

Un día de campo dirigidos por el satélite John Deere a través del sistema GPS

Dispone de tres tipos de señal, una de ellas con un margen de error de sólo 2 centímetros

Los distintos medios de la prensa especializada, acompañados por profesores de varias Escuelas de Ingenieros Agrónomos, y por el personal técnico de John Deere, pudimos pasar el 14 de junio un día al volante de sus máquinas en el centro de formación de Toledo. En realidad, conducíamos nosotros, pero en todo momento dirigidos por el satélite de John Deere que actúa sobre la dirección del tractor corrigiendo su trayectoria con una precisión centimétrica, gracias al sistema de posicionamiento global, conocido como GPS, adaptado a sus máquinas que reciben la señal en su antena receptora. El nombre de la jornada, "Autotractor", nos avisaba de que versaría sobre cuestiones de agricultura de precisión, pero la verdad, no nos esperábamos poder conducir las máquinas en campo con tanta facilidad, y es que hay que entender que no somos precisamente especialistas en estos temas. El mérito hay que dárselo a la máquina y a los técnicos de John Deere que nos acompañaron en todo momento para darnos las explicaciones previas de configuración del sistema.

Antes de empezar la jornada en campo, los responsables de



la marca, nos explicaron los fundamentos teóricos del sistema, de forma que nos sirvieran de base una vez probáramos las máquinas en el campo. Entre ellos, se encontraba Salvador García, responsable de Maquinaria de Cosecha de John Deere, Manuel Granado, del departamento de Publicidad, y los más veteranos del centro de formación de Toledo: Antonio Puerta y José Flores, que pronto cumplirán los 30 años de servicio a esta multinacional americana.

Fundamentos de las nuevas tecnologías AMS

Los sistemas AMS o sistemas de gestión agrícola basados en el GPS tienen como base cuatro pilares fundamentales: Harvest Doc, Field Doc, JD Office y JD Link. Los dos primeros son sistemas para la toma de datos. Así, Harvest Doc re-

aliza la toma de datos del cultivo, tales como el rendimiento y la humedad del grano o del forraje, todo ello en tiempo real y asociado a unas coordenadas determinadas, mientras que Field Doc realiza la toma de datos sobre las labores realizadas por el tractor, como son: número de pasadas en una parcela determinada, apore utilizado, dosis de siembra y de abonado, dosis de caldo en tratamientos fitosanitarios, etc.

Tras la toma de datos y utilizando los dos sistemas explicados

anteriormente, JD Office y JD Link se encargan de gestionar la documentación recogida y son la base para la toma de decisiones. Éstos realizan mapas de rendimiento, humedad, etc., durante varios años consecutivos, en los que se han utilizado distintas estrategias de cultivo (dosis de siembra, fertilización, etc.) pudiendo llegar a una conclusión basada en las realidades acon-



tecidas en cada punto de la parcela que estemos estudiando.

La diferencia entre ambos es que JD Office se usa para una máquina particular y JD Link gestiona flotas de maquinaria agrícola. «Un ejemplo práctico de la utilidad de estos sistemas –comenta Salvador García– es la siembra a dosis variable». Para ello, la sembradora tiene que disponer de un sistema de dosificación variable. En este caso, tras estudiar los distintos mapas de rendimiento en una parcela durante varios años, detectaremos zonas con producciones bajas, en las que realmente los ingresos no cubren los gastos realizados, que han de ser soportados con las zonas más productivas. Así, utilizando un mapa de la parcela en blanco, utilizando el JD Office, le informamos de la zona en la que no queremos sembrar y lo grabamos en la tarjeta de memoria que más tarde introducimos en el *software* del tractor. Cuando llegamos a la zona señalada, el tractor informa a la sembradora de que debe dejar de echar semilla, la cual reanuda la siembra una vez pasada esta zona. «Esto es más futuro que presente –señala Salvador García– aunque hay países en los que la agricultura de precisión está bastante más implantada y la siembra y abonado diferencial viene ya aplicándose desde hace un tiempo».

Lo que realmente tratamos en esta jornada de campo fue el guiado automático de las máquinas realizado a través de los sistemas Autotrac y Parallel Tracking. Ambos tienen la misma función, aunque en el primer caso se hace de manera totalmente automática (el volante se mueve solo, posicionando al tractor



Probamos el sistema Autotrac en un John Deere 8230.

Además, este sistema es universal, así que puede ser acoplado al tractor y a la cosechadora indistintamente, tanto de la marca John Deere o de cualquier otra marca homologada al uso de esta tecnología John Deere.

La antena del GPS está en la Central de John Deere en Getafe, y es ésta la que recibe la señal transmitida por el satélite propiedad de John Deere. Una vez recibida en esta antena fija, la corrige y la vuelve a enviar al usuario final, el tractorista, que puede recibirla en tres frecuencias: SF1, SF2 y RTK.

La primera no tiene ningún coste adicional, se recibe gratuitamente, y tiene un error máximo de 30 cm, es decir, se solapa entre pasadas un máximo de 30 cm, siendo usada para laboreo del suelo, pulverización y esparcido de estiércol. La segunda tiene una cuota adicional, la cual se puede pagar solamente en el periodo en el que se piensa utilizar (por meses), y tiene un solape máximo de 10 cm, siendo principalmente usada para la cosecha, siembra, siega o pulverización. Por último, la RTK tiene un error de sólo 2 cm y se basa en la

en la línea marcada, gracias a la señal del GPS procesada que actúa sobre las válvulas que mueven el eje de la dirección y, por lo tanto, el volante). En el segundo caso, es el tractorista el que actúa sobre el tractor a través del volante siguiendo la línea que le indica el monitor. La principal utilidad de este sistema es evitar el solape entre pasadas, con el consiguiente ahorro en combustible, horas de trabajo del operario y desgaste del apero. Como operación fácil, John Deere siempre explica a los clientes que el solape medio entre pasadas es fácilmente de 0,5 m, lo que supone unas 100 pasadas más de una cosechadora de 6,5 m de anchura de trabajo en una campaña completa. Está claro que entonces la inversión se amortiza casi con toda seguridad, sobre todo si, además de considerar el tiempo gastado en el solape, consideramos el exceso de semilla sembrada, o el de abono doblado.

recepción de una señal de radio de una antena fija montada sobre un trípode que se sitúa en la parcela y que se encarga de corregir la señal enviada y devolverla corregida a la antena del tractor.

Para usar esta tecnología es necesario disponer de tres elementos: una antena receptora, un monitor en cabina y un procesador. El monitor GreenStar en blanco y negro ha sido actualizado este año mediante las versiones 2100 y 2400, ambos a color y el último con pantalla táctil, preparados para la comunicación Isobus. En la pantalla aparecen cuatro funciones:

- Guiado automático, función en la que vemos la parcela y la trayectoria que estamos siguiendo.
- Documentación, en la que introducimos la parcela en la que estamos trabajando, el cliente, la finca, tarea realizada, nombre del operario, apero utilizado, anchura de trabajo, producto fitosanitario pulverizado, temperatura, dirección del viento, etc.
- Monitor de rendimiento de la parcela.
- Gestión Isobus, que permite la comunicación entre el tractor y el apero a través del monitor, en el que aparecen todos los parámetros susceptibles de ser ajustados en el apero sin necesidad de bajarse del tractor. ■



Panel de control del modelo 9640i con un sistema de guiado automático.