

Métodos para conseguir una distribución uniforme con una abonadora de proyección

J. M. NOGALES GARCÍA Y R. ARAÚJO TORRES. Estación de Ensayo y Caracterización de Abonadoras y Sembradoras (EECAS). ETSIA de Palencia.

Como continuación al artículo publicado en el último suplemento de mecanización de Vida Rural, en el que se establecieron las bases para una correcta regulación de las abonadoras de gravedad y neumáticas, se analizan en este caso las abonadoras de proyección, describiendo un método de regulación tanto si se dispone del manual de uso y regulación, como si no.

Las abonadoras de proyección se basan en el principio de transmisión de energía del tractor a través del grupo de distribución (brazo, discos, paletas) al gránulo de abono que fluye desde la tolva para poder ser proyectado. Por ello, la granulometría del abono es decisiva para conseguir distribuciones uniformes, no siendo deseable ni el polvo ni gránulos de excesivo tamaño. Tampoco interesa que todos los gránulos sean iguales y debe haberlos de diámetros preferentemente comprendidos entre 2 y 4

mm para que, al producirse interacciones entre ellos, el resultado de la distribución sea uniforme por unidad de superficie.

El fabricante de abonadoras debe conocer el comportamiento que tiene el abono en su máquina para recomendar cómo conseguir la mejor distribución posible.

También, el fabricante de abonos debe tener muy presentes las exigencias de las abonadoras en relación a la granulometría. Pero aun cumpliendo con los requisitos indicados, en todas las campañas hay gran descontento entre los agricultores debido a la existencia de abono con excesivo polvo o con grumos no deseados como consecuencia de los manejos realizados en el almacenamiento (**foto 1**).

Hoy en día las abonadoras de proyección, por su relación prestaciones-precio-mantenimiento, son las más demandadas para la distribución de abonos sólidos, pero también son las más exigentes en cuanto a la granulometría: tamaño adecuado, dureza, densidad, humedad, etc. Al igual que son las más exigentes en cuanto a regulación y manejo en campo.

Cuando nos encontramos en campo con abonadoras de proyección, ya sean pendulares o centrífugas de uno o dos discos, y debemos regularlas para realizar distribuciones homogéneas a la dosis deseada, nos podemos encontrar con las situaciones que se exponen a continuación.



Foto 1. Polvo (izquierda) y grumos que dificultarán la fluencia del abono en la tolva (derecha).

Regulación por tanteo y por la experiencia de los años

Cuando no se dispone de manual de uso y regulación de la abonadora, con el sistema de tanteo se puede llegar a lograr la dosis por hectárea deseada, pero que consigamos o no buenas distribuciones dependerá de que el fabricante, en su momento, diseñase el grupo de distribución para obtener distribuciones uniformes.

Por buenas distribuciones se entiende que la falta de uniformidad en la distribución no debe superar el 10% para abonos de cobertura y el 20% para abonos de fondo.

La regulación por tanteo para este tipo de abonadoras es similar a la utilizada en las abonadoras de gravedad por tanteo, pero con la dificultad añadida de la necesidad de conocer la separación que hay que dejar entre pasadas. La separación entre pasadas o anchura de

trabajo para la dosis deseada por hectárea, que por tanteo y la experiencia de los años ha llegado a deducir el tractorista para una determinada abonadora y para el abono de composición química y propiedades físicas similares, de nada sirve cuando se produce el imprevisto de tener que sustituir el tractorista. De nada sirve la citada experiencia cuando ese tractorista tiene que usar una nueva abonadora de la que desconoce sus prestaciones. El cultivo suele poner en evidencia, casi todos los años, la falta de uniformidad en la distribución de los recién iniciados en las labores de abonado.

Con anterioridad a los años noventa, en particular para abonadoras de fabricación nacional, la mayoría de regulaciones en la dosificación se hacían por tanteo y no se hacían malas distribuciones salvo que el tractorista no estuviese en ese momento. Pero también en ocasiones se sacrificaba la anchura de trabajo por desconocer sus prestacio-

nes reales, lo que solía redundar en una menor capacidad de trabajo y en una mayor compactación. Los mayores bien se suelen acordar y nos advierten sobre los "santos" que en ocasiones realizan los recién iniciados en la labor de abonado.

Regulación de "libro"

Elegido el abono y la dosis por hectárea, se regula la abonadora en base a los factores que intervienen en la **ecuación 1**.

$$D \text{ (kg/ha)} = \frac{Q \text{ (l/min)} \times 600}{au \text{ (m)} \times v \text{ (km/h)}}$$

En función de la anchura de trabajo útil (au) y de la velocidad de trabajo (v), se debe seleccionar un caudal (Q) que alimente el grupo de distribución para conseguir la dosis deseada (D). El caudal que fluye al dispositivo de proyección depende, ade-

más, de las características físicas de abono y ambientales, de la posición del índice establecido sobre la escala que condiciona una mayor o menor apertura del orificio de la tolva para permitir un mayor o menor flujo de abono al grupo de distribución.

Elección de la velocidad

La velocidad deberá ser aquella que al realizar el trabajo a 540 de la tdf garantice un buen control y estabilidad del equipo, pero sin ser demasiado baja ya que es una labor poco exigente en potencia y a baja velocidad se disminuiría la capacidad de trabajo.

Con independencia de que el tractor tenga dispositivos para verificar la velocidad, conviene determinarla en campo. Para ello se establece una distancia (d) para el muestreo y se mide el tiempo en segundos (t) que tarda en recorrer la distancia. Para hallar la velocidad real, emplearemos la **ecuación 2**.

$$v \text{ (km/h)} = \frac{d \text{ (m)} \times 3,6}{t \text{ (s)}}$$

Conviene repetir el muestreo, en particular si hay pendientes, y hacer la media.

Determinación de la anchura de trabajo

Lo que plantea mayor dificultad en campo es deducir la anchura de trabajo útil (au) a la que el abono tiene buena uniformidad en la distribución al ser proyectado. Para ello, hay que proceder de forma experimental de la siguiente manera. Se colocan transversalmente unas cajas receptoras desde el eje de paso del tractor y abonadora hacia la derecha y hacia la izquierda (**foto 2**).

Para tener suficiente cantidad de abono recogido en las cajas, es recomendable realizar al menos tres repeticiones, pero ello produce una sobredosificación en la parcela que puede comprometer,

en esa zona, el desarrollo del cultivo.

Elección de caudal y comprobación

Antes de proyectar el abono sobre las cajas, debemos calcular la posición del índice sobre la escala a establecer para la anchura de trabajo y la dosis deseada. Por ello, debemos hacer las pruebas de caudales; para lo que comprobamos que para la posición elegida en nuestras condiciones de trabajo sale de la tolva el caudal que necesitamos calculándolo a través de la **ecuación 3**.

$$Q \text{ (kg/min)} = \frac{D \text{ (kg/ha)} \times au \text{ (m)} \times v \text{ (km/h)}}{600}$$

Recogemos el flujo de caudales, en condiciones similares a las de trabajo, durante un minuto, pesamos y obtenemos así el caudal en kg/min. De no coin-

KUBOTA CALIDAD Y SERVICIO

TRACTORES ESPECIALES DE LA SERIE ME DE KUBOTA

ME8200DTN

El ME8200DTN le permite maniobrar fácilmente en los sitios más reducidos. Los pilotos van montados en soportes retráctiles para protegerlos de las ramas. Cambio de sentido de marcha sin detenerse más fácil gracias a la transmisión Kubota totalmente sincronizada. El sistema proporciona 12 velocidades adelante y 12 atrás incluyendo 4 velocidades superlentas. El Sistema de giro "Bi-Speed" exclusivo de Kubota, hace girar las ruedas delanteras al doble de velocidad que las ruedas traseras. El resultado es un giro más suave y reducido que le permite acceder sin maniobras a la siguiente hilera.



ME9000DTL

Si está buscando un tractor que trabaje con alta precisión en espacios reducidos no hay nada como nuestro modelo de alta potencia y bajo perfil. Equipado con inversor hidráulico, embrague multidiscos en baño de aceite, 18 velocidades adelante, 18 atrás, arco de seguridad telescópico y ahora también disponible con el sistema de giro Bi-Speed exclusivo de Kubota.



Kubota

KUBOTA ESPAÑA, S.A.

Avda. de la Recomba, 5.

Pol.Ind.La Laguna. 28914 Leganes (MADRID)

Tel.: 91 508 64 42. Fax: 91 508 05 22

www.kubotatractores.es





Foto 2. Cajas receptoras en disposición transversal.

cidir con el calculado, cambiaremos la posición que varía la apertura de caudales y volveremos a determinar el nuevo caudal. Lo repetiremos hasta conseguir la postura que nos permita obtener el caudal calculado.

La recogida de caudales en campo es relativamente sencilla para máquinas pendulares y para las de un sólo disco o de dos discos muy próximos entre sí, pero para máquinas de gran tamaño las dificultades aumentan. Además, al tomar muestras de caudales, no se eliminarán elementos de la abonadora que puedan alterar durante el muestreo el comportamiento que durante el trabajo la abonadora pueda tener con todos sus elementos. Por eso en laboratorio se suele envolver toda la abonadora, ya que la fluencia de caudales de quitar los discos, agitador, etc., no se garantiza que coincida con la real de trabajo (foto 3).

Determinación de la distancia entre pasadas

Se pasa proyectando el abono sobre las cajas como se representa en la foto 2 y se vierte el contenido de cada caja a unas probetas o recipiente de la misma sección para realizar la representación volumétrica de la distribución. Las probetas se colocan en el mismo orden en que estaban las cajas receptoras, diferenciando las de la izquierda y las de la derecha en relación al eje de paso del tractor. De esa forma conseguimos tener representado volumétricamente el diagrama

de distribución.

El volumen ocupado del abono dentro de las probetas de igual diámetro alcanza una altura determinada. Ésta suele ser la máxima en las probetas situadas en las proximidades del eje de paso o del carril de paso del tractor y la denominamos (h).

A medida que nos alejamos del citado eje (h) disminuye y cuando se llega a h/2 medimos la distancia de la caja receptora en la que se ha recogido h/2 al eje de paso del tractor. Si del eje a la izquierda en que aparece h/2 hay la misma distancia que desde el eje a la derecha, la distancia entre pasadas en el trabajo de ida y vuelta será la misma. La anchura de trabajo o distancia entre pasadas quedará definida por dos veces la distancia desde el eje a la posición de la caja en que aparecía h/2. De lo contrario, será diferente, quedando definida la anchura entre pasadas por la suma de distancias desde el eje a derecha e izquierda hasta la caja en la que se recoge h/2. En estos casos la distancia entre pasadas, al trabajar en ida y vuelta, es diferente de un pase respecto a otro y,



Foto 3. Cabina de medición de caudales.

para poder trabajar a la misma anchura, hay que hacer el trabajo sobre la parcela en redondo. Pero con esta forma de trabajo se producen irregularidades cuando la trayectoria es curva. Por ello, esta forma de hacer está en clara regresión y no es recomendable que en el futuro haya abonadoras que obliguen a realizar dichas prácticas.

Las distancias entre pasadas se deben mantener en campo de acuerdo a las distancias determinadas para que, al superponer la probeta de h/2 con otra de h/2 de la siguiente pasada, la suma sea h y así mantener una distribución en volumen y en peso igual para la anchura de trabajo denominada "anchura útil" (au) o "distancia entre pasadas".

Al realizar la representación volumétrica de lo proyectado, tiene que tener forma de triángulo o de trapecio; de lo contrario, las distribuciones no podrán ser uniformes. Suele ser la primera dificultad que aparece al querer regular abonadoras cuyo grupo de distribución no se ha diseñado para realizar distribuciones uniformes y simplemente se ha fabricado. Este tipo de abonadoras podrá regularse para que distribuya la misma dosis de una hectárea en relación a otra pero de forma irregular.

Ajuste del caudal a la anchura de trabajo determinada

Determinada la velocidad de trabajo (v), la anchura útil o distancia entre pasadas (au), y teniendo clara la dosis que deseamos, deduciremos de acuerdo a la ecuación 3 el caudal (Q) y en función de ello la apertura de caudales que debemos establecer mediante índice y escala.

Aunque asociaciones como Aimcra a través sus Planes de Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera, han realizado una gran labor de regulación orientada fundamentalmente a los productores de remolacha, se

puede deducir que este sistema de regulación es dificultoso para el agricultor por las siguientes razones:

- Requiere un utillaje mínimo.
- Plantea dificultad de realización.
- Se requiere poder tener un buen día de campo, sin lluvia ni viento.
- La determinación de caudales puede resultar dificultosa para algunas abonadoras.
- Hay que hacer pruebas para acertar con la posición de apertura de caudales que condiciona el requerido.
- Las condiciones ambientales dificultan el manejo de las cajas receptoras, se producen rebotes y requiere una dedicación de tiempo que muchos agricultores no pueden permitirse cuando las condiciones para hacer las labores son óptimas. Tampoco puede anticipar la regulación por no disponer del abono y de sus características granulométricas hasta el momento crítico de su aplicación.
- Se producen sobre dosificaciones en las superficies empleadas para los ensayos.
- Es muy dificultoso de realizar individualmente y el riesgo de errores, rebotes y equivocaciones aumenta en campo.

Como conclusión, decir que técnicamente esta forma de regulación es la más adecuada, pero el agricultor no suele practicarla.

Abonadoras con manual de instrucciones y regulación

Las propiedades granulométricas coinciden con las del manual

El fabricante de abonadoras antes de reflejar en el manual de uso y regulación las recomendaciones de regulación para el abono a distribuir, ha diseñado el grupo de distribución. Para ello

VOGEL NOOT

SOIL SOLUTIONS



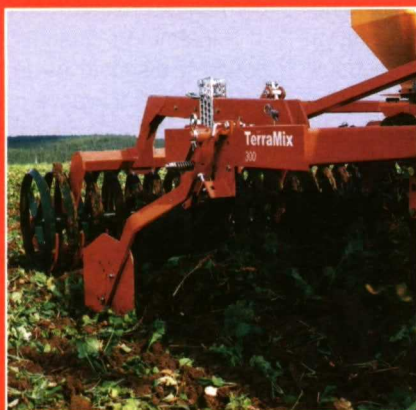
VN Arterra

Grada rotativa con sistema patentado de púas Multi-Effekt, 2 gamas, desde 2,50 hasta 4,50 m de ancho de trabajo.



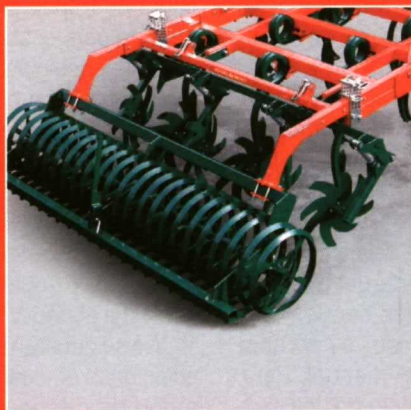
VN @plus XS

El arado más robusto de Vogel & Noot, de 3 a 6 cuerpos, ajuste del ancho de trabajo mecánico o hidráulico, seguro non stop contra piedras mecánico o hidráulico.



VN TerraMix

Cultivador universal para una excelente desmenuación, mezcla y recompactación del suelo, ancho de trabajo de 2,50 a 6,00 m, plegable hidráulico.



VN TerraCult

Cultivador universal „Mulch“ para un enterramiento perfecto del rastrojo, con discos estrella niveladores.



VN MasterDrill

Un excelente rendimiento de siembra en combinación con sembradora neumática (nuevo diseño de tolva con mayor capacidad) con posibilidad de bota o discos, rastrillo tipo „S“.

El inicio de una buena cosecha.

Cuando se trata de labrar, mezclar y nivelar el suelo, así como de sembrar, Vogel & Noot es su compañero especialista en trabajo de suelo. **Con gradas rotativas, arados, cultivadores y sembradoras.** Una técnica avanzada e innovadora que cubre todas sus necesidades para lograr una excelente cosecha. Estándares modernos para el cultivo del mañana.

VOGEL & NOOT ESPAÑA, S.A.U.
Ctra. Albelda s/n • T +34 974 422807 • F +34 974 421595
vnespana@svt.es • www.lm.vogel-noot.com

VOGEL  NOOT
SOIL SOLUTIONS

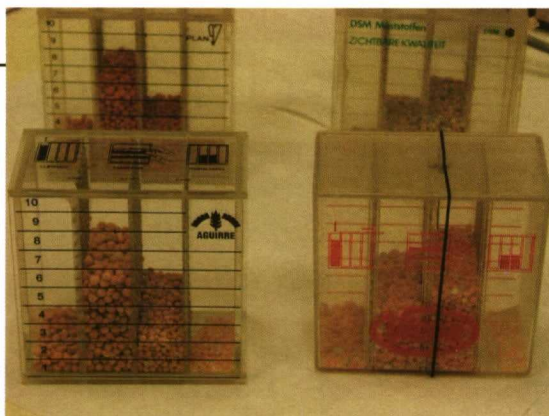


Foto 4. Abonadora arrastrada en la EECAS de Palencia. Foto 5. Cajas de tamices para determinar el tamaño y porcentajes volumétricos de los gránulos de abono. Foto 6. Comprobación de las rpm de la toma de fuerza.

se recurre a los ensayos de comprobación de la distribución realizados en las estaciones de ensayo para los muchos factores que influyen en el comportamiento del abono al ser dosificado y lanzado. Cuando llega a la mejor solución posible, recoge en su manual cómo se debe regular la abonadora, de forma que esas pruebas realizadas en las estaciones y recogidas en el manual sean reproducibles en campo. El usuario podrá realizar las regulaciones de la abonadora individualmente y en muy poco tiempo para conseguir lo deseado en cuanto a anchuras de trabajo, velocidad y dosis por hectárea siempre que la abonadora esté caracterizada en las estaciones de ensayo para las prestaciones solicitadas.

En las regulaciones de acuerdo con el manual, además de facilitar llegar a la dosis deseada, se garantiza la capacidad de la abonadora de conseguir distribuciones uniformes por unidad de superficie, siempre que la abonadora haya sido caracterizada en alguna estación de ensayos y caracterización como la EECAS de Palencia (foto 4).

Para regular la abonadora de acuerdo con el manual, además de haber comprobado que las propiedades químicas del abono están recogidas en el manual, se debe verificar que los porcentajes de la granulometría del abono a distribuir coinciden con los porcentajes granulométricos del abono reflejado en el manual. Para ello se debe disponer de una caja con tamices que permitirá realizar una clasificación de los granos de

abono y su porcentaje volumétrico. De coincidir, seguiremos rigurosamente las recomendaciones del manual para ese abono. Para ello, en la mayoría de las tablas de los manuales se debe entrar conociendo la velocidad de trabajo deseada, la dosis deseada y la anchura de trabajo que la máquina permita para el abono y dosis, ya que ello condicionará el caudal y éste la posición del índice sobre la escala a establecer (foto 5).

En función del abono, dosis y anchura de trabajo puede ser necesario hacer regulaciones sobre el posicionamiento de las paletas en el disco o sobre la posición de caída del abono al mismo.

No se deberán olvidar otras regulaciones en cuanto a altura del grupo de distribución al suelo, aplomos y, en su caso, inclinaciones transversales y longitudina-

les. Tampoco hay que olvidar que la máquina se debe usar a 540 vueltas en la toma de fuerza, teniendo especial cuidado en mantenerlas en fincas con pendiente, ya que el grupo de proyección se diseñó a esas rpm por requerimiento de las normas de ensayo (foto 6).

Finalmente, cuando se disponga de dispositivos de caudal proporcional al avance o se realice agricultura de precisión, hay que tener presente que la abonadora garantizará la uniformidad en la distribución en función de los parámetros para los que fue regulada y en su momento ensayada. Cuando se varíen dichos parámetros para modificar el caudal, los nuevos caudales pueden verse comprometidos, en particular cuando el caudal se incremente notablemente.

Financiación a su medida PARA SU NUEVO TRACTOR

FERRARI



INTERÉS / TAE*
0% / 0%
CON FINANCIACIÓN A 1 AÑO
Y POSIBILIDAD DE SER FINANCIADO
HASTA 6 AÑOS
DESDE EL 1 DE SEPTIEMBRE DE 2007
HASTA EL 15 DE ENERO DE 2008

BCS IBERICA, S.A.U. Pol. Ind. Sta. Margarita. C/ Llobregat, 15.
08223 TERRASSA (Barcelona)
Tel. 93 783 05 44 - Fax 93 786 12 03 . e-mail: correo@bcsiberica.es

(*) Financiación ofrecida por el BBVA para los tractores FERRARI en operaciones a 12 meses, con intereses y comisiones de apertura y estudio subvencionados por BCS IBERICA, S.A.U.
Gama Ferrari: RAPTOR DT 26-35 CV, VIPAR AR/RS 26-35 CV, COBRAM AR/RS 40-48 CV, THOR AR/RS 63-92 CV, VEGA SDT RS 64-92 CV, VEGA AR/RS 64-92 CV

Financiado por
BBVA

R.E.B.E. 07/32654

d
i
s
e
ñ
a
n
d
o
e
l
s
t
s
i
o

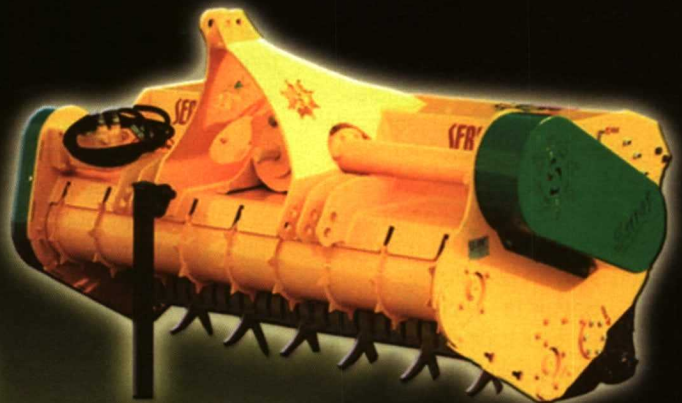


SERRAT

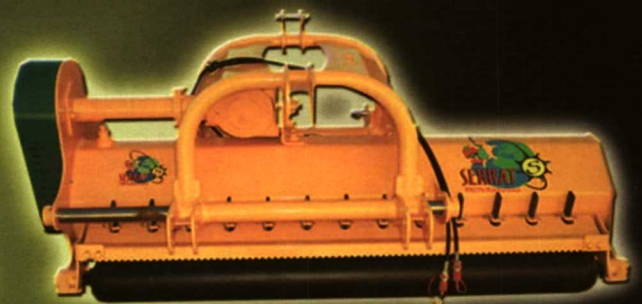
tritadoras



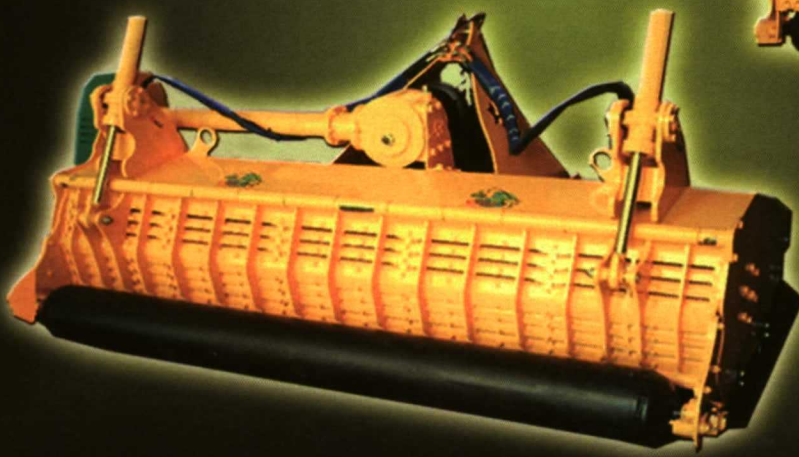
BIOMASS 500



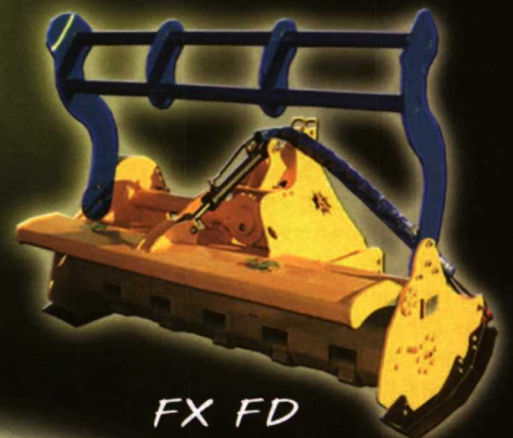
OLI JUNIOR



TRIGON REVERSIBLE
DESPLAZABLE



AGRICOLA CON PORTON



FX FD

VISÍTENOS
EXPOBIOENERGIA 07

Río Cinca, 12 - 22510 Binaced (Huesca) Tel: 974 42 62 00 / Fax: 974 42 70 64

info@serrat.es / www.serrat.es

En el manual de uso no está recogido el abono

Cuando en el manual no está recogido el abono que deseamos distribuir, podemos proceder de la siguiente manera:

- Contactar con el fabricante o distribuidor para plantearle nuestras necesidades, por si ha realizado ensayos con abonos que no venían en el manual y aún no lo ha actualizado.

- Seguir las recomendaciones de regulación de alguno de los abonos del manual que más se parezca en cuanto a propiedades físicas al que tenemos necesidad de distribuir. Pero seguiremos sin tener garantías sobre la uniformidad en la distribución.

Mantenimiento en campo

El mantenimiento en campo de la abonadora tiene como objetivo garantizar que la máquina siga conservando sus habituales y reconocidas prestaciones. Este tipo de mantenimiento suele ser puntual, y es al finalizar la campaña cuando se debe realizar un mantenimiento y entretenimiento a fondo para que no haya ningún problema de funcionamiento durante las reducidas horas de empleo que se suelen realizar en campaña. Por ello, en campo hay que poner especial cuidado en aspectos que indicamos a continuación, y que en unas máquinas se acusan más que en otras. Además, las características físicas del abono, ligadas a las ambientales, son las que realmente originan los problemas y la necesidad de mantenimiento en las abonadoras.

Relacionado con la fluencia del abono

Cuando no se garantiza un flujo o caudal constante y uniforme desde la tolva al grupo de distribución, se produce la primera de las causas que puede ocasionar deficiencia de dosis y falta de uniformidad. Ello tiene origen en:

- Luz de la criba; las muy cerradas dificultan fluencia y abiertas permiten el paso de terrones que producirán obturaciones posteriores con caudales bajos a la salida de la tolva. Cribas rotas permiten lo anterior.

- Criba y abono con grumos: se produce una retención del abono en la criba y abovedado que obliga a desterronar; para lo que el tractorista debe subirse encima de la criba y presionar los terrones contra ella, aumentando los riesgos de deterioro de la misma y los riesgos laborales de caídas a distinto nivel, además de la posibilidad de nuevas obturaciones a la salida de la tolva.

- Apertura de caudales y toberas de salida. Ya se ha comentado el problema de los grumos en esta zona y nos centramos en los problemas derivados del polvo. Éste puede estar originado con anterioridad a la carga del abono en la abonadora o generarse en la misma. El polvo limita el flujo y en condiciones de humedad ambiental alta lo indicado se acusa en gran medida. Para ello, en función del riesgo a acumularse de cada máquina, hay que agotar todo el abono de la tolva y hacer limpieza con la frecuencia que se requiera para garantizar el caudal y flujo uniformes. Al final de la jornada se procurará dejar vacía la tolva y antes de cargarla, si lo requiere, hacer limpieza o remover el abono para asegurar su fluencia. Este proceso es imprescindible cuando el abono se ha quedado tiempo sobre la tolva.

Relacionado con el grupo de distribución

Se deben mantener en buenas condiciones de limpieza todos los elementos por los que se desliza el abono: plato, paletas y viro-

la en las abonadoras de brazo.

Los elementos que lanzan el abono tienen un diseño específico para ello y cuando se rompen hay que sustituirlos por los de origen para que la abonadora no tenga comportamientos en la distribución no deseados y desconocidos.

Cuando por impacto se produzcan deformaciones, habrá que repararlas de inmediato para recuperar la forma original y mantener su función (foto 7).

Conclusiones

Lo realmente importante al regular una abonadora es que, además de conseguir distribuir una dosis determinada por hectárea, la distribuya con uniformidad.



Foto 7. Deflector alterado y no corregido.

Hoy en día, para regular una abonadora en campo, lo más rápido y efectivo es disponer de un manual fiable en el que esté recogido el abono que vamos a distribuir y sus características granulométricas.

Mediante el manual y siempre que las condiciones ambientales no difieran demasiado, se deberán reproducir en campo las prestaciones que la abonadora dio en los laboratorios de las estaciones de ensayo. El fabricante deberá velar por mantener rigurosamente esa correspondencia en todas sus unidades.

Como la cantidad de productos a distribuir con las abonadoras es muy variada y existe la posibilidad de que aparezcan nuevos o de que varíen sus propieda-

des físico-químicas y en particular las granulométricas. Por ello es necesario que el fabricante de abonadoras dé servicio al usuario cuando solicite cómo regular su abonadora para productos que no se han recogido en el manual de regulación y que actualice dicho manual. De nada sirve lo anterior si el usuario no regula bien la abonadora o no la usa correctamente.

Algunas expresiones ligadas al medio y reflexión final

La pasada campaña se hablaba de que el mejor abonado era el triple cero, como consecuencia de varios años de sequía. También algunos se afeerraban a la expresión “el que más pone más pierde”.

Esta campaña hay pesares por haber abonado poco; razón tenía el que decía: “el que no pone no coge”.

No faltan las alertas en relación a la contaminación de aguas por nitratos, contaminaciones por emisiones de CO₂, coste energético, etc. También es evidente que cada vez se hacen notar más las opiniones en contra de los abonos químicos.

Salta la alarma por la espectacular subida de los fertilizantes, anunciándose incrementos para la próxima campaña del 33% y superiores al 50% en los tres últimos años.

No suele faltar la expresión propia del protagonista más afectado: «Al final siempre tiene que soportarlo el mismo: el agricultor».

Lo cierto es que el abono, que ha motivado, motiva y motivará polémicos comentarios, al final tiene que pasar por la abonadora. Ayudemos a hacer, también desde las Administraciones, un buen uso de la abonadora, de manera que con distribuciones uniformes, se pueda optimizar el empleo de los abonos. ■