

Sembradoras volumétricas, evolución de sus elementos principales

Últimas innovaciones en los sistemas de distribución, elementos de siembra, tolva y otros elementos fundamentales

Carlos Bernat.

Experto en maquinaria agrícola.

Aún encontramos, en un buen número de escritos, técnicos o divulgativos, e incluso en folletos de las propias empresas fabricantes la antigua denominación de sembradoras en líneas, contrapuestas, en algún modo a las “sembradoras de precisión”, mejor llamadas monograno. Y, de hecho, las sembradoras volumétricas, o en líneas, hoy en día también son sembradoras de precisión ya que realizan su trabajo con una eficacia notable, y con los conocimientos actuales, que en este campo son considerables, con toda la precisión necesaria.

La diferencia fundamental entre ambos tipos viene de su forma de trabajar, impuesto en algún modo, por las características botánicas de las plantas con que trabajan. Mientras que las monograno deben dejar la semilla en su emplazamiento concreto, con la superficie mínima alrededor para su correcto desarrollo, las volumétricas las disponen en hileras a lo largo de las cuales las semillas (de cereales, fundamentalmente) medran a la perfección. Así, cuando determinamos las dosis de siembra, en un caso hablamos de número de semillas por hectárea, el maíz, por ejemplo, y en otros, de kilos de semilla por hectárea. En este último caso, sin embargo, también es importante la regularidad de distribución a lo largo de la hilera, y las pruebas que se hacen a este tipo de sembradoras comprueban la regularidad de los intervalos,

la existencia de faltas o dobles. Es decir, se le exige también a la sembradora volumétrica una gran precisión de trabajo.

Esta precisión, que en uno y otro caso, ha sido relevante ya en los últimos años, en estos momentos, si cabe, adquiere una mucha mayor importancia con el precio de los cereales. La precisión en la siembra es uno de los factores clave para la producción final. Al precio al que se ha situado ésta conviene garantizar al máximo los resultados.

► Evolución de la sembradora volumétrica

En la historia de la mecanización agraria se suele considerar la sembradora de Jethro Tull, en Inglaterra, el año 1701, como uno de los hitos más importantes. Pasar de la siembra manual, a voleo, a una sembradora arras-

trada por animales, que iba dejando caer las semillas en hileras elementales, permitió multiplicar por ocho los rendimientos en cereales. Desde entonces las sembradoras han evolucionado mucho, siguiendo el principio general de ésta primera. La motorización, a principios del siglo XX, permitió ampliar la anchura, y por tanto la capacidad de trabajo. Todas las nuevas tecnologías, los nuevos materiales, han ido ayudando a mejorar esta capacidad. Las últimas incorporaciones, electrónica e informática, han permitido disponer de las máquinas actuales.

El sistema de distribución

El elemento clave de las sembradoras es, sin duda, el sistema de regulación y distribución. De él depende la precisión de trabajo, que como hemos dicho es fundamental para obtener buenos rendimientos. Inicialmente todas las sembradoras tenían un

sistema de distribución mecánico, que con el tiempo se ha ido perfeccionando y que ofrece, aún hoy en día, unas prestaciones muy completas. La anchura de trabajo correspondía a la anchura de la tolva, y ésta estaba limitada, en general, por la anchura de transporte en carretera. Hubo algunos intentos de mayores anchuras, que para el transporte debían desengancharse y



FOTO 1



arrastrarse perpendicularmente, incluso algún caso de elementos plegables, o de dos elementos que en el trabajo eran enganchados lado a lado, y para el transporte se arrastraban uno detrás del otro. Pero en cuanto aparecieron los sistemas de distribución neumáticos, por transporte por corriente de aire y dosificador único (foto 1), parecido de concepto a los anteriores, para grandes anchuras de trabajo, este sistema se consolidó como el más eficaz y el más empleado y ofrece las máximas garantías para obtener una siembra precisa.

También se han incorporado sistemas plegables para incrementar la anchura de trabajo (foto 2) y en las grandes explotaciones se ha ensayado también la posibilidad de arrastrar dos sembradoras a la vez, o incluso tres.

El accionamiento del sistema de distribución se realiza siempre mediante ruedas, neumáticas o metálicas, de forma que la proporcionalidad a la superficie cubierta es siempre muy precisa (foto 3).

En los últimos años, y especialmente en las sembradoras de distribución neumática, se han incorporado los sistemas automáticos para cerrar alguna de las salidas de semilla, para dejar alguna hilera sin sembrar. En los sistemas de agricultura muy intensiva, en la que sobre el sembrado van a pasar varias veces los tractores con abonadoras o equipos de tratamientos, es ya una práctica muy habitual dejar

los llamados *tramlines*, que podríamos traducir por “líneas guía” (en otras publicaciones hemos visto denominarlos “tráfico controlado”, en definitiva es dejar establecido por dónde debe pasar el tractor) y que evitan estropear una línea sembrada. Permiten un ahorro de semilla considerable y no disminuyen siquiera el rendimiento global, y lo que es muy importante, facilitan enormemente la organización de las labores posteriores (abonado y tratamientos).

Las botas de siembra

El elemento que depositará la semilla en el suelo, después de abrir un pequeño surco, puede ser una reja parecida a las de los cultivadores, un disco, un doble disco, y frecuentemente ha sido denominado bota por el ent-



caje del tubo de bajada de la semilla desde el distribuidor, que en conjunto adquiere en algunos casos un aspecto parecido al de una bota. Es un elemento clave, también, en la precisión del tra-

bajo. La uniformidad en la profundidad a que se depositan las semillas tiene mucho que ver con la nascencia y con la producción final. La irregularidad del terreno y su heterogeneidad hacen que los sistemas de presión sobre el suelo y de elasticidad

controlada que permita a las botas individuales recuperar su posición tras superar cualquier obstáculo sean muy importantes. Los nuevos materiales y la perfección del diseño garantizan esta eficacia. Como veremos más adelante, una opción, relativamente nueva, la siembra directa, incide mucho más en este sentido.

Las tolvas

La creciente disposición de potencia de tracción ha permitido ir incrementando la capacidad de las tolvas de las sembradoras, siendo uno de los primeros elementos en facilitar el incremento de la capacidad de trabajo, no sólo por la capacidad de arrastre durante el trabajo, sino para poder maniobrar con el hidráulico alzado (foto 4). En una gran mayoría de casos, el tiempo de llenar supera casi al tiempo de sembrar. Cuanto más, y más deprisa se puede cargar, más hectáreas se pueden sembrar por jornada de trabajo, y éste es

“
Como en todas las máquinas actuales, la informática y la electrónica han irrumpido en las sembradoras volumétricas en aspectos como el control del flujo de semilla y de aire en el sistema distribuidor
”





otro de los parámetros que determinan que se pueda sembrar aprovechando las condiciones climáticas óptimas para un máximo de hectáreas.

Son ya bastante habituales capacidades de tolva próximas a los 4.000 litros, con dos o tres distribuidores neumáticos para una anchura de la estructura de los órganos enterradores de hasta casi 14 metros. Naturalmente esta estructura es plegable hasta la anchura de transporte por carretera, y el plegado es hidráulico y se puede efectuar sin bajar de la cabina del tractor.

Este tipo de grandes máquinas, con su considerable capacidad de trabajo, parecen limitadas a fincas realmente muy grandes, y en nuestro país empiezan a ser utilizadas por empresas de servicios que pueden sembrar con ellas gran cantidad de hectáreas, y amortizarlas en pocos años, con lo cual las pueden sustituir con la frecuencia necesaria y trabajar prácticamente siempre

con máquinas nuevas, y lo que es más importante, con las últimas novedades que ofrece el mercado. De esta manera ofrecen también al cliente un servicio inmejorable, incluso por parte del propio interesado, con una maquinaria convencional, y muy a menudo vieja.

Marcadores de pasada

Continúan siendo imprescindibles, y para anchuras tan importantes deben ser también más sofisticados (fotos 5 y 6). De entrada ya se pueden plegar y desplegar, y regular en longitud desde la propia cabina del tractor. Sin embargo, en la agricultura supermoderna, en la agricultura de precisión, y evidentemente en grandes fincas, ya se está empezando a trabajar con los sistemas de autoguiado, con el GPS, que ofrece una precisión comparable para evitar solapamientos de pasada, o espacios perdidos de siembra (foto 7). Hoy, aunque hayamos visto, en las fe-



rias, los equipos y los tractores preparados para ello, todavía nos resulta un poco de ciencia ficción, pero está claro que en pocos años la mayoría de las máquinas no podrán prescindir de este complemento.

Otras mejoras

Como en todas las máquinas actuales, y las agrícolas no son una excepción, la informática y la electrónica han hecho irrupción en las sembradoras volumétricas. En primer lugar para el control del trabajo, y de la precisión del mismo. Los flujos de semilla y de aire en el sistema distribuidor, la uniformidad de la distribu-

ción del flujo de aire con semillas entre todos los tubos de bajada, incluso en algunos casos el ritmo de paso de las semillas por unos puntos determinados del recorrido, son controlados y en caso de detectar anomalías se avisa al operario, o se interrumpe directamente la labor, hasta poder averiguar el motivo de la anomalía.

Esta capacidad de control, teniendo en cuenta que hoy en día casi todos los tractores grandes van equipados con ordena-

dor conectable al equipo electrónico de la sembradora, permite también modificar las regulaciones sobre la marcha y en caso de disponer de GPS y del historial de producción del campo en el que estamos trabajando, adaptar las dosis a la capacidad productiva del sector en el que nos hallamos.

Igualmente, y ya que disponemos en muchos casos de tractores con potencias superiores a los 200 CV, y como el tiempo disponible para realizar las labores es uno de los factores menos controlables, y como puestos a hacer una labor de la máxima calidad, el estado del suelo en que vayamos a sembrar es muy im-





FOTO 9

portante, son cada vez más frecuentes las combinaciones de aperos con la sembradora (foto 8). Líneas de cultivadores de púas, y/o barras niveladoras frontales, rodillos o gradas ligeras, atrás, complementan a menudo estos equipos, que trabajan deprisa, pero bien.

La siembra directa

Y dejamos para el final, y aunque parezca que se establezca una cierta contradicción con lo afirmado en el párrafo anterior, el concepto de siembra directa, que tiene una relación muy estrecha con estas sembradoras que hemos estado describiendo. Hace pocos años reconozco haber tildado de "moda", un poco despectivamente, esta nueva, de hecho, no tan nueva, técnica (el sembrador de la parábola, ya hacía "siembra directa" con una parte de sus semillas). Hoy en día no cabe la menor duda que en determinados suelos, y en determinadas circunstancias (climáticas, tiempo disponible, condicio-

nes climáticas) la siembra directa ofrece magníficos resultados.

Las sembradoras utilizadas son, en cierto modo, muy parecidas. Deben ser más robustas, lógicamente, puesto que el esfuerzo para penetrar y romper una tierra no trabajada es muy superior (foto 8). Deben pesar más, para facilitar, justamente, esta penetración (foto 9). Los sistemas de control han de ser, si cabe, más precisos puesto que trabajan en condiciones más duras, pero el resto de los conceptos es muy parecido.

Las botas de siembra, o el sistema de apertura de surco, y cerrado, que a menudo es de doble disco, pueden tener exigencias especiales en el momento en que el rastrojo del anterior cultivo, que tradicionalmente se deja sobre el campo, es bastante abundante. Es importante que no interfiera en la penetración en el suelo del abridor, y que no "emboce" el cuerpo de siembra. Ya hemos visto en FIMA algunas máquinas que han resuelto muy satisfactoriamente este problema. ■



La Reforma de la Política Agraria Común

Preguntas y respuestas en torno al futuro de la agricultura

José María García Álvarez-Coque
Ignacio Atance Muñoz · Emilio Barco
Isabel Benito · Raúl Compés · Alicia Langreo



La Reforma de la Política Agraria Común

Coordinador: José María García Álvarez-Coque

Coedición: EUMEDIA - MAPA

Colección AgroNegocios

243 pags. • Precio: 20 €*

Un libro imprescindible para entender el porqué de la reforma de la Política Agraria Común, PAC, y como ésta va a afectar a los agricultores y ganaderos españoles.



*Gastos de envío no incluidos

HAGA SU PEDIDO



Eumedía, S.A. Dpto. de Suscripciones.

c/Claudio Coello, 16, 1º. 28001 Madrid

Tlf.: 91 426 44 30 · Fax: 91 575 32 97

E-mail: suscripciones@eumedia.es