

# EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS EN LA AGRICULTURA DE MONTAÑA

## LAS TRANSPORTADORAS

En este artículo se describen los principales componentes de las transportadoras más utilizadas en las regiones alpinas y que podrían ser una buena alternativa para la mecanización de las explotaciones forrajeras de montaña.

**GAIZKA JAUREGUI, CARMEN JARÉN, PEDRO ARNAL, JESÚS MANGADO Y SILVIA ARAZURI**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN MECATRÓNICA AGRARIA. DPTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL. ETSIA. UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA. CJAREN@UNAVARRA.ES

### ■ Introducción

Las transportadoras (o transportadores), también conocidas por el término inglés de *transporters* (Figura 1), son equipos agrícolas, o vehículos multifunción, autopropulsados, diseñados para llevar y, en su caso, accionar, aperos, máquinas agrícolas, o simplemente cargas, en zonas de montaña sobre su propio bastidor. Estarían incluidos en un grupo más



Figura 1.- Transportadora recogiendo forraje con un autocargador.

amplio, como es el de los tractocarros, originarios de Italia y designados en este país como 'motoagricole'.

Son vehículos formados por un bastidor montado sobre un eje trasero motriz y un eje delantero directriz y motriz. En la parte delantera de este bastidor llevan la cabina y el motor, mientras que toda la parte trasera queda disponible para montar sobre ésta el implemento o la máquina necesaria en cada caso.

El hecho de transportar las máquinas en vez de tener que arrastrarlos tiene numerosas ventajas. La transportadora es más compacta que el equipo

formado por un tractor y la correspondiente máquina arrastrada y, por tanto, puede afrontar mejor los trabajos en pendiente. Al llevar las cargas sobre el bastidor en vez de arrastrarlas, el peso se distribuye mejor sobre las cuatro ruedas de la transportadora, mejorando notablemente su capacidad de tracción.

Se trata de un equipo versátil en el que se pueden montar diferentes implementos en función del trabajo requerido en cada momento, con lo que con un único vehículo se pueden desempeñar diferentes tareas. Están ampliamente distribuidas por todas las explotaciones de montaña de los países alpinos,



Figura 2.- Caja de remolque y de esparcidor de estiércol para colocar sobre una transportadora.

ya que puede realizar labores pesadas, sobre todo de transporte, como son la recogida del forraje mediante autocargadores acoplados, la distribución del estiércol o del purín (Figura 2), el transporte de cargas, el empacado mediante empacadoras acopladas con envolvente y soporte para varias pacas (Figura 3), etc. Aunque es menos frecuente, algunos modelos también tienen elevador hidráulico en la parte trasera y a veces también en la parte frontal, lo que les permite trabajar con máquinas como segadoras, rastrillos, etc.

### Forma y dimensiones

La forma exterior de las transportadoras dista mucho de la forma de la mayoría de equipos agrícolas que conocemos. Se trata de vehículos de dos ejes y un bastidor de forma alargada, sobre el que se sitúa la cabina en su parte delantera. Su peso en vacío no es muy elevado, las transportadoras más ligeras son las de Antonio Carraro que pesan 1300 kg, siendo los vehículos más pesados los de Lindner, con 3730 kg.

En cuanto a las dimensiones, tienen una anchura que supera los 1600 mm en la mayoría

de los casos, aunque algunos modelos, como los de Antonio Carraro, no son tan anchos (1309-1475 mm) y permiten transitar por caminos más estrechos. La altura total es muy variable ya que se ve influenciada por el accesorio que lleve acoplado la transportadora en ese momento. No obstante, la altura máxima en vacío, que corresponderá con la altura desde el suelo hasta el extremo superior de la cabina, ronda los 2100 mm. La longitud de las transportadoras depende en gran medida de la batalla o distancia entre ejes. Normalmente, los fabricantes comercializan máquinas con diferentes batallas incluso para un mismo modelo.

Así, Aebi presenta batallas entre 2750 y 3150 mm, Antonio Carraro tiene equipos con dos batallas: los PC (Paso Corto) de 2530 mm y los PL (Paso Largo) de 2750. Caron tiene batallas entre 2220 y 2380 mm para sus series C y 800, mientras que para sus series CT y 900 tiene batallas de 2400, 2600, 2800, o 3000 mm. Lindner oscila entre 2600 y 3100 mm, Reform entre 2725 y 3128 mm en la serie S, y, Schiltrac varía entre 2700 y 2900 mm para los modelos 92E y 2068E, mientras que en los demás oscila de 2900 a 3100 mm.

### Bastidor

De la misma forma que ocurre en los tractores de montaña, es muy importante que las cuatro ruedas de la transportadora tengan contacto permanente con el suelo para garantizar una buena adherencia y un tránsito seguro por las laderas. Existen dos formas de garantizar el contacto permanente al trabajar en un terreno irregular: mediante un puente delantero articulado, como la que llevan la mayoría de los tractores, o mediante un chasis con una articulación central oscilante. En este segundo caso, el bastidor está formado por dos semibastidores que permanecen juntos gracias a la



Figura 3.- Transportadora con rotoempacadora, envolvente y soporte para tres pacas.



Figura 4.- Efecto del bastidor oscilante

articulación central que permite girar en el plano horizontal a uno de ellos con respecto al otro (Figura 4). La mayoría de las transportadoras tienen este sistema (Aebi, Antonio Carraro, Caron, Lindner, y Reform). Sin embargo, la marca suiza Schiltrac opta por diseñar sus equipos con el puente delantero oscilante.

### Motor

Las transportadoras utilizan motores diésel de cuatro cilindros, a excepción de los modelos de Antonio Carraro Tigrecar GST 3100, que lleva motor de 2 cilindros, y los Tigrecar GST 4300 y 8400, así como los Caron 847 y 860 que son accionados por motores de tres cilindros. La potencia de los modelos analizados está entre 17 y 98 kW con lo que existe una oferta muy amplia para dar respuesta a las necesidades de las diferentes explotaciones.

Analizando los motores de cada marca, se observa que Aebi utiliza motores Kubota y VM; Antonio Carraro utiliza Lombardini en la serie GST, y Perkins en los demás. Caron lleva motores Lombardini, Perkins y VM; Lindner utiliza motores Perkins y VM; Reform usa motores VM y, por último, Schiltrac monta motores Deutz.

### Transmisión

A diferencia de lo que ocurre con los tractores de montaña, las transportadoras no utilizan transmisiones hidrostáticas, sino que utilizan transmisiones mecánicas mediante cajas de cambios como la de los tractores convencionales. En las máquinas analizadas, se trata de cajas de cambios de 8, 12, 16 ó 24 velocidades sincronizadas. Pueden contar con un inversor por lo que tendrían el mismo número de velocidades hacia adelante y hacia atrás, salvo las transportadoras Antonio Carraro GST, algunos modelos de Caron, y las de Reform que tienen la mitad de velocidades para la marcha atrás.



Figura 5.- Transportadora ascendiendo con el cablestante

Todos los vehículos analizados pueden circular a una velocidad máxima de 40 km/h, cumpliendo así con los límites legales.

### Tracción

Al tratarse de equipos diseñados para transportar grandes cargas por laderas, es imprescindible que tengan tracción a las cuatro ruedas. En situación de emergencia, y si las pendientes son muy pronunciadas, las transportadoras pueden ayudar-se para su ascenso de un cabrestante colocado en la parte delantera del bastidor (Figura 5).

La mayoría de las transportadoras tienen tracción integral permanente a las cuatro ruedas y disponen de un diferencial central, también llamado longitudinal, para repartir el movimiento a los ejes delantero y trasero, que se puede bloquear manualmente. Además de este diferencial central, las transportadoras disponen de diferenciales en los ejes delantero y trasero, cada uno de los cuales dispone del correspondiente bloqueo, siendo el del eje delantero opcional en algunos modelos. Los bloqueos se accionan de forma mecánica o electrohidráulica en



Figura 6.- Transportadora con segadora frontal y autocargador trasero

los modelos más avanzados. Las transportadoras Aebi, Lindner y Reform poseen tracción integral permanente.

En otras transportadoras, en condiciones normales la fuerza motriz se transmite únicamente al eje trasero. Cuando la pendiente, las características del terreno u otros factores lo hacen necesario, es posible conectar la tracción del eje delantero, mejorando así la adherencia gracias a la tracción a las cuatro ruedas. La conexión de la tracción delantera suele hacerse mediante un mando electrohidráulico. Las transportadoras Antonio Carraro, Caron y Schil-trac disponen de este tipo de tracción.

### Sistema hidráulico, elevadores y toma de fuerza

Al tratarse de equipos diseñados para llevar máquinas montadas sobre su bastidor no suelen tener elevador hidráulico. No obstante, en algunos casos puede ser interesante trabajar con varios equipos a la vez, para lo que se necesitan otras zonas de enganche además de la propia del bastidor. En la recolección del forraje, por ejemplo, resulta interesante utilizar una segadora frontal junto con un autocargador montado sobre el

bastidor que trabajará por la parte trasera de la transportadora.

Las transportadoras de Reform se caracterizan por tener opcionalmente cuatro zonas de enganche: el bastidor principal para el montaje del autocargador, esparcidor de estiércol, etc., una plataforma ubicada justo detrás de la cabina para el montaje de una grúa, un enganche tripuntal frontal con o sin toma de fuerza para máquinas como segadoras o quitanieves y un enganche tripuntal trasero con toma de fuerza para accionar abonadoras u otros equipos. Un control manual permite elevar y descender el puente y el chasis, facilitando así el acoplamiento de los equipos. Las transportadoras Lindner tienen la posibilidad de colocar como opción un enganche tripuntal frontal (Figura 6). Otras transportadoras tienen la posibilidad de arrastrar remolques gracias a un enganche trasero.

Las tomas de fuerza de las transportadoras suelen ubicarse en la zona trasera y, de forma opcional, en la zona media por detrás de la cabina, y son independientes. Funcionan a un régimen de 540 o 1000 rev/min, y, en muchos casos, disponen de velocidad proporcional al avance. Solo las de la marca Aebi funcionan a un régimen de 600 o 750 rev/min. En las transpor-

tadoras Lindner y Reform es posible colocar una toma de fuerza en la zona frontal que funciona a un régimen de 1000 rev/min.

Las transportadoras Aebi poseen 5 conexiones hidráulicas en la parte trasera, una de simple efecto con posición de flotación y dos de doble efecto, una de los cuales tiene también posición de flotación. Opcionalmente se pueden colocar otros tres acoplamientos en la parte frontal. El modelo TP 460 dispone de una bomba de 30 L/min de caudal, a la que se puede añadir en opción otra de 40 L/min, y trabaja a una presión de 200 bar. Los vehículos de la marca Caron tienen un sistema hidráulico que funciona gracias a una bomba hidráulica de 24 L/min en la serie 800, y de 40 L/min en la serie 900. Trabajan a una presión de 170 bar y tienen varios distribuidores hidráulicos de acoplamiento rápido tanto en la parte delantera de la transportadora como detrás de la cabina. Las transportadoras Lindner poseen dos sistemas hidráulicos, el trasero de serie y uno delantero opcional. El primero está accionado por una bomba de 78 L/min y 190 bar de presión, mientras que el segundo es menor, ya que tiene una bomba con un caudal de 33 L/min y una presión de 180 bar. Las Reform tienen diferentes sistemas hidráulicos en función del modelo que se trate, el Muli T5 tiene una bomba de 32 L/min y 180 bar, mientras que los modelos mayores utilizan bombas hidráulicas de 42 L/min y 210 bar.

### Dirección

Otra de las características más importantes en el caso de las transportadoras es su maniobrabilidad. Dado que estas máquinas suelen trabajar en parcelas inclinadas y, en ocasiones, de pequeñas dimensiones de

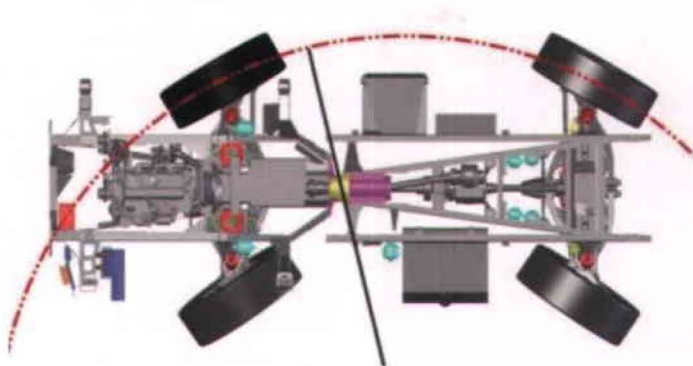


Figura 7.- Dirección integral con reducido radio de giro

ben ofrecer una gran capacidad de maniobra reduciendo todo lo posible su radio de giro.

Aunque la mayoría de las transportadoras poseen dirección sólo en el eje delantero, hay una tendencia hacia el diseño de máquinas que tienen dirección también en el eje posterior. Así, varias transportadoras disponen de dirección en el eje delantero y en el trasero con la posibilidad de trabajar de cuatro formas diferentes: dirección frontal, dirección trasera, dirección integral (a las cuatro ruedas) (Figura 7), o la posición cangrejo o 'crab' (las 4 ruedas giradas en la misma dirección), con ángulo máximo de viraje próximo a los 42°. Los Lindner, por su parte, permiten trabajar con dirección integral o a las cuatro ruedas, disminuyendo su radio de giro hasta los 3.5 m.

En muchos casos, con el objetivo de facilitar la conducción y mejorar el confort, disponen de dirección hidráulica o hidrostática con 'Load Sensing'.

## ■ Frenos

Otro de los elementos que influyen sobre la seguridad a la hora de trabajar con las transportadoras son los frenos, especialmente al trabajar en zonas inclinadas. Dentro de estos, se debe diferenciar entre el freno de servicio, que se utiliza para disminuir la velocidad y detener el vehículo durante la marcha, y

el freno de estacionamiento que se utiliza a la hora de estacionar el vehículo cuando éste ya se ha detenido.

Las transportadoras del fabricante suizo Aebi tienen también frenos hidráulicos de doble circuito, con frenos de disco en la parte delantera y frenos de tambor o de disco en la trasera según el modelo. El freno de estacionamiento es mecánico y actúa sobre las ruedas traseras. Poseen la función 'Hill-holder', que evita que el vehículo se vaya hacia atrás al iniciar la marcha en una pendiente. Las transportadoras de Antonio Carraro disponen, para la serie GST, de freno hidráulico de doble circuitos sobre las cuatro ruedas. En los modelos restantes lleva en las ruedas frenos de disco en baño de aceite. Estas transportadoras llevan freno de estacionamiento de cinta que actúa sobre la transmisión, disponiendo también de freno de emergencia. Las transportadoras Caron tienen también frenos

hidráulicos de doble circuito a las cuatro ruedas mientras que el freno de estacionamiento en unos modelos actúa sobre ambos ejes y en otros es un freno de muelle de accionamiento hidráulico y modular progresivo que actúa sobre las ruedas traseras. Por su parte, Las transportadoras Lindner llevan frenos de disco en las cuatro ruedas, y, además, dos frenos ventilados más en las ruedas delanteras (Figura 8). De forma opcional se les puede colocar un freno motor, un bloqueo de seguridad del freno de servicio y un sistema de frenos neumáticos. Las transportadoras Reform, salvo el modelo MultiT5, tienen frenos de disco de ventilación interna en las cuatro ruedas, de accionamiento asistido (servo freno) y doble circuito. El freno de estacionamiento está formado por una corredera de accionamiento mecánico que actúa sobre el eje de transmisión. Las transportadoras Schiltrac tienen un freno motor que se activa mediante un mando ubicado cerca del freno de servicio, y un freno de estacionamiento especial para laderas denominado 'Down-hill' que se activa de forma electrohidráulica. El freno de servicio es de doble circuito hidráulico.

## ■ Ruedas

Las ruedas de las transportadoras poco o nada tienen que ver con las de los tractores convencionales. Son de menor

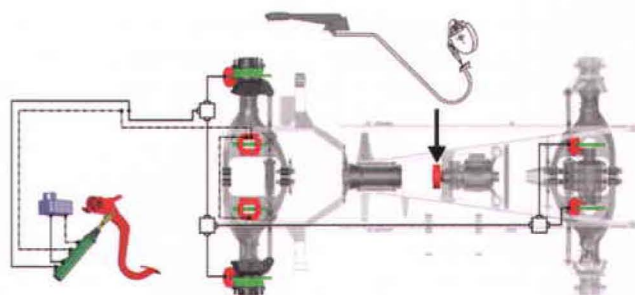


Figura 8.- Sistema de frenos de la transportadora Lindner



Figura 9.- Rueda gemela con acoplamiento rápido

tamaño, utilizan llantas de 15', 15,3', 16' o 17' aunque tienen una anchura considerable con objeto de aumentar la superficie de contacto con el terreno y mejorar así la adherencia. Las cubiertas más anchas llegan a tener 425 mm. Existen cubiertas con perfiles diferentes, adaptadas a las particularidades de cada trabajo. Al igual que ocurre en el caso de los tractores de montaña, es posible colocar ruedas gemelas en la parte exterior de cada rueda para aumentar la anchura total y dificultar tanto el vuelco como los deslizamientos (Figura 9). Estas ruedas gemelas suelen ser más estrechas que las del propio vehículo y suelen ser de acoplamiento rápido para facilitar su montaje y desmontaje.

### ■ Suspensión

El confort y la comodidad del conductor durante la conducción están muy relacionados con la amortiguación de las vibraciones de la transportadora. Al tratarse de vehículos destinados al trabajo sobre terreno irregular, suelen disponer de amortiguadores que hacen más llevadera la jornada de trabajo.



Figura 10.- Asientos y mando de una transportadora Reform

La transportadora Aebi TP 460 dispone de suspensión hidroneumática y utiliza el principio de la suspensión de brazos transversales superpuestos sobre el eje frontal y trasero. Dispone también de un amortiguador progresivo de torsión, para garantizar que las cuatro ruedas del vehículo estén en contacto permanente con el suelo. Las transportadoras Caron montan la cabina sobre un sofisticado sistema de suspensión que

asegura el confort en cualquier situación. Las Lindner tienen suspensión hidroneumática independiente con regulación del nivel para garantizar un confort máximo y una excelente capacidad para circular en campo. Las Reform de las gamas más altas disponen de suspensión de alto confort, HCS o High Comfort Suspension. Se trata de una suspensión hidroneumática con regulación electrónica de la horizontalidad del bastidor, modificando la posición de las ruedas, cualquiera que sea la

carga. Opcionalmente se puede colocar un bloqueo en la suspensión para cuando se trabaja en pendientes. Finalmente, las transportadoras Schiltrac disponen de un sistema de amortiguación de cuatro cilindros hidroneumáticos de regulación automática e independiente de la carga, con 80 mm de recorrido y con bloqueo.

### ■ Cabina y mandos

Otro de los elementos que más condiciona la comodidad durante el trabajo es la cabina y, especialmente, el asiento. Estos pueden ser de muelles regulables en los modelos más pequeños, o de suspensión neumática en el resto. Las transportadoras se caracterizan por tener una cabina adelantada que hace que la distribución del peso sea la óptima, teniendo en cuenta el peso del equipo acoplado, y ofrece todo el espacio necesario para su enganche. En el interior de

### Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Fondo Europeo FEADER, al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y al Instituto Navarro de Tecnología e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA) por la financiación y gestión del proyecto 'Adaptación de máquinas específicas para la producción y recolección de forrajes en zonas de montaña'.

la cabina suele haber uno o dos asientos, uno para el conductor y otro para el acompañante. Entre ambos asientos (Figura 10) se encuentran los mandos de control como la palanca mono-mando (joystick), los controles de los distribuidores hidráulicos, palancas de cambio, etc. Con objeto de reducir las vibraciones y los ruidos, las cabinas se montan sobre silentblocks y son insonorizadas. Poseen un amplio

parabrisas frontal que permite una buena visibilidad durante el trabajo y a la hora de hacer las maniobras. Opcionalmente es posible colocar aire acondicionado, radio y otros accesorios.

### ■ Capacidad de carga

La capacidad de carga de las transportadoras es el resultado de la resta entre el peso máximo admisible y la tara

o peso en vacío del vehículo. Como ya se ha comentado, las transportadoras son vehículos agrícolas diseñados para transportar cargas o aperos, por lo que es muy importante que tengan una gran capacidad de carga. Tal y como se muestra en la tabla, las transportadoras analizadas pueden transportar desde 1 200 kg hasta los 6 000 kg en función de la marca y del modelo. ■

### Tabla de datos

En las tablas que se muestran a continuación se presentan las características más relevantes de las transportadoras, o transporters, diseñados para trabajar en zonas de montaña de las distintas marcas mencionadas en este artículo. Se puede encontrar una información más completa en las páginas web de los fabricantes que se indican a continuación:

Aebi: [www.aebi-schmidt.com](http://www.aebi-schmidt.com)  
 Antonio Carraro: [www.antoniocarraro.it/es](http://www.antoniocarraro.it/es)  
 Caron: [www.caron.it](http://www.caron.it)  
 Lindner: [www.lindner-traktoren.at](http://www.lindner-traktoren.at)  
 Reform: [www.reform.at](http://www.reform.at)  
 Schiltrac: [www.schiltrac.ch](http://www.schiltrac.ch)

Todas estas páginas web han sido consultadas en mayo de 2012.

Modelo	Motor	Transmisión	Vel. máx. (km/h)	Radio de giro (m)	Batalla (mm)	Peso en vacío (kg)	Peso total (kg)	Carga (kg)	Ruedas
<b>Aebi</b>									
TP 48	Kubota V 3307-DI-T 4 cil. / 49.2 kW	Mecánica (8 + 8)	30-40	3.15	2 750 - 3 150	2 100	6 000	3 900	15.0/55-17 425/55 R17
TP 48 P	Kubota V 3307-DI-T 4 cil. / 53.3 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.15	2 750 - 3 150	2 300 - 2 750	6 500	3 750 - 4 200	15.0/55-17 425/55 R17
TP 88	Kubota V 3800-DI 4 cil. / 60.8 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.15	2 750 - 3 150	2 300 - 2 750	6 500	3 750 - 4 200	15.0/55-17 425/55 R17
TP 460	Diesel VM R754 4 cil. / 74 kW	Mecánica (16 + 16)	40	-	2 750 - 3 150	3 400	8 500	5 200	425/55 R17
<b>Antonio Carraro</b>									
Tigrecar GST 3100	Lombardini (ref. aire) 2 cil. / 17 kW	Mecánica (8 + 4)	-	-	2 110	1 300	2 500	1 200	8.0/75-15 8.0/75-15
Tigrecar GST 4300	Lombardini (ref. agua) 3 cil. / 23 kW	Mecánica (8 + 4)	-	-	2 190	1 380	2 700	1 320	7.5L-15 10.0/80-12
Tigrecar 5500*	Perkins ID 4 cil. / 35 kW	Mecánica (8 + 8)	40	4.47	PC: 2 530 PL: 2 750	2 150	4 500	6 000	10.0/75-15.3
Tigrecar 6500*	Perkins ID Turbo 4 cil. / 42 kW	Mecánica (8 + 8)	40	4.47	PC: 2 530 PL: 2 750	2 160	4 500	6 000	10.0/75-15.3
Tigrecar 8400*	VM Diésel ID Turbo 3 cil. / 45 kW	Mecánica (8 + 8)	40	4.47	PC: 2 530 PL: 2 750	2 160	4 500	6 000	10.0/75-15.3
(*) De estas transportadoras hay dos versiones denominadas PC (paso corto) y PL (paso largo) según la longitud de su bastidor									
<b>Caron</b>									
C 40 / 847	Lombardini LDW1603 3 cil. / 29 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3 300	10.0/75-15.3
C 48 / 860	VM D703E3 3 cil. / 36 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3 300	10.0/75-15.3
C 52 / 862	Lombardini LDW2204 4 cil. / 36.6 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3 300	10.0/75-15.3
C 55 / 867	Perkins 404D-22 4 cil. / 35.4 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3 300	10.0/75-15.3
867 T	Perkins 404D-22T 4 cil. / 41.5 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3 300	10.0/75-15.3

Modelo	Motor	Transmisión	Vel. máx. (km/h)	Radio de giro (m)	Batalla (mm)	Peso en vacío (kg)	Peso total (kg)	Carga (kg)	Ruedas
C 63 / 870	Lombardini LDW2204/T 4 cil. / 46 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 220 - 2 380	1 700	5 000	3300	10.0/75-15.3
CT 75/CTK 75/ 980	VM D754TE3 4 cil. / 59.8 kW	Mecánica (12 + 12)	40	4.2 - 4.5 4.8 - 5.1	2 400 - 2 600 2 800 - 3 000	2 300	8 040	6000	425/55 R17
985	Perkins 1104D-44T 4 cil. / 61 kW	Mecánica (12 + 12)	40	4.2 - 4.5 4.8 - 5.1	2 400 - 2 600 2 800 - 3 000	2 300	8 040	6000	425/55 R17
CT 95 / 998	VM D754IE3 T 4 cil. / 70 kW	Mecánica (24 + 12)	40	4.2 - 4.5 4.8 - 5.1	2 400 - 2 600 2 800 - 3 000	2 300	8 040	6000	425/55 R17
9100	VM R754EU4 4 cil. / 74 kW	Mecánica (24 + 12)	40	4.2 - 4.5 4.8 - 5.1	2 400 - 2 600 2 800 - 3 000	2 300	8 040	6000	425/55 R17
9110	Perkins 1104D-44TA 4 cil. / 81 kW	Mecánica (24 + 12)	40	4.2 - 4.5 4.8 - 5.1	2 400 - 2 600 2 800 - 3 000	2 300	8 040	6000	425/55 R17
<b>Lindner</b>									
Unitrac 82s	VM Turbodiesel R754 4 cil. / 72 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.5	2 600 - 3 100	3 590 - 3 730	7 500	3770 - 3910	15.0/55-17
Unitrac 82	Perkins Turbo 1104D-44T 4 cil. / 64 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.5	2 600 - 3 100	3 590 - 3 730	7 500	3770 - 3910	15.0/55-17
Unitrac 92	Perkins Turbo 1104D-E44T Com.Rail 4 cil. / 67 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.5	2 600 - 3 100	3 590 - 3 730	7 500	3770 - 3910	15.0/55-17
Unitrac 102s	VM Turbodiesel R754 4 cil. / 72 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.5	2 600 - 3 100	3 590 - 3 730	7 500	3770 - 3910	15.0/55-17
Unitrac 102	Perkins Turbo 1104D-E44T Com.Rail 4 cil. / 74.5 kW	Mecánica (16 + 16)	40	3.5	2 600 - 3 100	3 590 - 3 730	7 500	3770 - 3910	15.0/55-17
<b>Reform</b>									
Muli T5	VM-D 754 SE3 4 cil. / 51.5 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 725 - 3 100	2 190 - 2 650	6 000	3 350 - 3 900	265/70 R16
Muli T6	VM-D 754 TE3 4 cil. / 59.8 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 725 - 3 100	2 390 - 2 750	7 000	4 250 - 4 700	285/80 R16
Muli T7	VM-D 754 TE3 4 cil. / 59.8 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 725 - 3 100	2 350 - 2 800	7 000	4 200 - 4 650	285/80 R16
Muli T7S	VM-D 754 IE3 4 cil. / 74 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 753 - 3 128	2 460	7 000	4 540	425/55 R17
Muli T8	VM D 754 TE3 4 cil. / 59.8 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 725 - 3 100	2 480 - 2 950	7 500	4 550 - 5 020	285/80 R16
Muli T8S	VM-D 754 IE3 4 cil. / 74 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 753 - 3 128	2 650	7 500	4 850	425/55 R17
Muli T9	VM R 754 EU5 4 cil. / 72 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 725 - 3 100	2 480 - 2 950	7 500	4 550 - 5 020	285/80 R16
Muli T9S	VM-R 754 EU5 4 cil. / 98 kW	Mecánica (16 + 8)	40	-	2 753 - 3 128	2 700	7 500	4 800	425/55 R17
<b>Schiltrac</b>									
92 E	Deutz TD 2011 L4W 4 cil. / 68 kW	Mecánica (8 + 8)	40	-	2 700 - 2 900	2 200	7 000	4 800	11.5/80-15.3
92 S	Deutz TD 2011 L4W 4 cil. / 68 kW	Mecánica (8 + 8)	40	-	2 900 - 3 100	2 400	7 000	4 600	425/55 R17
92 F	Deutz TD 2011 L4W 4 cil. / 68 kW	Mecánica (16 + 16)	40	-	2 900 - 3 100	2 700	7 000	4 300	425/55 R17
2068 E	Deutz BF 4M2011 4 cil. / 65 kW	Mecánica (8 + 8)	40	-	2 700	1 980	7 000	5 000	11.5/80-15.3
2068 S	Deutz BF 4M2011 4 cil. / 65 kW	Mecánica (8 + 8)	40	-	2 900 - 3 100	2 200	7 000	4 800	425/55 R17
2068 SF	Deutz BF 4M2011 4 cil. / 65 kW	Mecánica (16 + 16)	40	-	2 900 - 3 100	2 500	7 000	4 500	425/55 R17