

Experiencias Noruegas

de

Transporte de Madera, con Helicóptero

Gran parte de la superficie forestal de Noruega es difícilmente accesible, de manera que la saca de madera en muchas ocasiones presenta costes elevados que sobrepasan el valor de la madera.

Con ayuda de nuevos sistemas de transporte, pudiera ser posible el aprovechamiento de estas masas arbóreas. Una solución puede ser la utilización de helicópteros, que es uno de los vehículos más utilizados en todo el mundo para movimientos en terrenos difíciles.

Las experiencias comenzaron en el año 1962 utilizando un helicóptero Bell 240-B. En el año 1966 se continuaron los trabajos con un helicóptero ruso MI-6 y en 1969 con un Sikarskz S 61 N. En las experiencias que a continuación referiremos se utilizaron estos helicópteros.

Las características de maniobrabilidad de estos aparatos se ve contrarrestada por un coste horario elevado, por lo que hay que conseguir a toda costa un aprovechamiento máximo del tiempo de utilización. Se trata de lograr el funcionamiento de cada aparato al máximo de horas posible por año.

Para no desperdiciar posibilidades, las cargas deben de tenerse preparadas de antemano, lo cual requiere una planificación cuidadosa del trabajo en el monte y una coordinación precisa entre el equipo de extracción y el de transporte. Esta planificación se encuentra dificultada por venir influenciada la carga máxima que puede transportar un helicóptero en función de la presión atmosférica y de las condiciones meteorológicas. Así, cada 100 metros de altitud debe reducirse la carga en un 2,5 %.

En las zonas en que se hicieron las experiencias, la construcción de pistas forestales presenta grandes dificultades o bien es simplemente imposible desde un punto de vista económico. Las únicas instalaciones existentes en estos puntos están constituidas por cables.

El lugar de la experiencia estaba situado en las proximidades del lago Kviteseid, lo que reducía la distancia de la zona de carga a la de descarga, pues el transporte posterior se realizó por vía fluvial.

La primera experiencia, realizada en julio de 1962, se hizo utilizando helicóptero Bell 204-B, de 1.050 Hp. y una capacidad para elevar 1.600 Kg., siendo el peso del helicóptero vacío 1.900 Kg. Se cortaron 156 m³ de madera de una repoblación de nueve hectáreas, lo que corresponde a un volumen de corta de 18 m³ por hectárea. La altitud media del lugar fue 702 m., siendo la del lugar de descarga (lago Kvitereid) 72 m.

Para estudiar la influencia de la distancia en la capacidad de transporte, se eligieron tres lugares de descarga, a 1,6 Km., 3,5 Km. y 4,3 Km., respectivamente, desde el lugar de la corta. Antes de iniciar el transporte se desramaron los árboles y descortezaron, agrupándose los troncos en grupos de tamaño adecuado para ser transportados por el helicóptero. Dada la importancia que tiene el conocimiento del peso, se pesaron los troncos previamente a la formación de las pilas.

Un resumen de los resultados obtenidos es el siguiente:

Peso medio de las cargas, toneladas	1,378
Densidad media de la madera, Tm/m ³	0,595
Tamaño medio de la carga, m ³	2,32
Minutos empleados en el transporte de la carga	4,51
Número de cargas transportadas en una hora	13,3
Toneladas de madera transportadas en una hora	18,35
Metros cúbicos de madera transportados en una hora	30,84

Un análisis del tiempo empleado en una jornada de trabajo es el siguiente:

	Horas
Tiempo empleado en la carga de madera	1,2
Tiempo de transporte... ..	5,18
Tiempo empleado en repostar... ..	0,87
<i>Total</i>	<i>7,25</i>

Suponiendo un coste horario del helicóptero de 1.250 coronas (12.500 pesetas), el coste de transporte sería 40,53 coronas/m³ (405 ptas./m³).

A esto hay que añadir el coste de la preparación de las pilas, preparación de los troncos, apeo, etc.

Si tenemos en cuenta la influencia de la distancia en la capacidad de transporte, vemos que para 1 Km. es posible transportar 37 m³ en una hora; mientras que para una distancia de 3 Km. la capacidad de transporte desciende a 26 m³/hora. En el primero de los casos el coste de saca es de 34 coronas/m³ (340 ptas./m³), y en el segundo 47 coronas/m³ (470 ptas./m³).

Estas cifras nos muestran que el sistema puede emplearse en regiones muy montañosas con accesos difíciles, pero no puede competir con los sistemas clásicos en terrenos de buenas características.

En el año 1966 se iniciaron otros estudios para ver cómo influía en el coste la capacidad de transporte del helicóptero empleado. Para ello se contó con el helicóptero comercial de mayor capacidad existente en el mercado, el ruso MI-6.

Este helicóptero, de 9 toneladas de carga, fue utilizado al 85 % de su capacidad total. Los puntos de carga y descarga se situaron a 1.200 m. y la diferencia de altura entre ellos era de 390 metros. El tamaño de las cargas fue de 8,5 m³, con 5,1 toneladas de promedio.

El tiempo empleado en cada ciclo operativo se distribuyó de la siguiente manera:

	Min.
Tiempo de transporte	1,52
Tiempo empleado en el retorno.	0,77
Tiempo de carga y descarga ...	1,00
<i>Total</i>	<u>3,29</u>

Las cifras de rendimiento fueron las siguientes:

Volumen transportado en cada carga, m ³	12,5
Volumen transportado en una hora, m ³	200
Tiempo efectivo de transporte en una hora, min.	52,8
Número de cargas transportadas en una hora	16

El coste horario del MI-6 se elevó a 7.000 coronas (70.000 ptas.), por lo que el costo de transportar un m³ fue 35 coronas (350 ptas.). No obstante, dado que el formar pilas de 12,5 m³ es más costoso que el hacerlo de 2,5 m³, el empleo de este helicóptero se tradujo en costes un poco más elevados que los obtenidos con el Bell 204-B.

Industrial de la Madera y Corcho



trabaja para usted
poniendo la investigación
técnica al servicio de
su industria

El último estudio se realizó en septiembre de 1969 para determinar los costes de transporte utilizando un helicóptero de tamaño medio. Se empleó un aparato de construcción norteamericana, el Sikorky S-61-N

El volumen transportado fue aproximadamente 100 m³ en cada viaje; la dis-

tancia de transporte, 2,2 Km. y la distribución del tiempo en las diferentes operaciones el siguiente:

	Min.
Tiempo de transporte	1,89
Tiempo de retorno	1,72
Tiempo de carga	<u>0,33</u>
<i>Total</i>	3,94

El coste de transporte por metro cúbico se acerca a las 40 coronas (400 pesetas), lo que muestra que la capacidad de carga del helicóptero utilizado no tiene mucha importancia en el coste de transporte. Posiblemente empleando un aparato de pequeña capacidad, tal como el Bell 204-B, se obtengan los mejores resultados por la economía que representa la formación de pilas de 2 a 3 toneladas.

Por el momento no resulta rentable la extracción de madera empleando helicóptero, salvo en aquellos casos en que sea imposible otro método de saca, debiendo de tener, además, la madera un valor comercial considerable. (*Documento FAO.*)