

REGULACION DE LA SEMBRADORA A ZAPATAS "GRASSLAND 'S"



Ing. Agr. Luis A. Carrau (*)

Las primeras sembradoras a zapatas (sod-seeder) fueron introducidas al país a principios de la década del 60 por el Plan Agropecuario por recomendación de su primer Director Técnico el Dr. Ernest James Breakwell.

Esta máquina, de origen australiano, fue diseñada para sembrar sobre campo natural o para resembrar praderas, y consiste en una armazón de acero donde van montados siete cinceles, cuatro delanteros y tres traseros, que abren cada uno un pequeño surco en el suelo de sección rectangular de aproximadamente 5 centímetros de ancho y la distancia entre surcos es de 30 centímetros. La profundidad es regulable y para la siembra de semillas de tréboles, en general se utilizan profundidades de 2 a 3 centímetros.

Sobre el armazón lleva montados dos cajones, uno delantero para fertilizantes y otro posterior para semillas finas; también vinieron al país algunas máquinas con un tercer cajón para semillas gruesas. De estos cajones caen en forma conjunta por siete tubos flexibles el fertilizante y las semillas, que son depositadas en cada surco inmediatamente por detrás de cada zapata, las que son cubiertas o puestas en contacto con la tierra por una cadena que prendida detrás de cada cincel viborea dentro del surco.

La sembradora que cargada con fertilizante y semillas pesa unos 900 kilos, va montada en los tres puntos del hidráulico del tractor y requiere una potencia mínima de 50 HP. En tractores livianos deben usarse contrapesos delanteros.

Cada uno de los siete brazos o cinceles, en el lugar de fijación con el armazón de la máquina, tiene un grueso taco de goma que actúa como amortiguador y se regula su acción por medio de un bulón, el que se debe aflojar al trabajar en suelos rocosos para que el brazo tenga un pequeño movimiento lateral evitando posibles roturas.

Las zapatas o rejas que le dieron el nombre a la máquina tienen forma de doble cuña y son reversibles. Su duración depende del tipo de suelo, pero en general un juego alcanza para trabajar 70 Hás.

REGULACION DE LA MAQUINA

La puesta a punto de la sembradora se consigue con tres regulaciones:

- Profundidad
- Cantidad de fertilizante
- Cantidad de semillas

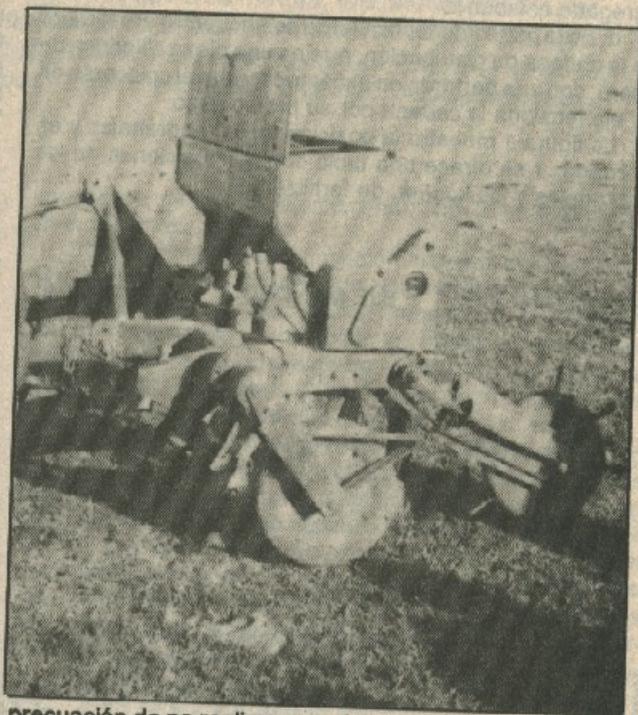
1. Rueda de Mando

Todos los movimientos de distribución de semillas y fertilizantes de la sembradora, son accionados por una "rueda de mando" que va montada detrás de la máquina entre dos juegos de hojas de elásticos que la aprietan contra el suelo.

Esta rueda tiene pinchos en su periferia, los que al clavarse en el suelo, hacen girar la rueda de acuerdo con la velocidad de avance de la máquina. A la rueda de mando se le conoce comúnmente como "estrella" o "espuela".

Durante la operación de siembra, debe tomarse la

(*) Plan Agropecuario, Director Técnico Ejecutivo.



precaución de no realizar con el tractor giros cerrados con la rueda de mando apoyada en el suelo, pues se quiebran los elásticos.

2. Regulación de la profundidad de siembra

Con la sembradora colgada en los tres puntos del tractor, se debe proceder en primer lugar a la nivelación transversal de la máquina, con la manivela de los brazos del hidráulico, y luego con el brazo central regular la posición longitudinal, de forma que todos los cinceles queden a igual distancia del suelo.

Posteriormente trabajando se afina esta operación, de forma que todos los brazos abran surcos de igual profundidad. Si esto no se consigue, es porque las rejitas están gastadas desparejo (en este caso deberán colocarse las más largas en uno de los dos cuerpos, delantero o trasero), o porque hay un brazo torcido que se debe cambiar.

La profundidad de trabajo se regula por medio de las dos ruedas de profundidad que están ubicadas una a cada lado de la máquina. Se regulan independientemente, y la profundidad de trabajo se logra haciendo girar el plato perforado, el que se debe abulonar en el punto deseado. Se debe realizar igual regulación en las dos ruedas y por último apretar el eje de seguridad que une ambos brazos.

3. Regulación de la caída de fertilizante

La caída de fertilizante se regula por medio del cambio de engranajes en la caja de mando, que en realidad es una caja de reducción que multiplica o desmultiplica la velocidad de rotación del eje que fuerza la distribución de fertilizante. Al destapar la caja se observa:



a. En la parte inferior derecha una punta del eje de mando con su engranaje dentado, cuya velocidad está relacionada con las rotaciones de la "estrella" y por tanto con la velocidad de avance de la máquina ("A" en la Figura 1).

b. En la parte superior izquierda, en otra punta de eje, que corresponde al eje que mueve los platos de distribución de fertilizante, va colocado el engranaje mandado ("B" en la Figura 1).

c. Una cadena de distribución, que transmite la rotación entre los engranajes, de longitud variable al sacarle o agregarle eslabones.

d. En la parte inferior izquierda se encuentra el estirador de la cadena de distribución, que es una pieza cilíndrica de acero, con una perforación excéntrica y que al colocarse en su eje tensiona la cadena por su propio peso.

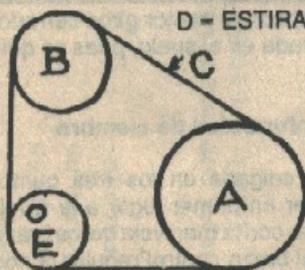
La figura 1 muestra la posición de los engranajes y en el cuadro 1 se ofrece una tabla con las posiciones de los engranajes y los kgs/há. de fertilizante.

CUADRO 1

EJE DE MANDO "A"	EJE MANDADO "B"	KGS./HA
6	12	80
6	9	100
6	8	120
8	8	150
8	6	180
9	6	200
12	6	250

FIGURA 1

A = ENGRANAJE DE MANDO
B = ENGRANAJE MANDADO
C = CADENA DE DISTRIBUCION
D = ESTIRADOR



4. Distribución de semillas

El cajón de semillas finas tiene siete bocas de salida de semillas y en el fondo un eje propulsor de sección cuadrada, en el que van enhebrados siete tambores cilíndricos que son los que fuerzan la caída de semilla.

Estos tambores tienen una punta del cilindro dentada y otra lisa, de forma que al deslizarse horizontalmente ofrecen mayor o menor proporción de parte dentada para la

salida de semilla.

Cada tambor debe estar colocado frente a una boca de salida y se debe controlar que cada uno de ellos esté bien ubicado. Su puesta a punto se obtiene deslizando cada uno de ellos en el eje, para que ofrezca la misma longitud de dientes a cada boca de caída de semillas. Luego deben apretarse los prisioneros de fijación de cada uno en el eje.

De esta forma mediante la palanca de regulación del cajón de semillas finas que mueve todo el eje, se abren o cierran todas las bocas simultáneamente y en igual medida.

Por encima de cada boca de caída de semillas existe una ranura donde se coloca una placa de corte, que consiste en una pequeña "lengüeta" de latón que permite mayor o menor entrada de semillas al cilindro dentado según en la posición que se coloque. De un lado tiene una "pata corta" de 4 centímetros de longitud (que es la que normalmente se utiliza en siembra de tréboles) y la otra punta de 5 centímetros.

La mejor regulación de kilos por hectárea de semilla y su pareja distribución se obtiene colgando debajo de cada boca de salida una lata para recoger las semillas. Para ello se deben desprender los toboganes de latón que llevan las semillas al tubo flexible de caída, y en esos lugares colgar las siete latas con alambre fino.

Con la máquina cargada de semillas se la hace caminar 100 mts. en un suelo similar a donde se va a sembrar, para que los pinchos de la espuela claven a similar profundidad y luego se procede a pesar las semillas de cada boca por separado.

Esta operación permite, además de igualar las cantidades por surco, corrigiendo la posición de algún cilindro dentado que tire desperejo, regular los kilogramos de semilla a sembrar por hectárea, abriendo o cerrando la palanca de regulación del cajón de semillas finas.

Si se desea controlar la cantidad de kilos de fertilizante por hectárea, se deben desprender los tubos flexibles del talón de las zapatas, y recoger en un bolsón colocado en forma de chiripá por debajo de la sembradora lo que tira en 100 mts. En esta operación los cinceles no deben tocar el suelo pero la "estrella" debe caminar.

Luego con una simple regla de tres se hace el cálculo:
- La sembradora tiene 2.10 mts. de ancho, de modo que al caminar 100 mts. cubre 210 metros cuadrados.
- Una hectárea tiene 10.000 metros cuadrados.
- Supongamos que queremos regular la máquina para que tire 180 kilos de fertilizante por hectárea.

en 10.000 m²..... 180 kilos
en 210 m² x

$$x = \frac{210 \times 180}{10.000} \quad x = 3 \text{ kilos } 780$$

Antes de realizar el control de los kilos que tira la máquina en los 100 metros, debe hacerse caminar la sembradora para que el fertilizante se acomode y aprete en el cajón, como forma de asegurar una regulación más certera.

FE DE ERRATA

En el número anterior, involuntariamente, se le deslizó al corrector un error en el título del Cuento Criollo "La Cueva del Tigre".

Además de las disculpas del caso prometió repetir 50 veces sin equivocaciones:

**Tres tristes tigres
comieron trigo
en tres tristes platos de trigo.**