

Prestaciones actuales de los tractores fruteros, viñeros y compactos

Durante el año pasado, las ventas de este tipo de tractores acapararon un tercio del total

F. Javier García Ramos.

Escuela Politécnica Superior de Huesca.

Los tractores fruteros, viñeros y compactos se pueden enmarcar en la categoría de "tractores especiales" por su idoneidad para realizar tareas en ambientes agrícolas específicos donde las dimensiones del conjunto máquina-apero juegan un papel fundamental como son las plantaciones de frutales, viñedos, invernaderos, etc.

Es necesario destacar que este tipo de tractores son muy importantes dentro del sector agrícola. No en vano, en el año 2006 el número de tractores estrechos, viñeros y fruteros representó la tercera parte del mercado nacional con un 33,3%.

Para muchos técnicos, incluido el que suscribe, la denominación "compacto" genera más sombras que luces a la hora de aportar información sobre las características de estas máquinas. Podríamos entender como tractor compacto un tractor de dimensiones reducidas que aporta una serie de prestaciones similares a las de los tractores de gamas medias pero que no requiere un ancho de vía estrecho para poder adaptarse a los marcos de plantación de viñedos y plantaciones frutales. En la práctica, en países anglosajones, muchos de estos tractores se han incorporado como máquinas para realizar labores complementarias no ligadas específicamente a la agricul-

tura como por ejemplo el mantenimiento de zonas verdes (**foto 1**). Sin embargo, en nuestra agricultura este tipo de tractores tienen una clara aplicabilidad en instalaciones agropecuarias, horto-frutícolas (**foto 2**) y de jardinería donde se requieren máquinas de dimensiones reducidas para adaptarse a las anchuras y alturas libres de las edificaciones y que aporten una serie de prestaciones similares a las de los tractores "tradicionales" en lo referente a potencia de trabajo, posibilidad de enganche de aperos, sistemas oleohidráulicos y, en definitiva, todas aquellas prestaciones exigibles a un tractor convencional.

Por lo tanto, para diferenciarlos de los tractores viñeros o fru-



Cuadro I.

Características técnicas de los tractores compactos.

Potencia: 35 - 90 CV
Motores de 3 - 4 cilindros
Doble o simple tracción
Ángulo de giro: 50° - 55°
Radio de giro: 2,5 - 3 m
Tdf: 540 / 540 E con posibilidad de tdf delantera a 1.000 rpm
Velocidad de avance máxima aprox. 30 km/h
Capacidad del elevador trasero aprox. 1.200 kg
Posibilidad de elevador delantero con capacidad de aprox. 400 kg
Tracción 4R con ejes con diferenciales con bloqueo simultáneo
2/3 distribuidores
Peso: 1.400 - 1.700 kg
Distancia entre ejes aprox. 1.700 mm
Anchura de vía: 1.000 - 1.400 mm
Altura total con bastidor: 1.900 - 2.000 mm
Altura total con cabina: 2.100 - 2.200 mm
Longitud total: 3.200 - 3.400 mm

teros, nos referiremos a los tractores compactos como aquellos que no han sido diseñados para su uso exclusivo en plantaciones frutales o viñedos y aportan todas las prestaciones de los tractores convencionales pero con un tamaño reducido.

Tractores compactos

La mayoría de las casas comerciales ofertan tractores compactos con y sin cabina (en este

caso disponen de bastidor abatible de seguridad (foto 3) con potencias comprendidas entre 40 y 90 CV, si bien las gamas más habituales se sitúan en una franja más reducida de entre 35 y 60 CV de potencia.

Las principales características técnicas de este tipo de tractores se sintetizan en el cuadro I. Hay que destacar que esta tabla es un resumen que engloba de forma genérica las características de los diferentes tractores compactos presentes en el mercado, existiendo en algunas marcas tractores que no se ajustan exactamente a los valores aquí tabulados, aunque se trata de casos minoritarios.

Tractores fruteros y viñeros

Es en este tipo de tractores donde centraremos el contenido principal del artículo por su especificidad para las plantaciones mediterráneas de frutales y viña.

Su diseño está marcado por tres condicionantes: la maniobrabilidad, las prestaciones y el confort. Para ello, entre sus características técnicas destacan el elevado ángulo de giro, la potencia

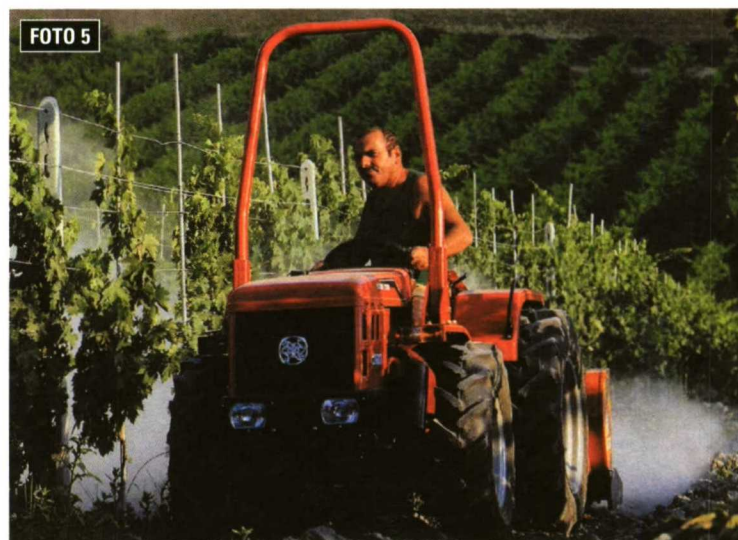


Foto 3. Tractor compacto con horquilla para transporte de cajas.

Foto 4. Tractor viñero con cabina realizando tratamiento de pulverización.

Foto 5. Tractor viñero con arco de seguridad.

del sistema hidráulico y su ergonomía.

La diversidad de las explotaciones frutícolas y de viñedo ha obligado a los fabricantes de tractores a ofertar diversas opciones

que garanticen la maniobrabilidad, para ello existe una amplia gama de tractores: de cadenas, articulados, con cabina (foto 4), con bastidor de seguridad (foto 5), con alto despeje o zancudos



Foto 1. Tractor compacto en labores de siega.

Foto 2. Tractor compacto trabajando en invernadero.

FOTO 6



(foto 6) para pasar por encima de las hileras de cultivo. A su vez, las anchuras y alturas de los mismos son muy variables debido a la gran diversidad de marcos de plantación. En algunos casos se requieren tractores muy estrechos con anchuras cercanas al metro, mientras que en otros casos se pueden admitir anchuras mayores pero la altura no puede ser excesiva para no chocar con el ramaje de la plantación (foto 7). En general la anchura entre caras externas de las ruedas suele ser menor de 1,5 m, si bien como recoge el cuadro II, existen numerosas variantes en el mercado.

Características técnicas

Dentro de las características técnicas de los tractores fruteros y viñeros uno de los aspectos fun-

damentales es su maniobrabilidad. Hay que destacar que son tractores concebidos para tratar en plantaciones con marcos de plantación generalmente reducidos y con escaso espacio para la maniobrabilidad en cabeceras. Aunque la mayoría de los tractores disponen de doble tracción esto no ha supuesto una reducción en su capacidad de maniobrabilidad presentando ángulos de giro superiores a los 50° que permiten radios de giro inferiores a 3 m.

Las dimensiones de los tractores, por tanto, vienen ligadas al marco de plantación. Por ejemplo, para el caso de viñedo los marcos de plantación pueden variar desde 1,5 x 1,5 m en el norte de España a 2,5 x 2,5 m en la zona central.

FOTO 7



Foto 6. Tractor con alto despeje para pasar por encima de la hilera de cultivo.

Foto 7. Tractor frutero con altura reducida.

tal (foto 8): anchura de calle de 5 - 6 m.

- Tractor para plantación alta: anchura de calle 2,5 - 3 m con altura libre de 2,5 m.

- Tractor articulado. Suelen ser de potencia reducida, inferior a los 40 CV, disponiendo de gran maniobrabilidad

pero menor estabilidad en fuertes pendientes. Disponen de tracción total y ruedas delanteras y traseras iguales.

- Tractores de cadenas. De escasa incidencia dada su menor versatilidad.

Equipamientos del tractor

Como en cualquier tractor agrícola, existen una serie de

Así, podríamos establecer la siguiente clasificación de tractores en función del tipo de plantación:

- Tractor zancudo. Su incidencia es muy pequeña.

- Tractor viñero estrecho: anchura de calle de 1,8 - 3 m.

- Tractor viñero especial: anchura de calle de 2,8 - 3 m.

- Tractor para plantación fru-

FOTO 8



FOTO 9



Foto 8. Tractor frutero en plantación de melocotonero.

Foto 9. Interior de cabina ergonómica.

Cuadro II.

Características técnicas de los tractores fruteros y viñeros.

Potencia: 50 - 100 CV

Motores de 3 - 4 cilindros

Doble o simple tracción

Ángulo de giro: 50° - 70°

Radio de giro: 2,6 - 3,3 m

Tdf: 540/540 E; 540/1000; 540/540E/1000

Diámetro del eje tdf: 35 mm de 6 y 21 estrías

Capacidad del elevador trasero: 1.400 - 2.500 kg

Posibilidad de elevador delantero con capacidad de aprox. 400 kg

Tracción 4R con ejes con diferenciales con bloqueo simultáneo

Sistema hidráulico: hasta 5 distribuidores

Peso: 2.500 - 2.700 kg

Distancia entre ejes aprox. 2.000 - 2.200 mm

Anchura de vía: 900 - 1.400 mm

Altura total: 2.200 - 2.300 mm

Longitud total: 3.600 - 3.900 mm

equipamientos que definen las características de la máquina y sus posibles prestaciones. A continuación se detallan los aspectos técnicos más importantes en este tipo de tractores:

Tracción. Actualmente es mayoritaria la oferta de tractores con las cuatro ruedas motrices y potencias medias superiores a los 60 CV con posibilidad de bloqueo de los dos diferenciales aunque también existe la posibilidad de simple tracción.

Seguridad. Todos los tractores disponen de la opción de cabina o de arco de seguridad que se puede plegar en condiciones específicas de trabajo. Es habitual la presencia de cabinas presurizadas pensadas principalmente para evitar problemas de contaminación en la aplicación de productos fitosanitarios. Este tipo de cabinas impide la entrada del producto en el interior de la cabina debido a la diferencia de presión interior/exterior.

Ergonomía. A pesar de sus reducidas dimensiones, las cabinas han sido diseñadas con un acceso cómodo a los diferentes mandos (foto 9), incluyendo la in-

clusión del cómodo joystick. Los tractores con cabina cerrada disponen de sistemas de calefacción y aire acondicionado. Se ha mejorado notablemente el aislamiento de la cabina mediante el uso de silentblocks garantizando una baja vibración y reducción del ruido. También se ha mejorado notablemente la visibilidad realizando carenados más curvos y reduciendo la altura del morro del tractor.

Maniobrabilidad. La maniobrabilidad ha mejorado mediante ángulos de giro elevados del eje delantero y también reduciendo la distancia entre ejes. Como ejemplo de la mejora en la maniobrabilidad se detalla la figura 1 obtenido de unos ensayos realizados en la Universidad de Padua donde se compara la reducción de los tiempos de viraje de un tractor frutero equipado con un sistema de doble tracción automática frente a un tractor convencional en dos condiciones de trabajo: con un pulverizador suspendido y con un pulverizador remolcado. En estos gráficos se puede observar que cuando los anchos de hilera disminuyen, los tiempos de viraje se pueden reducir notablemente (hasta en un 60%) en comparación con equipos convencionales.

Transmisiones. La mayoría de los tractores incorporan transmisiones sincronizadas con posibilidad de cambio bajo carga incluyendo la opción de marchas de

Figura 1.

AHORRO DE TIEMPO EN LOS VIRAJES DE UN TRACTOR FRUTERO RESPECTO A UN TRACTOR TRADICIONAL CON PULVERIZADOR SUSPENDIDO Y ARRASTRADO EN PRESENCIA DE CABECERAS Y DE HILERAS CON DIVERSOS ANCHOS.

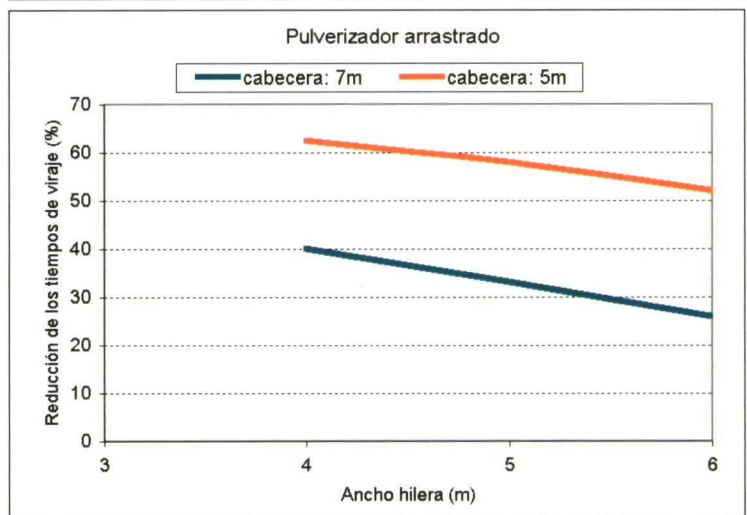
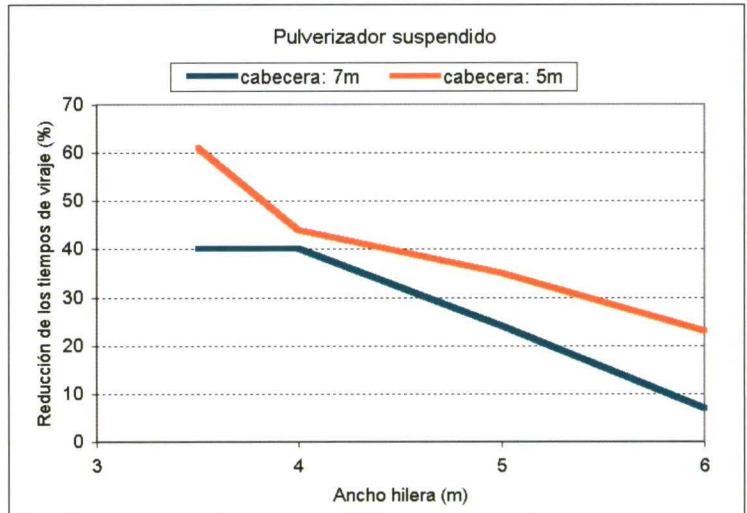


FOTO 10



FOTO 11

avance "superlentas" de hasta 150 m/h para la realización de labores específicas.

Sistema hidráulico. La mayoría de los tractores incorporan dos bombas con capacidades cercanas a los 40 l/min, una para la dirección los mandos electrohidráulicos y la lubricación de la caja de cambios y otra para el elevador trasero, las opciones de válvulas y el freno de remolque. Se incrementan el número de salidas y la posición de las mismas para facilitar el enganche de

aperos. Es posible encontrar tractores con acoplamiento rápidos hidráulicos en la parte posterior (foto 10), lateral y frontal del tractor para permitir la conexión de aperos que trabajan en diferentes posiciones, como equipos de poda en viñedo.

Facilidad de mantenimiento. Como en cualquier máquina, es imprescindible un diseño que facilite un mantenimiento sencillo, con un acceso rápido a los diferentes elementos de la máquina (foto 11) y el manejo de los mismos con regulaciones sencillas y en la medida de lo posible sin necesidad de tener que utilizar herramientas sofisticadas, aunque este hecho es cada vez más difícil con la elevada presencia de componentes electrónicos. ■

Foto 10. Detalle de tomas hidráulicas traseras.

Foto 11. Detalle de accesibilidad para fácil mantenimiento.