



Regulación práctica de Fertilizadoras

Ing. Agr. Ramiro Noya

La función de una fertilizadora es aplicar fertilizantes minerales en cantidades uniformes en una superficie determinada.

Las fertilizadoras más difundidas basan su funcionamiento de acuerdo a los siguientes tipos de construcción:

1. Fertilizadoras por gravedad

En este caso el fertilizante cae al suelo en el mismo ancho de construcción que el de la fertilizadora o sembradora donde va montado el cajón o tolva distribuidora. Son las más adecuadas para usar fertilizantes en polvo, fertilizantes de granulometría desuniforme o mezclas de fertilizantes entre sí o con semillas. Además dejan una huella clara para la siguiente pasada y pueden llevar una rastra remolcada para tapar y afinar la sementera.

2. Fertilizadoras por acción centrífuga

El abono es impulsado por el giro de un disco o el vaivén de un tubo oscilante (distribuidora pendular). En el caso de las primeras el mecanismo distribuidor puede estar constituido por dos platos que giran en sentido opuesto o sea retrobatientes, no

presentando en su uniformidad de distribución grandes ventajas a las de un plato.

El trabajo de las distribuidoras centrífugas depende de varios factores como ser:

- velocidad de giro del plato o «golpes» del tubo oscilante
- diseño de los mecanismos distribuidores y su altura sobre el piso
- acción del viento (especialmente cuando se usan como sembradoras de semillas livianas y de forma achatada)

Las grandes ventajas de estas distribuidoras son su simplicidad, bajo valor de compra, larga duración y bajo mantenimiento.

Sus desventajas son:

- necesidad de cierta superposición o traslape entre

pasada y pasada debido a que en los bordes de la banda de aplicación la cantidad de fertilizante disminuye con referencia a las zonas centrales (ver dibujo n° 1).

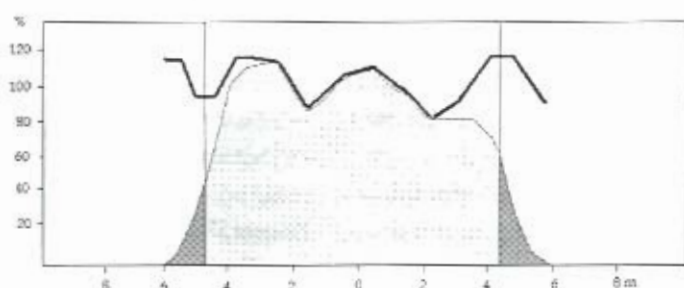
- por la imposibilidad de usar marcadores su trabajo puede presentarse, por errores de conducción, en forma de «bandeado»

3. Fertilizadoras neumáticas

En este caso el fertilizante es introducido en una corriente de aire mediante un dosificador cuyo diseño varía con los diversos fabricantes.

Con este sistema se logra una buena distribución y uniformidad en aplicaciones de bajas dosis,

fig. N° 1. Modelo de distribución de una fertilizadora centrífuga



Línea superior: cantidad efectiva distribuida incluyendo el traslape.
Líneas verticales: ancho efectivo de trabajo.

importante cuando se emplean concentrados en cultivos en líneas y se trabaja con alta velocidad de avance en la siembra.

REGULACIONES

Regular correctamente una fertilizadora es una tarea sencilla y rápida, especialmente si se dispone de los elementos necesarios para hacerlo. El Manual es el más importante. Calibrar bien una distribuidora de fertilizantes pasa sin duda por seguir las indicaciones que el fabricante —a través del manual— nos recomienda. Para no interferir en nada con dichas recomendaciones no se dan en este artículo ninguna sobre la preparación inicial de la regulación de cada tipo de fertilizadora. Los aspectos que nos ocupan están referidos a lo que debe efectuarse al momento del inicio o durante la marcha de la tarea de distribución de fertilizantes y/o semillas.

Primero se regula de acuerdo a las indicaciones del manual para aspectos como: altura de la tolva sobre el suelo, grado de apertura de compuertas, rpm, numeración y combinación de engranajes, etc., y luego se hace un ajuste para «afinar» la calibración y conocer exactamente el gasto por hectárea. Es lo que se llama la verificación. La misma se hace de acuerdo a los diferentes casos que se presentan en la práctica:

FERTILIZACION EN LÍNEAS

Si por ejemplo la sembradora-fertilizadora es de 17 líneas a 17 cms entre líneas, su ancho efectivo de trabajo es de 3,06 mts. Colocamos 4 ó 5 bolsas de polietileno en determinadas bocas y con la regulación indicada en el manual recorreremos 100 mts en la chacra. Algunas fertilizadoras disponen de tapas especiales para suprimir las bocas que no se utilizan. La distancia es fácil de medir guiándose por los postes del alambrado, si es que tienen separación constante entre sí. Se retiran las bolsas, se pesan y se divide el peso total entre el número de bolsas para obtener el gasto promedio por boca de distribución. Multiplicando el peso promedio por el número de bocas se obtiene el gasto total durante el trayecto recorrido, por ejemplo 8 kgs.

El área controlada es de:

$$100 \text{ mts} \times 3,06 = 306 \text{ m}^2$$

Si en 306 m² gastó 8 kgs, en 10.000 m² gastará X.

$$X = \frac{10.000 \times 8}{306} = 261 \text{ Kgs. por há}$$

MÉTODO POR EL DIÁMETRO DE LA RUEDA

Para el caso de una clásica fertilizadora de tipo "cajón" con aberturas regulables en su fondo y agitadores o revolvedores tipo paletas o tornillo sinfin, donde no es posible colocar bolsas para recolectar el gasto, pues carecen de tubos de descarga, la alternativa de verificación es aplicar este método.

La variable en este caso es la abertura a dar al fondo desplazable para obtener la calibración deseada.

Para conocer el gasto en una distancia determinada, por ejemplo de 100 mts. aplicamos la siguiente fórmula:

$$\frac{100 \text{ mts}}{3,14 \times \text{diámetro de la rueda}} = \text{n}^\circ \text{ de vueltas}$$

Se coloca la fertilizadora sobre tacos de madera, se ubica una lona por debajo y se hacen girar las ruedas el n° de vueltas necesario para reproducir el recorrido de 100 mts. Se pesa la cantidad gastada y luego se refiere a la há. tal como en el caso anterior.

Para mayor rapidez puede hacerse el control con el n° de vueltas necesario para recorrer 50 mts pero efectuando la correspondiente corrección en el numerador de la fórmula. Como es sabido en estas fertilizadoras cada rueda acciona la mitad del mecanismo agitador por lo tanto la verificación puede efectuarse con la mitad del ancho de la misma y luego duplicar la cantidad.

VERIFICACIÓN PARA FERTILIZADORAS PENDULARES

Se procede de la siguiente manera: enganchar la fertilizadora al tractor, montada en el sistema hidráulico de tres puntos, si es integral, o enganchada a la barra de tiro si es del tipo de arrastre o remolcada.

Colocar fertilizante en la tolva hasta un 70 % de su capacidad y a continuación transitar por el terreno con la aceleración que corresponda para obtener 540 RPM en la toma de fuerza. Esta prueba se reali-

za sin accionar la misma y es a los efectos de determinar en qué cambio o marcha es posible trabajar de acuerdo a la topografía del campo o rastrojo.

Una vez determinado el cambio se procede a medir el tiempo empleado en recorrer una distancia determinada por ejemplo 100 mts. Los mismos los medimos rápidamente mediante el conteo de los postes del alambrado, si es que tienen distancias uniformes entre sí.

Este recorrido se hace sin efectuar variaciones con el acelerador y sin accionar como se dijo anteriormente la fertilizadora. Se mide el tiempo insu- mido en transitar esa distancia.

Si por ejemplo se tardó 47 segundos tenemos:

$$\frac{\text{distancia recorrida (100 mts)}}{\text{tiempo (47 segundos)}} \times 3,6 =$$

$$= \text{Velocidad (km/hora)} = 7,6$$

A continuación se determina el ancho efectivo de la banda de aplicación de fertilizante que resulta de la observación del ancho que alcanza en su totalidad menos la superposición que se determina como conveniente. Por ejemplo, para un fertilizante granulado el ancho total es de 13 mts y se resuelve dar un traslape de 1,50 mts en cada extremo, por lo tanto, el ancho efectivo de trabajo queda en 10 mts.

A continuación se aplica la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{gasto por minuto} &= \\ &= \frac{\text{gasto por há} \times \text{velocidad} \times \text{ancho}}{600} \end{aligned}$$

Si se desea aplicar 200 kgs / há asignando valores en la fórmula tenemos:

$$\frac{200 \times 7,6 \times 10}{600} = 25 \text{ kgs / minuto}$$

Para verificar se desmonta el tubo de descarga de la fertilizadora y trabajando estacionaria recogemos en un recipiente el material expulsado de la tolva durante un minuto. A los efectos de mayor rapidez podemos medir la descarga durante 30 segundos y duplicar la cifra para obtener el gasto por minuto.

Mediante pruebas se determina la abertura de

la compuerta de descarga que permite obtener ese gasto por minuto.

Obviamente dicha abertura corresponde a ese fertilizante y su granulometría, a la marcha y aceleración del tractor predeterminada, que permite obtener un gasto de 200 kgs / há.

EL CÁLCULO MÁS SIMPLE

En el ejemplo se había determinado que el tractor demoraba 47 segundos en recorrer los 100 mts con un ancho de aplicación de 10 mts. con lo cual se completa 1000 m² o sea la décima parte de la há. Para un gasto de 200 kilos por há en la décima parte de su superficie hay que gastar 20 kilos.

Hay que accionar en la compuerta de descarga hasta lograr ese consumo.

De modo que si la fertilizadora gasta:

20 kilos en 47 segundos

X gastará en 60 "

$$X = \frac{20 \times 60}{47} = 25 \text{ kilos por minuto}$$

(obtenidos con la fórmula del método anterior)

IMPORTANTE

Para pesar pequeñas cantidades de semillas o fertilizante al hacer la verificación del gasto es ideal utilizar una balanza electrónica de lectura digital y con sensibilidad de un gramo. Se adquiere como electrodoméstico y vale aproximadamente U\$S 60

Algunas fertilizadoras pendulares traen una regla de cálculo para determinar los valores de velocidad del tractor y kilos de descarga para diferentes materiales a distribuir. De todos modos se impone la verificación comentada para que no sobren insumos y tampoco sea necesario salir a comprarlos para terminar el trabajo.

Usar fertilizantes secos y sin endurecimiento.

Cuando la fertilizadora queda en la chacra se debe cubrir durante la noche con una lona a los efectos de evitar, al máximo posible, que la humedad ambiente penetre al fertilizante contenido en la tolva.

Siga las indicaciones del Manual.