

SEMBRADORA DE CERO LABRANZA TRACCIONADA POR ANIMALES

Jorge Riquelme
Ingeniero Agrónomo

Independiente de la fuerza de tracción que se utilice para efectuar la siembra, es importante que tanto los fertilizantes como las semillas sean distribuidas en el campo lo más uniforme posible; de esta manera todas las plantas que emerjan tendrán a su disposición un mismo volumen de suelo, espacio, una misma cantidad de fertilizante. Y podrán absorber la misma cantidad de luz y de agua.

Lo ideal es trabajar con la humedad adecuada del suelo: ni muy seco donde se corre el riesgo de dejar la semilla destapada, ni demasiado húmedo ya que el surco de siembra se puede compactar y la semilla quedar descubierta.

Para siembra de grano fino y semillas de praderas se puede utilizar una sembradora de tracción animal (Figura 1); que corresponde a una sembradora de chorro con dosificadores de flujo continuo, que cuenta con un depósito para semilla de

grano fino (trigo, avena, lenteja, arvejas, lupino); y otro para fertilizante. El sistema abridor de surco permite la siembra directa sobre un suelo no labrado previamente, mediante la utilización de un vástago tipo "S" con una herramienta cincel. En la parte posterior de la herramienta lleva una zapata especial que permite depositar la semilla y el fertilizante en el surco abierto por el cincel, antes de que éste se cierre por las propiedades cohesivas de un suelo sin labrar.

La sembradora se apoya en sólo dos ruedas y mediante la regulación de la ubicación del pértigo se consigue que la máquina trabaje en forma horizontal al suelo (Figura 2).

El sistema de abresurcos cinceles se dejan caer sobre el suelo mediante una palanca lateral de levante manual, la que también es utilizada para alzar los cinceles durante el trabajo (Figura 3), durante la siembra se

mantiene trabajando los cinceles a la profundidad requerida mediante un pasador que traba el alzamiento de éstos y a la vez, un resorte permite que los cinceles se levanten en caso que existan obstáculos bajo el suelo como piedras o raíces.

La sembradora cuenta con una tolva para semilla y otra para el fertilizante, el sistema de dosificación para la semilla corresponde al tipo rodillo acanalado de diente helicoidal (Figura 4), donde se aumenta la dosis de semilla a medida que se expone mayor superficie del diente helicoidal, mediante una palanca que se mueve hacia la izquierda.

En el caso del fertilizante el tipo de dosificador corresponde al tipo tornillo sinfín (Figura 5), en este caso la variación de la velocidad de giro de los tornillos permiten incrementar o disminuir la dosis de fertilizante requerida.



Figura 1. Sembradora de cero labranza de tracción animal con abresurco cincel.



Figura 2. Sistema de enganche del pértigo en la sembradora para conseguir la horizontalidad de trabajo de la máquina.



Figura 3. Posición de la palanca de levante manual en la sembradora.



Figura 4. Sistema de dosificación de la semilla mediante rodillo acanalado.

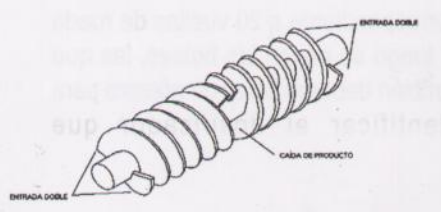


Figura 5. Esquema del dosificador sinfín de la sembradora INDEMAF TA5H

SEBRADORA DE CERO LABRANZA TRACCIONADA POR ANIMALES

Para lograr una adecuada dosificación tanto de la semilla como el fertilizante se deben seguir los siguientes procedimientos:

1. Revisar los abresurcos de la sembradora: para una germinación adecuada, las semillas deben quedar bajo la superficie del suelo. Existen distintos tipos de dispositivos los que deben estar en buen estado, debidamente lubricados y fijos en su soporte: los reguladores de profundidad de siembra deben ajustarse de acuerdo al tipo de semilla y el chasis principal de la sembradora debe trabajar nivelado respecto al suelo para que los abresurcos funcionen adecuadamente.
2. Dosificación de la semilla: para obtener un rendimiento óptimo, entre otras medidas agronómicas hay que tener la cantidad de semilla adecuada y como se ha señalado bien distribuida. Todas las sembradoras cuentan con un mecanismo dosificador de semilla, los que de acuerdo al manual de operaciones de la máquina indican la dosis esperada para una determinada posición del mecanismo regulador. El resultado de la dosificación puede ser evaluado con sencillas prácticas como una regulación estática: levantar la rueda de la sembradora, ubicar una pequeña bolsa plástica en cada tubo sembrador, hacer una señal en la rueda y dar veinte vueltas utilizando la marca como referencia. Una vez terminada esta operación, retirar y pesar cada bolsa. El peso de cada una de ellas deberá coincidir con el cálculo teórico de la siguiente expresión:

$$PE = 0,012566 * DS * RD * DEH$$

Donde :

- PE: Peso esperado (kg.)
DS: Dosis de semilla (kg./ha)
RD: Radio de la rueda bajo carga (m)
DEH: Distancia entre las hileras de siembra (m)

El radio bajo carga de la rueda de la sembradora (RD) se obtiene, midiendo la distancia que existe desde el eje de la rueda hasta la superficie del suelo al sembrar con la máquina cargada. El comparar el peso de todas las bolsas permitirá saber si el mecanismo es uniforme para todas las hileras, sino es así, hay que revisar el dosificador correspondiente y efectuar los ajustes mecánicos necesarios. En el caso de la semilla se acepta una desviación + 7% en torno a la media de todas las hileras.

Se debe observar el estado de la semilla recogida en las bolsas. Si existen semillas partidas, conviene revisar el o los dosificadores correspondientes para hacer los ajustes necesarios. Por ejemplo, en el caso de dosificadores tipo rodillo acanalado existe una pequeña palanca que permite modificar la abertura del regulador de semilla dependiendo del tamaño de ésta.

3. Dosificación del fertilizante: Los pasos de regulación son similares a los de la semilla. En este caso también conviene revisar el estanque antes de llenarlo con el fertilizante. En el caso de los fertilizantes se acepta una desviación + 12,5% en torno a la media de todas las hileras.
4. Debido a sus sistemas de dosificación, algunas sembradoras son muy sensibles al movimiento sobre el terreno de siembra y presentan diferencias con respecto a la regulación estática. En este caso se puede efectuar una regulación dinámica, para ello se ubican bolsas en los tubos de salida de semilla y fertilizante y se hace trabajar la sembradora en el mismo terreno de siembra, se avanza la distancia correspondiente a 20 vueltas de rueda y luego se pesan las bolsas, las que también deberán llevar un número para identificar al dosificador que

corresponden. El peso de cada bolsa deberá coincidir con el cálculo teórico de la dosificación estática.

5. La sembradora debe colocar uniformemente las semillas en condiciones de suelo disperejo. Este proceso debe ser aún más cuidadoso en siembras de mínima o cero labranza, para lo cual debe escogerse adecuadamente la tensión del resorte sobre el abresurco.
6. Cuidar la colocación de la semilla con respecto al fertilizante. No todas las sembradoras tienen un abresurco independiente para la semilla y el fertilizante. Si se utilizan fertilizantes amoniacales y las semillas son muy sensibles a éste, y ambos pasan por un mismo abresurco, retire el tubo del fertilizante y ubíquelo delante del abresurco para que se incorpore primero en el suelo. Nunca utilice más de 40 unidades de nitrógeno, como fertilizante amoniacal.
7. Revisar los dispositivos compactadores de semilla. En cero labranza el cubrimiento o tapado de la semilla depende del contenido de humedad del suelo: en un suelo saturado (muy húmedo), el surco quedará abierto; en cambio, si el suelo está seco se formarán terrones encima de la semilla. Por ello la mejor condición para la siembra es la intermedia, denominada friable, en la que el suelo se cierra por su propiedad cohesiva inmediatamente después de abierto el surco.
8. Al finalizar cada jornada revisar pernos y tuercas de la máquina sembradora. Un perno quebrado puede soltar una pieza de alto costo. Lubricar y engrasar la máquina todos los días que trabaje. Con ello alargará la vida útil de su sembradora.