

# LAMUSA

---

sembradoras arrastradas

## NEUMASEM-901/L



---

**MANUAL DE PUESTA EN SERVICIO  
MANTENIMIENTO  
DOSIFICACION**

---

antes de usar la máquina lea detenidamente este manual

Ref.: CN-811019

1ª Edición - marzo 2006

Prohibida la reproducción total o parcialmente.

Especificaciones sujetas a modificaciones sin previo aviso.

---

*Las Sembradoras y Abonadoras LAMUSA están fabricadas en una factoría exclusivamente especializada en este renglón y avaladas por la experiencia de muchos miles de usuarios.*

*Son máquinas de elevada tecnología previstas para un largo servicio, sin averías, en las más variadas condiciones y con dispositivos simples y eficaces para efectuar una excelente labor con un mínimo mantenimiento.*

*Con la información de todas sus posibilidades y ajustes deseamos ayudarle a conseguir lo que Vd. espera de nuestra máquina.*



*Sistema de calidad certificado*

# INDICE DE MATERIAS

1. INTRODUCCION .....	4
2. CARACTERISTICAS TECNICAS .....	5
2.1 Características técnicas .....	5
2.2 Equipamiento de serie .....	5
3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	6
3.1 Símbolos de seguridad .....	6
3.2 Utilización de acuerdo con el diseño .....	8
3.3 Disposiciones generales .....	8
3.4 Carga y descarga .....	9
4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA SIEMBRA .....	10
5. PUESTA EN SERVICIO .....	12
5.1 Enganche y conexiones .....	12
5.2 Posiciones de trabajo y transporte .....	13
5.3 Sistema hidráulico .....	14
5.4 Dosificación .....	16
5.5 Microdosificación .....	20
5.6 Control de la profundidad de siembra .....	20
5.7 Distribución .....	23
5.8 Cultivador .....	24
5.9 Nivelador .....	24
5.10 Rastra .....	25
5.11 Trazadores hidráulicos .....	26
6. MONITORES DE CONTROL .....	27
6.1 Monitor de control MCE .....	27
6.2 Mando electroválvulas .....	29
7. MANTENIMIENTO .....	30
8. TABLA DE DOSIFICACION .....	31

# 1. INTRODUCCION

Antes de poner la sembradora en marcha es necesario leer las instrucciones y recomendaciones de este manual. Con ello conseguirá reducir el peligro de accidentes, evitará daños a la sembradora por un uso incorrecto y aumentará su rendimiento y vida útil.

El manual deberá ser leído por toda persona que realice tareas de operación (incluyendo preparativos, reparación de averías en el campo y cuidado general de la máquina), mantenimiento (inspección y asistencia técnica) y transporte.

Por su propia seguridad y la de la máquina, respete en todo momento las instrucciones técnicas de seguridad. LAMUSA no se responsabiliza de los daños y averías motivadas por el incumplimiento de las instrucciones dadas en este manual.

En los primeros capítulos encontrará las Características Técnicas y las Instrucciones de Seguridad, así como unos Conceptos Fundamentales para la Siembra. En los apartados de Puesta en Servicio y Mantenimiento se exponen los conocimientos básicos necesarios para manejar la máquina. El manual se completa con una Tabla de Dosificación para distintos tipos de semilla.



LAMUSA se reserva el derecho a modificar ilustraciones, datos técnicos y pesos indicados en este manual si se considera que dichas modificaciones contribuyen a mejorar la calidad de las sembradoras.

## 2. CARACTERISTICAS TECNICAS NEUMASEM 901

### 2.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

ancho de trabajo	ancho de transporte	Peso en vacío	Capacidad tolva	Número de brazos	separación entre brazos	potencia mínima	caudal necesario	neumáticos
6 m	3 m	5300 kg	5000 l	48	12,5 cm	160 CV	43 l/min	550-60-22,5 16 PR
8 m	3 m	5600 kg	5000 l	64	12,5 cm	180 CV	43 l/min	550-60-22,5 16 PR

### 2.2 EQUIPAMIENTO DE SERIE

- Funcionamiento del conjunto hidráulico por electroválvulas
- Criba en la tolva
- Escalera de acceso a la tolva
- Cultivador regulable en profundidad de trabajo
- Nivelador regulable en tres tramos independientes
- Profundidad de siembra regulable mediante cilindros hidráulicos
- Rastra trasera en tres tramos independientes
- Ruedas laterales de control de profundidad de trabajo
- Trazadores hidráulicos independientes
- Pie delantero de altura regulable
- Tapa tolva de lona
- Equipo de luces de señalización, posición, frenado, gálibo y trabajo
- Freno de servicio hidráulico de tambor
- Freno de estacionamiento mediante calzos
- Cuentahectáreas
- Cuentarevoluciones de la turbina
- Sensor nivel semilla tolva
- Corte total de siembra
- Homologación para circular

### 3. INSTRUCCIONES TECNICAS DE SEGURIDAD

#### 3.1 SIMBOLOS DE SEGURIDAD

En este manual encontrará tres tipos de símbolos de seguridad y peligro:



Para facilitar el trabajo con la sembradora.

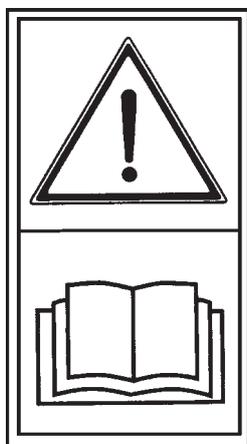


Para evitar daños a la sembradora o equipos opcionales.



Para evitar daños a personas.

Además en la máquina hallará los siguientes rótulos de aviso:



Lea detenidamente y cumpla las instrucciones de uso y los consejos de seguridad dados en el manual de instrucciones.



Peligro de aplastamiento, si trabaja debajo de la máquina, asegúrela para evitar su desplome. **Peligro de lesiones graves.**



Manténgase apartado de la parte trasera del tractor durante la maniobra de enganche. **Peligro de lesiones graves.**



No se suba a la escalera con la máquina en marcha. **Peligro de lesiones.**



No se sitúe nunca bajo el equipo de siembra ni en su radio de acción.  
**Peligro de lesiones graves.**



Posibilidad de penetración de fluido hidráulico a presión. Mantenga en buen estado las conducciones.  
**Peligro de lesiones graves.**



Pare el motor del tractor y evite que se arranque durante los trabajos de mantenimiento o reparación de la sembradora.



No se sitúe bajo los trazadores ni en su radio de acción.  
**Peligro de lesiones graves.**



Punto de enganche para la elevación de la máquina

## 3.2 UTILIZACION DE ACUERDO CON EL DISEÑO

- La sembradora **NEUMASEM-901** ha sido fabricada para su aplicación normal en trabajos agrícolas, especialmente para la siembra de cereales y otras semillas en grano.
- Si como consecuencia de otras aplicaciones de la máquina se producen desperfectos o daños, el fabricante no se hará responsable de ellos.
- Deben respetarse todas las disposiciones legales relativas a la seguridad en las máquinas, las de tráfico y las de higiene y seguridad en el trabajo.
- Las modificaciones realizadas por cuenta del usuario anulan la posibilidad de garantía del fabricante para los posibles desperfectos o daños que se originen.

## 3.3 DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

- Antes de poner la máquina en marcha, comprobar cada vez la seguridad de la máquina en el trabajo y en lo relativo al tráfico.
- Al utilizar las vías públicas respetar las señales y las ordenanzas de tráfico.
- Esta terminantemente prohibido subirse a la máquina durante el trabajo y el transporte.
- Antes de poner la máquina en marcha, familiarícese con todos los elementos de accionamiento, así como en el funcionamiento.
- Prestar una atención muy especial al enganchar y desenganchar la máquina al tractor.
- No abandonar nunca el asiento del conductor durante la marcha.
- No depositar elementos extraños en la tolva.

- Antes de trabajar en la instalación hidráulica eliminar la presión del circuito y parar el motor.
- Los tubos y mangueras de los circuitos hidráulicos sufren, en condiciones normales, un envejecimiento natural. La vida útil de estos elementos no debe superar los seis años. Observar periódicamente su estado y sustituirlos al cabo de este tiempo.
- Al estacionar la máquina, no olvide colocar los calzos de frenado en las ruedas para evitar desplazamientos intempestivos.
- Antes de iniciar cualquier desplazamiento con el equipo de siembra plegado, asegúrese que los gatillos de fijación han actuado correctamente.

### **3.4 CARGA Y DESCARGA**

Para la carga y descarga de la máquina debe disponerse de un muelle de carga o una rampa. Para realizar la operación será imprescindible engancharla a un tractor tal como se describe en el capítulo de «Puesta en Marcha» de éste manual.

## 4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA SIEMBRA

### 4.1 TERRENO

Cuanto mejor acondicionado, mayor calidad de siembra. Sobre grandes terrones o surcos muy desiguales no se puede efectuar una buena labor. Aunque las máquinas LAMUSA están muy dimensionadas y pueden resistir duros esfuerzos en adversas circunstancias, la siembra no será de calidad si el lecho de sementera no reúne las condiciones debidas.

### 4.2 SEMILLA

Es indispensable utilizar semilla de calidad, limpia y, tratándose de cebada, bien desbarbada.

### 4.3 PROFUNDIDAD

La recomendable es de tres a cinco centímetros. Profundizar demasiado es un error que se paga muy caro, ya que la semilla no puede llegar a la superficie y muere. No importa que se vean algunos granos: las púas de la rastra acabarán por recubrirlos.

La profundidad de siembra influye en el ahijamiento, vigor de la planta y resistencia al hielo y a la sequía: el nudo de ahijamiento queda siempre entre 1 y 2 cm bajo el suelo, cualquiera que sea la profundidad a que se entierra la semilla.

No por sembrar más profundo tendremos raíces más profundas. Solamente unas pocas raíces nacen de la parte inferior de la semilla. La masa principal nace en el nudo de ahijamiento casi a flor de tierra.

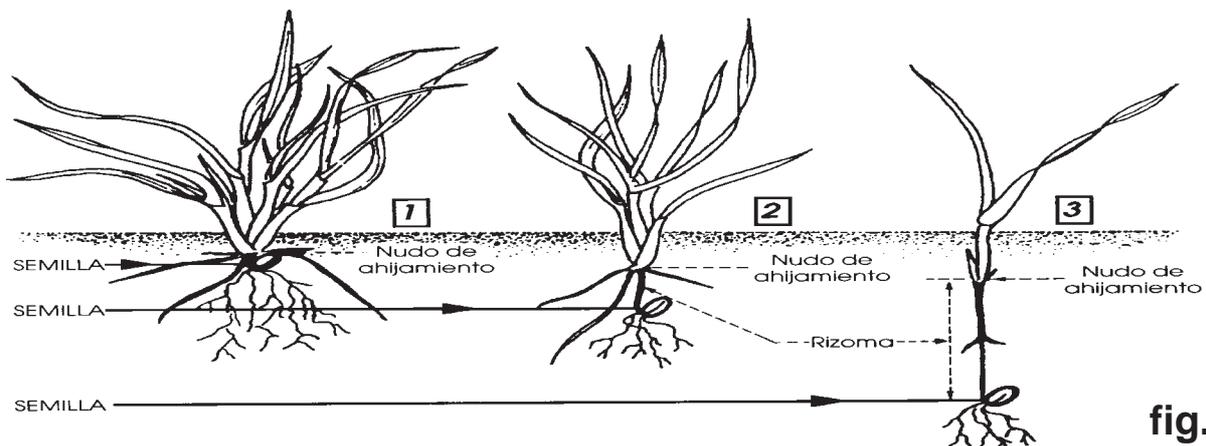


fig. 1

1

**Siembra a profundidad normal: de 2 a 4 cm**

Tallo muy grueso, rizoma muy corto, buena resistencia al hielo.

Ahijamiento múltiple de 3 a 6 hijos y muchas hojas, entre 6 y 10.

Enraizamiento grande, de 5 cm de anchura y 10-12 de profundidad.

Con menos granos por metro cuadrado de siembra se obtienen más espigas

2

**Siembra algo más profunda: entre 5 y 6 cm**

Tallo fino, rizoma expuesto al hielo.

Ahijamiento retardado y pobre, 1 o ningún hijo y pocas hojas, entre 3 o 4.

Enraizamiento regular, de 3 cm de anchura y 5 de profundidad.

Necesitamos más granos por metro cuadrado para obtener las mismas espigas que en el caso primero.

3

**Siembra muy profunda: 8 a 10 cm**

Tallo muy fino. Ahijamiento nulo y una sola hoja.

Las reservas del grano se agotan en un largo rizoma que el hielo puede cortar fácilmente.

Enraizamiento pobre, de 1 cm de anchura y 3 de profundidad.

Necesitamos más del doble por metro cuadrado para obtener las mismas espigas que en el caso primero.



En zonas muy frías las sucesivas heladas pueden ocasionar un esponjamiento de la capa más superficial del suelo, con el consiguiente peligro que las incipientes raíces de la planta se suelten, provocando su muerte.

En estos casos puede ser recomendable una profundidad algo mayor o, si es posible, dar un pase de rodillo para compactar el suelo y abrigar mejor la semilla.

## 5. PUESTA EN SERVICIO

### 5.1 ENGANCHE Y CONEXIONES

La sembradora Neumasem-901 va provista de un sistema de arrastre con enganche al tractor de anilla (fig.2).

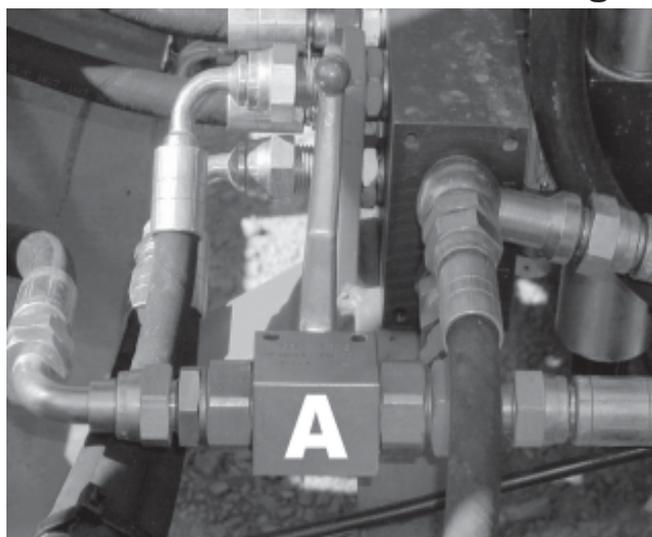


fig. 2

Una vez enganchada la máquina, proceda a conectar el sistema hidráulico, el freno de servicio, los monitores de control, las luces de posición e intermitencia y los focos de trabajo.

fig. 3

Para el buen funcionamiento de las electroválvulas, es muy importante configurar de forma adecuada su circuito de alimentación. Para ello, si su tractor va equipado con «circuito cerrado», deberá cerrar la válvula de control de flujo (A, fig. 3), tal como se ve en la figura. Si su tractor va equipado con «circuito abierto», deberá abrirla.



El aceite a presión puede penetrar en la piel y causar heridas muy graves. Mantenga en buen estado las conducciones.

## 5.2 POSICIONES DE TRABAJO Y TRANSPORTE

Para facilitar su transporte en camión, la Neumasem 901 viene con las ruedas montadas del revés, con lo que el ancho se reduce a 2,4 m. Obviamente, para poder trabajar, hay que colocar las ruedas en su posición correcta. En la figura 4 se ve una rueda en posición de transporte.

Para ello enganchemos la máquina al tractor y, sobre un pavimento duro, haremos bajar el equipo de siembra de manera que las ruedas pierdan contacto con el suelo. Procederemos a desmontar las ruedas y a montarlas en su posición de trabajo (ancho 3 m).



fig. 4



Asegure la máquina para evitar su descenso accidental cuando cambie las ruedas de posición.

## 5.3 SISTEMA HIDRAULICO

### Reguladores de caudal

Para que el plegado y desplegado hidráulico de la sembradora se realicen de forma suave, existen dos reguladores de caudal (fig. 5), uno para cada operación, que deberán ajustarse según el caudal hidráulico suministrado por el tractor. Es conveniente empezar con el regulador casi cerrado para evitar un plegado demasiado rápido que pudiera ocasionar daños a la sembradora.



fig. 5



No se sitúe nunca bajo el equipo de brazos ni en su radio de acción

### Válvula pilotada de seguridad

El sistema hidráulico lleva una válvula pilotada de seguridad (figura 6) que impide que los cilindros se abran o cierren solos cuando se circula por caminos o vías públicas. **Antes de desconectar las tuberías hidráulicas del tractor es necesario despresurizarlas. Así evitaremos que los laterales plegables descendan con el paso de las horas.** Esta maniobra debe hacerse con el tractor parado.



fig. 6

La máquina va provista de unos gatillos de seguridad hidráulicos (fig. 7) para impedir el descenso del equipo de siembra durante el transporte de la sembradora. Los gatillos se enganchan y sueltan de forma automática cada vez que realizamos la operación de plegado o desplegado del equipo de siembra.



fig. 7



Antes de bajar el equipo para trabajar, y después de dar presión al sistema, asegúrese de que se han soltado los gatillos de seguridad.

## Válvulas paracaídas

Las válvulas paracaídas van montadas directamente sobre las conexiones de los cilindros del equipo de siembra. La misión de éstas válvulas es evitar, en el posible caso de ruptura de la tubería, el descenso incontrolado del equipo. Viene reguladas de fábrica, por lo que debe evitar manipularlas durante los trabajos de reparación y/o mantenimiento. Por su propia seguridad, cerciórese de que están en su lugar antes de conectar la máquina al tractor y empezar a trabajar.



El aceite a presión puede penetrar en la piel y causar heridas muy graves. Mantenga en buen estado las conducciones.

## 5.4 DOSIFICACION

Existen dos modos de dosificación: para semillas normales y para semillas pequeñas con caudales mínimos.

### Semillas normales

Colocar el cierre rojo del dosificador (fig. 8, nº 3) y la abrazadera de la aleta de regulación (fig. 8, nº 8) en la posición N.



Al cambiar la abrazadera de la aleta de regulación y el cierre rojo de posición, es imprescindible que el dosificador pueda girar y la tolva esté vacía.

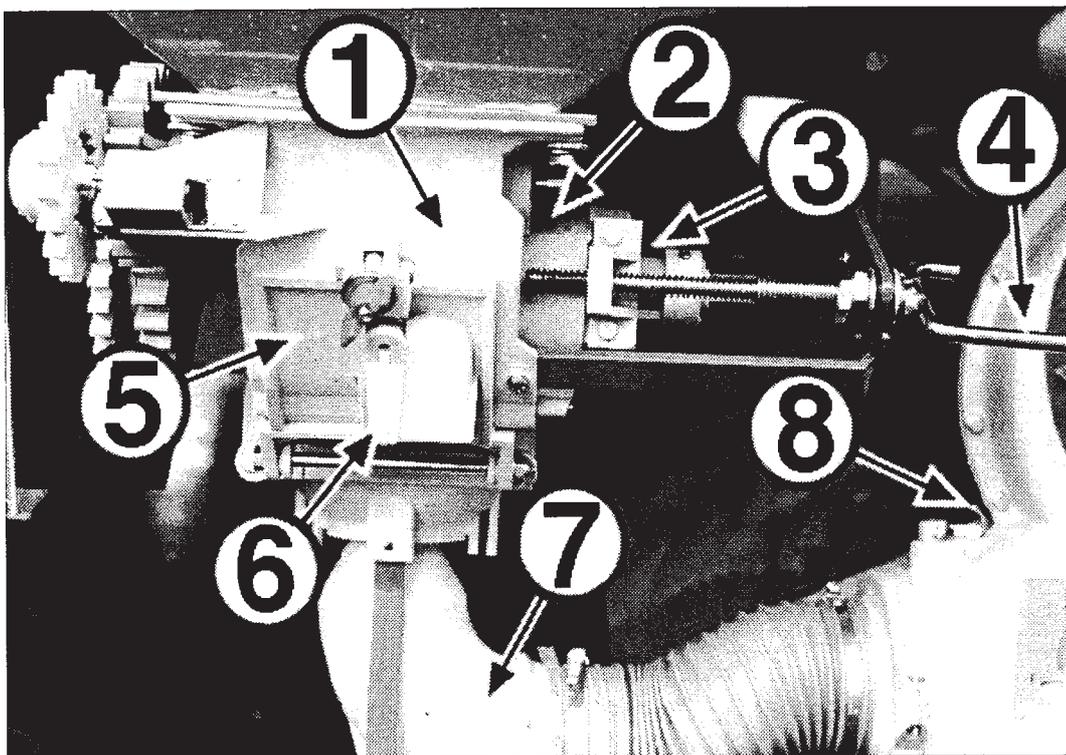


fig. 8

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1 Caja                     | 6 Válvula giratoria (no en todas las máquinas)  |
| 2 Escala de dosificación   | 7 Colector                                      |
| 3 Cierre rojo              | 8 Abrazadera elástica de la aleta de regulación |
| N = semilla normal         | N = semilla normal                              |
| F = semilla fina o pequeña | F = semilla fina o pequeña                      |
| 4 Husillo                  |   |
| 5 Trampilla de vaciado     |   |

## Semillas pequeñas

Girar el husillo de regulación hasta que la escala de dosificación esté a 0. Después girar el cierre rojo (fig. 8, nº 3) hacia la derecha hasta que quede encajado en la ranura del eje hexagonal. La F del cierre rojo debe quedar a la vista. Ahora se puede regular el husillo de 0 hasta 25 de la escala de dosificación. La abrazadera de la aleta de regulación de la turbina (fig. 8, nº 8) debe quedar en la posición F.

## Ensayo previo de caudal

Para hacer el **ensayo previo de caudal**, cerrar la trampilla de vaciado y echar semilla en la tolva. Desmontar el colector debajo del venturi, soltando la tuerca de mariposa (fig. 8, nº 7). Colocar un saco o recipiente debajo de la salida del inyector venturi que hemos desmontado. Coloque la manivela en la rueda de transmisión (pequeña) y gírela en el sentido de las agujas del reloj hasta completar las vueltas que se indican en la siguiente tabla:

Neumasem-901-800/64	25 vueltas
Neumasem-901-600/48	33,5 vueltas

El contador de hectáreas deberá marcar 250 m<sup>2</sup>.

Recoger la semilla y pesarla. El caudal de la sembradora en kg/ha será el peso recogido multiplicado por 80.

Repetir la operación de calibración las veces que sea necesario hasta conseguir el caudal de salida deseado.

Volver a montar el inyector venturi y fijarlo con la mariposa.



Para realizar el ensayo previo de caudal es imprescindible que la máquina esté parada. El tractor y la toma de fuerza deben estar desconectados.

## Ensayo de la dosificación

Si aparecen diferencias entre el ensayo y la dosis que realmente reparte la máquina, debido, por ejemplo, a un terreno muy desigual o muy blando, o bien a neumáticos con poca presión, etc., puede realizarse una prueba experimental. En primer lugar, con la ayuda de una cinta métrica se señala en la parcela la distancia a recorrer:

Neumasem-901-800/64	31,25 m
Neumasem-901-600/48	41,67 m

Seguidamente se recorre con la sembradora en posición de trabajo la mencionada distancia. Mediante una señal que previamente habremos realizado en el neumático, se cuentan las vueltas de la rueda durante el recorrido. Obtenemos así el verdadero número de vueltas a dar en el ensayo de dosis de semilla. Realizando el ensayo con este número de vueltas, obtendremos los kilos por hectárea que realmente reparte la máquina.

## Ajuste de la dosis de semilla

Con el uso de semillas certificadas de alta calidad, no es suficiente establecer el peso en kilogramos que debe repartirse con la máquina, ya que el resultado final de la cosecha dependerá del número de plantas que lleguen a su plena madurez.

Cada planta requiere un determinado espacio de terreno del que obtendrá los nutrientes. Así, tan mala puede ser una densidad de plantas escasa como una excesiva. Para decidir los kilos por hectárea a sembrar, debemos saber el número de plantas por metro cuadrado que vamos a sembrar. A título orientativo, el número de plantas recomendadas para trigo y cebada, en secano, es el siguiente:

OTOÑO:	siembra precoz,	200 plantas por m <sup>2</sup>
	siembra tardía,	265 plantas por m <sup>2</sup>
PRIMAVERA:	siembra precoz,	310 plantas por m <sup>2</sup>
	siembra tardía,	445 plantas por m <sup>2</sup>

Adviértase que en primavera el ahijamiento siempre es menor y por ello debe aumentarse la cantidad a sembrar.

Además, hay que tener en cuenta que la capacidad germinativa de la semilla es variable y depende de muchos factores. Experimentalmente puede cifrarse entre el 70% y el 80%, lo que en la práctica equivale a multiplicar el número de granos a sembrar por 1,43 ó 1,25 respectivamente. A continuación se describe un método práctico para determinar los kilos por hectárea que debemos repartir partiendo de las plantas por metro cuadrado que queremos obtener.

- 1) Introducir en la semilla el «cuentagranos». Al sacarlo, pasar la mano por encima de forma que quede solamente un grano por cada cavidad (100 granos en total). Repetir la operación 10 veces para obtener 1000 granos.

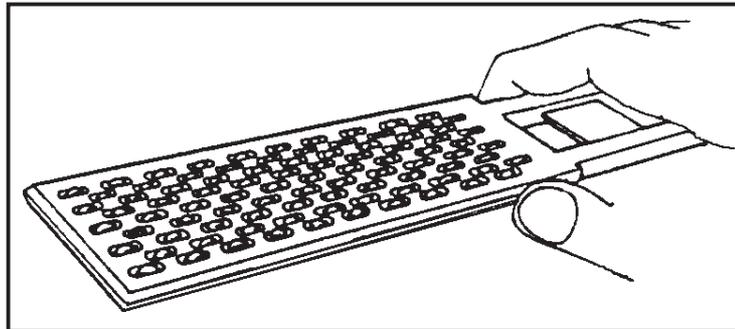


fig. 9

- 2) Pesar los 1000 granos en la báscula de precisión. Al peso en gramos obtenido lo denominaremos PESO OPERATIVO
- 3) Sabiendo los granos por metro cuadrado que vamos a sembrar, los kilos por hectárea que debemos ajustar en el control de dosificación son:

$$\text{kilos por hectárea} = (\text{granos por m}^2 \times \text{PESO OPERATIVO}) / 100$$

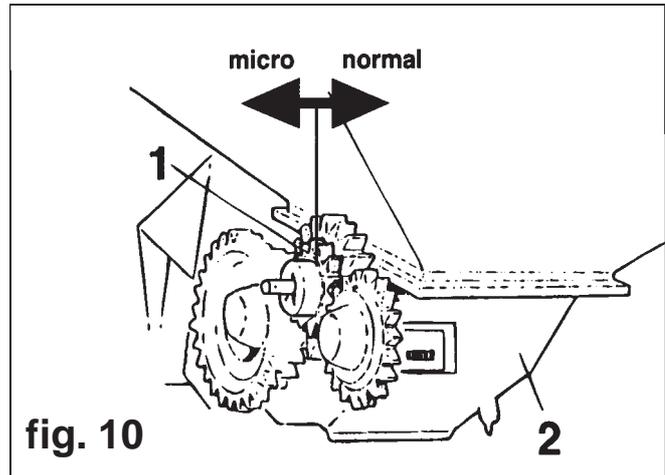


Las dosis de semilla deben ajustarse a cada terreno según sea su textura, nivel de fertilizado, pluviometría y época de siembra, calidad del grano, poder germinativo y de ahijamiento, etc.

## 5.5 MICRODOSIFICACION

El sistema de microdosificación sirve para distribuir mejor las semillas pequeñas o las normales en cantidades reducidas. Con este sistema se obtiene un ancho doble de los alvéolos para una población de semillas idéntica, con lo que el efecto de autolimpieza es mucho más fuerte.

Tire de la rueda dentada (fig. 10 nº 1) hasta que quede encajada: la microdosificación está activada. Lea en la tabla de dosificación de la página 32 el valor adecuado para semilla pequeña con el sistema de microdosificación M.



- 1 Rueda dentada
- 2 Dosificador



Compruebe el estado del cepillo de limpieza antes de empezar a sembrar semilla pequeña.

## 5.6 CONTROL DE LA PROFUNDIDAD DE SIEMBRA

La profundidad del conjunto cultivador-nivelador-tren de siembra se ajusta mediante dos cilindros hidráulicos (A, fig. 11) que van provistos de un tope mecánico (fig. 12) que limita su descenso. **La sembradora deberá trabajar horizontal, con las rejas delanteras y traseras penetrando en el terreno por igual.** Para nivelarla deberemos actuar manualmente sobre el cilindro hidráulico central (B, fig. 11), como si de un tercer punto se tratara.

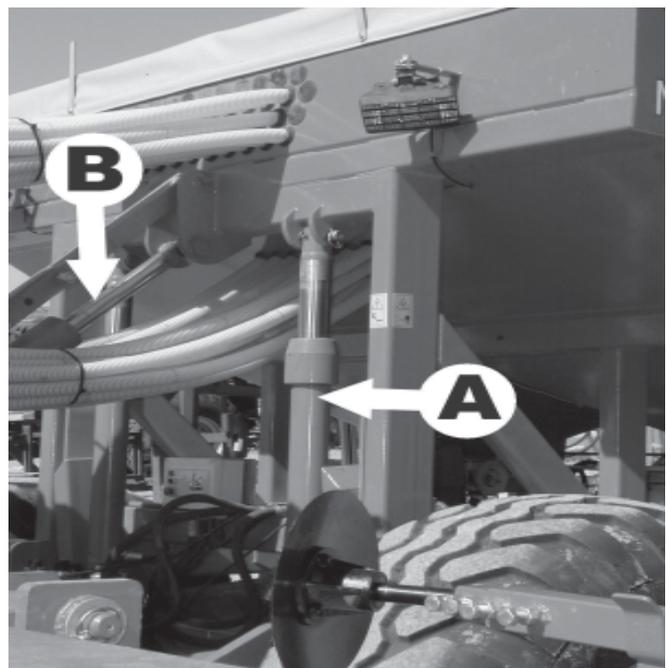


fig. 11

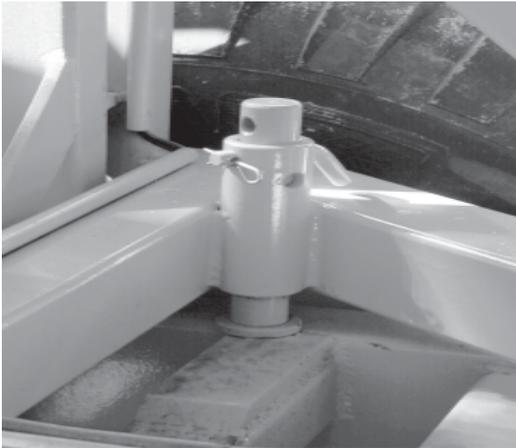


fig. 12

## Sembradora de rejas

En la sembradora de rejas, una vez la máquina está descansando sobre las ruedas, regularemos la profundidad actuando sobre la bomba hidráulica manual de regulación (fig. 13). Debemos abrir de forma alternativa las válvulas de paso (fig. 14) de cada uno de los cilindros que regulan el descenso de los equipos de brazos.



fig. 13

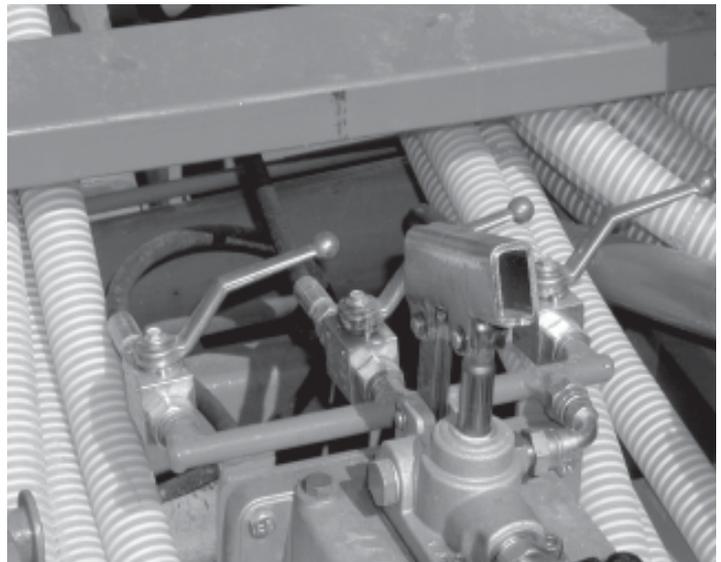


fig. 14

También es posible modificar la profundidad de siembra variando la presión individual de los brazos, actuando sobre la tensión de los muelles. Existe un juego de muelles más suaves para terrenos más blandos.

Otra forma de modificar algo la profundidad de enterrado de la semilla es actuando sobre el cultivador y el nivelador: a más profundidad del cultivador, los brazos de siembra profundizarán algo más porque encontrarán el terreno más suelto y el nivelador arrastrará más tierra.

## Sembradora de botas

En la sembradora de botas el control de profundidad se efectúa variando la presión de los muelles de los brazos al actuar sobre las bombas hidráulicas manuales.

Existe otra posibilidad para regular la profundidad de siembra. Se trata de variar la altura de todo el equipo mediante los dos tensores que lo sostienen al chasis. Con el equipo subido hacia arriba, las botas de siembra tienen un ángulo de penetración muy grande (cerca de  $90^{\circ}$ ) y entierran las semillas a mayor profundidad. Si queremos trabajar en esta situación, que sería adecuada para terrenos duros, deberemos aflojar las tuercas de regulación de bajada de cada brazo para que las botas de siembra bajen lo suficiente para copiar las irregularidades del terreno, y tensar los muelles de presión porque quedarán destensados.

Por el contrario, con el equipo bajado, las botas trabajan con un ángulo de penetración menor y la profundidad de la semilla también es menor. En este caso deberemos apretar las tuercas de regulación de bajada de cada brazo para que al levantar la sembradora los brazos no caigan demasiado y los muelles de presión puedan salirse de sus encajes.

## Ruedas laterales

Las ruedas laterales evitan el pandeo de los equipos de siembra plegables y además permiten regular la profundidad de siembra de éstos a cuatro alturas distintas (fig. 15).



fig. 15

## 5.7 DISTRIBUCION

Tipo máquina	Motor hidráulico		suministro de aceite		
	capacidad de absorción (cm <sup>3</sup> )	velocidad (rpm)	presión mínima de salida (bares)	presión máxima de retorno (bares)	caudal de aceite (l/min)
600/800	8	4500	160	10	44

### Conexión

Conectar el enchufe rápido del latiguillo pequeño de la turbina a una salida de presión del tractor. El latiguillo de 1/2" con el enchufe rápido grande conectarlo a un retorno sin presión.



La presión de retorno máxima es de 15 bares. Si superamos esta presión, el motor puede sufrir averías.

### Regulación

Para regular la velocidad de giro de la turbina utilizar la válvula de tres vías que está situada en el motor y que controla el caudal de aceite consumido por el motor. Si el tractor dispone de un regulador de caudal propio, es preferible utilizar éste para regular la velocidad de giro de la turbina, manteniendo el regulador del propio motor abierto del todo.

Regular la velocidad de la turbina a 4500 r.p.m.



Si el aceite se calienta demasiado debido a que el caudal bombeado por el tractor es demasiado grande o a que la reserva de aceite es muy pequeña, será necesario colocar un depósito de aceite adicional.



Si el caudal de la bomba hidráulica del tractor no fuera suficiente para alimentar el motor de la turbina o no pudiera accionar además otro elemento también necesario, será imprescindible la colocación de un equipo auxiliar con una bomba accionada mediante la toma de fuerza y un depósito de aceite con refrigerador. Consultarlo con el fabricante.

## 5.8 CULTIVADOR

El trabajo del cultivador debe ser superficial pero suficiente para que las rodadas del tractor queden levantadas. Para conseguirlo, es posible que deban regularse los brazos que van detrás de las ruedas del tractor a distinta profundidad del resto.

La profundidad de trabajo del cultivador puede regularse mediante los cilindros que lo unen al chasis.

## 5.9 NIVELADOR

El trabajo del nivelador es fundamental para obtener una siembra de profundidad regular. La regulación del nivelador se efectúa actuando sobre los husillos que modifican la altura y presión de cada una de las tres secciones del nivelador (fig. 16).

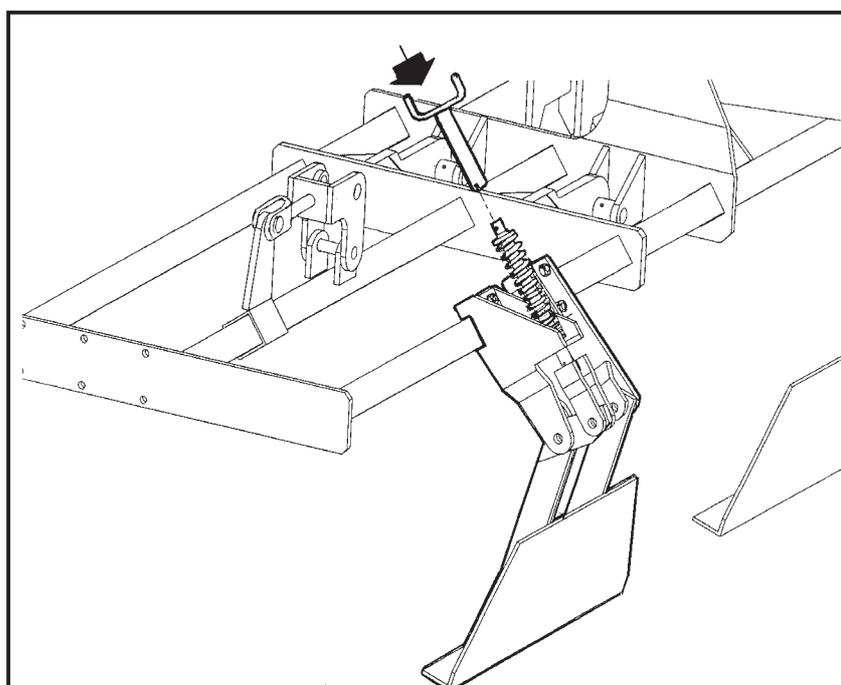


fig. 16

El nivelador deberá arrastrar tierra sin que ésta sobresalga por encima de la chapa. Para borrar las rodadas de la propia sembradora hay unos brazos borrahuellas que deberán regularse en altura.

## 5.10 RASTRA

El rastrillo tiene varias regulaciones para que se adapte a diferentes tipos de suelos. Se puede regular:

- 1- En altura, actuando sobre la tuerca inferior (1, fig. 17).
- 2- En presión, mediante la tuerca superior del tensor (2, fig. 17).
- 3- En inclinación, variando la posición de los tornillos que sujetan la rastra a los brazos (3, fig. 17).

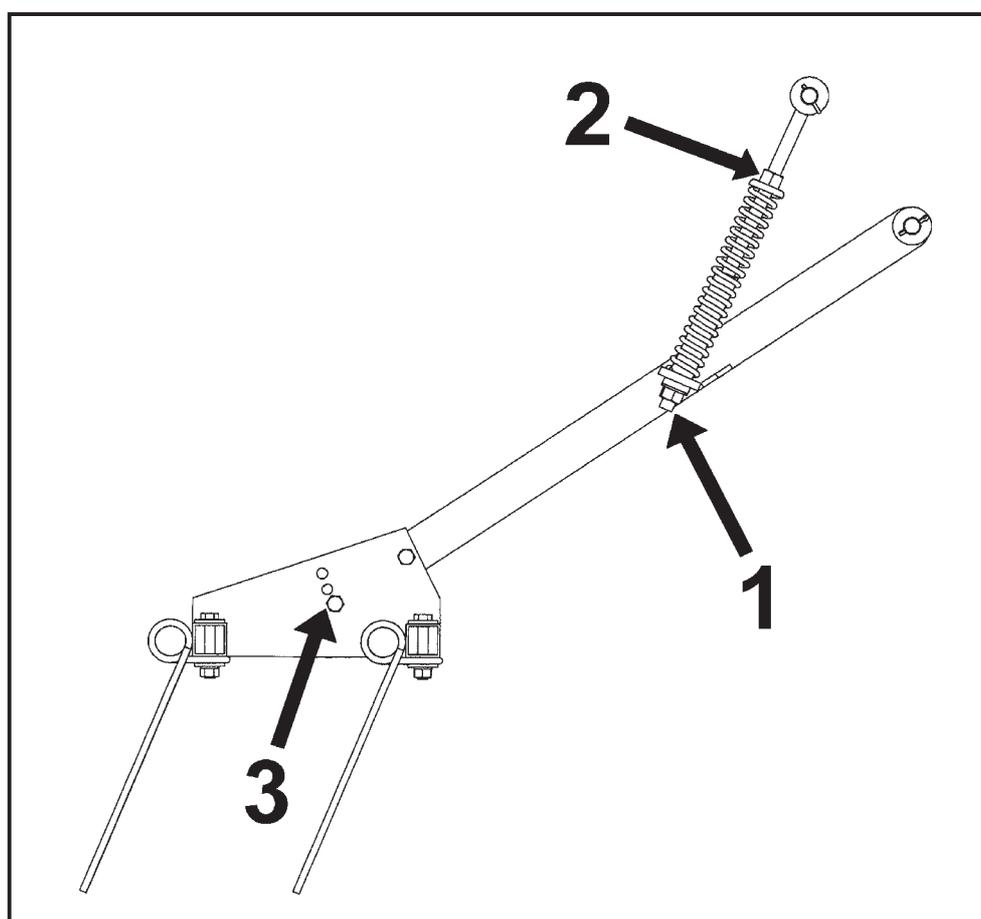


fig. 17

## 5.11 TRAZADORES HIDRAULICOS

Los trazadores van montados en los laterales del equipo plegable. Su accionamiento es hidráulico. Los trazadores se colocan automáticamente en posición de transporte al plegar el equipo de siembra.

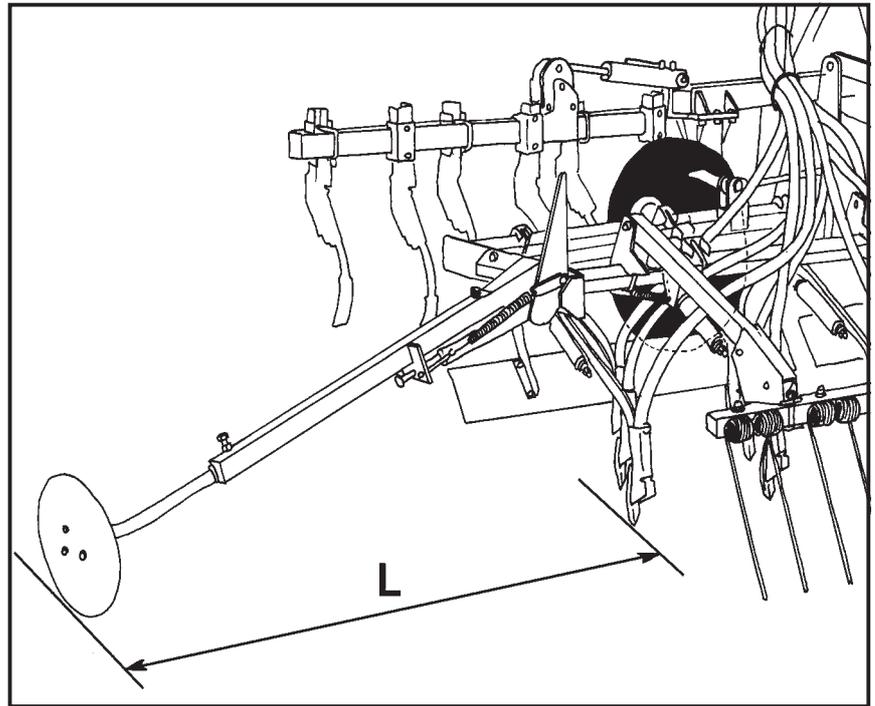


fig. 18

Los brazos de los trazadores son extensibles para su ajuste en longitud y los discos pueden orientarse para darles el ángulo de penetración adecuado. Para calcular la distancia horizontal entre el disco y la rejilla exterior (L, fig. 18) aplicar la siguiente fórmula:

$$L = \frac{\text{ancho labor sembradora} - \text{ancho vía tractor} + 12,5}{2}$$

NOTA: efectuar el cálculo con las medidas expresadas en centímetros



No es conveniente orientar muy de través los discos, ya que podrían producirse graves averías



El aceite a presión puede penetrar en la piel y causar heridas muy graves. Mantenga en buen estado las conducciones.



No se sitúe nunca bajo el trazador ni en su radio de acción.

## 6. MONITORES DE CONTROL

### 6.1 MONITOR DE CONTROL MCE

#### Datos técnicos

Se entrega de serie con la máquina. Sus funciones son las siguientes:

- Lectura instantánea de: velocidad de avance, distancia recorrida y r.p.m. de la turbina.
- Alarma óptica y acústica de nivel bajo de semilla.
- Alarma óptica y acústica del fallo en el giro de los distribuidores.
- Lectura de hectáreas parciales y totales.
- Corte total de siembra.
- Corte total de la mitad de la sembradora.
- Marcador de caminos (opcional).

#### Instalación y funcionamiento

Conectar los cables del sensor del trazador, la turbina, la tolva, el eje del distribuidor y la rueda al terminal múltiple y éste al monitor. Conectar el cable de los electroimanes a la caja de conmutación. Conectar el monitor y la caja de conmutación a la batería del tractor respetando siempre la polaridad correcta (cable rojo +12V) y situarlo en el interior de la cabina. Conectar y desconectar el terminal triple del monitor cada vez que enganche y desenganche la sembradora del tractor.

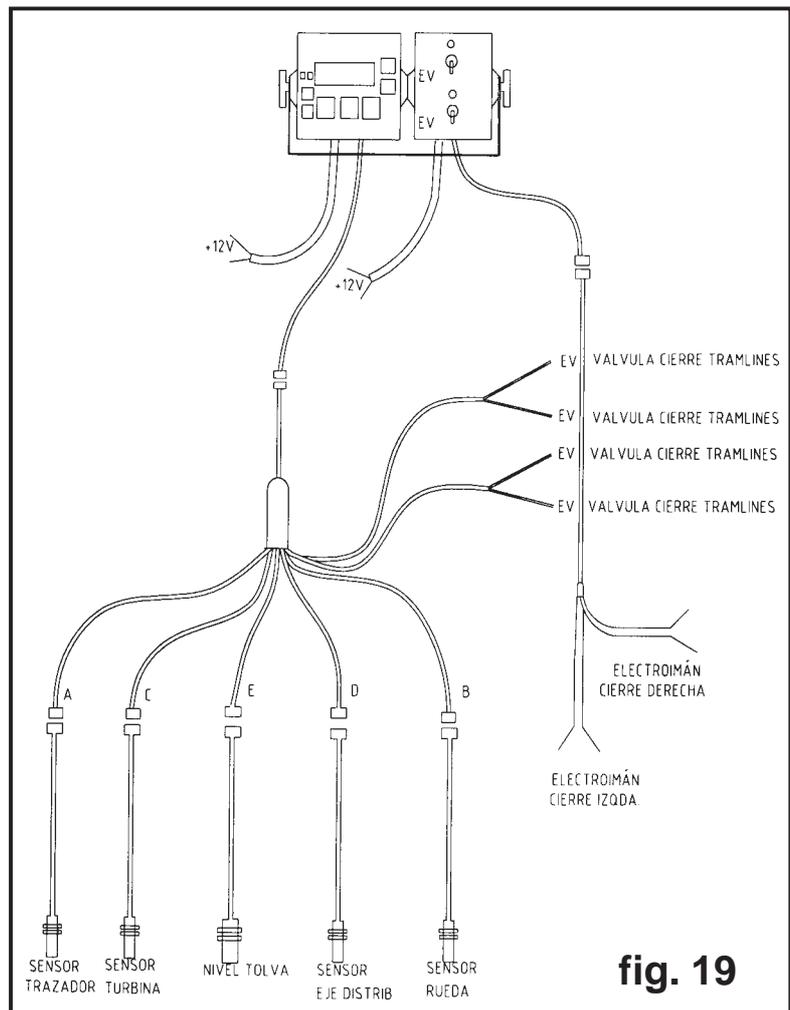


fig. 19

Recuerde que la velocidad de la turbina debe ser de 4200 rpm en la sembradora de 4 m y de 4500 en las demás. La velocidad máxima admisible para el ventilador es de 5000 rpm. Es fundamental mantener un régimen de vueltas constante para garantizar el flujo correcto de la semilla a todas las salidas.

## Programación

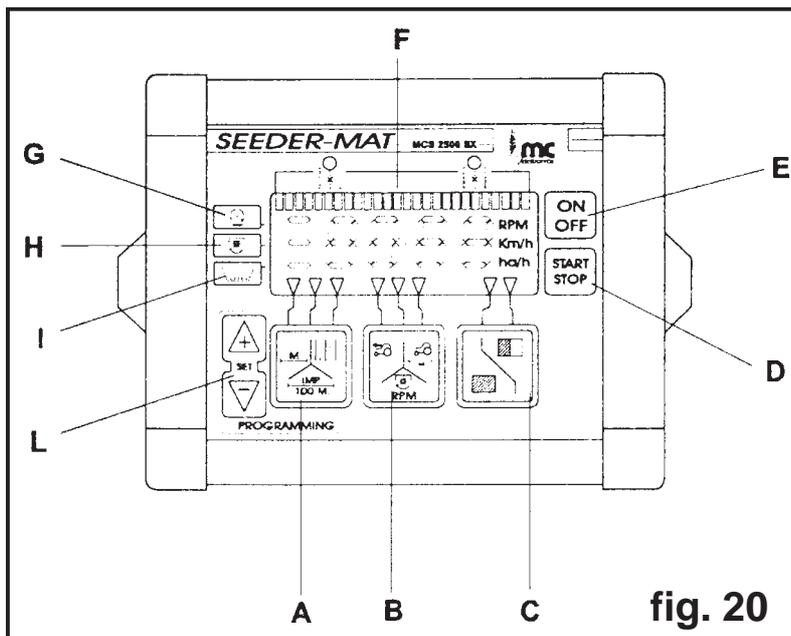


fig. 20

- A: botón de programación
- B: botón de visualización (velocidad de avance, distancia recorrida, rpm de la turbina).
- C: botón de visualización (hectáreas parciales y totales).
- D: botón de iniciación del «marcador» y habilitación de las alarmas.
- E: botón de puesta en marcha y paro.
- F: pantalla
- G: alarma giro distribuidor
- H: alarma giro turbina
- I: alarma nivel semilla
- L: botón de modificación de parámetros en la fase de programación

**Programación del ancho de trabajo:** con el monitor encendido, presionar «A» hasta que se ilumine la primera flecha de la parte inferior izquierda de la pantalla. Modificar el ancho de trabajo presionando «+» o «-». La distancia aparece en metros. Para validar, apretar el botón «A» y esperar 3 segundos.

**Calibración de la velocidad de avance:** presionar «A» hasta que se ilumine la segunda flecha de la parte inferior izquierda de la pantalla. Mediante los botones «+» y «-» introduciremos el número de impulsos del sensor de velocidad por cada cien metros recorridos. Validar.

**Programación del «marcador»:** presionar «A» hasta que se ilumine la tercera flecha de la parte inferior izquierda de la pantalla. Mediante los botones «+» y «-» introducir el número de pasadas. Validar.

## 6.2 MANDO DE LAS ELECTROVÁLVULAS

### Datos técnicos

Se entrega de serie con la máquina. Sus funciones son las siguientes:

- Plegado/desplegado independiente de la parte derecha o izquierda del tren de siembra.
- Plegado/desplegado independiente de los trazadores.
- Ascenso/descenso del equipo
- Ascenso/descenso de la máquina (para alternar entre la posición de transporte y la de trabajo).
- Encendido/apagado del faro de trabajo (conmutador «ON/OFF»).

### Instalación y funcionamiento

Colocar el mando en la cabina del tractor, en un lugar accesible desde el puesto de conducción. Conectar el mando a las electroválvulas mediante el enchufe para zócalo.

Cada función dispone de un botón de «subida» y un botón de «descenso». Los cilindros hidráulicos actúan mientras el botón permanece apretado. En el caso del faro de trabajo se dispone de un conmutador con las posiciones «encendido» y «apagado».



fig. 21

## **7. MANTENIMIENTO**

### **7.1 ENGRASE**

Deben engrasarse con grasa consistente cálcica los siguiente puntos:

- Cada 100 ha engrasar las articulaciones de las partes plegables.
- Cada 400 ha engrasar los bujes de las ruedas.

### **7.2 PRESION NEUMATICOS**

Cubierta 550/60-22,5 --- 3,00 bar

Las presiones que indicamos son las facilitadas por el fabricante, a plena carga y velocidad máxima de 40 km/h.

En general y en terrenos mal preparados recomendamos disminuir algo la presión para absorber las irregularidades del suelo y lograr mayor regularidad de siembra.

### **7.3 TORNILLERIA**

Después de unas horas de trabajo deben revisarse todos los tornillos y reapretarlos. En el modelo de rejas se entrega una llave especial, de tubo, localizada en el interior de la tolva, para los tornillos de sujeción de la bota a la reja.

### **7.4 CABEZALES DISTRIBUIDORES Y TUBOS**

Revisar antes de empezar a trabajar, que no haya obstrucciones en los cabezales distribuidores o en los tubos de transporte de semilla. Para ello, con la turbina en marcha y la tolva llena, dar unas vueltas a la rueda y comprobar que sale semilla por todos los brazos. Parar la máquina y desmontar las tapas de los cabezales para comprobar que no haya objetos extraños en su interior.

## 8. TABLA DE DOSIFICACION



Las cantidades que se indican en la tabla deben considerarse estimaciones orientativas, ya que puede variar el caudal previsto debido a la presencia eventual de polvo desinfectante, la variedad de tamaño de las semillas, la densidad, la humedad, etc.

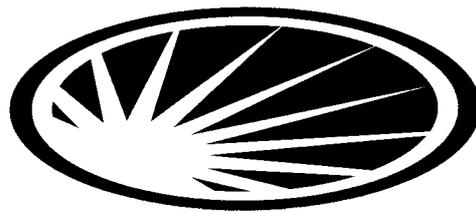


Para una siembra de precisión, siga el procedimiento de dosificación que se describe en el apartado 5.3 de este manual.

semilla	trigo	centeno	cebada	Avena	Alubias	Guisantes	Altramuz	Algarroba	Maiz	Hierba	Peso espec. (kg/l)	Colza		Trebol de prado		Hierba	Nabos	
												0,77	0,74	0,68	0,5			0,85
valor de ajuste	semilla normal kg/ha (aleta de regulación N)											semilla pequeña kg/ha (aleta de regulación F)						
10*	33	33	32	24	23	21	28	32	8		2,5	2,2	1,1	2,3	1,15	-	2,5	1,25
15*	51	49	48	35	41	40	45	51	24	19	5	4,6	2,3	5,3	2,65	-	5	2,5
20*	69	67	64	47	61	59	61	69	47	25	7,5	6,8	3,4	8,6	4,3	2,8	1,4	3,75
25*	85	83	79	57	79	77	79	89	69	33	10	9,1	4,55	12	6	5,2	2,6	5
30	104	100	95	71	97	97	96	108	92	41	12,5	11,4	5,7	15,3	7,65	7,2	3,6	6,25
35	123	117	111	81	116	117	113	127	115	49	15	13,7	6,85	18	9	9,2	4,6	7,5
40	140	134	127	93	135	136	129	146	138		17,5	15,9	7,95	21,3	10,65	11,2	5,6	8,75
45	158	151	143	105	154	155	147	166	156		20	18,2	9,1	24	12	13,2	6,6	10
50	174	168	159	117	172	174	164	184	175		22,5	20,5	10,25	26,6	13,3	15	7,5	10,75
55	192	184	174	129	191	194	182	203	194		25	22,8	11,4	27,5	13,75	16,2	8,1	11,5
60	210	200	191	142	210	214	198	222	212		N		M	N	M	N	M	M
65	228	218	206	154	228	232	216	242	231		N = velocidad normal		M = microdosificación					
70	247	235	222	166	247	251	234	260	250		<b>ENSAYO PREVIO DE CAUDAL</b>							
75	264	252	238	178	266	270	251	279	267		sembradora		vueltas					
80	282	270	252	190	283	288	268	298	286		600/48	33,5 vueltas						
85	298	287	268	200	302	310	286	316	304		800/64	25,0 vueltas						
90	316	302	284	212	320	328	302	336	323		Numero de vueltas de rueda para simular la siembra de 250 m2. El caudal en kg/ha se obtiene multiplicando la cantidad recogida por 80							
95	335	319	300	224	338	347	320	355	342									
100	352	336	316	236	356	366	336	374	360									
105	370	354	332	248	374	386	354	394	380									
110	387	371	348	260	394	405	371	413	398									

**TABLA PARA NEUMASEM 901 CON RUEDAS 550-60-22,5**

\* Cuando las cantidades a dispersar son muy pequeñas (ancho de alveolo <= 25 mm) se puede llegar a obtener una siembra más uniforme por medio de la microdosificación, incluso en el margen de siembra normal (cereal y semillas gruesas).



# LAMUSA

LAMUSAAGROINDUSTRIAL, S.L.

Domicilio Fiscal: C/.Om,nº3-Apdo.6

Factoría:Ctra. de igualada, s/n.

08280 CALAF (BARCELONA) España

Tel. 93 868 03 03 - Fax 93 868 00 55

E- mail: lamusa@lamusa.es



**LAMUSA**