



Fendt Serie 200 con transmisión Vario

DIMENSIONES, MANIOBRABILIDAD Y POTENCIA

Tractores compactos o especialistas: viñeros, fruteros, estrechos...

El popurrí del título viene porque no es fácil explicar o ponerse de acuerdo en la definición de lo que es un tractor “compacto”. ¿Por qué? Pues entre otras cosas porque algunos les llaman “especialistas” otros “estrechos” a veces con las variantes de “frutero”, “viñero”... Existen diferentes interpretaciones para los expertos y si hasta hace poco nadie consideraría un tractor compacto de más de 80 CV, hoy los fabricantes ofertan en este sector hasta los 110 y 120 CV.

Heliodoro Catalán
Doctor Ingeniero Agrónomo

En el presente artículo repasaré superficialmente la oferta de algunos fabricantes. Lo hago sin la debida exhaustividad que se podría hacer porque mi idea es dar una visión general al lector de las posibilidades de elección de la que dispone. Además sólo me centro en la oferta por encima de los 50 CV puesto que por debajo de

esa potencia considero que son tractores de “jardinería” (espacios verdes, golf...).

¿QUÉ ES UN TRACTOR COMPACTO?

Considero que una buena definición sería la de tractor específico para tareas agrícolas donde las dimensiones juegan un papel fundamental debido a su condicionante de trabajo en espacio reducido condicionado (perdón por la redundancia) por los marcos de plantación.

El posible comprador debe valorar mucho

la oferta existente pues de verdad que hay modelos fantásticos que son auténticos polivalentes y hay otros que son, sencillamente, malos tractores que parecen diseñados por los ingenieros “de segunda” en la ingeniería de diseño del fabricante.

Posiblemente sea fácil definir un producto como un tractor “grande” sin que el ingeniero tenga contacto con “el agricultor”, pero es imposible hacer un buen diseño si el ingeniero no entiende, no habla, y no controla el proceso de trabajo de un tractor “especialista”. El contacto con “el campo” es premisa obligatoria para un diseño acertado.

// EL TRACTOR COMPACTO ES UN TRACTOR ESPECIALISTA, DE DIMENSIONES REDUCIDAS, ALTA MANIOBRABILIDAD Y POTENCIA MEDIA //

DENOMINADOR COMÚN DE LOS TRACTORES "ESPECIALISTAS"

- Potente para el peso que tiene: Relación peso/potencia baja.
- Motor: de dimensiones "cortas" con 3 ó 4 cilindros.
- Compacto: dimensiones más pequeñas que las de un tractor estándar de igual potencia (batalla, altura, longitud y anchura total, centro de gravedad bajo).
- Maniobrable: con ángulos de giro de 50°, 60° y ¡70°! y las "cinturas de avispa" consiguen dar la vuelta en 2,5 a 3 m. Pueden disponer de simple o doble tracción (ST, DT), pero incluso la doble tracción no es impedimento para una estu-penda maniobrabilidad. Disponen del me-jor paso por lugares estrechos.
- Versátil: capaz de trabajar en cultivos especiales, con necesidades específicas y en hileras. Pero también, los más gran-des, sin rubor, pueden trabajar en gran-des parcelas de cultivos extensivos o campo abierto. Sus condiciones geométri-cas les permiten adaptarse mejor que cualquier otro a los terrenos inclinados.
- Prestaciones similares a los tradiciona-les tanto en enganche de aperos, siste-mas hidráulicos pero muy superiores a aquellos en su polivalencia.
- Son tractores diseñados para cumplir con precisión las necesidades de los pro-ductores de viñedos, olivos, frutales, hor-ticultura.
- Confort por la buena visibilidad y lo "cercano" al terreno: la forma del morro, de la cabina, de todo elemento que sobre-sale se estudia para facilitar la circulación entre la vegetación.

VIÑERO, FRUTERO, ESTRECHO...

En líneas previas ya he aclarado mi opinión en referencia a que el tractor compacto es un tractor especialista, de dimensiones reducidas, alta maniobrabilidad y potencia media. Ahora bien, verá el lector que hay fabricantes que al tractor "medio" también le dan el calificativo de "compacto". Yo no soy de esa opinión, pero para evitar "roces" lo mejor es poner el "apellido": Viñero, Frutero, Estrecho...(es decir lo que yo he llamado tractor compacto de vía estrecha)

Los fabricantes además publicitan en sus catálogos dos o tres o incluso cuatro versiones. La diferencia entre versiones radica en



Same Frutteto³

el ancho de vía. A nivel comercial es normal encontrar en la denominación de la serie las letras V (viñero), F (frutero), S o N (estrecho, narrow...) aunque basta echar un vistazo a un catálogo comercial para ver que de todo hay entre las preferencias de los fabricantes para denominar a sus modelos y que lo anterior no "es ley".

Si que resulta habitual como cualquier fabricante a su tractor más estrecho (anchura inferior a 1,10 m y batalla en torno a los 2000 mm) lo enfoca al mercado del viñedo en espaldera y calles estrechas. A su tractor especialista más ancho (ancho menor a 1,50 m y batalla superior a 2300 mm) y potente se le enfoca a plantaciones de frutales o incluso viñedo con calles anchas.

¿Y quién es el cliente de este tipo de tractores?, son todos aquellos denominados agricultores "especialistas". Es decir los encargados de manejar explotaciones de cultivos en marcos definidos: viticultores, oleicultores, fruticultores, productores de frutos secos... aunque esto no significa que un agricultor con un buen "estrecho" de 90 a

120 CV no pueda salir a "campo abierto" a trabajar en cultivos extensivos. También son tractores muy habituales entre los servicios municipales o en granjas.

En cualquier caso, y obviando los nombres comerciales por los que pue-

dan optar los fabricantes, el tractor "viñero" o "superestrecho" se vende mucho menos que el frutero. La razón hay que encontrarla en la gran polivalencia del frutero, es un tractor más ancho, más potente, más polivalente, capaz incluso de soportar una cargadora frontal. Además es un tractor suficientemente estrecho para trabajar en líneas, incluso viña, que no estén muy cerradas.

La oferta en el mercado no acaba aquí, en este segmento, mi favorito sin lugar a dudas, hay tractores rígidos, pero también articulados, los hay de cadenas y los hay que cambian las ruedas por banda de rodadura.

ESPECIFICACIONES EN UN TRACTOR ESTRECHO

Un tractor "estrecho", en cuanto a tecnología, no es el hermano "pequeño" o el "pattito feo" de la marca. Ahora un tractor especialista tiene los mismos avances que uno grande o incluso alguno más puesto que se han desarrollado algunos avances de forma exclusiva para ellos.



Tractor frutero de John Deere con vendimiadora arrastrada de Grégoire

► El motor

Por la normativa de emisiones están en fase Tier III. Son motores que responden a una arquitectura de 3 ó 4 cilindros para proporcionar entre 50 a 120 CV.

Podría preguntarse el lector ¿para qué tanta potencia?, ¿no es cierto que en una viña o plantación de frutales no se requiere mucha potencia? La respuesta es que generalmente es así, son cultivos donde solo se suele “arañar” el terreno, pero sin embargo se adquieren tractores potentes para permitir que ese agricultor “especialista” pueda acudir con su tractor estrecho a trabajar en cultivos extensivos sin tener que comprar otro tractor o bien tirar de una vendimiadora arrastrada, etc.

En general el motor suele ser el mismo que el de sus hermanos “medianos”. Dotados de los avances actuales: intercooler, turboalimentación, common rail con 2 ó 4 válvulas por cilindros, inyección directa... y sistema de recirculación de gases de escape con gestión electrónica (EGR).

La refrigeración del motor se consigue, casi de forma generalizada, por agua. El ventilador del sistema puede optar por diferentes tecnologías, o bien el convencional accionado por correa, de accionamiento eléctrico mediante termostato (electroventilador); o bien del tipo viscosático o incluso puede adoptar flujo inverso para su limpieza.

Para un agricultor “generalista” quizá sea la capacidad de combustible lo que más le llame la atención de los tractores “especialistas”. La carga de gasoil oscila de los 50 L para 70 CV a 70 L para 110 CV. Se trata de un volumen suficiente para una jornada de trabajo pero “sin alargarla” demasiado.

► Gestión de la tracción

Lo normal es encontrar una disposición habitual como la que representa un tractor de 4 ruedas con las traseras más grandes que las delanteras y tracción a las cuatro ruedas (doble tracción, DT) pero también los hay de simple tracción (ST); además también encontraremos una amplia oferta de tractores estrechos con ruedas isodiamétricas.

La conexión de la doble tracción puede producirse a voluntad o de forma automática

¿POR QUÉ LA DOBLE TRACCIÓN SE GENERALIZA?

Cabe preguntarse por qué si estos tractores no se suelen comprar para hacer una labor de tiro muy grande, entonces ¿para qué necesito la doble tracción? La respuesta está en que de esta forma se libera el eje trasero de recibir toda la potencia y por consiguiente se desgasta menos neumático. Además la doble tracción influye mucho en la seguridad, con doble tracción lo habitual es que se disponga de frenos a las cuatro ruedas.

mediante sensores que controlen la conexión/desconexión de la tracción integral. Si el comprador debe decidir la especificación de la doble tracción, recomiendo que opte por modelos con gestión automática, por ejemplo, se conecta la DT si el deslizamiento pasa una determinada tasa o bien cuando el tractor se encuentra en pendientes elevadas o cuando los frenos están trabados y se accionan o al pasar una determinada fuerza de tiro o en función de un ángulo de giro...

Otras opciones son las que ofrecen la posibilidad de conectar o desconectar los diferenciales, tanto traseros como delanteros, con un solo interruptor.

► Radio de giro

Durante un tiempo no había semana que cada fabricante presentase a “bombo y platillo” sus novedades en este aspecto. Hoy parece que las aguas se han calmado, pero ha sido así porque se han conseguido maniobrabilidades espectaculares. El record en ángulo de giro lo ostenta New Holland con un increíble 71° (sistema SuperSteer)

Casi todos los fabricantes incorporan algo novedoso en el apartado de dotar a su trac-

tor de un giro extra. Kubota tiene por ejemplo patentado el sistema Bi-Speed que consiste en que a partir de un determinado ángulo de giro el eje delantero gira a una velocidad casi doble a la del eje trasero.

También es habitual las “cinturas de avispa” o la modificación de la geometría de dirección, incrementando el ángulo de caída de las ruedas delanteras, giro del puente del eje delantero. En ese sentido, como decíamos antes, New Holland con su sistema SuperSteer (conseguido con un tractor de batalla elevada) aumenta la estabilidad y seguridad y gira en un espacio mínimo por el giro del propio puente de sujeción del eje delantero.

► La transmisión

En este sector ocurre como en el resto de la oferta de tractores “grandes” y es que de todo encontramos. Existen fabricantes que ofrecen sus tractores estrechos con transmisión CVT (continuamente variable) como es el caso de Fendt. El resto de fabricantes opta por transmisiones escalonadas pero en múltiples variantes: sólo mecánicas, pero sincronizada la caja de velocidades y no la de grupos; embrague de disco en seco con mando mecánico; embrague de disco con mando hidráulico; embragues multidisco húmedos...; con inversor (a su vez mecánico, hidráulico, eléctrico...); con HI-LO de mando electro hidráulico conectable bajo carga.

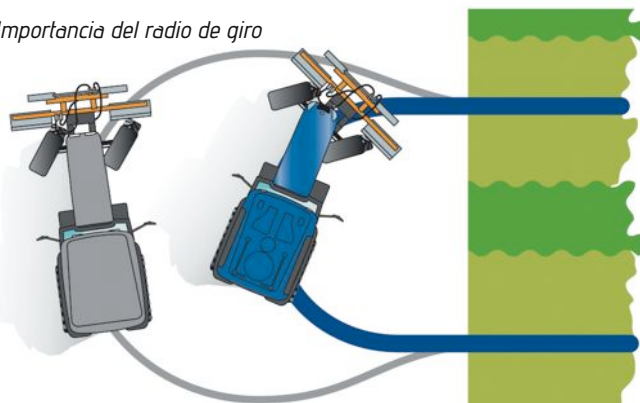
Por el tamaño de la carcasa de fundición donde se ubica se puede decir que la transmisión es “compacta” pero con las mismas “tripas” que en los tractores medianos (y a veces “los grandes”).

Lo normal es que los fabricantes conciben sus transmisiones de tipo modular, esto significa que se pueden ir adaptando a las necesidades del cliente y así dotarlas de inversor (mecánico, hidráulico, eléctrico), velocidades supercortas. Por todo ello la configuración de las cajas adopta múltiples variantes: 4+3 con inversor (es decir 12 velocidades adelante y 12 atrás); 5+3 con inversor (15+15); 4+4; 28 + 16; 24 + 24; 32+16...

► Servicios hidráulicos y elevador trasero

Un tractor especialista se caracteriza por requerir una gran potencia de elevación (mucho más que la de un tractor estándar en relación a su peso). Una cifra “normal” que ofrecen es una capacidad de elevación de 2500 kg. La razón es que casi siempre el especialista trabaja con aperos suspendidos

Importancia del radio de giro



y así al llegar al final de la calle poder elevar el equipo y girar en un radio mínimo, cosa que no podría ocurrir con equipos arrastrados.

→ EL DETALLE

Los tractores especialistas tienen máxima necesidad de acoples rápido al trabajarse con mucho apero "especialista" (podadoras, prepodadoras, despuntadoras, desbrozadoras) incluso con dos aperos

Un buen tractor especialista debe permitir ajustar y adaptar su elevador trasero a implementos tanto de categoría I como II. Debe ofrecer de serie acoplamientos rápidos y a ser posible control remoto del enganche.

Los tractores especialistas requieren aperos también "especialistas" algunos hasta con requerimientos de tres o incluso más distribuidores de doble efecto. Por estas necesidades el tractor "pequeño" tiene necesidades hidráulicas altas, por eso se le suelen dotar, de serie u opcionalmente, de un buen caudal hidráulico para los servicios externos.

Como opción estos tractores pueden ofrecer estabilizadores hidráulicos que disponen o bien de posición fija (se comportan como los mecánicos) o bien en posición de flotación para poder mover ligeramente el apero en plena faena.

Algunos fabricantes también ofrecen opcionalmente sustituir la caja niveladora por un cilindro nivelador en el brazo inferior derecho del tripuntal. Otra opción de algún fabricante puntero es el elevador electrónico.

Al igual que sus hermanos mayores, la mayoría de fabricantes ofrecen TDF y elevador delantero.

► Dimensiones y pesos

Quizá sea en este apartado donde más diferencias se ven con los tractores convencionales, además dentro del sector "tractor estrecho" el abanico es enorme debido a las muy diferentes arquitecturas de fabricación de estos tractores.

En aquellos tractores con rueda trasera más grande que la delantera lo habitual es un reparto de pesos del 70%-30% o 65-35 (la primera cifra corresponde al eje trasero, ET, y la segunda al eje delantero, ED). En el caso de tractores isodiamétricos el reparto es un 40-60 % (ET-ED) para que en labores de tiro se consiga un 50-50%.

La relación peso/potencia de este segmen-

to es más pequeña que en tractores convencionales, aunque el peso en vacío es muy variable según el tractor y podemos encontrar cifras entre 1700-3200 kg.

PEQUEÑOS Y CÓMODOS, ¿SE PUEDE?

→ EL DETALLE

Cuando el puesto de conducción es reversible hay que analizarlo bien. El mejor sistema es el que puede girar 180° todo el conjunto formado por asiento, volante, salpicadero y los pedales (obligatoriamente son colgados)

Aquí es donde se comprueba que los ingenieros de diseño son buenos. Es cierto que las cabinas son pequeñas, estrechas, pero cuando subes y cierras la puerta en ningún momento se siente agobio.

Por supuesto no voy a comparar una cabina de un tractor "grande" con la de un "estrecho" pero insisto que lo que se ve por fuera a lo que hay por dentro es otra historia.

Lo normal es que, para "ahorrar" altura, en el suelo de la cabina exista el túnel de la transmisión y eso obliga a ir con los pies separados. Pero incluso esto no siempre es así y por ejemplo la cabina del Fendt tiene suelo completamente plano. ¡Todavía me pregunto como lo han conseguido! Y sin incrementar la altura total.

Otra característica de estos tractores es la estupenda visibilidad y esto es así por varias razones: la gran superficie acristalada, el diseño de capós y guardabarros envolventes y la posición cercana al suelo del puesto de conducción.

También está generalizado que las cabinas

vayan presurizadas (es habitual que el sistema de ventilación disponga de más caudal de aire que en una cabina estándar), equipadas con climatizador, filtros antipolen e incluso filtros de carbón activo para evitar contaminación del aire interior cuando se están haciendo tratamientos.

Para evitar las vibraciones las cabinas se suspenden sobre casquillos de goma (silent-blocks).

Un detalle es contar con un joystick electrohidráulico pues agiliza y aligera mucho el trabajo del tractorista. El joystick ofrece un funcionamiento muy práctico del elevador y de las conexiones hidráulicas pasando así el operador a controlar todas las funciones hidráulicas incluso velocidad y trabajo del implemento con una sola palanca.

Otros tractores, por ser la especificación más baja de la gama o porque están destinados a trabajar en invernaderos o cultivos cubiertos, no llevan cabina y sólo disponen de un arco de seguridad que se abate con comodidad, y además suelen tener un perfil extra bajo.

Los asientos son como los de cualquier tractor grande, con suspensión mecánica o incluso neumática.

En la oferta de nuestro mercado se encuentra de todo: con puesto de conducción fijo o puesto de conducción reversible (por ejemplo lo ofertan las marcas Agria y Carraro).

Los hay de chasis o cuerpo fijo pero también de bastidor articulado (John Deere, Agria, Carraro).

LOS FABRICANTES

Hoy, en España, el 25-30% de los tractores que se venden son de este segmento. Los fabricantes quieren estar presentes en este

QuantumF, con arco de seguridad, de Case IH





Tractor de Antonio Carraro Mach4

sector porque se trata de un “nicho” que si bien es pequeño es un nicho con “dinero”. Incluso hay fabricantes que solo tienen tractor pequeño. Prácticamente todos los fabricantes disponen de “estrechos” entre su gama: Agria, Carraro, Case IH, Claas, Deutz-Fahr, Fendt, John Deere, Kubota, Landini, Massey Ferguson, New Holland, Same...

De todas formas no todos los fabricantes tratan igual a este sector. Yo que tengo una predilección casi enfermiza por este tractor lo noto especialmente. Me refiero a que hay fabricantes que tratan a sus “estrechos” con cariño y los miman. Recomiendo al agricultor que cuando vaya a escoger tractor observe estos detalles. Si el fabricante “mima” a su tractor estrecho no lo tiene relegado en su web, sus concesiones, ferias...

► La oferta

Sería demasiado para este artículo comparar las especificaciones de cada modelo, de cada fabricante. Me atrevo a aconsejar que el potencial comprador busque sin prisa y defina muy bien sus necesidades. La oferta es amplia y se debe saber qué es de serie y qué es opcional y por supuesto los precios de los “extras”: distribuidores hidráulicos extras, bloqueo electrohidráulico de los diferenciales, gestión de la DT, TDF económica, cabina...

Al final me he decidido por poner los modelos de los fabricantes más significativos y con alguna observación si es especialmente llamativa (se detallan por orden alfabético de las marcas).

- **Agria.** El único fabricante español. Oferta 3 modelos a considerar en nuestra gama de potencia, el 9075, 9085 y 9095

- **Antonio Carraro.** Fabricante auténtico especialista en tractores estrechos. Su oferta principal recae en el Ergit 100 en 2 versiones TRX (4 versiones, 7800, 8400, 9800 y 10400 entre 71 y 95 CV) y TRG (9800 y 10400 entre 87 y 95 CV). El TRX es un tractor de ruedas iguales, mientras el TRG tiene las ruedas traseras más grandes.

Es destacable también el tractor de banda de goma Mach 4 (<http://www.masquemaquina.com/2011/07/un-diseno-interesante-de-tractor.html>).

- **Case.** La serie Quantun en las tres anchuras V, N, F y potencias entre 65 y 106 CV.

- **Claas.** Serie Nexos 210, 220, 230 y 240. Con tres anchuras distintas (VE, VL, F) y potencias de 71 a 101 CV.

- **Fendt.** El único con transmisión continua CVT, la famosa Vario. La serie 200 en sus anchuras V (viticultura), F (anchura media) y P el más ancho y los modelos 207 (70 CV), 208 (80 CV), 209 (90 CV), 210 (100 CV), 211 (110 CV).

- **John Deere.** Frutero 85 L, F y 100 F. El articulado 70 A y los de arquitectura convencional 5080, 5090, 5100 versiones GF/GV y RN (Frutero, Viñero y estrecho).

- **Kubota.** M6040, M7040, M8540 N, con motores de potencia de 66, 73.6 y 88.1.

- **Landini.** Serie 1 55 y 75-90 con dos modelos de 75 y 90 CV.

- **Massey Ferguson.** La serie 3600 (modelos 3625, 3635, 3640, 3650 y 3660) en versiones V (viñedo), S (especial) y F (frutero o “flexible” como le denomina Massey por ser el más ancho) y que completa la gama de potencia entre 69 a 102 CV.

- **New Holland.** Muy amplia oferta aunque destaco dos series; la T4000 en anchura V, N y F (modelos T4020, 4030, 4040, 4050, 4060 entre 78 y 106 CV) y la TD4000F (TD4020F, TD4030F y TD4040 F). La serie T3000 es un poco más pequeña aunque el modelo T3040 resulta interesante para algunos compradores específicos.

- **SAME:** La oferta se centra en las series Frutteto y Frutetto S, modelos 80, 90 y 100 con potencias entre 80 y 110 CV.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.masseyferguson.com/emea/es>
<http://agriculture.newholland.com/spain/es>
<http://app.claas.com>
<http://www.deere.es>
<http://www.kubotattractores.es>
<http://www.samedeutz-fahr.com/SPAIN/es-ES>
<http://www.fendt.com/es/default.asp>
<http://www.antoniocarraro.it/es#>
http://www.agria.net/cas/prod_agricola.php