

Los agricultores comprueban las ventajas del GPS

Este sistema le da al cultivador un mayor conocimiento de su explotación



En muchas explotaciones agrícolas europeas la carrera por lograr mayores beneficios ha deteriorado los recursos naturales y destruido el medio ambiente. Jim Sudgen, jefe de ventas de la empresa Racal (Reino Unido), actualmente está investigando cómo el sistema GPS está ayudando al campo a experimentar las ventajas de la agricultura de precisión.

● **RICHARD NELSON.** Racal Group Services Limited (Reino Unido).

De la geografía de su granja hay pocos aspectos que Oliver Watson no conozca. Las tres millas cuadradas de la comuna de Cambridgeshire, que su familia posee hace cien años, incluyen 2.000

acres (unas 810 ha.) del suelo más productivo del Reino Unido. Aún teniendo este íntimo conocimiento de la "Thriplow Farm", Oliver Watson entiende el GPS como un gran paso adelante para la industria agropecuaria.

Como tecnólogo confeso, adoptó por

primera vez la tecnología informática hace dieciocho años, al equipar la oficina de su granja con un ordenador con procesamiento para textos. Desde entonces, sus negocios han estado permanentemente bajo el control de un chip de Silicon. Hoy en día, con la llegada de los servicios del GPS (Global Positioning System) diferencial de alta seguridad, Watson se ha unido a un grupo de agricultores británicos que realiza técnicas avanzadas de agricultura de precisión.

En el transcurso de seis o siete años, la disponibilidad del GPS ha revolucionado la navegación de toda índole. Toda persona que disponga de un pequeño receptor GPS, puede captar las señales provenientes de los veintiseis satélites controlados por EE.UU. y que se encuentran permanentemente orbitando alrededor de nuestro planeta. El receptor calculará con alta precisión su posición en cualquier lugar en que se encuentre. Esto ha abierto el campo a un sinnúmero de nuevas aplicaciones.

El Gobierno americano aplica una distorsión artificial a las señales de los satélites, por motivos militares, conocida por "Selective Availability" (SA). El grado con el que la distorsión SA es aplicada varía en un amplio rango, pero su presencia implica que los receptores de algunos usuarios funcionen con una imprecisión de hasta 100 m, lo que no ofrece la exactitud necesaria para la agricultura de precisión.

Los errores de localización creados por la SA, y otras distorsiones naturales originadas por disturbios en las capas superiores de la atmósfera, pueden ser corregidas por los servicios del "Differential GPS". Esta organización emplea una red de esta-



Las cosechadoras envían toda la información sobre el volumen cosechado al DGPS mientras efectúan su labor para elaborar un mapa que luego se usa al preparar el suelo.

ciones de referencia equipadas con receptores GPS localizados en zonas supervisadas con alta precisión. Cuando una estación recibe señales GPS que determinan una posición distinta a la que sabe que debería ser, esa diferencia puede ser medida con gran exactitud y los datos correctivos son puestos a disposición de los suscriptores del área en cuestión. La calidad del servicio dependerá, sin embargo, del método empleado.

Oliver Watson finalmente optó por cambiar, con éxito, a la agricultura de precisión, debido a que la implementación del servicio LandStar DGPS probó que la teoría, entendida y comprendida por todos desde hace tiempo, efectivamente funcionaba en la realidad. El servicio que él usa emplea datos correctivos diferenciales calculados por una red de estaciones Racal de referencia distribuidas por toda Europa. Los datos correctivos son enviados a LandStar a través del satélite Intelsat F2, que transmite sus señales a Europa mediante la banda L gracias a un poderoso haz de luz enfocado (láser). Estas señales son altamente resistentes a las interferencias y, además, no son afectadas por condiciones meteorológicas adversas, en comparación con otros sistemas que sí reaccionan negativamente y pierden seguridad. La potencia de transmisión es tal que las señales correctivas y las de posicionamiento GPS pueden ser captadas por una pequeña antena incorporada en el techo de

una máquina cosechadora combinada moderna.

Esta nueva aplicación del DGPS le da a muchos agricultores un mejor conocimiento de su tierra, señalándoles así otras posibilidades para su explotación. Aquellos agricultores con gran experiencia pueden predecir aproximadamente el volumen de la cosecha que cada campo será capaz de rendir. Toda mejora se logra tradicionalmente aplicando los fertilizantes apropiados. Aunque este sistema funciona bastante bien, no tiene en cuenta que las condiciones del suelo de cada campo son muy diferentes entre sí. Así, por ejemplo, algunas áreas están saturadas de agua,

mientras otras carecen de humedad. Los suelos en algunas áreas pueden sufrir de serias deficiencias de nutrientes, que sólo pueden ser corregidas con la aplicación de fertilizantes artificiales, y otros suelos, por su parte, son altamente productivos.

En Thriplow Farm, las zonas con suelos de diferentes calidades, desde ligeramente arcilloso-arenosos hasta suelos arcilloso-arenosos medios, están dispersos en áreas que fluctúan entre 20 a 150 acres (de ocho a 61 ha). Ahora, con la implementación del DGPS, los agricultores ya no necesitan tratar su campo como si la calidad de cada metro cuadrado del suelo fuera idéntica a la del resto.



Para poder realizar la agricultura de precisión es necesario equipar una cosechadora combinada con un instrumento especial, con el que se mide continuamente el volumen cosechado, mientras la máquina hace sus pasadas por el campo. Esta información es transferida al receptor DGPS, permitiendo así memorizar las variaciones del rendimiento en las diferentes áreas y la localización exacta de estas zonas, en la computadora instalada en la máquina. El resultado es un mapa del rendimiento, que representa gráficamente la distribución de la eficiencia del suelo

por cada cuadrante. Esta información es puesta a disposición en un banco de datos, pudiendo ser cargada en la computadora de una abonadora automática.

Al emplear las mismas coordenadas de localización de las diferentes áreas, la abonadora automática será capaz de distribuir el abono sólo en aquellas zonas en que, de acuerdo al mapa de rendimiento, surtirá el mejor efecto. Así se evita el abono innecesario, la incorporación excesiva de nitratos y fosfatos a la tierra, perjudicial para el medio ambiente, y, al mismo tiempo, las pérdidas superfluas. «¡Cualquier sistema que ayude al medio ambiente y, además, permite ahorrar dinero tiene que ser bueno!», afirma Oliver Walston:

La granja Thriplow Farm consume al año, por término medio, la cantidad de 100.000 libras en fertilizantes (45.360 kg), y provee al mercado de 4.000 a 5.000 toneladas de trigo. Esto cubre aproximadamente la mitad de los ingresos de la granja, a los que contribuyen además cantidades importantes de cultivos de colza (raps), de remolacha y otras legumbres. En la década de los cuarenta era necesario un pequeño ejército de ochenta labradores para trabajar el campo de los Walston. Hoy en día, la granja es trabajada por cuatro empleados con buenos conocimientos en computación y, además, competentes en asuntos mecánicos, que confían en unas cuantas máquinas sofisticadas, mediante las cuales el laboreo lento y fatigoso que caracterizaba la campiña inglesa ha sido eliminado.

El avance despiadado de la técnica significa para algunas de las máquinas quedar obsoletas. En 1994, Walston reemplazó sus cuatro cosechadoras combinadas por una gigantesca cosechadora tipo Claas Lexion 480. El cabezal de 25 pies (7,62 m) es el más ancho en Europa. Desplazándose a una velocidad continua de ocho km/h, la máquina es capaz de cosechar un campo



En su explotación, Walston utiliza cosechadoras tipo Claas Lexion.

de trigo de 50 acres (20,23 ha.) en ocho horas. Esta cosechadora viene equipada con el sistema Claas CEBIS, para determinar el plan de rendimiento. Pero debido a la poca exactitud del sistema DGPS empleado en aquel entonces, resultó ser poco ideal. El año pasado, el sistema fue actualizado con un receptor Racal LandStar y ahora se sabe exactamente donde se encuentra la máquina cosechadora, en todo momento.

A pesar de que la tecnología incorporada en la cosechadora le proporciona gráfi-

**Gracias al DGPS
una abonadora automática
será capaz de distribuir el
abono sólo en aquellas
zonas en que surtirá un
mejor efecto**

cos a color que le indican exactamente el rendimiento de sus campos, Walston cree que se podrían superponer mapas generados en base a muestras de suelos, sobre mapas de rendimiento originados por la cosechadora, para poder atribuir las diferencias de crecimiento del grano a causas específicas. Estima que la aplicación automática de fertilizantes con una máquina abonadora controlada por computadora será efectiva sólo si es remolcada en base a los mismos datos.

«Este verano iniciamos un programa en tres campos específicos», explica Oliver Watson. «La cosechadora realizará gráficos de los planos de rendimiento al ir recolectando, y en el momento de terminar la faena le seguirá una máquina de

muestreo del suelo. De esta manera, originaremos mapas del suelo en base a los mismos programas y datos de computación, pudiendo así sobreponer los datos de dos categorías de suelo. En otoño, la información basada en estos mapas, será memorizada en una tarjeta, para poder ser introducida en la abonadora, que distribuirá el fertilizante como si se lo ordenara la computadora».

Ahora que el DGPS permite realizar en la práctica la agricultura de precisión, en Europa se ha iniciado una discusión que nunca antes habría sido posible, cuando los fertilizantes

aún eran aplicados indiferentemente. Mientras es normal asumir que los abonos debieran ser usados para mejorar las zonas de suelos pobres, recientes investigaciones han demostrado que es más provechoso abonar los buenos suelos. Se considera que las ventajas del mejoramiento de la productividad de buenos suelos sobrepasa los costos y los beneficios marginales logrados con la fertilización de suelos pobres, que mejor sería que fueran ignorados. Lo único que queda es ver si estas nuevas ideas pueden ser llevadas a la práctica.

A corto plazo, la industria agropecuaria europea seguramente estará concentrada en redefinir el instrumental y los programas necesarios para los agricultores que realizan laboreo de precisión. El DGPS de alta confiabilidad esta comenzando a ser una inversión altamente provechosa.

Oliver Walston está buscando una empresa que desarrolle la nueva gran aplicación del DGPS: arar automáticamente. En Thriplow Farm se consumen anualmente 60 horas por hombre para un trabajo puramente rutinario, falto de toda exigencia, para producir un surco, campo arriba y campo abajo. Contrariamente a una cosechadora, que está compuesta por maquinaria complicada y que es controlada en función del grado de humedad del grano, para Walston no hay razón por la que un tractor con control remoto y guiado por DGPS no fuera capaz de arar durante la noche, sin exigir más atención por parte del agricultor que echar de vez en cuando una mirada a la pantalla de un monitor de supervisión.

Para la industria agropecuaria, al igual que para otras ramas industriales, el DGPS ha abierto un nuevo y excitante campo de aplicaciones y oportunidades. La localización por satélite constituye una innovación muy interesante para la agricultura. ■