

EL TRACTOR ARTICULADO

Por: **Antonio CAMACHO Atalaya**

Perito de Montes, de A. I. T. I. M.

Los tractores con ruedas tradicionales están desarrollados para caminos y tienen como característica la dirección delantera sobre cremallera, ruedas traseras fijas y peso mayor sobre el eje trasero que sobre el delantero. Los vehículos del tipo Jeep y Unimog han sido descartados por ser pesados para avanzar; provistos de cuatro ruedas iguales, su peso se equilibra, a plena carga, sobre los dos ejes. Desgraciadamente, el tamaño de las ruedas delanteras, directrices, es limitado. Este defecto no existe en los tractores articulados, que por regla general están equipados con ruedas muy voluminosas, con ángulos de giro sumamente reducidos y prácticamente antiderrapantes. Las ruedas traseras siguen exactamente el carril de las delanteras, lo que motiva en las curvas de pequeño radio una mínima pérdida de potencia.

TRACTORES ARTICULADOS FORESTALES

La selvicultura en Europa Central ocupa un lugar prominente; desgraciadamente, basada sobre todo en el tramo manual, ha perdido pie a medida que la mano de obra se encarecía. Para poder subsistir, no ha tenido otro remedio que buscar la solución en las nuevas máquinas de arrastre y transporte. Por ello, el tractor articulado se presenta como cualquier otro accesorio técnico: su utilización dirá si es útil, si

es más o menos aceptable o si es ruinoso.

En los grandes bosques se ha demostrado que en condiciones favorables, la adquisición de un tractor articulado conduce a un balance positivo. Antes, los árboles apeados eran cortados sobre el terreno y sacados de forma aislada; ahora con su aparición, permite la extracción de árboles enteros, con ramas, hasta la vía de saca. La rapidez y simplificación del trabajo supone algunas veces una reducción del 50 por 100 en los costos. Además, este tipo de tractor es tan manejable, que puede trabajar en condiciones atmosféricas desfavorables. En épocas de deshielo, con rodadas de más de medio metro de profundidad, empuja verdaderos bloques de barro o trabajan sobre vías de sacas convertidas en torrentes.

Estos ejemplos muestran lo difícil que es interrumpir el trabajo a estos tractores, sobre todo si pueden emplear el cable desde un sitio seguro. En los bosques austriacos del Estado, las vías de saca están separadas 300 metros. Los tractores situados en las mismas mueven desde allí sus cables, trabajando continuamente, incluso en las peores condiciones ambientales.

El tractor forestal está concebido para trabajar sobre pendientes. De través vuelca fácilmente y los troncos arrastrados dañan considerablemente a los árboles en pie. Es preferible construir vías de saca siguiendo líneas de máxima pendiente y te-

rraplenarlas con los desechos de corta empujados con la ayuda de la pala frontal.

Para reducir los daños en el bosque, el tractor no debe tener una potencia superior a la necesaria. Normalmente, motores de 60 a 90 CV son suficientes para máquinas de 5 a 7 Tm. Tractores más potentes, hasta 150 CV, son, por el contrario, aptos para lugares donde sea normal transportar grandes cargas pendiente arriba; como igualmente en el caso de montes mal distribuidos, donde la duración del transporte es muy elevada. Es mejor aumentar el número de las vías de saca para poder disminuir la potencia de las máquinas.

El rendimiento de un tractor articulado varía con el tipo de corta. Extraer pies aislados, conlleva el daño que causa a los restantes árboles, sin contar el perjuicio que se causa al mismo suelo con tanto pasar sobre el mismo sitio. En explotaciones pequeñas no son los más indicados. Sin embargo, su fácil manejo permite una gran dispersión en las cortas sin que disminuya su rentabilidad.

Este tipo de tractor está especialmente adaptado a la corta en fajas como igualmente la corta por bosquetes. En los montes con pastizales se impone la creación de vías de saca si se quiere evitar grandes daños. En todo lo que se repueble por sí mismo, la saca debe efectuarse a renglón seguido de la corta, si no se quiere perjudicar el regenerado.

Era de esperar que los grandes neumáticos de los tractores articulados causarían pocos daños al suelo forestal; sin embargo, sólo en parte es así. En efecto, la manejabilidad de este tractor hace que se le utilice en todo tiempo, y si su empleo es menos peligroso que el de máquinas similares, no hay que olvidar que el suelo del bosque es muy poroso, las raíces someras son ávidas de oxígeno (sobre todo las del abeto), y si la circulación del tractor es incontrolada, puede a la larga causar peligro en el rendimiento del bosque. Por esta razón se han desechado algunos modelos.

En los terrenos llanos y ondulados no son los tractores articulados con cables los más rentables, sino los articulados con garfios (los grapple skidder de los americanos del norte), que tienen en la parte trasera una pinza hidráulica. Se aproximan a cada tronco para cogerle directamente, aunque están provistos de un pequeño cable que rara vez usan. Esto tiene su importancia si pensamos que el 30 por 100 de la superficie del monte puede ser recorrida por el tractor. Sin embargo, en los tractores provistos de cables de longitud mayor sólo el 10 por 100, y a veces el 5 por 100, está sometido a la presión de las ruedas del vehículo.

Para reducir aún más la presión sobre el suelo se han desarrollado últimamente unos neumáticos que son de 1,5 a 2 veces más grandes que los anteriores. Tienen un agarre enorme y no necesitan cadenas, salvo en montes nevados o en abruptas pendientes. Por desgracia, los diferenciales no fueron calculados para tales ruedas y han de ser reparados después de 250 a 350 horas de trabajo. Si los diferenciales y los rodamientos son reforzados, el tractor articulado con neumáticos de perfil ancho llegará a ser, a costa del teleférico, la mejor máquina que la técnica haya aportado a la selvi-

MAQUINARIA USADA

Ante la renovación que se observa en las instalaciones industriales de algunos de los sectores de la madera y en interés de nuestros afiliados, admitiremos desde el próximo número de A.I.T.I.M. publicidad sobre maquinaria usada, en forma de pequeños anuncios, al precio de 20 pesetas por palabra e inserción.

cultura de montaña. Tiene el máximo de fuerza con el mínimo de presión sobre el suelo y derrapa poco.

EL TRACTOR ARTICULADO Y LAS VIAS DE SACA

Las vías de saca se encuentran hoy ante un dilema. En las carreteras y caminos próximos al monte, los pesos autorizados son cada vez mayores. Si se quiere hacer lo mismo en las vías de saca, aumentará mucho su coste; por contra, si se limita el tonelaje a las cifras actuales, se impone el transbordo, con los gastos complementarios que lleva consigo. Algunas Administraciones forestales, en particular la austriaca, han sacado consecuencias: construyen menos vías de saca, pero de mayor resistencia. La duración del transporte aumenta si se utilizan tractores articulados, aunque para éstos la distancia tiene un papel secundario.

Desde el comienzo de su utilización, se ha comprobado que el coste del transporte era constante hasta los 500 metros y aumentaba lentamente más allá. Si se controlan los tiempos efectivos, se constata una disminución del rendimiento a partir de los 300 metros. Hará falta cierto tiempo para encontrar la cau-

sa de esta anomalía: en cortas distancias, al conductor no le merece la pena perder su tiempo en reunir cargas completas; prefiere repetir viajes con cargas más pequeñas. Si se hiciera un control se aclararía la aparente paradoja. Por otro lado, si no hay diferencia de coste hasta 500 metros, bastaría en terreno llano que las vías de saca fueran de 1.000 metros, con una densidad de 10 m/Ha. En las pendientes, donde el transporte sólo puede hacerse en un sentido (salvo cuando la pendiente no rebasa el 20 por 100), la separación de los caminos será de 500 metros, con una densidad de 20 m/Ha. Esto ha sido controlado en las grandes explotaciones y se ha encontrado correcto, aunque no faltan algunas reservas.

La densidad óptima de la red ha sido admitida en los bosques austriacos de propiedad particular entre 35 m/Ha y 40 m/Ha. Cada año se cortan alrededor de 10 millones de metros cúbicos, de los que sólo el 10 por 100 transportan los 120 tractores articulados destinados a este fin. Hoy por hoy, estos tractores no tienen influencia determinante en la red de vías de saca. Más adelante puede ser que los tractores articulados frenarán en su zona de trabajo el aumento de la densidad de la red de vías de saca.

Pero la selvicultura no es solamente la explotación a ultranza de las existencias para un aporte masivo de madera, sino también los aclareos, las explotaciones forzosas, etc., y la intensidad del conjunto de sus intervenciones es proporcional a la densidad de las vías de saca. Por ello, la introducción de los tractores articulados puede suponer ganar tiempo en la construcción de las vías de saca, debido al hecho de poder transportar en largas distancias. Pero los tractores por sí mismos no cambiarán demasiado las necesidades de la red forestal.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Existe un proverbio centro-europeo que dice: «Los fuertes están solos.» Este dicho encaja en el tractor articulado. Su rendimiento es tal, que necesita una superficie mínima de 3.000 a 4.000 Ha. Precisa, en la mayoría de los casos, un solo obrero, no teniendo asiento para acompañante. En cada parada, el conductor debe descender de la máquina, desenrollar el cable, preparar las eslingas, etc. Esto es beneficioso para el conductor porque le evita molestias en la columna vertebral. Pero el trabajo en solitario presenta peligros, sobre todo si está absolutamente sólo en la zona.

El trabajo en fuertes pendientes es posible; más de lo que los mismos fabricantes habían pensado. En una demostración, el representante de una firma sueca constructora de este tipo de tractor quiso detener a su máquina cuando la vio atacar por primera vez una pendiente del 70 por 100. Al conductor novato se le tranquiliza y todo se logra, aunque a la larga sus nervios pueden no soportarlo. Por esto es aconsejable que no se rebasen pendientes del 50 por 100. Excepcionalmente es admisible el 60 por 100, y para el 70 por 100 es preciso que el tiempo sea seco, el suelo esté duro y vaya el tractor provisto de cadenas.

El tractor articulado tiene un mínimo de peligros. Si vuelca, lo hace lentamente, dando tiempo al conductor de saltar, y si gira bruscamente, puede sujetarse a la cabina. Hasta el presente sólo se conoce un solo accidente mortal. Estos tractores han sido ideados para las planicies y colinas de América del Norte y las de los países escandinavos y adaptados para tirar de cargas. En la montaña, el problema es diferente. En muchos casos, debe arrastrar un tronco hacia arriba para después frenar

en su descenso hacia el valle. Para estas tareas, la protección era insuficiente: la plancha posterior estaba bien reforzada para que los troncos no alcanzasen los neumáticos, pero el enrejado de atrás de la cabina no era capaz de detener el golpe de un tronco que se le viniera encima. Esto es lo que ocurrió con un tronco de haya mojada, curvo como un trineo y que aplastó al conductor entre su asiento y el cuadro de mandos. Después de este accidente todos los enrejados salen reforzados, incluso lo han sido los que estaban en servicio.

Estos tractores poseen una dirección hidráulica cuya eficacia depende del número de revoluciones del motor. El cambio de marchas automático no ha dado hasta ahora buenos resultados. Cuando marcha en vacío hacia arriba embraga una velocidad superior y el tractor queda bloqueado; cuando desciende, hace lo mismo, y el vehículo se embala, obligando a tener siempre el pie sobre el freno.

CONCLUSIONES

El tractor articulado es una buena máquina de transporte, cuyo rendimiento es, en general, doble que el de un tractor corriente y su precio por metro

cúbico es la mitad. En el caso de Austria, se puede afirmar que el 50 por 100 de su producción es transportada por ellos y la otra mitad es producida por pequeños propietarios, lo que excluye su utilización. No obstante, llegará el día en que el encarecimiento de la mano de obra impedirá el empleo de medios tradicionales y se acudirá al tractor articulado bien a través de cooperativas, o bien a través de arrendamientos a empresas propietarias.

Esta evolución debe frenarse en sitios determinados. En zonas de alta montaña en donde los ingresos por turismo son importantes, no se favorece éste con el empleo de grandes máquinas dentro del monte, aunque dado el rendimiento de los tractores forestales, puede programarse la saca fuera de estación.

Es de esperar que la introducción del tractor articulado en las labores forestales vaya ligada a numerosas ventajas y que permita el desarrollo de obras centralizadas y cadenas de producción. Puesto en manos de forestales expertos, este medio de transporte permitirá reforzar la posición adquirida por la economía forestal y conservarla en el futuro.—A. C. A.

OFERTA

para entrega sobre seis meses

1.200 m³ de Tablones de HAYA

600 m³ de Tablones de ROBLE

Calidad primera como cae

Interesados escribir a:

ETS. LAFORET

Gare de Salon-La-Tour
19510 Masseret-Francia