

Novedades en los equipos para la preparación del suelo

El mercado pone a disposición del agricultor una amplia gama de equipos que contribuyen al rendimiento de las explotaciones

La preparación del suelo ha representado, tradicionalmente, alrededor de la mitad del tiempo de maquinaria dedicado a los cultivos, en casi cualquiera de ellos. Esta importancia se mantiene, a pesar de la creciente generalización de las téc-

nicas de siembra directa o de mínimo laboreo y, por tanto, continúa siendo uno de los sectores que más ha evolucionado puesto que con ello se puede intentar mejorar sensiblemente el rendimiento económico de las explotaciones.



FOTO 1



FOTO 2

Carlos Bernat.

Experto en maquinaria agrícola.

En efecto, en aquello que nos ocupa más tiempo, y nos cuesta más dinero, es donde podremos encontrar la posibilidad de realizar un ahorro mediante las racionalizaciones pertinentes. Al ser también el conjunto de operaciones de la explotación que requiere una mayor cantidad de potencia de tracción, la evolución de los equipos necesarios ha avanzado con un cierto paralelismo a la evolución de los tractores, que progresivamente han ofrecido más y más potencia. En este sentido han tenido mucha relevancia las mejoras generales en la calidad de los materiales que deben soportar mayores esfuerzos puntuales y que deben

tener una resistencia mayor al desgaste.

Una primera distinción general, muy importante a la hora de elegir los equipos, es la que podemos establecer entre lo que podríamos llamar cultivo tradicional y la que empieza a tener una consideración importante, el cultivo reducido. Dentro del cultivo tradicional siempre se ha hecho, o se ha podido hacer, de más y de menos, según las circunstancias que concurren en la explotación, como el tipo de suelo, condiciones climáticas, tipo de cultivo, resultados esperados, incluso nivel de implicación del jefe de la explotación. Si en un extremo colocamos la siembra directa, en la que no se hace prácticamente ningún tipo de actuación específica en el suelo antes de aquella, en el otro podemos hallar casos de utilización de arado rastrojero,

subsolador, arado convencional, cultivador, grada de discos, rotavator (**foto 1**), rastra de púas, rodillos, en una misma parcela y una misma campaña. Hallar el justo término medio que garantice una buena producción a un coste razonable es el mérito del buen agricultor y para ello el mercado pone a su alcance una amplia gama de equipos de eficacia demostrada.

El factor tiempo es, a menudo, determinante en las labores agrícolas. Por ello, en estos últimos tiempos y gracias al espectacular aumento de potencia de los tractores, se han generalizado bastante las combinaciones de aperos, que permiten realizar dos o más operaciones en una sola pasada. Podríamos hablar de una mejora importante, y muy generalizada, de la oferta de la mayoría de las marcas. Equipos de púas o

dientes más rodillos diversos, y en muchos casos con la sembradora incorporada, se han generalizado. Hace ya unos años apareció la combinación de arado de vertedera con rodillo que, superando el problema de la reversibilidad, permitió que en determinados suelos se pudiera levantar el rastrojo, voltear el suelo, terminar de prepararlo y sembrar en una sola pasada. Estos equipos continúan teniendo una buena aceptación.

La alternativa, para realizar una labor más precisa y en un lapso total de tiempo razonable, es el incremento de anchura de trabajo de cada uno de los equipos que se van utilizando uno tras de otro. Los sistemas de plegado a posición de transporte han ido mejorando y automatizándose (**foto 2**). Las velocidades de trabajo han podido aumentar gra-

cias a la mayor oferta de potencia de tracción y a la mayor calidad y resistencia de los materiales a la rotura y al desgaste. La posibilidad de realizar las tareas a tiempo a pesar de las posibles dificultades climáticas es cada vez más amplia.

El hecho de que estemos ante un sector tan dinámico, que viene evolucionando de forma notable a lo largo de muchos años, hace también que ya no sea frecuente que se produzcan novedades espectaculares. Así, en las últimas grandes Ferias no se han otorgado grandes premios a este tipo de

las sembradoras, la calidad de las semillas, las aportaciones racionales de fertilizantes permiten obtener buenos resultados con menos aportación de potencia.

Algunos cultivos, sin embargo, continúan exigiendo labores bastante profundas y los arados convencionales continúan teniendo un buen predicamento (**foto 5**). Las grandes marcas ofrecen unas gamas completas y variadas, para todo tipo de potencia de tractores. Recientemente se ha puesto de moda el récord del mundo de labranza, con tractores de ocho ruedas motrices, o de

cuatro juegos de cadenas de goma, y potencias cercanas a los 500 CV, que arrastran arados de veinte cuerpos (**foto 6**). No suelen ser condiciones de trabajo asimilables a las de muchas fincas, a ninguna en algunas regiones, pero como en el caso de la Fórmula 1 de carreras de coches, puede ser que sirvan de estímulo a la investigación y al hallazgo de nuevas soluciones.

Últimamente empezamos a ver en España vertederas discontinuas. No es una novedad absoluta. Hace tiempo que se utilizan mucho, particularmente en Ale-

mania, pero no habían encontrado mucha aceptación en nuestro país.

De manera general, se ha trabajado mucho en los sistemas de fijación de los diferentes elementos de trabajo a los cuerpos, con el fin de abaratar el producto final sin menoscabo de la eficacia, a la vez que se facilitan las tareas de recambio.

Los modelos de grandes dimensiones incorporan sistemas intermedios de apoyo que permiten una nivelación más fácil y eficaz, y en muchos casos empiezan a introducir sistemas de memoria para el posicionamiento automático después del giro, en profundidad y alineación. Algunos modelos, en aras de la polivalencia, pueden conectar o desconectar fácilmente una parte de los cuerpos (la que va detrás de las ruedas de apoyo y de control de profundidad) así como los rodillos desterronadores, en el caso de que los lleven, para disponer de una herramienta polivalente, adaptada a las diversas condiciones del suelo, de la parcela o de la potencia disponible.

En el mismo sentido, diversos modelos incorporan la posibilidad de regular la anchura de trabajo, desde la cabina, incluso durante la labor, para adaptarse también a posibles variaciones en la consistencia de los suelos o para terminar las parcelas. A la vez pueden corregir errores de trazado que, sin ser graves, producen una mala impresión en el observador. Y hoy en día el valor paisajístico de los campos bien labrados es un activo a tener en cuenta.

El laboreo vertical

Dentro de lo que llamamos labores primarias, las primeras que se realizan dentro del ciclo preparatorio para la siembra, ha tomado definitivamente carta de naturaleza el laboreo sin volteo. Es, evidentemente, menos eficaz contra las malas hierbas pero tiene otras claras ventajas para la estructura del terreno en determinados suelos, para el mantenimiento de la fertilidad en la capa superficial en suelos poco profundos, y exige claramente menos



equipos, lo cual no impide que sean uno de los sectores de la maquinaria que más atrae la atención de los visitantes especializados en las ferias.

Labores primarias o profundas

Respetamos la doble denominación clásica, primarias, porque cronológicamente se llevan a cabo antes que otras, y profundas, porque son más profundas que otras, pero a menudo, hoy, ya no son tan profundas. El arado clásico de vertedera (**foto 3**) continúa siendo un elemento clave, pero junto a los modelos convencionales, todas las marcas ofrecen ya unas series "ligeras" que pueden trabajar más deprisa, que exigen menos potencia y que pesan menos (**foto 4**). Labrar profundo ya no es tan importante, en muchos casos. La precisión de

EN HECHO DE QUE ESTEMOS ANTE UN SECTOR TAN DINÁMICO hace que no se produzcan novedades espectaculares, sin embargo este es uno de los sectores de la maquinaria que más atrae la atención de los visitantes especializados en las ferias





potencia de tracción para lograr unos resultados finales bastante similares.

Todas las empresas del sector, grandes y pequeñas, ofrecen diferentes modelos que se distinguen unos de otros por el diseño del brazo, el ángulo de ataque, las piezas de trabajo, y en que unos y otros se adaptan mejor a un tipo de suelo, a una velocidad de trabajo, pero que en general generan una remoción suficiente del suelo para garantizar una buena penetración del agua, un buen desarrollo radicular y una buena facilidad para eventuales intervenciones posteriores.

Cuando impartíamos clases, los alumnos solían tener ciertas dificultades en distinguir entre subsoladores, chísels (foto 7), cultivadores, etc. Cuando uno confundía un vibrocultor con un subsolador, ¡esto era ya un error

de bulto! Pero más allá, la cuestión no era fácil. Repasando notas, catálogos, informaciones en Internet, encuentro hoy denominaciones dispares, como subsoladores de pierna corta, eurochísel (hasta 30 cm ¡con eficacia!), cultivadores chísel, cultivadores mini-chísel (foto 8), que posiblemente agradecerían una labor de normalización. Ha desaparecido, en cambio, una denominación que mi vena literaria apreciaba, la de arado cincel, mucho más ibérica. En cualquier caso, las herramientas de brazos, que trabajan el suelo sin voltearlo, son hoy en día una opción a tener en cuenta.

Tampoco es una novedad absoluta, ya habíamos visto diversas versiones en los últimos años, pero nos es grato señalar una aportación reciente de una empresa nacional, un descompactador que facilita la penetra-



ción del agua, disminuye la evapotranspiración y al mismo tiempo tiene un buen efecto sobre las malas hierbas de raíz pivotante.

El otro elemento notable para estas labores primarias, la grada de discos pesada, se mantiene como opción. Su gran ventaja es la rapidez de trabajo. Entre las últimas novedades podemos señalar un sistema hidráulico de regulación de profundidad situado entre los dos grupos de cuerpos, manejable desde el tractor y que permite una transferencia parcial

importante de peso sobre las ruedas de tracción, mejorando la adherencia y la capacidad de tiro.

▮ Labores complementarias

El cultivador clásico, quizás la herramienta más utilizada en muchas de nuestras explotaciones (¡yo lo he visto utilizar para el transporte de dos bidones de gasoil!), ya no es tan simple (foto 9). Ahora hay que especificar qué cultivador se quiere, para qué tipo





dades de la labor y del momento, así como cuando es necesaria la sustitución, para que ésta no vaya demorándose excesivamente. También nos han señalado que en Francia, por ejemplo, donde son frecuentes las asociaciones para la utilización en común de maquinaria, cada usuario puede tener su propio juego de recambios con los que prefiere trabajar.

Equipos combinados

Los equipos combinados no son, desde hace ya bastantes años, ninguna novedad en sí mismos, pero han ido incorporando todas las novedades que han ido apareciendo con lo cual su capacidad de trabajo,

de suelo, para qué tipo de cultivo, y de qué potencia de arrastre se dispone. El mercado ofrece una gama considerable que cubre prácticamente todas las posibles necesidades. El diseño de los brazos, específico de cada marca, influye sobre el tipo de trabajo. La velocidad genera una vibración que tiene mucho que ver con el desmenuzamiento del suelo. Los sistemas de seguridad non-stop se han generalizado, con algunos sistemas hidroneumáticos.

Entre algunas novedades presentadas recientemente podemos mencionar los sistemas de regulación independiente para cada cuerpo o brazo, de forma que se pueda dar algo más de profundidad a las rejas que siguen las huellas de los neumáticos.

Otra novedad que se va generalizando (empezó con los puntales de las rejas de los arados) es la fijación de las piezas de trabajo, por encaje, sin tornillería. Esto favorece considerablemente la facilidad de cambio y ello puede ser muy positivo cuando se trata de trabajar con aquel elemento concreto que se adapte a las necesi-

y la calidad del mismo, continúan incrementándose. Los sistemas de plegado automático, desde la cabina, así como las regulaciones, con sistemas electro-hidráulicos ya se han generalizado.

Disponemos de combinaciones de aperos múltiples, tanto para siembra directa, como para siembra detrás de una primera labor, con anchuras de trabajo de hasta 14 m y, por tanto, con capacidades de trabajo (hectáreas/día) muy notables (foto 10). El acabado final de la cama de siembra es óptimo. La velocidad de trabajo puede llegar hasta los 18 km/h.

Los sistemas de nivelado y regulación garantizan el mínimo movimiento de tierra necesario para conseguir una germinación y una nascencia correctos, que hayamos establecido para el cultivo de que se trate. De este factor depende fundamentalmente el coste en combustible, que cada vez adquiere más importancia relativa en el coste total de la labor, y que es uno de los grandes objetivos de las tendencias actuales de la racionalización del cultivo.

Los precios que están alcanzando, y no parece que hayan to-



FOTO 9

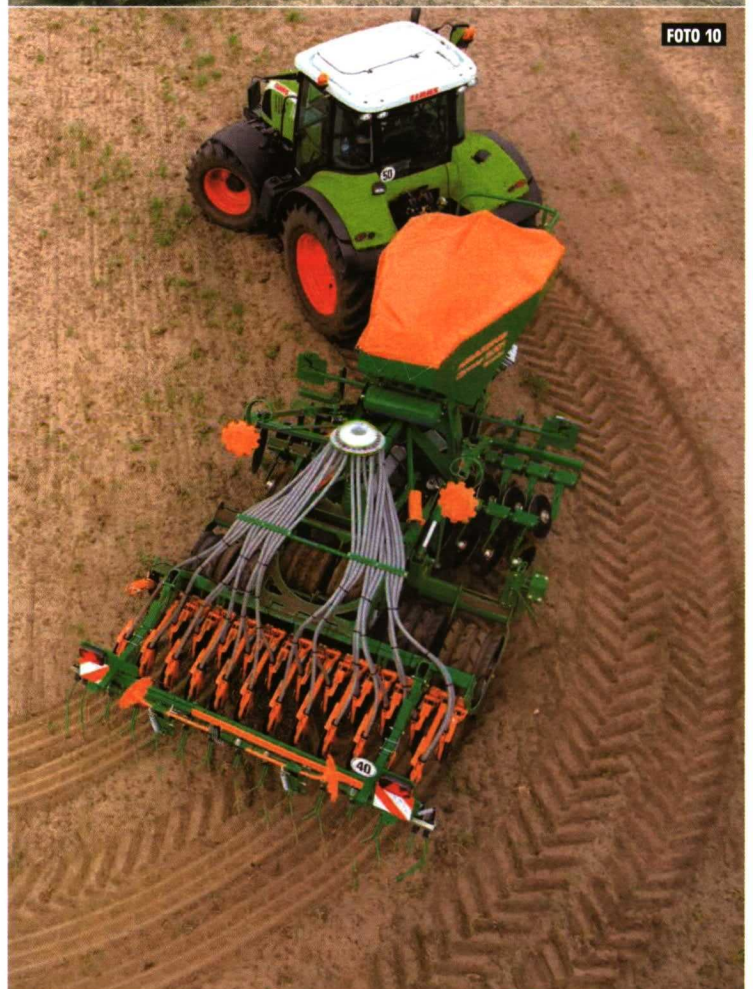


FOTO 10

cado techo, los combustibles están haciendo imprescindible que estas labores, grandes anchuras de trabajo, elevadas velocidades, múltiples operaciones en una sola pasada, deban ser estudiadas al máximo y los equipos deben ofrecer posibilidades de adaptación al tiempo que cumplen las normativas cada vez más estrictas de respeto al medio ambiente. No es fácil, pero el mercado ofrece actualmente un amplio

abánico de posibilidades. El agricultor, el responsable de la explotación agrícola, tiene que conocer a fondo las características y las necesidades de ésta para hallar el equipo, o los equipos, que se adapten mejor a aquéllas, y le permitan obtener producciones con un margen suficiente para justificar las considerables inversiones necesarias. ■