



Ing. Agr. Ramiro Noya

## MAQUINARIA FORESTAL

# Cosecha de Madera

**L**as tareas de cosecha de madera tienen una oferta de mecanización muy amplia. Aquí consideramos sólo las herramientas para una cosecha simple con destino a aserrado o pulpa.

Los equipos de alta tecnología todavía no son accesibles para empresas de servicio de cosecha, por lo menos, en las modalidades de contrato conocidas. El procesador de madera y los equipos de transporte autopropulsados escapan a este artículo.

Los conceptos prácticos surgen del relevamiento realizado a contratistas que a la fecha de publicación de esta revista operan en emprendimientos forestales muy próximos a las localidades de Solís de Mataojo y Cerro Colorado.

Todavía en el Uruguay no se logran las condiciones de imprimir velocidad a la cosecha de madera. Pero el desarrollo de las plantaciones y la evolución los precios y los mercados pueden confluír a la necesidad de sustituir motosierras por cabezales procesadores.

## TRABAJOS CON MOTOSIERRAS.

Las motosierras usadas son del tipo mediano, por su bajo

peso y versatilidad. La lubricación del motor se hace con aceite común a razón de 40 cc por litro de nafta.

La cadena se lubrica con aceite "quemado", por razones de costos, frecuentemente se adquiere en \$ 200 el tambor de 200 litros. Como es sabido los manuales recomiendan usar para la cadena aceites nuevos ya que el usado es sanitariamente muy perjudicial en caso de lastimaduras.

Uno de los contratistas visitados usa recipientes especializados para evitar derrames de nafta y aceite, al surtir las motosierras. Sus operarios usan casco y chaleco reflectivo, pero no se trabaja con guantes y protector de oídos. Algunos usan pantalones con refuerzos de tela en las rodillas y zapatos con protección en las punteras. Aún con algunas carencias, es un caso verdaderamente elogiable en cuanto a imponer las más elementales y racionales medidas de seguridad.

## Rendimientos

Con un tanque de combustible la motosierra permite procesar promedialmente 25 árboles diarios (volteado, desramado y cortes a 2,40 metros)

Se consumen aproximadamente 9 tanques de combustible por

jornada. La capacidad de los tanques es de promedialmente 700 cc.

Corresponde efectuar un afilado de los dientes de la cadena cada vez que se completa con combustible el tanque. Primero se afila, luego se reposta.

## Costos

El costo operativo de una motosierra del tamaño de las usadas en este trabajo se estima en \$ 45 la tonelada. Una cuadrilla de 4 hombres produce promedialmente 20 toneladas (madera oreada) por día de trabajo. Se estima un jornal de \$ 150 por día seco (sin alimentación).

## Modalidades de trabajo

Uno de los contratistas conocidos tiene a sus operarios de motosierras organizados en trabajos individuales, es decir en solitario. En este caso el motosierrista derriba el árbol, desrama y troza a la medida. Junta las ramas y las coloca en el «ramero» al tiempo que avanza en el trozado. La motosierra queda en el suelo sin apagar. La «medida» para trozar (una vara) la lleva atada a su cintura con una cuerda de aproximadamente un metro de largo, por su lado derecho.

Trabaja por el lado izquierdo del árbol derribado. Los árboles se derriban de modo que el grue-



so de las ramas quede en la línea del «ramero».

Se practica una «cuña» inicial para «marcar» la trayectoria de caída, luego se completa el corte por el lado opuesto a la dirección de caída. Posteriormente se empareja la cepa y se disimula en el primer poste el corte efectuado para la «cuña» inicial. Esto último se hace por razón de presentación, de imagen del producto entregado.

Se argumenta que trabajando de este modo se aumenta la productividad del operario, se incrementan sus ingresos y se mejora la seguridad.

El otro contratista organiza el corte en «cuadrilla», es decir, el motosierrista solamente corta y otros le ayudan con las ramas.

Ambos contratistas pagan el trabajo según el rendimiento de cada operario o de la cuadrilla.

El trabajo en solitario fue instruido por un técnico español especializado en cosecha de madera. La información es que no todos los operarios se adaptan a esta modalidad siendo lo tradicional el trabajo en cuadrilla con división de tareas. Pero la habilidad y el dinamismo de trabajo se valoran más en la comentada en primer lugar.

### CARGADOR HIDRÁULICO

Se observó el trabajo de tres “grapos” o cargadores tipo grúas provistos con “garras” para lidiar con troncos. Uno estaba montado en la parte trasera del tractor y contaba con zapatas de apoyo. Permitía el uso de la toma de fuerza para accionar la peladora de troncos. Esto último es muy importante.

Se comportó bien tanto cargando troncos en el monte como cargando el camión o alimentando la peladora.

En el monte no se usaba obligatoriamente el apoyo de las zapatas, dado que se trabajaba en terreno bastante nivelado pero sí para cargar el camión, pues la necesidad de mayor extensión del brazo telescópico de la grúa, así lo requería.

El segundo grapo observado estaba montado sobre la cabina del tractor la cual es una jaula de protección antivuelco. Su resistencia estructural le permite mantener al cargador hidráulico en pesada operación. No tenía zapatas de apoyo. Se lo observó trabajando con la peladora de troncos en terrenos con pendiente moderada.

Su comportamiento con la descortezadora fue excelente, tenía giro de más de 360° sobre la cabina y giro continuo en el rotor que antecede a la garra.

El brazo telescópico le permite aumentar el alcance de trabajo pero su capacidad de carga está limitada por no disponer de zapatas estabilizadoras.

Funciona bien en superficies con poca pendiente y cargas livianas. Esta limitante se encontraba detallada en una calcomanía en el bastidor del cargador en función de distancia de trabajo y kilos de elevación.

Frecuentemente corresponde no elevar más de 350 kilos a 6,50 metros de distancia del centro del cargador. Con esta precaución se disminuyen los accidentes y las roturas.

El último grapo era de tipo montado en zorra y accionado por la toma de fuerza de tractor. Como los controles hidráulicos se accionan desde la cabina del tractor su montaje hace que no sea práctico utilizar el tractor para otras tareas. El tractor queda afectado para uso casi exclusivo de la zorra forestal.

### **Rendimiento**

Las grúas con grapo demoran de 1 ¼ a 1 ¾ horas para cargar un camión.

La variación depende de la habilidad del operario, de la altura de la estiba de madera, del área de la garra (frecuentemente 0,40 m<sup>2</sup>), de la capacidad del camión y de las características constructivas en especial la visibilidad que se le permita tener al operario.

### **DESCORTEZADORA**

Se observaron dos tipos de peladoras. En una las cuchillas de corte y los raspadores son accionados por resortes y en la otra por pesas (fuerza centrífuga). Por razones no conocidas el sistema de resortes se comportó en forma superior. En el resto, las máquinas no tenían diferenciación, las características constructivas eran las mismas. En ambas el filo de las cuchillas que realizan el corte helicoidal de la corteza aguanta una jornada de trabajo.

### **Rendimiento**

Promedialmente es de 75 toneladas (madera

oreada) por turno, cuando es bien abastecida con grapo.

Requiere tres o cuatro ayudantes por turno. En caso de hacerse la alimentación a mano la cifra de ayudantes aumenta considerablemente.

La recomendación es pelar la madera en el propio corte y previo a un adecuado oreo.

Promedialmente, descortezaba 13 a 14 palos por minuto, estando correctamente alimentada.

Ambas descortezadoras tenían rodillos traccionadores de los troncos para facilitar la alimentación.

### **Modalidad de trabajo**

La descortezadora es alimentada por la grúa girando por la parte delantera del tractor.

Levanta los palos de la parte derecha del tractor y los coloca en la mesa de alimentación, un operario ayuda a meterlos en la peladora. Del otro lado un operario vigila la descarga y advierte al tractorista para repasar troncos con imperfecciones en el descortezado. La mayor dificultad está en los de gran diámetro.

Tamaño de la empresa de servicios forestales en cosecha tradicional de madera.

El siguiente es el listado de recursos humanos y herramientas para formar una unidad proporcionada de explotación.

### **CONCLUSIONES FINALES**

La cosecha de madera es una actividad económica de muy ajustadas cifras.

La capacitación sobre el trabajo a realizar puede ser un factor decisivo en los resultados finales.

Como en tantas otras actividades la productividad y los costos deben ser analizados prolijamente.

Los aspectos de organización laboral deben ser el primer punto a considerar.

Por razones de organización las medidas de seguridad deben ser adoptadas por todo el equipo de operarios.

Este artículo pretende mostrar aspectos quizá poco conocidos de la actividad forestal. En ésta, con tanta o más importancia que en otros rubros, la maquinaria ofrece una gama muy amplia de posibilidades.

Los equipos de alto rendimiento serán tratados en una futura oportunidad.



El siguiente es el listado de recursos humanos y herramientas para formar una unidad proporcionada de explotación.

Operarios: 16 - 17 (Suma de todos los trabajos)

Motosierras en funcionamiento: 8

Cargador hidráulico: 2 (Equipo dimensionado para la entrega de dos camiones diarios de madera y otras tareas vinculadas al descortezado y extracción)

Descortezadora : 1

Zorras: 2

Tractores: 2

Forma de Pago: A rendimiento.

Volumen de entrega de madera: 2000 esterios por mes o superior.

*Importante:* Al presupuestar el trabajo considerar los días aptos para trabajar en el mes. En algunos meses del pasado invierno, uno de los contratistas sólo pudo trabajar 11 días.