

## PRUEBA DE CAMPO Y ANÁLISIS DEL TRACTOR

# KUBOTA

## M8540 NARROW 4WD

Durante aproximadamente un mes, entre diciembre 2013 y enero 2014, hemos tenido el placer de probar el Kubota M8540 Narrow con cabina (se ofrece también la versión con arco de seguridad) y trabajar con él en labores reales hasta totalizar 30 horas.

**PÍLAR LINARES ANEGÓN**  
**JACINTO GIL SIERRA**  
**HELIODORO CATALÁN MOGORRÓN**  
 E.T.S.I. AGRÓNOMOS



Las pruebas se han llevado a cabo en la localidad manchega de El Provencio (Cuenca) y las 30 horas de trabajo se han dedicado a trabajos de toma de fuerza (triturando sarmientos) y labores de tiro (con cultivador de 9 brazos y subsolador de 4 brazos).

Es un tractor especialista cuyo 'hábitat' natural son los campos de viñedos y frutales. Se ha sometido al Kubota a una serie de pruebas con trabajo real y tratándolo como a cualquier tractor propiedad de un agricultor.

De valiente se debe calificar la decisión de un fabricante de solicitar pruebas reales a personas ajenas a su empresa. Debe confiar mucho en su producto para ofrecer una unidad de serie a investigadores y agricultores para que hagan con su tractor las pruebas que consideren oportunas.

### ■ Los autores, el tractor y el fabricante

En la elaboración del presente informe hemos colaborado tres especialistas en maquinaria pertenecientes a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Cada técnico ha aportado lo que más domina para elaborar un informe completo:

- Heliodoro Catalán Mogorrón ha sido el encargado de analizar la respuesta general del tractor ante los trabajos reales que se detallan en las pruebas. También es el responsable de analizar el tractor 'por fuera' desde el punto de vista del usuario, observando parámetros tan diversos como acceso, ergonomía, arranque, mantenimiento, etc.
- Pilar Linares Anegón analiza la transmisión en toda su amplitud, desde el embrague hasta las ruedas.
- Jacinto Gil Sierra describe el sistema hidráulico, tanto para dar servicio al tractor (dirección hidrostática, sistema elevador, asistencia a otros servicios) como los servicios externos.

El Kubota M8540 Narrow 4WD está equipado con neumáticos Trelleborg 380/70R28 127 A8 y 280/70R18 114 A8 y cabina integral. Al comenzar las pruebas ya contaba con 175 h de funcionamiento. Este tractor ha sido fabricado en la enorme fábrica de Tsukuba (Japón), pero Kubota va a abrir próximamente una fábrica en Francia.

## ■ El tractor desde el punto de vista del usuario

Un proverbio ruso dice que "*añorar el pasado es correr tras el viento*". Me hizo mucha ilusión colaborar en este proyecto y recordar la época que pasé trabajando en el departamento de ingeniería de la empresa Kubota cuando hace varios años tuvo fábrica en España. A pesar de ello, creo que las impresiones que aquí transmito son las que he sentido en el manejo real del tractor dejando atrás pasiones subjetivas.

### I. Por fuera

**Capó:** Quizás la primera impresión que se saca al observar el tractor es que es "*demasiado pequeño*" para tener 87 CV. Así me lo han hecho saber muchos agricultores que se acercaron a verlo. Los agricultores que hicieron estas observaciones están acostumbrados al tractor 'polivalente', pero quienes en los últimos años han comprado tractores estrechos no se dejan llevar por esa impresión. En todo caso, hay una coincidencia general en que se trata de un tractor "*bonito*" y de "*buena planta*".



La línea general del tractor es atractiva a pesar de tener el capó de chapa en vez de estar hecho con materiales plásticos que le hubieran podido dar un aire más vanguardista.

Al capó se le ha añadido una amplia calandra frontal que alberga los faros y que, al tener la chapa perforada, garantiza un buen flujo de aire hacia el motor y la admisión. También se le han moldeado sendos quiebros en la parte baja de los laterales para poder alojar al neumático en giros cerrados.

En el eje de simetría del capó se echa de menos alguna marca o distintivo que haga de punto de mira para ayudar a mantener la línea recta cuando se trabaje en besanas largas.

Los guardabarros traseros son de un material plástico bastante flexible que evita que sean dañados si chocan con ramas. El techo de la cabina también está realizado en material polimérico.

**Pintura del cuerpo del tractor, capó, depósitos de combustible:** Una de las pruebas más agresivas que existe para la pintura (también para el cableado que no esté bien fijado) es el triturado de sarmientos de viña. La trituradora provoca enganchones de los propios sarmientos y muchos golpes por las piedras y otros restos que lanza contra el cuerpo del tractor. Las 15 horas dedicadas al triturado no han hecho mella en el tractor, la chapa no ha resultado arañada y los guardabarros han aguantado perfectamente.

### II. Motor

**Sensaciones del motor:** Sin lugar a dudas la mejor sensación de este tractor me la ha dejado su motor. Consta de 4 cilindros turboalimentados y con inyección directa. Su velocidad de régimen nominal es 2 600 rev/min; suministra una potencia neta de hasta 87 CV y un par máximo de 286 Nm mantenidos en la franja de 1 500 a 1 700 rev/min.

Su respuesta en bajos es impresionante. Un solo hecho que me asombró: subiendo el tractor con un apero suspendido un paso elevado que cruza una autopista con una pendiente en torno al 15-20% y a 30 km/h, el motor no cae ni 100 vueltas de su régimen.

Que el motor sea tan bueno no debe extrañar, pues Kubota es líder mundial como fabricante de motores diésel de menos de 100 CV, superando a compañías como Perkins, Deutz AG, Deere, etc.

**Caliente y frío:** El lado 'caliente' del motor es el lado izquierdo pues ahí se sitúa el turbo y la salida de gases de escape.

En el lado derecho, lado 'frío', se encuentra la alimentación de combustible. La bomba del gasoil lleva un decantador de vidrio muy útil para purgar el sistema; también tiene una llave de paso para cortar el suministro de gasóleo.

El escape dirigido hacia abajo no gustará ni a los viticultores de viña baja en vaso ni a algunos viticultores en espaldera o fruticultores, ya que sufre enganchones con los restos vegetales. El fabricante lo soluciona ofreciendo instalar a demanda la salida vertical superior.

**Arranque:** A pesar del frío que hizo en La Mancha durante los días de la prueba, el tractor nunca ha tenido el más mínimo problema para arrancar. Todos los arranques se han conseguido con el primer intento y nunca con más de 2 ó 3 segundos de volteo del motor de arranque. La batería de 900 A es más que suficiente para este motor.

Califico el arranque de sencillamente inmejorable sin haber necesitado utilizar los calentadores antes de girar la llave de contacto. La noche del 29 al 30 de diciembre se dejó el tractor a la intemperie para comprobar su arranque por la mañana. A las 8 h del 30 de diciembre, tras una noche con temperaturas de  $-5^{\circ}\text{C}$  y la temperatura en el momento del arranque de  $-3^{\circ}\text{C}$ , el motor se puso en marcha al primer intento. Según la electrónica del cuadro de mandos, si la temperatura es superior a  $0^{\circ}\text{C}$  no es necesario precalentamiento.

### III. Depósito de combustible

El depósito de combustible tiene una capacidad de 76 litros, lo cual es más que suficiente para el rácano consumo del M8540 por mucho que se alargue la jornada de trabajo.

Sin embargo es una pena que los técnicos de Kubota hayan elegido de nuevo la chapa para su fabricación. En realidad el tractor lleva tres depósitos interconectados (uno tras el asiento del conductor con la boca de llenado y dos a derecha e izquierda bajo el piso de la cabina). La chapa aprovecha mucho menos el espacio bajo el cuerpo del tractor por las limitaciones en su construcción y debe ser repintada cada cierto tiempo, pues la pintura sufrirá los impactos de piedras y ramas.

Si se hubiesen moldeado de plástico aprovechando todos los huecos bajo la cabina y el cuerpo del tractor quizás se podría haber prescindido del depósito superior, colocando la boca de llenado en una posición más accesible. Además, el espacio que actualmente ocupa el depósito superior vendría muy bien para un cofre portaherramientas (la caja que lleva es de tamaño mínimo) y huecos portadocumentos en el interior de cabina.

**Aforador:** De traicionero merece ser calificado el marcador del nivel de combustible. Durante 15 h de funcionamiento seguidos con la trituradora de sarmientos la aguja se mantuvo en la posición más alta. En principio esto te 'alegra el corazón' pues parece 'que no gastas', pero no es así. Aunque es cierto que el Kubota M8590 consume poquísimo gasóleo, lo que ocurre es que el aforador está situado en los depósitos inferiores y la aguja del indicador no desciende del máximo hasta que empiezan a vaciarse después de haberse agotado el depósito superior.

### IV. Dirección y frenos

La dirección es hidrostática y tanto el número de vueltas del volante entre topes, que son tres, como el esfuerzo de accionamiento me parecen correctos.

El eje delantero recibe el movimiento por medio de un eje rígido centrado que va 'encapsulado' en una invaginación del cárter motor. La transmisión a las reducciones delanteras es por engranajes cónicos en un sistema completamente estanco que evita las juntas cardan al descubierto que a la postre cuesta sustituir.

**Frenos:** Son del tipo multidisco en baño de aceite y aunque sólo están presentes en el eje trasero, son efectivos y cumplen bien para este tractor. Sería necesario probarlos con remolque cargado, pero como se incorpora freno hidráulico de remolque presumo que cumplirán bien. La doble tracción se conecta automáticamente si se pisan los dos pedales de freno.



Encapsulado de la transmisión al eje delantero.



Medida del diámetro de la circunferencia de giro.



Columna de dirección y volante desplazado hacia adelante para facilitar la entrada y salida del conductor.

TABLA 1.- DIÁMETRO DE LA CIRCUNFERENCIA DE GIRO DE LA RUEDA MÁS EXTERIOR EN METROS, TENIENDO EL TRACTOR UNA ANCHURA DE VÍA DE 1.26 METROS

Simple tracción	Simple tracción con freno interior	Doble tracción	Doble tracción y Bi-Speed	Doble tracción, Bi-Speed y Freno interior
8.10	6.75	8.85	7.37	6.57

**Radio de giro:** El radio de giro con el Bi-Speed es excelente, y si se pisa además el freno de la rueda interior entonces el tractor casi gira sobre sí mismo.

**V. Cabina**

**Sensación:** Antes afirmé que la sensación que produce el tractor es de ser “demasiado pequeño para la potencia que tiene”, pero en cuanto se entra en la cabina la sensación es todo lo contrario, pues es una cabina grande, espaciosa y cómoda.

Es una cabina sencilla pero amplia, con un buen acabado. El volante se puede desplazar hacia adelante, colocando su eje casi vertical, para facilitar salir de la cabina, y dejarlo en esa posición hasta que el conductor vuelva a entrar y situarse en el asiento. Las puertas se abren y se cierran bien, ambas puertas disponen de seguro y cerradura con llave.

**Acceso:** Se facilita con una escalerilla de un peldaño en la puerta izquierda. Lo que no entiendo es que a la puerta de la derecha ¡no se le ha puesto escalerilla de acceso! Espero que se corrija ese nimio detalle, pues tanto la subida como la bajada, si bien es más cómoda por la puerta izquierda, se puede realizar por la derecha: se abren un ángulo adecuado, disponen de asideros correctos.

Los pedales están ‘colgados’ (excepto el pedal del acelerador) y eso unido a que toda la columna de dirección es abatible deja mucho espacio para subir y moverse por el interior de la cabina.

**Asiento:** Ofrece una buena sujeción y el apoyo lumbar es bueno (lástima que la regulación, yo al menos, no la haya conseguido y siempre me he visto saltando sobre el mismo. El fenómeno me lleva a pensar que en realidad la suspensión del asiento no es capaz de absorber lo mucho de ‘saltarín’ que tiene el tractor).

**Freno de mano:** Se acciona mediante una palanca manual al alcance de la mano izquierda, a la altura del volante, que es fácil de manejar. La palanca no estorba ni en el acceso ni en el manejo habitual. También felicito al fabricante por la idea.

**Rumorosidad:** El ruido en el interior de cabina es más bien un ‘rumor’. No hemos medido el nivel sonoro, pero en la prueba más exigente que fue con la trituradora de sarmientos y el motor a 1 800-2 000 rev/min permite mantener una conversación telefónica sin problemas. Por supuesto, además de lo bien aislada que esté la cabina es que el ‘rumor’ del motor es muy amortiguado.

**Climatización:** El funcionamiento de la calefacción es excelente. Las posibilidades de dirigir el aire son correctas y el número de salidas de aire sobradas.

No he probado el aire acondicionado, aunque sí la ventilación forzada y supongo que el equipo de aire acondicionado cumplirá las expectativas para el cual ha sido diseñado.

**Superficie acristalada:** Las ventanas disponen de un sencillo y útil sistema de apertura de unos 20-30°. La ventana trasera también se abate (hasta 90°) mientras que la luna delantera es fija.

Un punto negativo que nos ha sorprendido por la sencillez de su solución es que Kubota ¡no ha colocado un parasol! en la luneta principal.

**Mandos:** El mando de luces e intermitentes es el mismo. Situado a la derecha, bajo el volante, accesible y fácil de usar. A destacar que el retorno de los intermitentes es automático (se trata del primer tractor al que me he subido con retorno automático de intermitentes, enhorabuena Kubota). Destaco un detalle curioso y es que el tractor no dispone de luces de posición, sólo cruce y largas.

Otros mandos:

- El claxon se ha situado en el centro del volante. Tiene un 'pitido' suave pero suficiente.
- Sólo hay una escobilla limpiaparabrisas, pero con un buen barrido y buen recorrido aunque sólo tiene una frecuencia de barrido (para un tractor es más que suficiente). También se incorpora un lavaparabrisas. Ambos se accionan con el mismo mando el cual dispone de 4 posiciones: OFF, solo lava, limpia y lava y limpia (para el 'lava' hay que mantener apretado el pulsador).
- Una luz cenital con 3 posiciones, OFF (apagada), ON (siempre encendida) y ON (se enciende cuando se abre la puerta) cumple con la iluminación interior.

**Espejos retrovisores:** Los espejos retrovisores son adecuados, de regulación mecánica, pero con superficie acristalada buena y visión panorámica muy buena, ya sea para controlar el trabajo o control de vehículos en transporte.

**Girofaro:** Aunque la unidad probada no lo llevaba instalado, sí tiene un soporte para montar un girofaro del tipo 'bayoneta'.

## ■ Transmisión

**El inversor** merece el calificativo de excelente.

Se trata de un inversor de tipo hidráulico con accionamiento mecánico mediante una palanca situada bajo el volante a su izquierda que tiene la dimensión adecuada, sencilla de accionar. La respuesta y progresividad tras accionar el mando es perfecta. Incluso puedo citar una maniobra 'perra' hecha al tractor y que fue estar avanzando a 25 km/h y accionar el inversor. El resultado no puede ser mejor, el tractor, sin ningún ruido extraño ni comportamiento anormal, va descendiendo paulatinamente su velocidad hasta pararse y luego retrocede también de forma paulatina. Sensacional.

Además se ha colocado parte del sistema de seguridad en el arranque justo en esta palanca; el motor no arranca si la palanca inversora no está en punto muerto y si la toma de fuerza está conectada.

**Palanca de velocidades:** Lástima que de la palanca del cambio de velocidades no pueda decirse lo mismo que de la palanca inversora, tampoco de la del cambio de grupos aunque a ésta le doy menos importancia.

Sorprende agradablemente ver la palanca de cambio de velocidades situada muy a mano, a la derecha, de pequeño tamaño, en ningún momento invade el suelo de la cabina, pero aquí acaba lo bueno. En cuanto la pruebas te desilusiona: dura, malos recorridos, pésimo tacto, hace falta unos días de experiencia para saber qué velocidad está engranada según la posición de la palanca. A mi entender se trata de un problema de parrilla de selección, de timonería y de sincronizadores.

Incluso se sufren 'ruidos' al cambiar de velocidad, y es que además de los propios ruidos por tener mal tacto la palanca, los plásticos protectores del interior de cabina hacen de caja de resonancia y contribuyen a aumentar el ruido generado. Este tractor no se merece el cambio que le han colocado, aunque también debo decir que según pasan los días trabajados notas menos la 'rudeza' y le llegas a coger el tacto; pero bueno, se podrían haber esmerado un poco más.



Palanca inversora a la izquierda del volante.

Tampoco puedo entender que un tractor como éste no lleve Hi-Lo.

**Palanca de gamas:** La unidad probada lleva 3 gamas que se seleccionan con una palanca con desplazamiento lineal: arriba transporte, punto medio trabajo y posición inferior para superlentas. La palanca es pequeña, situada en el lado izquierdo, casi a ras del suelo de cabina. Aunque hay que agacharse mucho para accionarla, como la frecuencia de uso no es alta no considero criticable su posición. Sí critico que, además de no estar sincronizada, se hace difícil tener el tacto adecuado para saber si has elegido gama de 'trabajo' o 'superlentas'. Además se debe tener la precaución de mantener la palanca de velocidades en neutro y el inversor también en neutro, pues de otra forma no se consigue accionarla.



**Sensaciones al volante:** Resumiendo las sensaciones de la transmisión la califico de aceptables, pero es una pena que un inversor como el que lleva no se vea acompañado por la caja de velocidades.

El embrague también cumple, pues actúa de forma muy correcta. Se trata de un multidisco en baño de aceite y aunque el tacto no es demasiado progresivo se puede calificar de aceptable tirando a bueno.

En total la gama de velocidades es de 15+15 conseguidas mediante 5 marchas x 3 gamas x 2 sentidos de avance, lo que pasa es que te preguntas si la distribución de velocidades es buena, un ejemplo, ¿para qué necesito la 5ª marcha larga atrás que va a 30 km/h?, pero es que incluso la 2ª, 3ª y 4ª permiten ir, ¡marcha atrás!, a 15, 20 y 25 km/h.

**Toma de fuerza:** El calificativo es también magnífico. Se acciona mediante un cómodo mando electrohidráulico que actúa sobre un embrague multiláminas.

El eje puede girar a 540 (con el motor a 2 160 rev/min) o 540E (con el motor a 1 826 rev/min) y la elección se hace con una palanca exterior en la parte trasera que se acciona fácilmente. Mención digna también para el protector del eje de la tdf que va atornillado mediante palomilla y se quita y se vuelve a colocar sin problemas.

El protector de tdf, si bien 'molesto', como todos, permite el manejo del eje cardan para un enganche y desenganche aceptable.

**Bloqueo del diferencial:** el tractor Narrow no equipa bloqueo del diferencial en el eje delantero. Sí tiene en el eje trasero y se puede activar mediante un pedal que se acciona con el talón del pie derecho. El bloqueo trasero es mecánico mediante un manguito desplazable y por lo tanto la acción es 'todo o nada'. El funcionamiento es correcto aunque a veces se queda 'enganchado' y al tomar una curva te llevas un ligero susto. De todas formas a los que nos gusta usar con asiduidad el bloqueo del diferencial nos resulta grato un diferencial mecánico manual para tener la certeza de que está conectado.

**Doble tracción, Bi-Speed:** La doble tracción se conecta de forma electrohidráulica, con el mismo pulsador que el Bi-Speed (tres posiciones, OFF, ON, ON+Bi-Speed) La conexión queda constatada con un aviso en el tablero de instrumentos que se ve perfectamente. La conexión también se produce de forma automática al tocar el pedal del freno.



Palancas de mando del sistema elevador.

## ■ Sistema hidráulico

El tractor dispone de dos bombas para alimentar todos los servicios hidráulicos. La de menor caudal acciona la dirección hidrostática, los frenos, da la asistencia hidráulica al sistema que invierte el sentido de marcha, acciona el embrague de la toma de fuerza, el embrague de la doble tracción y el embrague del sistema Bi-Speed. La otra bomba suministra 61 L/min para accionar los cilindros del sistema elevador y proporcionar aceite a los aperos a través de los servicios externos.

**Elevador tripuntal:** Se trata de un enganche tripuntal de categoría I, II. La velocidad de descenso de los brazos elevadores se puede regular desde el interior de la cabina y se hace por una palanca fácil de accionar y con el recorrido suficientemente amplio para encontrar la respuesta deseada sea la que sea. En el extremo del recorrido de esa palanca se consigue bloquear los brazos y que no puedan descender, lo cual evita cualquier descenso incontrolado cuando, por ejemplo, se lleva por carretera un apero suspendido. Esa regulación de la velocidad de descenso de los brazos la realiza una válvula reguladora de caudal situada en el circuito hidráulico del sistema elevador; la palanca situada en la cabina lo que hace es variar la apertura de esa válvula reguladora de caudal, e incluso cerrarla del todo para bloquear los brazos en posición elevada.



Calle antes de triturar los sarmientos.



Calle después del triturado.

La altura de los brazos elevadores se regula con dos palancas que permiten trabajar en cuatro modalidades: control de posición, control de esfuerzo, control mixto y posición flotante. Las dos palancas, situadas a la derecha del conductor, tienen un recorrido para fijar uno de estos valores. La palanca de control de posición hace que la altura de los brazos elevadores (y la del apero que lleven enganchado) esté en función del lugar donde se sitúa la palanca a lo largo de su recorrido; si la palanca de control de posición se sitúa en su punto más bajo, entonces el sistema elevador funciona en la modalidad flotante, lo que significa que puede llevar un apero que se apoye siempre en el suelo (por ejemplo, las ruedas de una sembradora) y los brazos subirán o bajarán según las ruedas encuentren irregularidades en el terreno.

La palanca de control de esfuerzo hace que el apero que labre el terreno siempre ejerza la misma fuerza de tiro sobre el tractor, y los brazos harán que el apero suba o baje a menos o más profundidad según cambia la resistencia del terreno.

Fijando una situación con las dos palancas, la de control de posición y la de control de esfuerzo, entonces tenemos el control mixto, que permite que el apero vaya a menor o mayor profundidad para tirar con el esfuerzo fijado por la palanca de control de esfuerzo, pero sin descender nunca de la posición permitida por la palanca de control de posición aunque en algún tramo el terreno tenga una resistencia muy pequeña.

La instalación hidráulica es modélica, pero desde el punto de vista 'mecánico' hay cosas a corregir. Lo primero que llama la atención es 'lo poco que sube' el apero. Por supuesto si se cambia el enganche de los tirantes de los brazos se puede modificar esta geometría, pero entonces se pierde capacidad de elevación.



Tensor de uno de los brazos inferiores.

Otro detalle a mejorar es que los tensores de los brazos inferiores no son cómodos de manipular; además se les ha puesto una rosca tan fina que cualquier grano de arena o barro los bloquea y puede producir unos desgastes que al final se lamentarán. Además, modificar la anchura de enganche de las rótulas obliga a usar una llave inglesa debido a la dificultad de manipulación.

Los tirantes de sujeción de los brazos inferiores sólo llevan un manguito de regulación en el tirante derecho. La opción de colocar dos manguitos no sube mucho el precio y se facilita mucho la labor al agricultor a la hora de enganchar y regular el apero.



Al brazo del tercer punto se le ha colocado una tuerca de seguridad y es un detalle a agradecer. También incorpora dos engrasadores que es muy positivo. Cuando el brazo del tercer punto no se utiliza, se sujeta fácilmente en un gancho (aunque ojo, el gancho tropieza con el engrasador y puede cizallarlo).

La sensibilidad del control de esfuerzo se mide a través del tercer punto. La sensación de trabajar con el control de esfuerzo no ha sido buena o mejor dicho 'la sensibilidad' no es 'demasiado sensible'. Para corregir la falta de 'respuesta' del control de esfuerzo hay que tener la precaución de enganchar el brazo en el

orificio inferior de los tres que dispone (de esta forma los esfuerzos flexionan mejor la leva del tercer punto).

**Servicios externos:** La unidad probada llevaba dos válvulas distribuidoras (se ofrece una tercera opcional).

Uno de los distribuidores de servicios externos tiene tres posiciones y es de simple o doble efecto, por lo que con él se pueden accionar cilindros situados en el apero que sean de simple efecto (tienen una tubería) o de doble efecto (tienen dos tuberías). Lógicamente, el distribuidor tiene dos salidas con sendos acoplamientos rápidos, pero una de ellas queda deshabilitada cuando funciona como simple efecto. La elección entre que funcione como simple o como doble efecto se hace con una palanquita situada en la trasera del tractor, junto a los acoplamientos rápidos. La palanca que lo acciona, situada a la derecha del conductor, se puede situar en las tres posiciones que mantienen al distribuidor en situación neutra o enviando el aceite por una o por otra (si funciona como doble efecto) de sus salidas traseras. Soltando la palanca, recupera inmediatamente la posición neutra.

El otro distribuidor tiene cinco posiciones y es de doble efecto. Las cinco posiciones son: neutra, enviar aceite por una salida sin enclavamiento, enviar por la misma salida con enclavamiento, enviar aceite por la otra salida con enclavamiento y enviar por esa otra con enclavamiento. De este modo, si a sus dos acoplamientos rápidos se han conectado las tuberías de un cilindro de doble efecto, se puede mover la palanca de mando en las posiciones de enviar aceite por una u otra salida sin enclavamiento y, en cuanto el cilindro haya realizado el recorrido deseado, se suelta la palanca e instantáneamente se corta el suministro de aceite. Si a los acoplamientos rápidos de este distribuidor se conectan las tuberías de un motor hidráulico que lleve el apero (por ejemplo, para accionar un ventilador), se puede dejar la palanca de mando en una de las posiciones que tienen enclavamiento y el aceite seguirá fluyendo al motor mientras el tractorista tiene las manos libres para realizar cualquier otra tarea.

Un detalle tan nimio como poner los protectores de las tomas de diferente color, los cuales coincidieran con los colores de los pomos de las palancas de mando, se les ha olvidado a los técnicos de Kubota, por lo que hay que habituarse al tractor para saber qué acoplamientos rápidos corresponden a cada palanca de mando.

Otro detalle del que carece el tractor es que, tanto las palancas de control de posición y esfuerzo como las de los distribuidores de servicios externos, no tienen tapadas las ranuras de su recorrido por fuelles o cepillos que evitasen la entrada de suciedad.

## ■ Pruebas

Lo primero que se hizo al recibir el tractor fue pesarlo realizando tres pesadas: eje delantero, eje trasero y todo el tractor para comprobar que el peso total coincide con la suma de los dos anteriores. Las pesadas se realizaron sin conductor y con todos los depósitos de líquidos llenos.

Los consumos de combustible se midieron comenzando cada tarea con el depósito totalmente lleno y volviéndolo a llenar al terminar; de este modo, el gasóleo que admitía el depósito equivale al consumido.



TABLA 2.- PESO DEL TRACTOR (kg) Y PESOS MÁXIMOS ADMITIDOS POR EL FABRICANTE DE NEUMÁTICOS

	Eje Delantero (280/70 R18)	Eje Trasero (380/70 R28)	Total (kg)
<b>Unidad probada</b>	1 430	1 780	3 210
<b>Índice de carga de los neumáticos</b>	114	127	
<b>Peso máx./rueda</b>	1 180	1 750	

Las 'horas' de funcionamiento a las que nos referiremos de aquí en adelante son las que contabiliza el cuentahoras que, como muchos lectores sabrán, solo coincide con las horas de reloj a unas determinadas revoluciones del motor.

### Primera prueba: subsolado con 'topo' de 4 brazos (Total: 3.9 ha)

Es la prueba más exigente desde el punto de vista de tracción. Se han subsolado dos parcelas diferentes y en dos días distintos.

#### Datos parcela A

- Profundidad de trabajo 47 cm (máximo posible por la longitud de los brazos)
- Marcha y revoluciones motor: 1ª de trabajo a 2 000-2 200 rev/min
- Horas del cuentahoras: 2.4 h
- Consumo: 21.03 L
- Consumo horario: 8,76 L/h

#### Datos parcela B

- Profundidad de trabajo 47 cm (máximo posible por la longitud de los brazos)
- Marcha y revoluciones motor: 2ª trabajo a 1 800 rev/min
- Horas del cuentahoras: 4.6 h
- Consumo: 21.39 L
- Consumo horario: 4.65 L/h

### Segunda prueba: cultivador de 9 brazos (1.5 ha)

Se ha usado un cultivador convencional de 9 brazos con una rastra de púas para una labor superficial sobre terreno de olivar. Es un apero que estoy muy acostumbrado a llevar con otros tractores y afirmo que el Kubota lo lleva de forma mucho más sencilla y 'clavando' más.

- Marcha y revoluciones motor: 3ª trabajo a 1 800 rev/min
- Horas: 2.1 h
- Litros: 7.55 L
- Consumo horario: 3.60 L/h

### Tercera prueba: triturado de sarmientos (6.5 ha)

Se ha usado una trituradora de tres fases: Un recogedor deja fuera la mayoría de las piedras. Un alimentador hidráulico (reversible) levanta los sarmientos y los alinea hacia el molino. Por último el molino movido por un eje cardan desde la toma de fuerza tritura los restos mediante unos martillos y chapa contragolpes que desgarran las ramas que van saliendo al exterior totalmente destrozados a través de los agujeros troquelados de la chapa criba.



Trabajo con subsolador de cuatro brazos.



Trabajo con cultivador de 9 brazos.



Trabajo con trituradora de sarmientos.

TABLA 3.- RESUMEN DE HORAS DE TRABAJO Y CONSUMOS

Prueba		Horas	Litros	Consumo medio (L/h)
Topo 4 brazos	A	2.4	21.03	8.76
	B	4.6	21.39	4.65
Cultivador golondrinas		2.1	7.55	3.60
Jaula recogida restos olivo		2.7	5.64	2.09
Trituradora sarmientos		15.4	56.82	3.68
Transporte		0.5	2.4	4.73
<b>RESUMEN</b>		<b>27.7</b>	<b>116.83</b>	<b>4.22</b>

El comportamiento del tractor con la trituradora sólo cabe catalogarlo de excelente.

Incluso con una labor tan exigente como el triturado de restos de poda he trabajado en 540 E y aún así la trituradora de martillos era capaz de desmenuzar el sarmiento hasta convertirlo en serrín con la única precaución de avanzar a una velocidad lenta, pues de lo contrario el alimentador no es capaz de recoger tanto sarmiento y se hace 'bóveda' en la maraña de sarmientos que para desbloquear es necesario alternar con funcionamiento del molinete hidráulico en sentido contrario.

- Marcha y revoluciones motor: La marcha seleccionada ha sido 2ª o 3ª, gama trabajo, a 1 800 rev/min. En alguna viña la cantidad de sarmientos era tal que incluso se debía ir en 1ª trabajo e incluso en algunas ocasiones he llegado a poner el creeper para evitar que se embozara el alimentador hidráulico
- Horas: 15.4 h
- Consumo: 56.82 L
- Consumo horario = 3.68 L/h

#### Cuarta prueba: recogida de restos de poda con 'jaula' (3.0 ha)

Se ha utilizado una 'jaula' mecánica. El mayor inconveniente de esta labor es que si el tractor es muy bajo, los restos vegetales se quedan enganchados en la 'barriga' del tractor y dificulta mucho la labor. El M8540 Narrow no es que sea un tractor alto, pero su fondo es plano y no hay nada con lo que las ramas y sarmientos se puedan enganchar. El eje de transmisión de la tracción al eje delantero va 'encapsulado' por el cárter del motor, por lo que el eje delantero es completamente estanco sin juntas cardan que puedan 'liarse' con las ramas.

Al mismo tiempo que se van recogiendo se procede a prenderles fuego, pues con la ayuda del tractor y la jaula se va alimentado la hoguera y se consigue quemar rápidamente y sin peligro.

- Marcha y revoluciones motor: 3ª y 4ª gama de trabajo a 1 500-1 600 rev/min
- Horas: 2.7 h
- Litros: 5.64 L
- Consumo horario: 2.09 L/h

#### Quinta prueba: transporte

No se puede hablar de prueba de transporte, pues al no estar el tractor matriculado no me atreví a meterlo por camino asfaltado. Cabe citar de 'simulacro' el transporte realizado. Se trató de una prueba de ½ hora con el tractor sin remolque, pero con el subsolador de 4 brazos a velocidad de 30 km/h por camino de tierra con firme en perfecto estado.

Aunque los números obtenidos no tienen una validez significativa, sí que puede servir para que el lector se haga una idea de lo poco 'glotón' que es el Kubota.



El Kubota M8540 Narrow trabajando en la recogida y quema de restos de poda del olivar.

- Marcha y revoluciones motor: 5ª velocidad de la gama de transporte, 2 100 rev/min
- Horas: 0.5 h
- Consumo: 2.4 L
- Consumo horario: 4.73 L/h

## ■ Sensaciones

### El motor y el 'patinamiento'

Siempre existe la ilusión por la novedad. Fue el 20 de diciembre cuando se produjo la 'primera salida' con el nuevo tractor. Optamos por un subsolador de 4 brazos para hacer desfonde de una parcela que en 2014 se plantará de viña. La primera impresión, y que luego se ha ido confirmando con el paso de las horas, es la de un tractor que 'le sobra' potencia. Veamos cual es el significado de esta opinión:

El tractor con el subsolador a profundidad máxima (47 cm) patina demasiado; el motor sin embargo no cae de vueltas y trabajando a 1 800-2 000 revoluciones se le observa una respuesta excelente, pero es que la respuesta en bajos (1 200-1 500 rev/min) también es fantástica. Sensación tan positiva se ve truncada al comprobar cómo el tractor patina demasiado.

Cualquiera puede pensar que el problema se puede mitigar añadiendo peso al tractor. La unidad probada incorpora una masa de 51 kg en cada rueda trasera y 6 pastillas de 45 kg en el eje delantero, también lleva agua en las ruedas y el reparto de pesos es excelente (45-55), pero creo que se podrían añadir otros 51 kg en cada rueda trasera y dos pastillas más en el eje delantero.

El segundo aspecto para mejorar la adherencia y transformar la magnífica potencia entregada por el motor en potencia de tiro sería incrementando la anchura de las rueda. Al tractor claramente le 'falta rueda' y al menos esta unidad debería llevar un neumático radial 420/70 en vez de la actual 380/70.

Con estos dos detalles creo que el Kubota M8540 mejoraría mucho para ejercer toda la fuerza de tracción que su motor puede desarrollar.

Como ya he afirmado en el apartado de motor, el calificativo para el mismo sólo puede ser de perfecto y unido al funcionamiento del inversor es sin duda lo mejor del tractor. No es una apreciación de los tres técnicos que hemos probado el tractor. Existe un denominador común de todos aquellos que se han acercado a ver el tractor.

De las cinco pruebas realizadas, donde el tractor tiene mejor comportamiento es haciendo labores de toma de fuerza, pues ahí cuenta la potencia del tractor y no tanto el peso. También ha tenido muy buen comportamiento cuando la labor de tiro requerida está acorde con su peso, como ha sido con el cultivador de golondrinas de 9 brazos.

## ■ Mantenimiento

### I. Sin levantar el capó

**Decantador de agua:** Lleva un flotador que sube más o menos en función del agua que lleve el vaso decantador. Para eliminar el agua basta con cerrar el grifo de combustible (loable disponer de él y ojalá que lo pongan otros fabricantes) y sacar el vaso y limpiar.

**Nivel de aceite motor:** La capacidad de aceite motor es de 10.7 L. El mantenimiento del nivel se hace mediante la habitual varilla en el lado izquierdo del motor. También resulta muy sencillo añadir aceite mediante una boca con tapón al lado de la propia varilla. El filtro queda a la vista y no resultará difícil cambiarlo.

**Nivel de aceite de la transmisión:** Igual que en el caso del aceite motor, hay una varilla con un tapón de llenado al lado. No presenta ningún problema la comprobación ni el llenado.

Dos tapones de vaciado situados en la parte inferior de la caja de cambios sirven para evacuar el aceite. Los dos filtros convencionales se quitan y se debe limpiar el filtro magnético.



Comprobación del nivel de aceite del motor.



Capó levantado para acceder a la batería, filtro del aire y radiadores.

**Tensión correa alternador:** De forma habitual mediante tornillos de fijación del alternador y con una barra para hacer palanca con el motor.

**Engrasadores:** Una vez más, y son muchas, reclamo a los fabricantes que pinten de rojo o amarillo los engrasadores para hacerlos más visibles y no obligar al agricultor a buscarlos con casi la seguridad de olvidar alguno.

**Drenaje del depósito de combustible:** Los dos depósitos inferiores tipo 'alforja' incorporan sendos tapones de vaciado para purgarlos.

**Fusibles:** La caja de fusibles está a la vista, bajo la columna de dirección.

## II. Levantando el capó

Levantar el capó es sencillo gracias a un tirador con anilla; el capó queda arriba por la acción de dos cilindros de aire comprimido. Se echa en falta que el capó suba más, pues si en otros tractores el capó admite dos posiciones el de este Kubota solo tiene una posición de apertura.

**Nivel de refrigerante:** Se mira en el vaso de expansión y ahí se puede añadir si fuese necesario. El cambio del refrigerante se hace vaciando el sistema por un grifo en el radiador y añadiendo 9 L de nuevo líquido refrigerante.

**Filtro de aire:** En seco con dos cartuchos. Para acceder hay que quitar una tartera con tres cierres de presión. Dos de ellos son muy sencillos de abrir, pero el tercero no lo es. Para volver a colocarla hay que darse cuenta de que tiene una posición única y buscarla. El cierre 'escondido' no resulta fácil de volver a cerrar. Además hay dos chapas laterales que si bien se pueden pivotar, en dos ocasiones que lo he hecho se me ha salido del punto de pivote inferior. No pivotarla significa que los bordes son cortantes y puedes hacerte raspaduras en la piel. Recomiendo colocar algún juquillo de goma para evitarlo.

**Limpieza radiadores:** La versión de cabina lleva tres radiadores (refrigerante motor, aire acondicionado y aceite transmisión) y una tela mosquitera. No pueden pivotarse para limpiarlos, pero el del aire acondicionado se puede extraer hacia el lateral aflojando una palomilla; esto permite limpiarlo con más facilidad y mejora el acceso a los otros dos radiadores..

**Batería:** en primer término muy sencilla de mantener.

**Faros:** no me ha parecido que sea sencillo acceder a ellos para cambiar las bombillas.

## ■ Conclusiones

No es fácil que un fabricante te deje un tractor 'sin condiciones' para hacer pruebas libres sin su supervisión. Kubota lo ha hecho y eso significa que están muy seguros de su diseño.

El tractor es mejorable, todos lo son, pero es un tractor que cumple perfectamente para lo que fue diseñado.

Es un tractor con una transmisión mecánica pero que funciona muy bien, y con un inversor que es una delicia.

Dispone de un motor que estamos seguros que será una alegría para su propietario; sobre todo le alegrará el bajo consumo.

Se trata de un tractor de fácil mantenimiento, con la mayor parte de las operaciones propias de mantenimiento capaces de ser realizadas por el usuario.

La conexión de la doble tracción y de la toma de fuerza son perfectas y el radio de giro espectacular. El eje delantero estanco y el Bi-Speed marcan detalle Kubota.

La mayor pega que le hemos encontrado al M8540 N 4WD es el peso y habría que poner más rueda al tractor. El resto de detalles a mejorar no son vitales y deben servir para que el fabricante siga con el perfeccionamiento tecnológico que todos los productos deben tener en su evolución.

Pensamos que con la nueva fábrica de Kubota Europa y con la filosofía de incrementar potencia del fabricante asiático el producto estará cada vez más encaminado al agricultor europeo. Esperamos que en el segundo intento de Kubota por fabricar en Europa se den las condiciones para su asentamiento definitivo en el continente. La adquisición del prestigioso fabricante Kverneland contribuirá a ello.■



Los autores de este trabajo y los técnicos de Kubota Antonio Pérez y Alberto Álvarez ante el Kubota M8540 Narrow en una calle de El Provencio.