

Comportamiento y rendimiento en aserrío de trozas de *Terminalia amazonia*

Róger Moya Roque

El proceso de aserrío con trozas de *Terminalia amazonia* provenientes del bosque natural tiene sus características propias en cuanto a su comportamiento en procesos industriales. Es importante conocer estos factores al planificar las labores de aprovechamiento.



En la evaluación y comportamiento de *Terminalia amazonia* se utilizó la tecnología que se aplica a trozas provenientes de las plantaciones forestales. (Foto: R. Jiménez).

Resumen

Se trabajo presenta la experiencia en el proceso de aserrío llevada a cabo en la especie *Terminalia amazonia* procedente de una plantación de 6 años ubicada en la Zona Sur de Costa Rica. El estudio contempló el tiempo que tardan las trozas en presentar rajaduras por los extremos de las trozas, rendimiento en aserrío y problemas presentados en el proceso.

Las trozas de *Terminalia amazonia* de 6 años de edad son propensas a presentar reventaduras por los extremos 2 días después de cortados los árboles; 11 días después las rajaduras son severas. Pero estas se disminuyeron con la aplicación de pintura en los extremos. El rendimiento en aserrío de este tipo de madera fue en promedio de 35% con un diámetro medio de 12 cm. Durante su procesamiento se presentan problemas del embotamiento de las sierras producto de la solidificación del aserrín en el cuerpo de la sierra de corte. Además, la madera aserrada presentó problemas de torceduras, cuyo origen se encuentra en las tensiones de crecimiento presentes en los árboles.

Summary

This article presents observations on the process of woodcutting of the species *Terminalia amazonia* from a 6-year-old plantation located in the Zona Sur of Costa Rica. The study looked at the time taken for logs to show splits at the ends of the log, yields of timber and problems that arose in the process of timber cutting.

The logs of 6 year old *Terminalia amazonia* are inclined to show splits at the ends 2 days after felling the trees and in 11 days the splits are severe and these are reduced with an application of paint to the ends. The yield of timber of this type of wood was on average 35% with an average diameter of 12 cm and during the processing there were problems of saw blunting due to the solidification of saw dust inside of the cutting saw. Also the timber cut showed twisting problems, the origin of which is found in the tensions of growth present in the trees.

Palabras clave: aprovechamiento forestal, aserrado, madera elaborada, rendimiento bosque natural, *Terminalia amazonia*, trozas de aserradero.

Las primeras experiencias de reforestación con especies nativas llevadas a cabo en Costa Rica se dieron en la Estación Biológica La Selva por parte de la Organización de los Estudios Tropicales (OET) a partir de 1985, específicamente en la zona de Sarapiquí provincia de Heredia. Se han establecido ensayos con especies tales como *Dipteryx panamensis*, *Vochysia ferruginea*, *Vochysia guatemalensis*, entre otras especies de gran interés para el país.

Las especies nativas utilizadas para la reforestación han tenido excelentes resultados en crecimiento y adaptación de suelos, ya que no exigen buenas condiciones. Tal es el caso de *Terminalia amazonia*, la cual crece tanto en suelos arcillosos como en arenosos, lo mismo que en colinas como en llanuras. Esta especie se distribuye en forma natural en la zona norte y el sur de Costa Rica (Anónimo 1992).

A partir del año 1989 se empezaron a establecer las primeras plantaciones con especies nativas en pequeñas extensiones principalmente en la zona sur de Costa Rica utilizando *T. amazonia*. Para 1994 se estima que existían alrededor de 1 900 ha reforestadas, ubicadas principalmente en la zona sur de Costa Rica y una pequeña proporción en la zona

norte (Dirección General Forestal 1994).

En cuanto al proceso de aserrío con trozas de *T. amazonia* provenientes del bosque natural existe experiencia importante. Estas trozas tienen como característica principal su gran dimensión, además en la mayoría de los casos superan los 40 cm de diámetro y son extraídas de árboles que en algunos casos sobrepasan los 50 años.

Se reporta como una especie fácil de aserrar, con defectos de calidad de la madera cuando esta es cepillada, se encuentra entre las especies difíciles de preservar por los métodos de inmersión y a presión de célula llena. Sin embargo, la calidad de la superficie es buena cuando es moldurada. (Anónimo 1992).

Cuando se trata de trozas provenientes de árboles jóvenes en especial de plantaciones forestales y con diámetros bastantes reducidos (que en muchos casos no alcanza diámetros mayores a los 35 cm) se debe investigar sobre el procesamiento a seguir para este tipo de materia prima, con el objetivo de verificar si su comportamiento en procesos industriales es similar a los obtenidos con trozas de grandes dimensiones y árboles adultos, además de analizar los rendimientos en la utilización de los raleos en procesos industriales.

Debido a ello, el Centro Agrícola

Cantonal de Pérez Zeledón presentó la inquietud de investigar el comportamiento de trozas de *T. amazonia* provenientes de una plantación forestal con 6 años de edad, al Centro de Investigación en Integración Bosque Industrial (CIIBI) del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Bajo esta premisa se plantearon los siguientes objetivos:

- Investigar el comportamiento de trozas de *T. amazonia* con dimensiones menores a los 20 cm y de 6 años en las labores de aserrío y reaserrío.
- Determinar los rendimientos en el aserrío y reaserrío.
- Buscar el potencial de industrialización de las trozas provenientes de los raleos forestales como una alternativa para los productores de esta madera.

Metodología

Las trozas de *T. amazonia* provenían de una plantación ubicada en el cantón de Pérez Zeledón en el caserío de las Mercedes de Cajón. En el momento que se extrajeron las trozas tenían 6 años. La plantación es considerada como una de las más antiguas, está sometida al apoyo técnico del Centro Agrícola Cantonal de Pérez Zeledón y es propiedad del señor Rafael Angel Varela.

El material fue llevado al patio de trozas donde se procedió a valorar el

tiempo que tardan en ser atacadas por insectos y hongos, así como el tiempo que tardan en comenzar a sufrir reventaduras por la cabeza a causa del secado por los extremos.

Debido a que las trozas presentaban problemas de reventaduras por los extremos se procedió a buscar una alternativa para evitar la salida de la humedad de las trozas por esas áreas, en este caso se pintó los extremos de las trozas con pintura de aluminio.

Para la cuantificación del volumen de las trozas se usó el método de Smalian, que determina el volumen real de la troza:

Volumen = $0,00007854 \times Dp^2 \times L$
donde:

Dp = diámetro promedio de la troza medido en metros

L = largo de la troza medida en metros

La determinación del diámetro promedio se toma con base en 4 mediciones de diámetro, dos en un extremo, medidos en forma de cruz y los otros dos en el otro extremo medidos de igual forma (Fig. 1):

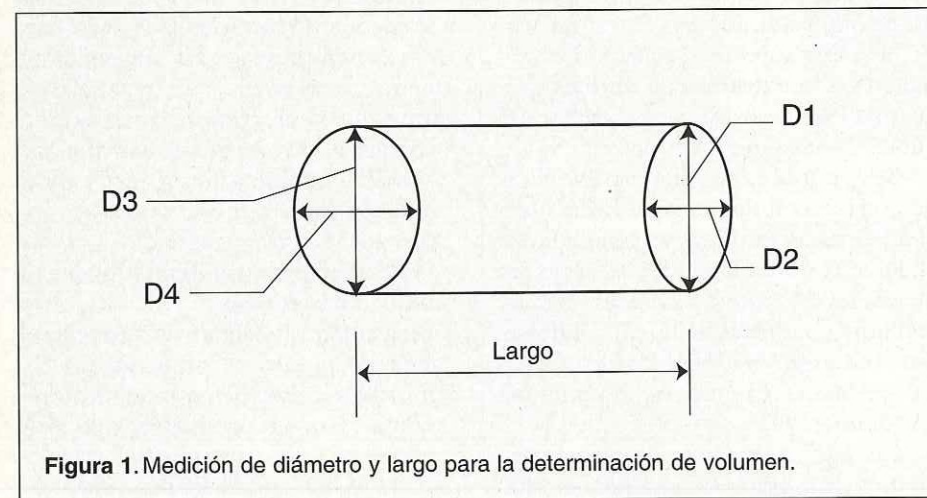


Figura 1. Medición de diámetro y largo para la determinación de volumen.

En la cuantificación de la madera aserrada proveniente de las trozas se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen} = \frac{L \times A \times E}{10\ 000}$$

donde:

L = largo de la pieza medida en metros
A = ancho de la pieza medida en metros

E = espesor de la pieza aserrada medida en metros

Una vez que la madera aserrada se cuantificó se determinó el porcentaje de rendimiento de todo el proceso de aserrío por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{Volumen total de madera aserrada} \times 100}{\text{Volumen total de madera en troza}}$$

Calidad de las trozas

Cada una de las trozas se clasificó en calidad "A" o bien en calidad "B" basados en los siguientes parámetros, evaluados visualmente:

Curvatura de la troza: se clasificó como calidad "A" a aquellas trozas que presentaran un fuste cilíndrico y como calidad "B" aquellas que presentaran una curvatura en su fuste que se notara a simple vista.

Conocidad de la troza: de igual forma que la anterior clasificación las trozas totalmente cilíndricas se clasificaron como calidad "A" y las trozas donde la conocidad era bastante pronunciada a simple vista se clasificó como calidad "B".

Cabe destacar que esta clasificación solamente se realizó para las trozas resultantes de la plantación. Para la madera aserrada no se evaluó la calidad de piezas, por lo que no se presentan los resultados pertinentes.

Comportamiento en aserrío

La evaluación y comportamiento de *T. amazonia* se realizó utilizando la tecnología que actualmente se aplica a trozas provenientes de las plantaciones forestales, la cual consiste en obte-

ner un semibloque central y luego reaserrar este y las costillas en otra máquina, en ambos casos con cortes paralelos y simultáneos (Fig. 2).

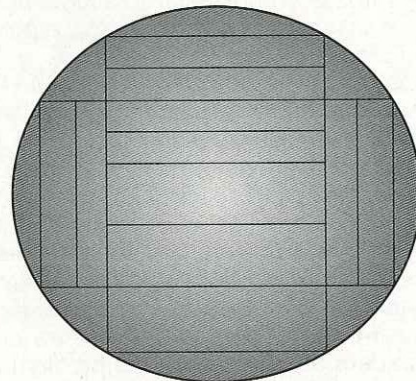


Figura 2. Patrón de corte utilizado.

Este sistema de aserrío consiste en la utilización de una sierra circular doble como la máquina principal, con la que se obtiene un semibloque central y dos costillas (costaneras). Para el reaserrío del semibloque central se utiliza una sierra circular múltiple de un solo eje. En el saneado y dimensionado de las piezas se utiliza una despuntadora del tipo sierra circular.

Para la sierra circular doble se utiliza una velocidad de alimentación de 10 min., además se evalúa visualmente el estado del filo de las herramientas de corte antes y después que se procesan todas las trozas. En esta máquina se observa el comportamiento de la troza en el momento de efectuar el corte, el embotamiento de los dientes de las herramientas de corte a causa del aserrín y las tensiones de las trozas al efectuar el corte.

En la sierra circular múltiple, se evalúan los problemas de embotamiento de las herramientas de corte y los problemas de tensiones de la madera. La velocidad de alimentación utilizada en el proceso de reaserrío fue de 10 min.

Referente a las herramientas de corte utilizadas en cada una de las etapas del proceso de aserrío se tuvieron las siguientes condiciones: en la sierra circular doble se utilizó una sierra circular de 700 mm de diámetro, con un espesor de 4,57 mm (calibre 7 BWG), paso de 635 mm (2-1/2 pulgadas) y los dientes acondicionados con

puntas calzadas con base en carburos de tungsteno con una traba a cada lado del diente de 0,8 mm.

Por otra parte, en la sierra circular múltiple se utilizaron sierras circulares de 350 mm, con un espesor de sierra de 3,05 mm (calibre 11 BWG), el paso de la sierra de 55 mm (2-1/4 pulgadas) y los dientes también acondicionados con puntas calzadas de carburo de tungsteno con una traba a cada lado de 0,6 mm (Fig. 3).

Las dimensiones utilizadas en el proceso de aserrío, tenían la finalidad de obtener un bloque central aserrado de 7,5 cm que correspondía al espesor del bloque central y al recantado de las costillas que posteriormente se aserró a espesores de 15, 25 y 38 mm.

Resultados

El raleo en la plantación se realizó en el mes de abril, uno de los meses más secos en el país. Inicialmente las trozas fueron almacenadas en un patio de acopio en la plantación, sin embargo a los días de haber sido cortadas mostraron rajaduras en los extremos, por lo que se decidió mantenerlas bajo sombra y evitar que el viento incidiera directamente en sus extremos mientras esperaban ser transportadas hacia el aserradero para su procesamiento.

Las trozas ingresaron al patio del aserradero a los ocho días de haber sido cortados los árboles. Inmediatamente se realizó un estudio con 20 trozas el cual consistió en determinar el tiempo en que empezaban a aparecer rajaduras en los extremos. A estas 20 trozas se les cortó nuevamente un extremo a 20 cm de donde tenían el corte inicial, garantizándose que este nuevo corte estuviera húmedo. De estas, 10 trozas se pintaron con pintura de aluminio y a las otras 10 se les dejó sin ningún tipo de tratamiento. Posteriormente, todas las trozas se colocaron en un lugar donde los rayos solares y los vientos incidieran directamente sobre sus extremos.

A los 4 días de almacenamiento, se empezaron a hacer presentes las rajaduras por cabeza en aquellas trozas que no habían sido tratadas con pintura de aluminio. A los 11 días estas rajaduras alcanzaban hasta una profundidad de 4 cm.

Por otra parte, las 10 trozas que habían sido tratadas con pintura de aluminio por su cabeza, al mes y medio de estar almacenadas comenzaron a presentar pequeñas rajaduras por los extremos de las trozas, con una profundidad que no alcanzaba el centímetro.

Un aspecto importante de destacar es que las trozas luego de 6 semanas de almacenamiento en el patio de trozas no reflejaban presencia de insectos y hongos que fueran a provocar algún tipo de daño a pesar de encontrarse en época de invierno.

Se procesaron un total de 44 trozas con un diámetro promedio de 12,3 cm y un volumen total de madera en troza de 1,27 m³. El 45,4% de las trozas correspondían a calidad "A" y el 54,5% correspondían a trozas calidad "B" (Cuadro 1).

El volumen aserrado total obtenido fue de 0,4469 m³ incluyendo los diferentes espesores de madera aserrados y reaserrados, lo que significó un rendimiento en el proceso de aserrío que corresponde para el uso comercial de 35,19% (Cuadro 2).

El comportamiento en aserrío de la especie en trozas presenta ciertos problemas. En algunos casos la madera aserrada se tuerce debido a las tensiones internas de la madera, en especial aquellas tablas que se obtenían de la sierra circular múltiple donde se li-

beran las tensiones y provocan que la madera aserrada tome una forma de arco al salir de la máquina (Fig 4).

Además surge el problema de embotamiento de las herramientas de cortes, en especial las zonas cercanas a los dientes y el cuerpo de las sierras. En la sierra circular doble se procesaron las 44 trozas sin ningún tipo de problemas, pero al finalizar el proceso, los dientes de las sierras, especialmente el fondo de la garganta y los costados de los dientes, se encontraban cubiertos de aserrín solidificado que no permitía el buen desempeño de la herramienta al efectuar el corte en la madera. Además, eliminarla no era posible en forma manual por lo cual se necesitó dejar las sierras durante un día en una mezcla de agua y potaza para que esta mezcla suavizara el aserrín solidificado.

En las sierras circulares pertenecientes a las sierras múltiples este pro-

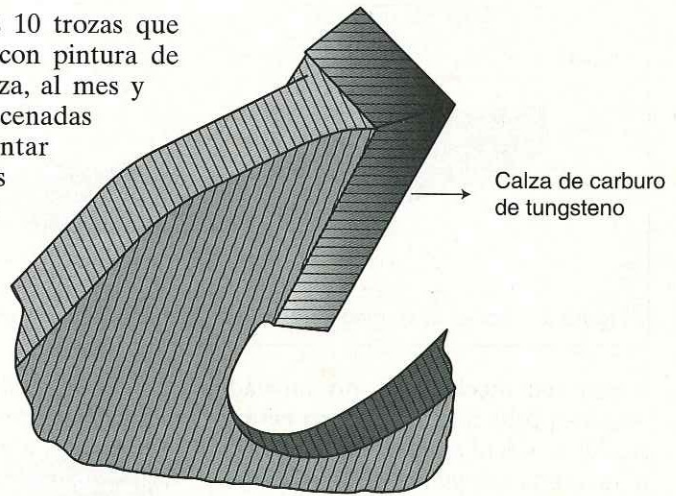


Figura 3. Dientes con puntas calzadas de carburo de tungsteno.

Cuadro 1. Cantidad procesada y calidad de las trozas de *Terminalia amazonia* de 6 años provenientes de una plantación de la zona sur de Costa Rica, abril de 1996.

Cantidad de trozas	Trozas calidad "A"		Trozas calidad "B"	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
44	20	45,4	24	54,5

Cuadro 2. Volumen de madera en troza, cantidad de madera aserrada y rendimiento de 44 trozas de *Terminalia amazonia* de 6 años de edad provenientes de una plantación de la zona sur de Costa Rica, abril de 1996.

Diámetro promedio (cm)	Volumen de madera en troza (m ³)	Volumen de madera aserrada (m ³)	Porcentaje de rendimiento (%)
12,30	1,27	0,4469	35,19

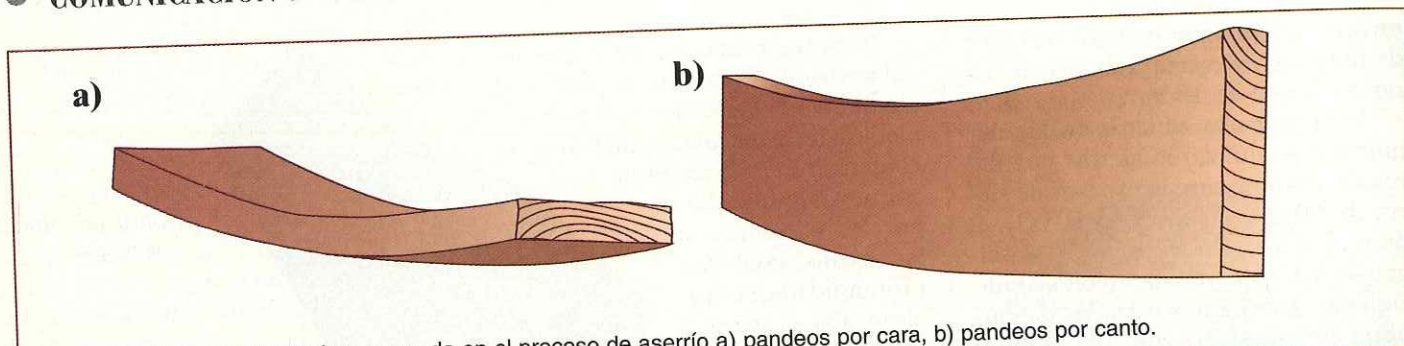


Figura 4. Defectos de madera aserrada en el proceso de aserrío a) pandeos por cara, b) pandeos por canto.

blema fue mucho más pronunciado que los problemas tenidos en las sierras de la sierra circular doble. En esta máquina solamente se logró procesar 44 bloques con dos cambios de sierras. Sin embargo, cuando se habían procesado 20 bloques de 7,5 cm de espesor se presentaban sobrecalentamientos de las herramientas, debido principalmente a que los dientes estaban totalmente cubiertos de una "costra" de aserrín solidificado. Las sierras fueron limpiadas nuevamente con una solución de potasa y agua después de estar sumergidas por un día y colocadas nuevamente para reaserrar los bloques restantes.

Discusión de resultados

La especie *T. amazonia* es propensa a sufrir reventaduras o rajaduras por los extremos de las trozas. Al realizar un estudio sistemático se comprobó este problema ya que luego de cortados los árboles en la plantación y a solamente 4 días de almacenamiento a condición de contacto directo con el viento y los rayos del sol, las trozas sufrieron rajaduras.

Para una futura industrialización de las trozas de plantación de *T. amazonia* con edad de 6 años se debe tener en cuenta este aspecto para evitar pérdidas económicas importantes, así como pérdida de materia prima para el aserradero. Además es importante para la planificación de las labores de aprovechamiento, procurando que el tiempo que transcurre desde el momento en que se corta el árbol hasta que la troza sea procesada sea lo más corto posible.

Si las trozas están por mucho tiempo almacenadas se deben buscar alternativas que no permitan la salida de la humedad de las trozas por los extremos. Una de las posibles solu-

ciones para ello es pintar cada una de las cabezas de la trozas ya que permite tenerlas almacenadas durante mes y medio sin sufrir reventaduras. Sin embargo esta medida incrementa los costos. Otra posible forma de solucionar este problema sería contar con un sistema de aspersión de agua en los patios de trozas con el fin de mantenerlas húmedas y de esta manera evitar las rajaduras.

La especie de *T. amazonia* puede considerarse una especie con poca probabilidad de ser atacada por hongos o insectos en el patio de trozas a corto tiempo. En el estudio las trozas tenían 6 semanas de almacenamiento y no fueron atacadas por ningún tipo de insectos u hongos, lo que significa que este período de almacenamiento es óptimo.

El rendimiento obtenido (35,2%) puede considerarse bastante aceptable para este tipo de trozas donde el diámetro promedio fue de 12,30 cm, ya que en estudios similares llevados a cabo por Moya y Córdoba (1995) con trozas de *Bombacopsis quinatum* se obtuvo un rendimiento del 36,0% con un diámetro de 14,2 cm. El promedio nacional es 46,02% (DGF 1994), el cual representa el valor de los aserraderos convencionales especializados para el aserrío de trozas provenientes del bosque natural donde usualmente los diámetros que se procesan son superiores a los 33 cm.

Al igual que todas las especies de rápido crecimiento y maderas de corta edad, es frecuente encontrar problemas de tensión en la madera que se manifiestan en el proceso de aserrío, implicando una disminución en la calidad de la madera aserrada principalmente los pandeos y arqueaduras de las tablas. Una de las soluciones para enfrentar esos problemas es efectuar

cortes múltiples y simultáneos (Alfaro 1992).

En este estudio se realizaron cortes múltiples y simultáneos pero solo se obtuvieron buenos resultados con la sierra circular doble, no así en la sierra circular múltiple donde la madera aserrada obtenida presentaba problemas de pandeos y arqueaduras debido a las tensiones. Es por ello que cuando el proceso de aserrío de trozas de *T. amazonia* se hace con equipos que efectúan un solo corte en la troza las tensiones se van a manifestar aún más que cuando se haga el aserrío utilizando cortes múltiples y simultáneos.

Un aspecto importante fue analizar si con *T. amazonia* sucede lo mismo que con *T. ivorensis* donde el comportamiento de las trozas en aserrío depende del tiempo que transcurre desde el momento de la corta hasta el momento de su aserrío (*Terminalia ivorensis* 1995).

Para trozas recién cortadas (donde el tiempo transcurrido es de unas horas) las trozas presentaron pocos problemas de tensión, el proceso puede efectuarse de una manera convencional (un solo corte), o bien con técnicas modernas de procesamiento de diámetros menores, sin obtener madera torcida (*Terminalia ivorensis* 1995).

Con trozas ligeramente secas (madera semi-seca) se presentaron problemas en el proceso de aserrío tales como las torceduras y rajaduras longitudinales, por lo que en algunos casos se pierde la troza en su totalidad y en el peor de los casos se daña la maquinaria por atascamientos de las sierras (*Terminalia ivorensis* 1995).

Con trozas secas no se presentó ningún problema de importancia.

En este estudio el proceso de aserrío se llevó a cabo con trozas donde el

tiempo transcurrido desde el momento de su corta hasta el inicio del proceso de 4 semanas. Esta situación probablemente disminuyó el contenido de humedad de las trozas, presentando problemas de reventaduras por los extremos debido a los esfuerzos que se dan durante el proceso de secado.

Sería de gran importancia investigar aún más sobre el procesamiento con trozas cuando el tiempo transcurrido desde su corta hasta el proceso de aserrío es de pocas horas, para comprobar si se obtiene el mismo comportamiento que *T. ivorensis*. De igual forma sería conveniente estudiar el comportamiento de las trozas secas durante el aserrío con el objetivo de evitar las rajaduras por los extremos.

También deben estudiarse los problemas de embotamiento de las herramientas de corte ya que en un proceso industrial estar cambiando las sierras cada cierto número de trozas para su limpieza resulta tedioso y poco rentable. En nuestro caso utilizamos sierras con una calza de carburo de tungsteno (Fig. 3) que junto con la masa de aserrín solidificado formó un solo cuerpo con la sierra provocando el sobrecalentamiento de las mismas.

Conclusiones y recomendaciones

La especie *T. amazonia* es propensa a sufrir rajaduras o reventaduras por los extremos de las trozas a los pocos días de estar almacenada. Por tal razón se deben tener los cuidados necesarios, tales como una rotación del inventario constante, proteger los extremos de las trozas o bien contar con sistemas que mantengan la humedad de las trozas tal como los aspersores de agua.

Además esta especie permite tener almacenadas las trozas hasta 6 semanas, sin sufrir ataques por hongos o insectos. Sería conveniente determinar, en futuras investigaciones, en qué momento comienzan a presentarse estos problemas con el fin de planificar una rotación del inventario en un aserradero donde se procese este tipo de madera.

El rendimiento obtenido con trozas de pequeño diámetro se considera normal, inclusive comparado con otros estudios realizados anteriormente.

Cuando el proceso de aserrío de las trozas es llevado a cabo 4 semanas después de haberse cortado el árbol, presenta tensiones, que provocan una baja calidad de la madera aserrada. Se deben efectuar estudios donde se procesen trozas con diferentes períodos de almacenamiento, períodos que corresponderían a trozas recién cortadas y trozas casi en su totalidad secas con el fin de determinar el tiempo que debe transcurrir desde el momento que se corta el árbol hasta que es aserrado.



El sistema de aserrío de trozas consiste en la utilización de una sierra circular doble como máquina principal. (Foto: R. Jiménez)

En el uso de herramientas, la *T. amazonia* de 6 años de edad, presenta problemas de embotamiento de las sierras circulares. De acuerdo con lo anterior se proponen posibles soluciones:

- utilizar este tipo de sierras con agua, que por un lado permite enfriar las sierras y por otro evitaría un embotamiento, ya que el aserrín se lavaría;
- emplear sierras donde la traba sea aún mucho mayor que la usada en este estudio (0,6 mm), cual permitiría una mejor evacuación del aserrín producido y de esta forma evita la formación de "costras" en las sierras;
- efectuar pocos cortes en una troza, teniendo bloques de grandes dimensiones para luego secarlos y hacer el proceso de reaserrío con madera seca. En este caso el aserrín producido tendrá menos cantidad de agua y evitará la formación de pasta entre el aserrín y el agua de la madera;

- la utilización de otro tipo de dientes. Por ejemplo, emplear sierras donde la traba obtenida sea por medio del recalado o bien por triscado. Por el tipo de diente utilizado en este estudio la pequeña grada que existe entre la parte frontal del diente y el cuerpo de la sierra hace que el aserrín se vaya acumulando en ese espacio, lo cual provoca al cabo de cierto tiempo la solidificación del aserrín y la formación de costras. Con algunos de los métodos antes propuestos se evitaría la acumulación de aserrín en esa parte al no existir esa pequeña grada entre la punta del diente y el cuerpo de la sierra.

Se recomienda realizar estudios para buscar mejores opciones tales como reaserrar en condición seca, cambiar el diseño de la dentadura o utilizar otro tipo de herramienta en el corte primario tal como la sierra de cinta.

Literatura citada

ALFARO, J. 1992. Estudio tecnológico para determinar posibilidad de uso industrial en madera de raleo de *Gmelia arborea*. Práctica de especialidad, Departamento de Ingeniería en Maderas, ITCR. Cartago, Costa Rica. p. 127.

ALPIZAR, C. 1993. Características de la madera de 20 especies nativas de la región huetar norte. Documento del proyecto No.23, Proyecto COSEFORMA. San José, Costa Rica. p. 88.

CORDOBA, R.; MOYA, R. 1995. Evaluación de aserrío y trabajabilidad de madera de pochote (*Bombacosis quinatum*) de ocho años de edad. Revista Forestal Centroamericana 12(4):19-24.

DIRECCION GENERAL FORESTAL (DGF). 1994. Boletín Estadístico Forestal 1993-1994. San José, Costa Rica. p. 35.

MOYA, R. 1995. Rendimiento y producción de trozas de Ciprés (*Cupressus lusitanica*) de un segundo raleo. Memoria III Taller Nacional de Investigación Forestal y Agroforestal. Guanacaste, Costa Rica. p. 195-201.

Terminalia amazonia. 1992. Memoria del Segundo Encuentro Regional sobre Especies Forestales Nativas de la Zona Norte y Atlántica de Costa Rica. Heredia, Costa Rica. p. 67-70.

Terminalia ivorensis 1995. "consideraciones de la especie" Boletín del Proyecto COSEFORMA. Costa Rica. p. 8.

Ing. Róger Moya Roque
 Procesamiento Primario de la Madera
 Profesor-Investigador
 CIIBI/Instituto Tecnológico de Costa Rica
 Apartado postal 159-7050
 Cartago, Costa Rica
 Tel.: (506) 552-5333 / ext 2433
 Fax: (506) 591-3315

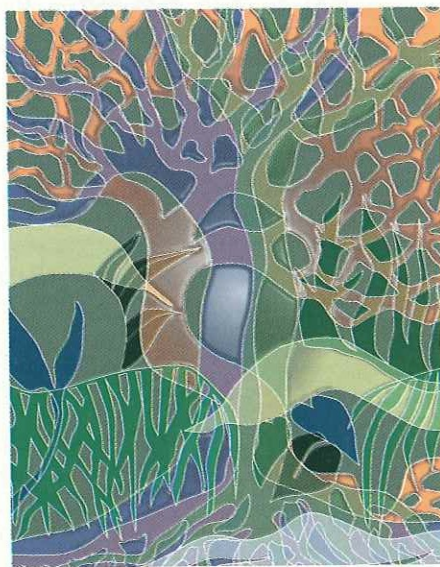
Proceso Centroamericano de Lepaterique*

Ing. Juan Blas Zapata

El Proceso Centroamericano de Lepaterique de Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible se inicia como producto de la voluntad política de los siete países de la región, propiciado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y es ejecutado por el Consejo Centroamericano de Bosques y Áreas Protegidas (CCAB/AP). Este proceso busca revertir el avance de degradación de los recursos forestales y ponerlos al servicio y contribución del desarrollo sostenible de la región centroamericana.

La denominación de Proceso Centroamericano de Lepaterique de Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible surge de la visita de los expertos forestales a una comunidad étnica lenca llamada Lepaterique muy cercana a la ciudad de Tegucigalpa. Allí, el índice de calidad de vida es superior al promedio nacional, como consecuencia del apoyo de

la Cooperación Finlandesa (FINNIDA) a través del Programa Regional Forestal para Centroamérica (PROCAFOR), para el manejo y utilización sostenida de bosques naturales de coníferas(MAFOR).



Criterios a escala regional, nacional y de unidad de manejo para la ordenación forestal sostenible en Centroamérica "Proceso de Lepaterique" Taller de Expertos, Tegucigalpa del 20 -24 de enero de 1997

Escala Regional	Escala Nacional	Unidad de Manejo
<p>Criterio 1 Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva el manejo sostenible y la conservación de los bosques</p> <p>Criterio 2 La conservación y mantenimiento de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 3 Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 4 Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos</p>	<p>Criterio 1 Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva el manejo sostenible y la conservación de los bosques</p> <p>Criterio 2 Cobertura forestal</p> <p>Criterio 3 Sanidad y vitalidad de los bosques</p> <p>Criterio 4 Contribución de los ecosistemas forestales a los servicios ambientales</p> <p>Criterio 5 Diversidad biológica en los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 6 Funciones productivas de los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 7 Capacidad científica y tecnológica para el desarrollo de los recursos forestales</p> <p>Criterio 8 Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos</p>	<p>Criterio 1 Marco político, jurídico e institucional para favorecer el manejo forestal sostenible</p> <p>Criterio 2 Producción Forestal Sostenible</p> <p>Criterio 3 Mantenimiento de la diversidad biológica de los ecosistemas forestales</p> <p>Criterio 4 Producción del suelo y del agua</p> <p>Criterio 5 Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios socioeconómicos locales</p>


En 1997, se realiza un Taller de expertos para analizar los criterios e indicadores propuestos por los consultores, tanto a escala regional como nacional. El Taller reunió a 51 expertos participantes, seleccionados por su conocimiento y experiencia en el manejo de los recursos forestales de sus países.

El taller sirvió para la adopción de siete principios para la ordenación forestal sostenible en Centroamérica, para la obtención del respaldo de los presidentes de los países de la región, a fin de afianzar y asegurar el compromiso nacional de cada uno de sus gobiernos, más allá del nivel técnico.

Con el fin de determinar los criterios e indicadores para el manejo y conservación de las áreas protegidas en la región, se realizó un taller (Tegucigalpa, 17 febrero, 1997), en el cual se identificaron siete criterios y 50 indicadores.

En este ámbito Honduras y Costa Rica han logrado avanzar mediante procesos nacionales de consulta, promoción y validación.

Existe la manifestación explícita del Servicio Forestal de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá y Belice de darle seguimiento al proceso nacional de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible.

El seguimiento del proceso está asegurado y se basa en las estructuras existentes del Consejo Centroamericano de Bosques y Áreas Protegidas (CCAB/AP), integrado por los directores forestales, los jefes de áreas protegidas, los programas forestales nacionales y la sociedad civil organizada. 

Froylán Castañeda
Servicio de Desarrollo de Recursos
Forestales
Dirección de Recursos Forestales
Departamento de Montes, FAO,
Roma, Italia

Ing. Juan Blas Zapata
Secretario Ejecutivo
CCAB/AP

* Presentado en: Conferencia y Taller Internacional. Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible en el Neotrópico. 09 - 12 Noviembre, 1999 CATIE, Turrialba, Costa Rica. IUFRO/CATIE/FAO/ICIFOR