable forestry handbook. London, UK, Earthscan. 289 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1997. Plan de Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander von Humboldt. Proyecto ITTO PD 95/90 (F) Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander von Humboldt. Lima, PE, Instituto Nacional de Recursos Naturales, Dirección General Forestal. 98 p.
- _____. 2001. Perú forestal en números: Año 2000. Lima, PE, Ministerio de Agricultura. 85 p.
- _____. 2005. Anexo estadístico 2004. Lima, PE, Ministerio de Agricultura. 34 p.
- ITTO (International Tropical Timber Organization). 1992. Criteria for measurement of sustainable tropical forest management. Yokohama, JP. 22 p. (Policy Development Series no. 3).
- _____. 2006. Status of tropical forest management 2005. Yokohama, JP. 305 p. Technical Series no. 24.
- MINAG (Ministerio de Agricultura). 2001. Resoluciones Ministeriales 1349-2001-MINAG. Lima, PE.
- _____. 2002. Resoluciones Ministeriales 026-2002-MINAG. Lima, PE.
- Smith, J; Colán, V; Sabogal, C; Galván, O. 2003. De la extracción migratoria hacia la intensificación: implicaciones para un mejor manejo forestal en la Amazonia peruana. *Bosques Amazónicos (Perú)* 33:1-13.
- _____: Colán, V; Sabogal, C; Snook, L. 2006. Why policy reforms fail to improve logging practices: The role of governance and norms in Peru. *Forest Policy and Economics* 8:458-469.

Agradecimientos

El proyecto fue financiado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), a través del Global Bureau/Forestry. En la primera fase del estudio tuvimos la colaboración de asociaciones de productores de Ucayali y Loreto, el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)-CD Ucayali y el Proyecto INRENA/FAO Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal. Para la fase de campo recibimos apoyo financiero de la STC-CGIAR. Los autores desean expresar su agradecimiento a las personas que contribuyeron en las diferentes fases del estudio, en particular a Benno Pokorny (Universidad de Freiburg). También a los extractores y empresarios forestales, ingenieros y técnicos forestales y al personal de campo de las empresas entrevistadas durante el estudio.