

Jornada técnica y demostración en la Fira de Mollerussa

## REFLEXIONES SOBRE EL TRACTOR 'FRUTERO'

Entre de los actos programados en la 139ª Fira de Sant Josep de Mollerussa se celebró una Jornada Técnica y una Demostración de Campo dedicadas al 'Tractor Frutero', de gran interés por la importancia de la fruticultura de clima templado en Lérida.

**LUIS MÁRQUEZ**  
MOLLERUSSA (LLEIDA)

Aunque las condiciones atmosféricas no fueron favorables para la Demostración de Campo, ya que no se pudo trabajar sobre la parcelas asignadas a las diferentes empresas, al disponer también de espacios asfaltados en el Instituto Mollerussa, los distintos fabricantes que participaban en la Demostración pudieron ofrecer a los asistentes un información directa, e incluso la posibilidad de manejar los modelos de tractores presentes.



## La jornada técnica

La tarde anterior a la jornada de campo, en el Centro Cultural de Mollerussa, se celebró la Jornada Técnica, en la que los ponentes se encargaron de analizar los diferentes aspectos del diseño y la utilización del tractor frutero, incluido lo que se relaciona con la seguridad, y también un aspecto general sobre lo que significa la 'sostenibilidad' en el mundo de la maquinaria agrícola.

En primer lugar, se destacó la importancia de la fruticultura en la región, así como en toda la franja de la costa mediterránea, desde Francia hasta Portugal y, de forma especial, en la provincia de Lérida, de lo que se deriva el interés de la Jornada.

En el diseño de los tractores para la fruticultura hay unos condicionantes agronómicos como son:

- Que están condicionados por los marcos de plantación.
- Que estos marcos de plantación no son iguales en todas las especies cultivadas, ya que dependen de la especie vegetal y de las características del clima y del suelo de la zona considerada.
- Que el marco de plantación debe permitir que se puedan

realizar las operaciones de cultivo en la interfila, a la vez que, cuando los árboles alcancen la edad adulta, las copas contiguas sean tangentes.

Analizando el mercado de tractores en España durante 2009 se puede observar que los considerados como Pequeños-PP (según la clasificación que se utiliza en **agrotécnica** para el análisis del mercado) son aproximadamente un 10% del total de ventas, mientras que los considerados como Medianos-MM alcanzan el 37% del mercado.

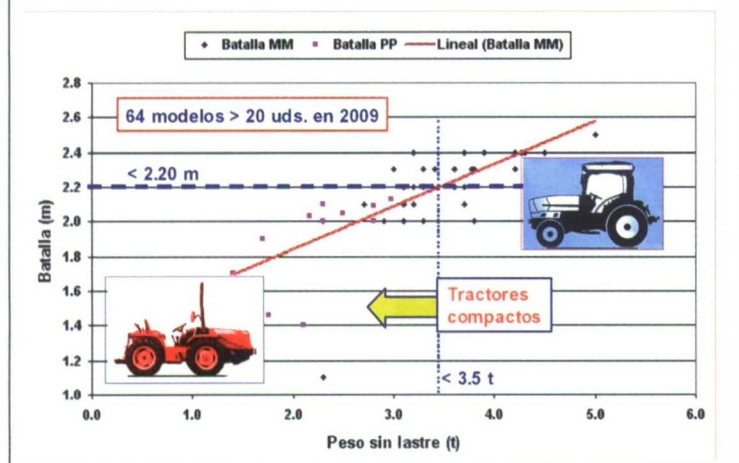
Los límites del tractor compacto pueden fijarse con una masa máxima de alrededor de 3.5 toneladas, con una batalla de menos de 2.20 m, y con potencias inferiores a 100-110 CV, por lo que, considerando estos limitantes, se pueden caracterizar como 'compactos', también conocidos como 'narrow', grupo que incluiría fruteros y viñeros, un segmento de mercado de cerca del 45% de los tractores agrícolas vendidos en España.

En resumen, considerando que los marcos de plantación condicionan las dimensiones máximas de los tractores, los más habituales en las plantaciones frutales de clima templado permiten utilizar tractores con an-



### Relación peso / batalla (tractores PP y MM)

> 45% mercado español



chura de vía normal (1.50 m según ISO 4004), pero puede interesar que la vía sea algo menor para evitar la compactación del suelo en la zona de mayor desarrollo radicular. Estos tractores 'estrechos', con una anchura de vía próxima a 1.35 m, se derivan con facilidad de los 'normales' de potencia media, modificando las dimensiones de los semiejes de las ruedas. Cuando la anchura de vía se quiere reducir más (1.10 m) se necesitan diseños más específicos, dando lugar a lo que se conoce como tractor 'viñero'.

### Características recomendables en el tractor compacto

El punto de partida son las operaciones que demanda la plantación frutal (o vitícola). En ellas el trabajo del suelo se ha reducido, mientras que el accionamiento de equipos para la aplica-

ción de fitosanitarios con aire (atomizadores) aumenta continuamente. Los grandes caudales de aire necesarios que tienen que impulsar los ventiladores han hecho aumentar la demanda de potencia en la toma de fuerza, a la vez que ésta se convierte en uno de los puntos críticos de estos tractores. También la utilización que equipos para la recogida y el triturado de los restos de poda demanda elevada potencia a la toma de fuerza.

El trabajo del suelo se ha reducido considerablemente como consecuencia del manejo del cultivo con cubierta vegetal utilizando segadoras accionadas por la toma de fuerza, aunque la demanda de potencia es más baja, a la vez que se reduce el interés de una elevada capaci-

**La caja de cambio puede simplificarse, pero es interesante contar con un inversor en carga aunque sea mecánico**



dad de tracción de estos tractores especializados.

Al utilizar estos tractores como planta motriz de máquinas para la poda manual o mecanizada, la conformación de las espalderas, la aplicación de herbicidas, el accionamiento de cultivadores con elementos intercepas, se necesita dar importancia al caudal disponible en el sistema hidráulico, que debe de ser sencillo pero eficaz, contando con que puede utilizarse para servicios externos.

La caja de cambio puede simplificarse (12+12), pero es interesante contar con un inversor en carga aunque sea mecánico. La velocidad máxima puede ser de 30 km/h, ya que los desplazamientos con estos tractores son reducidos (con remol-

que no se pueden superar los 25 km/h, cualquiera que sea la velocidad máxima admitida en el tractor), lo que hace posible mayor número relaciones del cambio para trabajar despacio utilizando la toma de fuerza (avance a 2.5 – 3.5 km/h son frecuentes con los atomizadores). Para conseguir los 40 km/h, en la mayoría de los tractores, se utilizan 'superlargas', en las que el diferencial gira a mayor velocidad que el cigüeñal del motor para 'compensar' la reducción que se produce en el diferencial y en las ruedas, imprescindibles para las operaciones que necesitan baja velocidad. Esto puede afectar a la fiabilidad del puente trasero del tractor, generalmente diseñado para transmitir grandes esfuerzos pero a baja velocidad.

Por otra parte, las condiciones de anchura de vía reducida y batalla corta para aumentar la maniobrabilidad hacen que estos tractores a altas velocidades sean inestables, con un aumento considerable del riesgo de accidentes de vuelco, por lo que hay que dar particular importancia a los arcos de seguridad, que deben permanecer en la posición de protección el mayor tiempo posible. Resulta recomendable utilizar cabinas cerradas, especialmente diseñadas para los tractores compactos, ya que estas pue-



den ir equipadas con sistemas de presurización y filtros de carbón activo que retengan los residuos de fitosanitarios que se utilizan en las aplicaciones frutícolas.

En estos tractores compactos adecuados para la fruticultura merece especial atención los diseños que permiten reducir el radio de giro, bien por un aumento del ángulo de giro de las ruedas con respecto a lo que ofrece un tractor convencional, o utilizando la posibilidad de que el eje delantero gire simultáneamente con las ruedas (SuperSteer de New Holland).

Como más recientes innovaciones introducidas en los tractores compactos cabe destacar el sistema de doble tracción automática introducida por New

Holland, el sistema de dirección Bi-speed de Kubota, junto con su tracción trasera con bandas de goma en disposición triangular y rueda motriz superior, y la suspensión del eje delantero de Fendt. Además de las transmisiones CVT de Fendt y de Deutz-Fahr para tractores de baja potencia.

Hay que dar una particular importancia a los neumáticos, cuyas dimensiones deben ser compatibles con los marcos de plantación, pero sin que esto signifique llegar a límites que obliguen a utilizar altas presiones de inflado, necesarias para soportar la carga del tractor, que incrementen la compactación del suelo. A este respecto la capacidad de carga nominal (a pre-



## Relación de empresas y modelos de tractores presentados

### ANTONIO CARRARO IBÉRICA, SA.- TRACTO MINGUELL, SL

- Antonio Carraro TRG 9800

### CLAAS IBÉRICA, SA.- MAQUINARIA AGRÍCOLA EGIDO, SA

- Claas Nexos 230 VE DT
- Claas Nexos 240 F DT
- Claas Nexos 240 VL DT

### CNH MAQUINARIA SPAIN, SA (División CASE IH).- AUTOMAQUINARIA, SL

- Case IH Quantum 75 F
- Case IH Quantum 85 F (Inversor mecánico)
- Case IH Quantum 85 F (Inversor electro hidráulico)
- Case IH Quantum 95 F

### CNH MAQUINARIA SPAIN, SA (División NEW HOLLAND).- AUTOMOTOR, SA

- New Holland T4040 F (Inversor mecánico)
- New Holland T4040 F (Inversor electro hidráulico)
- New Holland T4050 Deluxe/SuperSteer
- New Holland TD4040 F

### JOHN DEERE IBÉRICA, SA.- VICENS MAQUINARIA AGRÍCOLA, SA

- John Deere 5090 GF

### KUBOTA ESPAÑA, SA.- VIDAL I BASOLS, SA

- Kubota M 8540 DTNQ P-C

### SAME DEUTZ-FAHR IBÉRICA, SA.- IMPORT GALIANO, S.C.P.; EURORECANVI, S.C.C.L.

- Deutz-Fahr Agroplus S 420 GS DT
- Lamborghini RF 90 GS DT
- Same Fruttet03 90 S GS DT

Una información completa con las presentaciones de la Jornada Técnica y las características técnicas de los tractores la pueden encontrar en [www.gencat.cat/dar/cma](http://www.gencat.cat/dar/cma) (Formación.- Jornadas Técnicas).

sión de 1.6 bar) de los neumáticos traseros debe ser superior a la potencia del motor en CV multiplicada por 21. Esto permitirá trabajar con presiones de inflado próximas a 1 bar.

## ■ Jornada de campo

Ocho empresas de las que comercializan tractores fruteros, viñeros y compactos en España estuvieron presentes con sus productos, la mayoría de ellas con modelos diferentes en cuanto a sus dimensiones de referencia y potencias de los motores.

Los representantes de las diferentes empresas presentaron de manera sucesiva sus productos, en los que destacaban las características más significativas de los modelos. Seguidamente, a cada una de las empresas se le asignó un espacio de demostración para que pudiera poner en marcha estos modelos, dejando a los asistentes la posibilidad de acceder a los puestos de conducción y manejarlos dentro de espacio asignado. ■