

## IDENTIFICACIÓN

Propietario: .....

.....

Dirección .....

..... Nº .....

Ciudad ..... UF [Provincia] .....

Modelo de la Máquina .....

Número de Serie .....

Año de Fabricación .....

Nº de Factura .....

Fecha ..... / ..... / .....

Distribuidor Autorizado



## **CERTIFICADO DE GARANTÍA**

**1. JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A - JUMIL**, garantiza que los implementos agrícolas y las respectivas piezas, de su fabricación, aquí denominados sencillamente **PRODUCTO**, son exentos de defectos, tanto en su construcción como en la calidad del material.

**2.** Las cuestiones en relación con la concesión de la Garantía serán reguladas según los siguientes principios:

**2.1.** La Garantía que consta de este Certificado será válida:

a) por el plazo de 6 (seis) meses, contado de la fecha de la efectiva entrega del **PRODUCTO** al consumidor agropecuario;

b) solamente al **PRODUCTO** que se adquiriera, nuevo, por el consumidor agropecuario, directamente del Revendedor o de **JUMIL**, con la excepción de lo dispuesto en el ítem 2.3.

**2.2.** Exceptuándose la hipótesis del subítem siguiente, se prestará la Garantía al consumidor agropecuario por intermedio del Revendedor de **JUMIL**,

**2.3.** Si se vende el **PRODUCTO** al consumidor agropecuario, por revendedor que no sea Revendedor de **JUMIL**, el derecho a la Garantía subsistirá que, en este caso, debe ser ejercido directamente delante de **JUMIL**, en los términos de este Certificado.

**2.4.** No se concederá la Garantía si se provoca cualquier daño en el **PRODUCTO** o en su desempeño debido a:

a) negligencia, imprudencia o impericia de su operador;

b) inobservancia de las instrucciones y recomendaciones de uso y cuidados de mantenimiento, contenidos en el Manual de Instrucciones.

**2.5.** Asimismo, no se concederá la Garantía si el **PRODUCTO**, después de la venta, venga a sufrir cualquier transformación o modificación, o si se altere la finalidad a la que se destina el **PRODUCTO**.

**2.6.** El **PRODUCTO** cambiado o reemplazado al amparo de esta Garantía será propiedad de **JUMIL**, a la que debe ser entregado, con las exigencias legales aplicables cumplidas.

**2.7.** En cumplimiento con su política de evolución constante, **JUMIL** somete, permanentemente, sus productos a mejoras o modificaciones, sin que esto constituya obligación a **JUMIL** de hacer lo mismo en productos o modelos anteriormente vendidos.

**2.8.** **JUMIL** no será responsable por la indemnización de cualquier perjuicio de cosecha, derivado de ajuste inadecuado de dispositivos del **PRODUCTO**, en relación con la distribución de semilla o de abono.

**ÍNDICE**

1 - Introducción .....	4
2 - Presentación .....	5
3 - Normas de Seguridad .....	6
4 - Especificaciones Técnicas .....	8
5 - Opcionales .....	9
5.1 - Discos opcionales .....	9
6 - Composición del producto .....	10
6.1 - Composición de la máquina .....	10
7 - Montaje del producto .....	11
8 - Preparación para el uso .....	12
8.1 - Distribución de semillas .....	12
8.1.1 - Selector .....	12
8.1.2 - Cuerpo del distribuidor .....	12
8.1.2.1 - Inserto de apoyo del disco .....	13
8.1.3 - Tapa del distribuidor .....	14
8.1.4 - Ajuste en la distribución .....	15
8.1.5 - Cambio de disco para semillas .....	16
8.2 - Plantío directo o convencional .....	17
8.3 - Disco de corte en el plantío directo .....	17
8.4 - Máquinas aplicadoras de abonos .....	18
8.4.1 - Disco doble desencontrado de abonos .....	18
8.4.2 - Surcador escamoteable .....	18
8.5 - Accionamiento .....	19
8.5.1 - Cardán homocinético .....	19
8.5.1.1 - Especificaciones del cardán .....	21
8.5.1.2 - Ángulo máximo de las juntas .....	22
8.5.1.3 - Lubricación .....	23
8.5.1.4 - Enganche del eje cardán .....	23
8.5.1.5 - Pino de enganche rápido .....	23
8.5.1.6 - Ajuste de Longitud .....	24
8.5.1.7 - Cadenas .....	25
9 - Ajustes .....	26
9.1 - Ajuste y cantidades de semillas .....	26
9.2 - Preparación de las unidades distribuidoras de abonos .....	29
9.3.1 - Tabla de distribución de abono .....	30
9.4 - Marcadores de línea .....	31
9.5 - Ajuste en el Campo .....	33
9.6 - Ajuste en el disco de corte .....	33
9.7 - Ajuste del surcador .....	33
9.8 - Ajuste del disco doble de abono .....	34
9.9 - Ajuste de la profundidad y cobertura de la semilla .....	35
9.10 - Espaciado entre líneas .....	36
10 - Operación .....	37
10.1 - Acoplamiento al tractor .....	37
10.1.1 - Preparación del tractor .....	38
11 - Lubricación .....	40
11.1 - Objetivos de la lubricación .....	40
11.2 - Simbología de lubricación .....	40
11.3 - Tabla de lubricantes .....	41
11.4 - Puntos de lubricación .....	42
12 - Incidentes y posibles causas .....	43
Catálogo de piezas .....	45

## 1 - INTRODUCCIÓN

Enhorabuena, usted acaba de adquirir el implemento fabricado dentro de los más modernos que hay en tecnología y eficiencia en el mercado, garantizado por la consagrada marca **JUMIL**.

Este manual tiene el objetivo de orientarle en el manejo correcto de uso para que pueda obtener el mejor desempeño y ventajas que el equipo posee. Por este motivo, se recomienda que siga con su lectura atenta antes de que comience a usar el equipo.

**Manténgalo siempre en lugar seguro, para que sea fácil de consultar.**

**JUMIL** y su red de revendedores estarán siempre a su disposición para aclaraciones y orientaciones técnicas necesarias de su equipo.

**Teléfono: (16) 3660-1061**

**Fax: (16) 3660-1116**

**Sitio Web: [www.jumil.com.br](http://www.jumil.com.br)**

## 2 - PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

La Plantadora Abonadora **JM 2090 PD Exacta Jumil**, surgió a través de la recogida de informaciones de los productores de todo el país e de América del Sur. Nuestras áreas de Investigación y Desarrollo, Ingeniería de Productos y de Procesos, utilizaron las más modernas técnicas de proyecto y análisis estructural bi y tridimensional (2D y 3D), los más avanzados softwares de CAD y CAE, con el apoyo de UNICAMP y EFEI. Con estas poderosas estaciones de trabajo, en una visión global **JUMIL** idealizó este nuevo implemento estandarizado TOP (Tecnología para la Optimización del Plantío). A partir de ahora, todo CLIENTE **Jumil** tendrá en sus máquinas el mejor de lo que hay.

La calidad y tradición de **Jumil** aliada a los conocimientos tecnológicos de punta, proporciona al agricultor el más moderno que hay en el sistema de plantío del mundo, tratando de atender sus necesidades, con respecto a la robustez, sencillez de operación y precisión en el plantío.

Después de varias pruebas con agricultores de las más diversas regiones, tenemos la seguridad de que este producto único, irá a atender sus expectativas, puesto que **EXACTA** es la PRECISIÓN con la SENCILLEZ que usted esperaba ya hace tanto tiempo.

Como es un equipo que alía alta calidad y tecnología, es necesario que utilice este manual, para obtener su más alto desempeño, a través de sus ajustes y mantenimiento.

En el caso de duda, consulte a nuestros servicios técnicos por el teléfono (16) 3660-1061, fax (16) 3660-1116, o visite a nuestro sitio Web **www.jumil.com.br**.

**Jumil** y su reventa estarán a su disposición para un apoyo permanente junto a **EXACTA AIR**.

USTED es el incentivo para que siempre busquemos la mejora continua.

### 3 - NORMAS DE SEGURIDAD

**JUMIL** al construir sus Máquinas y Equipos Agrícolas, tiene como objetivo principal ayudar al HOMBRE a desarrollar un mejor PADRÓN DE VIDA. Sin embargo, en la utilización de estas máquinas hay dos cuidados principales que se debe RESPETAR:

NO DESTRUYA EL EQUILIBRIO BIOLÓGICO UNIVERSAL, EFECTUANDO TRABAJOS AGRÍCOLAS INCORRECTOS.

NO CONSIENTA QUE LA MÁQUINA LO DESTRUYA. OBSERVE FIELMENTE LAS NORMAS DE SEGURIDAD. ¡NO FACILITE!

1) Utilice siempre los estribos apropiados para subir o bajar del tractor;

2) Al poner el motor en funcionamiento, esté debidamente sentado en el asiento del operador y ABSOLUTAMENTE CONCIENTE del conocimiento completo del manejo del tractor y equipo. Coloque siempre el cambio en punto muerto, apague la Toma de Potencia y coloque los mandos del hidráulico en la posición neutra;

3) No coloque el motor en funcionamiento en lugares cerrados, puesto que los gases del escape son tóxicos;

4) Al maniobrar el tractor para el enganche de implementos o máquinas, asegúrese que posee el espacio necesario y que no hay nadie de cerca; lleve a cabo las maniobras en MARCHA LENTA y esté preparado para frenar en una emergencia;

5) Al manejar máquinas ACCIONADAS POR LA TOMA DE POTENCIA (enganchar, desenganchar o ajustar) APAGUE LA TOMA DE POTENCIA, PARE EL MOTOR Y RETIRE LA LLAVE DE ARRANQUE DEL CONTACTO. ¡NUNCA FACILITE!

6) Cuando se utilizan ropas holgadas, tome el máximo cuidado; no se acerque demasiado de los conjuntos en movimiento, sus ropas podrán enroscarse provocando accidentes;

7) No haga ajustes con la máquina en movimiento;

8) Al trabajar con implementos o máquinas, **SE PROHÍBE EXPRESAMENTE EL TRANSPORTE DE OTRA PERSONA ADEMÁS DEL OPERADOR, TANTO EN EL TRACTOR COMO EN EL IMPLEMENTO**, a no ser que haya un asiento o plataforma adecuada para esta finalidad;

9) Al trabajar en terrenos inclinados, proceda con atención redoblada, siempre intentando a mantener la estabilidad necesaria; en el caso de comienzo de desequilibrio, reduzca la aceleración, mantenga el equipo en el suelo, y gire las ruedas del tractor al lado del descenso;

10) En los descensos, mantenga el tractor siempre engranado, con la marcha que usaría para subir;

11) Al transportar la máquina acoplada al tractor o en los virajes del plantío, recomendamos que tenga cuidado, reduciendo la velocidad para que no fuerce el cabezal o la Barra Porta-Herramientas;

12) a no ser en ocasiones específicas, los pedales del freno deberán estar conectados entre sí (no independientes);

13) Si después de enganchar un implemento en el sistema de tres puntos del hidráulico del tractor, verifique que su parte delantera está demasiado ligera, queriendo comenzar a levantarse (empinar) coloque los pesos necesarios en la parte delantera;

14) Al salir del tractor, coloque el cambio en punto muerto, baje los implementos que estén levantados, coloque los mandos del sistema hidráulico en posición neutra y accione el freno de aparcamiento;

15) Cuando se abandona el tractor por un largo período, además de los procedimientos del ítem anterior, pare el motor y engrane la primera velocidad si esté subiendo, o marcha atrás si esté bajando;

16) CUMPLA FIELMENTE CON TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD ELABORADAS POR EL FABRICANTE DEL TRACTOR;

17) DEBERÁ TENER EL MÁXIMO CUIDADO AL MANEJAR SEMILLAS TRATADAS, CON LAS CUALES DEBE SOLICITAR LA ASISTENCIA DE UN INGENIERO AGRÓNOMO. NO MANEJE SEMILLAS TRATADAS CON LAS MANOS DESPROTEGIDAS;

17.1) DEBERÁ LAVARSE LAS MANOS Y LAS PARTES EXPUESTAS DEL CUERPO CON AGUA EN ABUNDANCIA Y JABÓN, AL FINAL DE CADA TURNO DE SERVICIO, PRINCIPALMENTE ANTES DE COMER, BEBER O FUMAR;

17.2) No tire restos de semillas tratadas y/o de pesticidas junto a los pozos de agua potable, cursos de agua, ríos y lagos;

17.3) Inutilice los envases vacíos;

17.4) Mantenga los envases originales siempre cerrados y en lugar seco, ventilado y de difícil acceso a los niños, irresponsables y animales;

17.5) Evite contacto con la piel;

17.6) Antes de utilizar pesticidas, LEA EL RÓTULO Y SIGA LAS INSTRUCCIONES.

18) Al circular con la máquina en vías públicas, deberá observar los siguientes cuidados adicionales:

a) Si la máquina esté equipada con marcadores de líneas, los brazos deberán estar levantados y fijos, con los discos girados hacia el interior.

b) Las máquinas con anchura inferior o igual a 3 metros podrán circular con tal de que estén equipadas con señalización adecuada - consulte a CIRETRAN o la Policía de Carretera [Guardia Civil] de su estado.

c) Las máquinas que vengan a tapar las luces de señalización trasera del tractor, deberán poseer luces traseras alternativas.

## **ATENCIÓN**

**Al recibir su implemento JUMIL, compruebe atentamente los componentes que acompañan la máquina y lea atentamente el certificado de garantía en la primera página del manual de instrucciones.**

**4 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - JM2090PD EX**

<b>Modelo</b>	<b>Plantadora Abonadora 2090PD EXACTA</b>			
Barra Porta herramienta	1,80 m	3,00 m	3,40 m	3,86 m
Número de Líneas	2 e 3	3, 4 e 5	4, 5 e 6	5 e 6
Espaciados (cm)	A partir de 40cm			
Profundidad de Plantío	0 a 10 cm			
Capacidad Depósito Abono	55 Litros			
Capacidad Depósito Semilla	55 Litros			
Velocidad de Trabajo	5 a 8km/h			
Capacidad Efectiva Campo (10 horas / día a 6km/h) *	Hasta 18ha/día			
Potencia Barra Tracción **	A partir de 60cv			
Accionamiento de la turbina	540rpm			
Tipo de enganche	Hidráulico o 3 puntos			
Pinos enganche	CAT II			

**PESO DE LA MÁQUINA VACÍA**

<b>Cabezal</b>	<b>Líneas</b>				
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1,80 m	755	995	x	x	x
3,00 m	x	1023	1263	1503	x
3,40 m	x	x	1273	1513	1753
3,86 m	x	x	x	1524	1764

**SISTEMA SURCADORES**

- Corte de paja ..... disco de corte 17" pantográfico.
  - Abono ..... surcador escamoteable o disco doble desencontrado
  - Semillas ..... disco doble paralelo o desencontrado.
- \* Recomendamos que use el coeficiente de trabajo del 85%.
- \*\* Recomendamos: Al utilizar el surcador de abonado profundo deberá añadir al valor indicado, en el mínimo 3CV por línea, observando el tipo de suelo, humedad, profundidad de trabajo y velocidad.



## 5 - OPCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
27.11.020-6	CONJUNTO DE LA BANDA COMPACTADORA 7X18
32.40.691-6	CONJUNTO SURCADOR PARA PLANTÍO DIRECTO
32.40.810-2	RUEDA COMPACTADORA
32.41.123-5	UNIDAD SUELTA NEUMÁTICO SEMILLA CONVENCIONAL D.D.D. 14"
32.41.124-3	UNIDAD PLANTÍO DIRECTO CON DISCO CORTE LISO 15"
32.41.147-2	CONJUNTO COMPLETO MARCADOR LÍNEA DIRECTO / IZQUIERDO

### 5.1 - DISCOS OPCIONALES

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
DISCO MAÍZ 30FSXE1,5XF5,0	27.29.294
DISCO MAÍZ GRANDE 30FSXE1,5XF6,0	27.29.295
DISCO JUDÍA / SOYA 60FSXE1,5XF3,5	27.29.301
DISCO JUDÍA / SOYA 60FSXE1,5XF4,5	27.29.302
DISCO CEBOLLA 75FSXE1,5XF1,2	27.29.303
DISCO COLZA 120FSXE1,5XF1,2	27.29.305
DISCO GIRASOL 45FSXE1,5XF2,5	27.29.492
DISCO ALGODÓN 45FSXE1,5XF3,7	27.29.493
DISCO TOMATE 54FSXE1,5XF1,2	27.29.494
DISCO ARROZ 120FSXE1,5XF1,8	27.29.577
DISCO SOYA 75FSXE1,5XF4,5	27.29.613
DISCO JUDÍA JALO 45FSXF6,0	27.29.805
DISCO MAÍZ 30FSXE1,5XF3,7	27.29.292
DISCO JUDÍA 45FSXE1,5XF5,0	27.29.226
DISCO CACAHUETE 30FSXE1,5XF6,5	27.29.296
DISCO ARROZ 240FDXE1,5XF1,5	27.31.093
DISCO ARROZ 240FXE1,5XF1,2	27.31.091
DISCO AVENA 240FDXE1,5XF0,8	27.31.096
DISCO SORGO 120FSXE1,5XF2,5	27.32.227

## 6 - COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

La **JM2090PD Exacta air Jumil** puede ser montada con hasta 6 líneas, dependiendo del espaciado entre líneas que se utilice y el modelo de la máquina. Unidades de distribución de abono a través de discos dobles desencontrados y sistema neumático de distribución y selección de semillas en vacío (presión negativa)

### ATENCIÓN

**La máquina sale de la fábrica semi-montada. Compruebe los componentes que acompañan la máquina y siga atentamente las orientaciones de montaje y ajustes antes de efectuar cualquier operación.**

### 6.1 - Composición de la Máquina

Compruebe atentamente los siguientes ítems de su máquina:

Código	Descripción	Cantidad
32.41.145	Turbina Completa	01
32.41.123	Unidad suelta <b>JM 2090 EX</b> DDD14"	*
32.41.124	Conjunto disco de Corte 15" con Soporte	*
**	Barra porta herramienta 1,80m / 3,00m / 3,40m / 3,86m	01
32.41.180	Conjunto Cardán con Protector	01
27.29.294	Disco de Maíz 30F X F5,0	*

\* De acuerdo con el número de líneas

\*\* De acuerdo con la opción de compra

## **7 - MONTAJE DEL PRODUCTO**

Primeramente acople la turbina en el centro de la barra porta herramienta, después monte la barra en el tractor.

Como sabe, el espaciado entre líneas es fundamental para cualquier cultivo, en el sentido de proporcionar a todas las plantas las mismas condiciones ideales para su desarrollo y así puedan producir el máximo de su potencial.

Para esto, haga lo siguiente: Con la Barra Porta Herramientas montada en el tractor y mantenida levantada por el hidráulico, determine y marque el centro de la barra (con un metro o un hilo con el tamaño de la longitud que después doblará por el medio) y proceda de acuerdo con lo especificado abajo:

1) Trabajando con número impar de líneas - A partir del punto correspondiente al centro de la Barra, marque a cada lado (a la izquierda y a la derecha) la mitad del espaciado que irá a usar, es decir, si se usa el Espaciado de 0,80m, deberá marca 0,40m a cada lado y así se consigue el espaciado pretendido. A partir de estos puntos obtenidos deberá marcar el valor completo del espaciado, es decir, en este ejemplo, 0,80m. Comience la fijación de las unidades sembradoras colocando la primera en el punto que coincide con el centro.

2) Trabajando con número par de líneas - Proceda de acuerdo con lo especificado en el punto anterior, sin embargo, no coloque ninguna unidad en el punto que coincide con el centro de la barra, pero sí, en los puntos obtenidos a cada lado (izquierdo y derecho del centro)

## 8 - PREPARACIÓN PARA EL USO

La Plantadora Abonadora **JM 2090 PD EX** hace posible que haga el plantío directo o convencional.

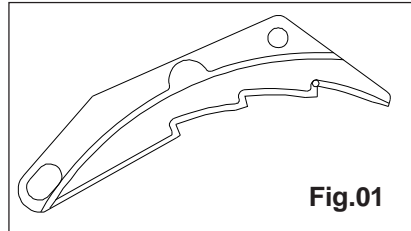
En esta fase, usted ya deberá haber efectuada la Planificación del Cultivo que va a plantar, y así ya está en posesión de los elementos necesarios para regular la Máquina de manera que se consigue usufructuar todo lo que pueda ofrecer.

### 8.1 - Distribución de semillas

Su plantadora está equipada con sistema neumático de selección y distribución de semillas por aspiración, presión negativa (vacío). Es el sistema que actualmente equipa las sembradoras de mayor precisión del mundo.

#### 8.1.1 - Selector

El selector tiene una función de dejar sólo una semilla en cada agujero. Durante la aspiración, varias semillas se adhieren al mismo agujero, como si fueran a pasar por él, arrastradas por la fuerza de la aspiración. La acción del selector es eliminar las semillas en exceso, dejando sólo una que, por la rotación del disco, se lleva hasta el lugar donde cesa la aspiración, siendo luego liberada y a través del tubo conductor, de formato especial, llega al suelo con velocidad reducida. (Fig. 01)

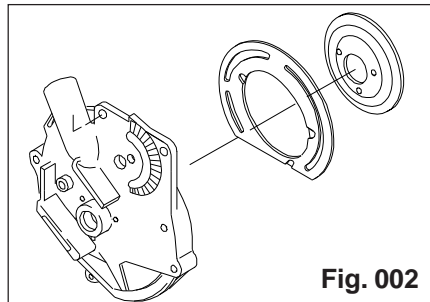


**Fig.01**

#### 8.1.2 - Cuerpo del distribuidor

El cuerpo del distribuidor (Fig. 002) está compuesto por:

- a) - Inserto de apoyo del disco;
- b) - Plato de fijación del inserto.

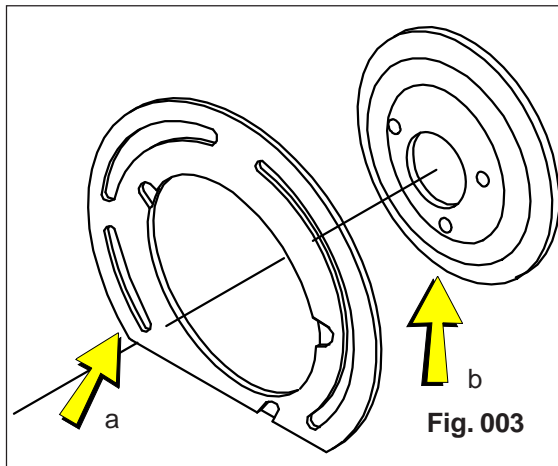


**Fig. 002**

### 8.1.2.1 - Inserto de apoyo del disco

El inserto de apoyo del disco (Fig. 003 "a") sobre el cual gira el disco distribuidor de semillas, deberá ser plano y en buen estado. RECOMENDAMOS QUE LO VERIFIQUE PERIÓDICAMENTE Y LO CAMBIE, EN EL CASO QUE FUERA NECESARIO, A CADA 500 A 1.000 HA (HECTÁREA) / LÍNEA DE PLANTÍO, DEPENDIENDO DEL POLVO DEL LUGAR DE TRABAJO, LIMPIEZA PERIÓDICA, ETC.

Para la sustitución del inserto, se debe verificar atentamente para que sus encajes estén posicionados correctamente en el alojamiento del cuerpo del distribuidor. Luego fíjelo a través del plato (Fig. 003 "b") y tornillos de fijación.



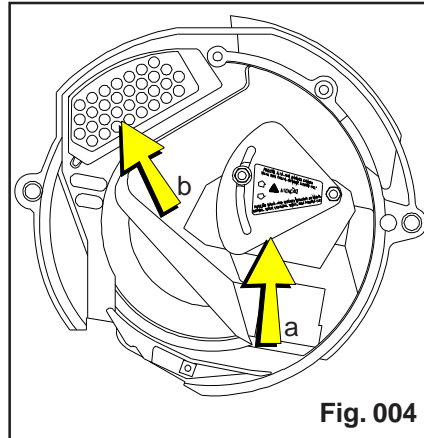
### 8.1.3 - Tapa del distribuidor

La tapa del distribuidor posee una compuerta (fig. 004 "a") que controla la llegada y el nivel de las semillas garantizando un abastecimiento constante del disco.

Dependiendo de las semillas utilizadas, hay dos posiciones básicas de ajuste de la placa y pantalla de nivel en la compuerta que deberán ser verificadas y usadas. En caso necesario, sin embargo, las posiciones intermedias podrán ser usadas también.

Posición 1 - POSICIÓN ALTA, para semillas grandes (maíz, soya, guisantes, cacahuete, algodón, etc.).

Posición 2 - POSICIÓN BAJA, para semillas pequeñas o medianas (girasol, sorgo, crotalaria, tomate, soya tipo pequeña, etc.).



**Fig. 004**

Se lleva a cabo el ajuste de la compuerta a través del movimiento de la placa de nivel, después de aflojar los tornillos de fijación. El conjunto posee también una pantalla plástica montada por de bajo de la placa de nivel para controlar el nivel de granos junto al disco (Fig. 004 "b").

## **⚠ ATENCIÓN**

**Antes del inicio de cada temporada asegúrese del buen estado de la pantalla plástica. El eyector facilita la regularidad en la salida de los granos. Recomendamos que verifique periódicamente su flexibilidad y buen estado.**

## **⚠ ATENCIÓN**

**Efectúe limpiezas con esponja de acero diariamente en el interior de la caja distribuidora de semillas y en los discos de plantío.**

## ⚠ **IMPORTANTE**

Su plantadora es una máquina altamente precisa y necesita de tratamiento adecuado para ofrecerle el mejor desempeño.

### 8.1.4 - Ajustes en la distribución

Dos factores influyen en el grado de precisión de Exacta air:

1 - La posición del selector (Fig. 005) en relación con los agujeros del disco. Es necesario que ajuste el selector según el tamaño de la semilla que será sembrada.

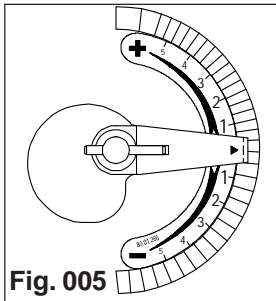
2 - La potencia de aspiración (depresión) existente al nivel del disco. Es necesario que adapte la potencia de aspiración al peso de las semillas.

El sistema de distribución y selección de semillas de Exacta air, permite un ajuste único de:

- posición del selector en relación con el tamaño de la semilla;
- adaptación de la aspiración al peso de las semillas.

La palanca reguladora posicionada en la dirección de la señal (+) en la escala aleja el selector de los agujeros del disco, aumentando la aspiración, cerrando la toma de aire, lo que provoca una tendencia a los dobles.

La palanca reguladora posicionada en la dirección de la señal (-) en la escala aproxima el selector de los agujeros de los discos, y reduce la aspiración, abriendo la toma de aire lo que provoca una tendencia a los fallos.



Posiciones sugeridas en el índice 1:	
Maíz	+ 1 (0 a +2)
Girasol	+ 1 (0 a +2)
Colza	+ 2
Judía	+ 4
Soya / Guisante	+ 5
Sorgo	+ 3

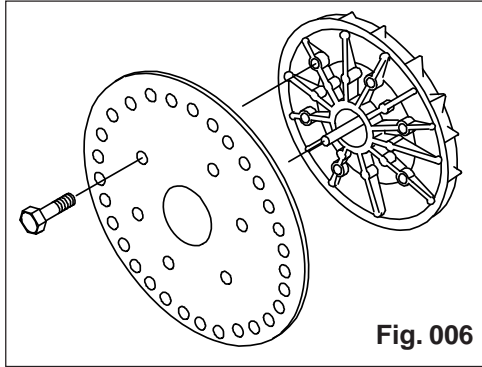
## ⚠ **ATENCIÓN**

Estas posiciones son para velocidad en la toma de potencia de 540rpm, excepto las semillas grandes, donde una velocidad ligeramente superior a 540 rpm puede ser necesaria.

Las posiciones previamente mencionadas son solamente indicativas, los controles iniciales y seguimiento durante el plantío son indispensables.

### 8.1.5 - Cambio de los discos para semilla

Para el montaje o sustitución de los discos distribuidores de semillas, se debe soltar las mariposas, retire la tapa con visor y el selector de semillas. Retire el disco que se encuentra en el conjunto y coloque el disco deseado (Fig. 006), observándose el lado correcto. Para montar, efectúe las mismas operaciones arriba, pero en el sentido inverso.



## **⚠ ATENCIÓN**

Para cada tipo de semilla será necesario que utilice el disco con el número de agujeros y diámetro adecuado (véase la lista de discos)

Antes de poner la máquina en operación, asegúrese que las cajas de distribución están equipadas con los discos convenientes y perfectamente reguladas.

Se coloca el selector de semillas sobre el disco.

Las semillas deberán ser tratadas de acuerdo con las instrucciones del proveedor del producto. Después del tratamiento deberán ser secadas en la sombra, y sólo después del secado completo deben ser utilizadas para el plantío.

Recomendamos el uso de grafito juntamente con la semilla, y/o talco industrial cuando haya mucha humedad del aire.



## 8.2 - Plantío directo o convencional

Su plantadora efectúa el plantío directo o convencional, donde se utiliza el conjunto de disco de corte (Fig. 007) en el plantío directo, y en el plantío convencional el mismo puede ser retirado.

## 8.3 - Disco de corte del plantío directo

Destinados al corte de la espigada y del suelo, para que pueda ser efectuado el plantío con la respectiva deposición del abono, cada línea de la plantadora está equipada con un disco de corte de 17".

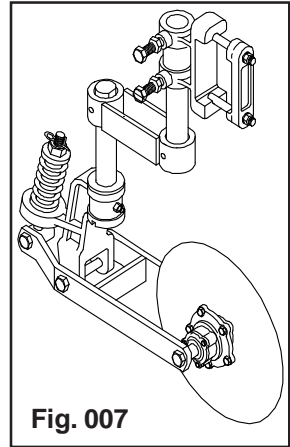
Su implemento posee sistema de disco de corte liso o con ranuras (opcional) para el plantío directo (según las condiciones del terreno u opción del agricultor). El disco de corte liso tiene mayor aptitud de corte y facilidad de penetración, pero en ciertos terrenos y situaciones, puede provocar un "espejado" de las paredes del surco, lo que no sucede con el disco con ranuras. El soporte del disco de corte posee pino que permite el movimiento lateral de manera que facilite el plantío en terrenos con curvas. El cojinete posee rodamientos cónicos dobles y protector de salva-polvo y limpia-hilo del disco de corte.

Se realiza el ajuste de la profundidad de corte a través de la tuerca que sujeta la muelle en la asta reguladora de profundidad. Al apretar la tuerca, está dando más penetración del disco de corte. Sin embargo, un exceso de presión en la muelle podrá dificultar la penetración de los conjuntos de abono y semillas. Así, la presión de la muelle deberá ser regulada de forma que posibilite la penetración de los discos de corte. De este modo, se corta la espiga y realizado un ligero corte en el suelo.

# ATENCIÓN

**Para que el disco de corte haga un trabajo perfecto, es necesario que lo mantenga siempre afilado.**

Para eso, use la acción de una lima en el filo del disco. Cuanto mejor esté el filo del disco, mejor es el corte del disco.



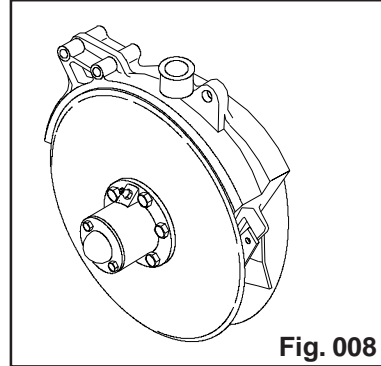
**Fig. 007**

## 8.4 - Máquinas aplicadoras de abonos

Se realiza la aplicación de abonos a través de disco doble desencontrado.

### 8.4.1 - Disco doble desencontrado de abonos

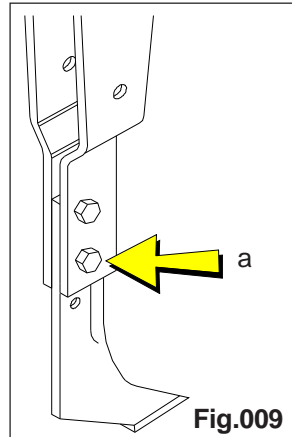
El disco doble de abonos (Fig. 008) posee en su interior un conductor de abono de plástico, con la finalidad de conducir el abono en la posición ideal para la germinación y desarrollo de la planta. Se recomienda su limpieza periódica, puesto que la regularidad de la distribución deseada dependerá del buen estado. Está equipado con rodamientos cónicos dobles y limpiadores individuales en los discos.



**Fig. 008**

### 8.4.2 - Surcador escamoteable

El conjunto del surcador de abonado posee sistema de tornillo fusible (Fig. 009 "a") que permite el desarme de la bota surcadora al encontrar cualquier obstáculo en la línea de plantío.



**Fig.009**

## 8.5 - Accionamiento

Se lleva a cabo el accionamiento a través de la ruedas transportadoras y se acciona la turbina por la TDP a través del cardán.

### **ATENCIÓN**

**El tractor deberá siempre poseer TDP independiente o embriague doble. Si su tractor posea sólo TDP con 1000rpm, deberá solicitar una turbina a 1000rpm (opcional)**

### **ATENCIÓN**

La turbina es un componente vital para su EXACTA air. Es robusta, plenamente apropiada a su uso, pero necesita de dos cuidados fundamentales para su perfecto funcionamiento:

**I - haga la conexión del movimiento de la TDP del tractor SIEMPRE con el motor en régimen de marcha lenta, Y SOLAMENTE DESPUÉS acelere progresivamente hasta el régimen de trabajo - 540 ó 1000rpm en la TDP.**

**II - ANTES de apagar el TDP del tractor, REDUZCA la aceleración del motor el régimen de marcha lenta.**

**El no-cumplimiento de estas recomendaciones podrá causar graves daños a su transmisión, turbina y correa.**

### 8.5.1 - Cardán Homocinético

Se realiza el accionamiento de la turbina a través del eje de toma de potencia (TDP) del tractor que acciona el cardán homocinético (Fig. 036) con junta elástica eliminando vibraciones.

Para tractores con TDP de eje con freno instantáneo, tipo Ford, y/o John deere solicite cardán con giro libre (opcional).

Para tractores con eje de TDP con 20 ó 21 estrías, solicite los respectivos adaptadores (20X6 ó 21X6) (opcionales).

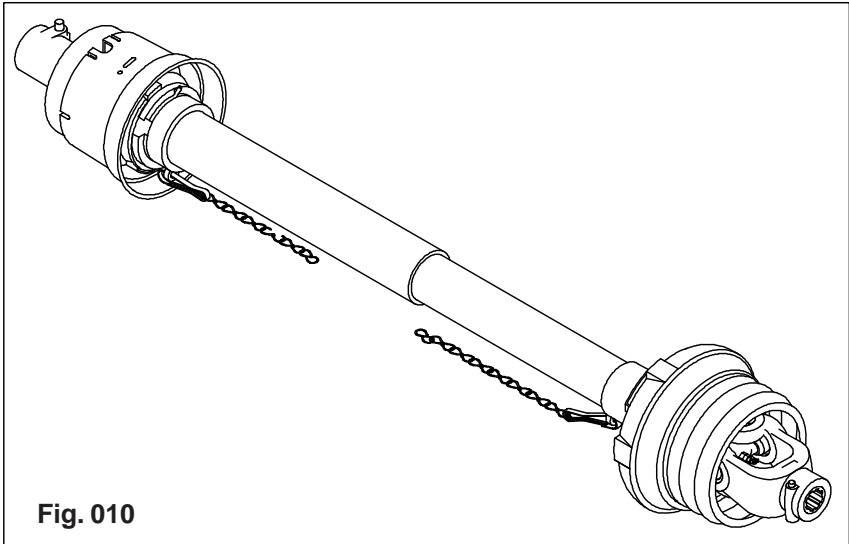
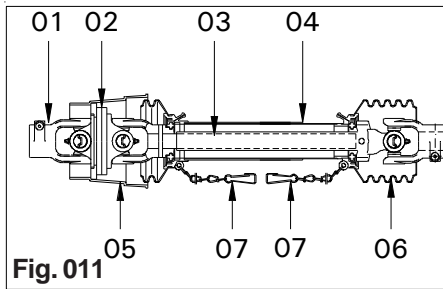


Fig. 010

## **⚠ ATENCIÓN**

Utilice las transmisiones exclusivamente según recomendado. **UTILICE SOLAMENTE EL CARDÁN CORRECTAMENTE PROTEGIDO. MODELO WWE - homocinético, con una junta de mayor ángulo.**

**8.5.1.1 - Especificaciones del cardán**

a) - Cardán con ángulo abierto WWE

01 - Desenganche rápido y injerto;

02 - Injerto doble (WW);

03 - Tubos deslizantes internos y externos.

b) - Protección del cardán de ángulo abierto SD para WWE

04 - Tubos de protección interior y exterior;

05 - Cono de protección del injerto doble;

06 - Cono de protección;

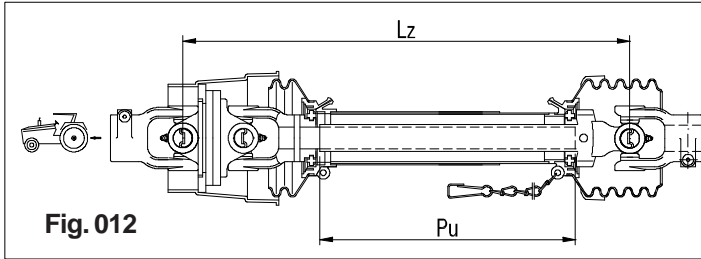
07 - Cadenas.

## **⚠ ATENCIÓN**

Respete la rotación de la toma de potencia adecuada de 540RPM, la no-observancia podrá causar daños al cardán y al implemento. Si el tractor esté equipado con TDP de 1000rpm, deberá solicitar la turbina apropiada (opcional).

**Série 2280 - 27 HP**

En funcionamiento, el eje cardán no podrá extenderse más de la mitad del perfil de superposición disponible "Pu", cuando totalmente retraído "Lz" (fig. 012)



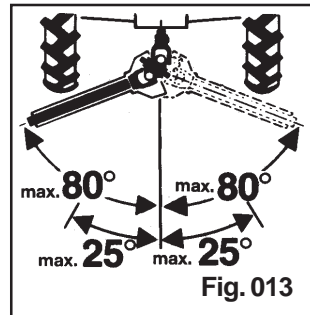
**8.5.1.2 - Ángulo Máximo de las Juntas**

Junta CV del ángulo homocinético

Operación continua .....	Max. 25°
Duración corta .....	Max. 80°
Estacionaria .....	Max. 80°

Use la mitad del eje cardán para verificar la articulación y el vano libre del eje y la cadena, (colocación de la cadena, véase la fig. 013).

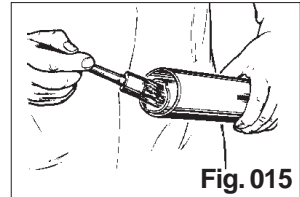
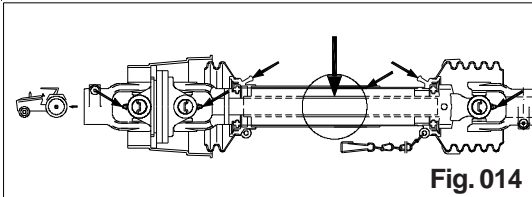
El contacto entre el eje cardán, tractor y el implemento y la junta de articulación, mayor que 80° puede causar daños (fig. 013).



### 8.5.1.3 - Lubricación

Lubrique con grasa de buena calidad antes de comenzar el trabajo y a cada 8 horas de operación (fig. 014). Limpie y engrase el eje cardán antes de períodos prolongados de no-utilización.

Engrase los tubos internos (fig. 015).

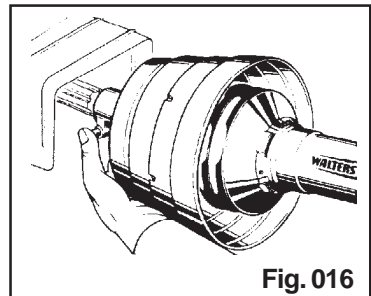


### 8.5.1.4 - Enganche del Eje Cardán

Para sujetar el eje cardán en la toma de fuerza del tractor (TDP), efectúe en primer lugar la limpieza del cardán y engrase el eje del tractor.

### 8.5.1.5 - Pino de Engate Rápido

Presione el pino y simultáneamente empuje el eje cardán en el eje de la toma de potencia, hasta que el pino se enganche (Fig. 016).



## ATENCIÓN

Verifique si todas las trabas están bien apretadas, antes de comenzar a trabajar con el eje cardán.

### 8.5.1.6 - Ajuste de longitud

1 - Para ajustar la longitud, sujete las mitades del eje próximas de una a la otra en la posición de trabajo corta, es decir, con el tractor posicionado en curva cerrada de 80° en relación con la máquina y arquéela;

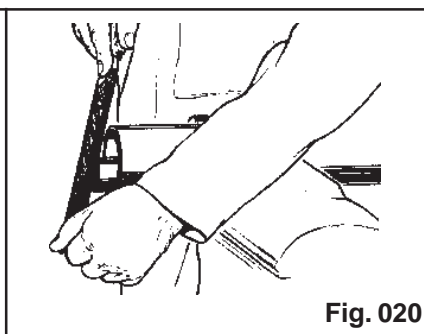
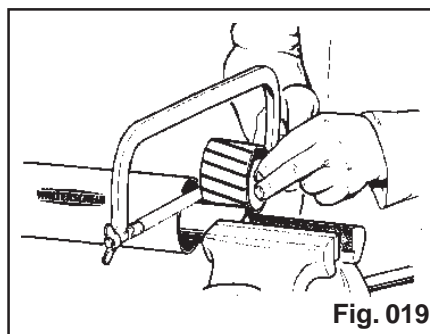
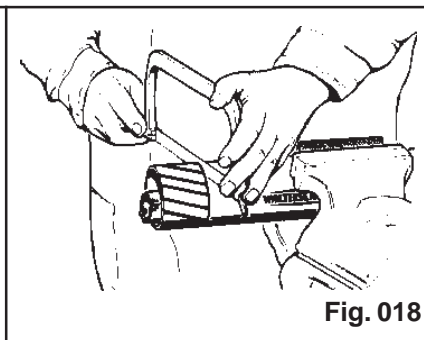
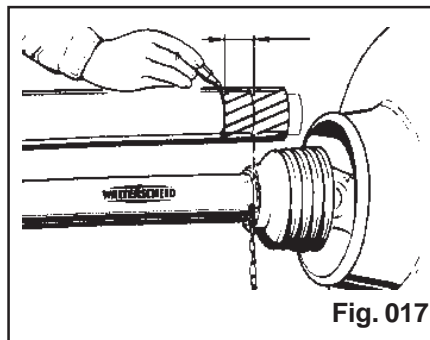
2 - Acorte los tubos protectores interno y externo por igual;

3 - Acorte los perfiles deslizantes internos y externos en la misma longitud de los tubos protectores;

4 - Retire todas las puntas y rebabas, engrase los perfiles deslizantes. Ningún otro cambio podrá ser aplicado al eje cardán y a la protección.

## ATENCIÓN

Quando cambie el modelo del tractor, verifique la longitud antes de enganchar el cardán.





**8.5.1.7 - Cadenas**

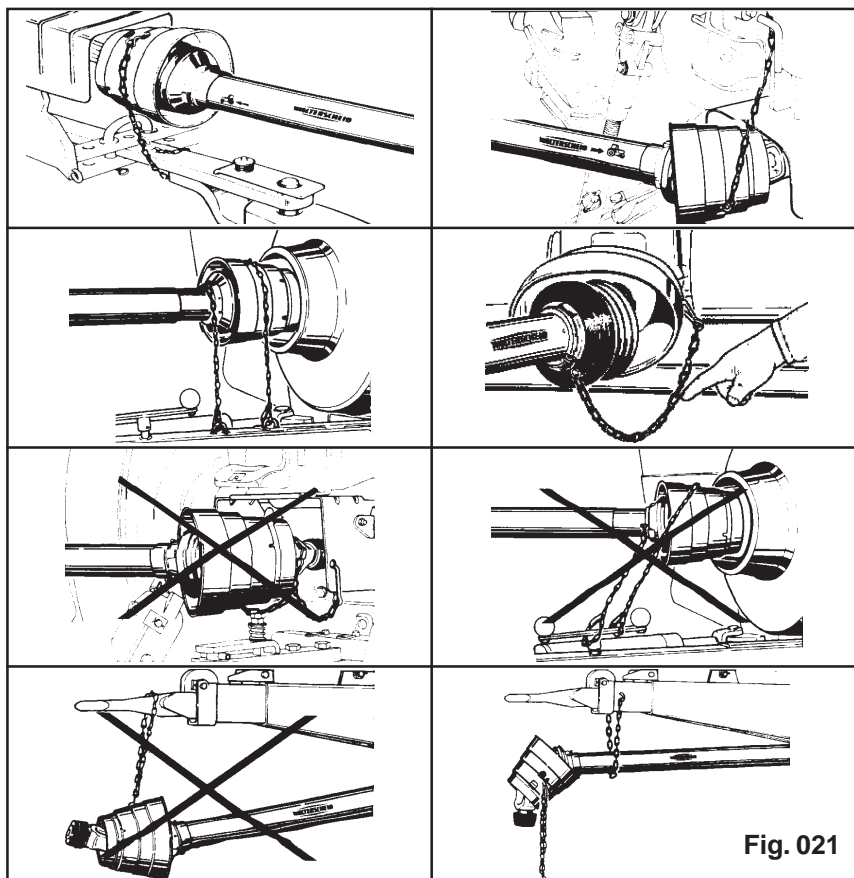
Las cadenas deberán ser colocadas de forma que permitan la articulación del cardán en todas las posiciones.

Cuando se coloca la cadena en el cono de injerto doble, asegúrese que toque aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de la circunferencia del cono en las posiciones de trabajo, incluso durante las curvas.

La cadena no puede resbalar del cono de injerto doble, esto es, si esté muy larga y/o mal colocada (cambie la longitud de la cadena si fuera necesario).

Use los puntos de enganche indicado por el fabricante para el encaje de la cadena al implemento.

No use la cadena para mantener el eje cardán suspendido.



## 9 - AJUSTES

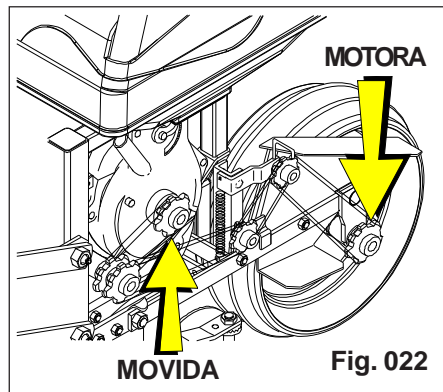
### 9.1 - Ajuste de la Cantidad de Semillas

Se presenta a continuación la tabla indicativa para la distribución de semillas.

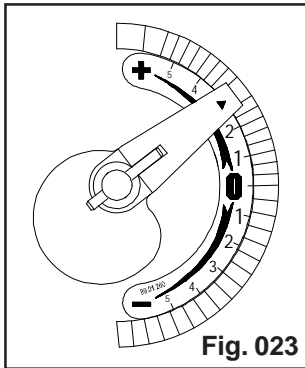
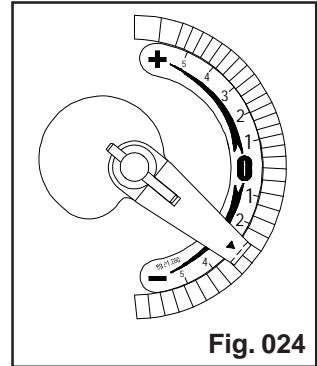
Los valores son calculados y están sujetos a variaciones debido a factores del índice de patinaje de la rueda motriz, condiciones de suelo, índice de germinación de la semilla y velocidad en la operación de plantío.

En la tabla se presenta la cantidad de semillas por metro lineal, en relación con el uso de cada disco cambiando la relación de transmisión a través de los engranajes motora y movida según lo muestra la figura (Fig. 022).

Antes de comenzar el plantío, deberá realizar una verificación del desempeño del disco relativamente a la semilla utilizada. La máquina sale de la fábrica equipada con el disco más adecuado, pero eventualmente podrá haber necesidad de cambiar el disco. Para realizar esta verificación, encienda la TDP y va acelerando el motor hasta que consiga la velocidad de 540rpm en la TDP, para que se establezca vació en las cajas de distribución, recorra un espacio determinado en metros y verifique si la cantidad distribuida está de acuerdo con el ajuste efectuado. En esta operación deberá ser realizada la verificación a través del visor en el distribuidor, en el caso de que haya fallos o dobles proceda como sigue:



- si estén pasando 2 o más semillas por agujero, deberá posicionar la palanca del selector hacia el lado - (negativo) (Fig. 024);

**Fig. 023****Fig. 024**

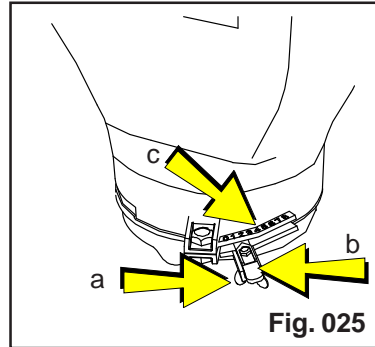
- si haya fallos, deberá posicionar la palanca del selector hacia el lado + (positivo) (Fig. 023)

Habrà un punto ideal, donde el disco rodará con sólo una semilla por agujero. Entonces, deberá regular todas las cajas en la misma posición, pero deberá asegurarse cuando la máquina esté trabajando a través de los visores, si hay dobles / triples o fallos, en que se debe proceder con la corrección de los selectores.

<b>JM-2090 EXACTA</b>										
<b>CANTIDAD DE SEMILLAS POR METRO LINEAL</b>										
<b>RELACIÓN DE TRANSMISIÓN</b>	<b>DISCOS – NÚMERO DE AGUJEROS</b>									
	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>120</b>				
	<b>MAÍZ</b>	<b>SORGO</b>	<b>JUDÍA</b>	<b>SOYA</b>	<b>SOYA</b>	<b>TOMATE</b>	<b>ARROZ</b>	<b>SORGO</b>		
	<b>CACAHUETE</b>	<b>JUDÍA</b>	<b>ALGODÓN</b>	<b>ALGODÓN</b>	<b>GIRASOL</b>					
<b>MOTORA</b>	<b>MOVIDA</b>	<b>SEMILLAS POR METRO LINEAL</b>								
7	17	3,3	5,0	6,7	8,4	10,0	13,4			
7	15	3,8	5,7	7,6	9,5	11,4	15,2			
8	15	4,3	6,5	8,7	10,8	13,0	17,3			
7	12	4,7	7,1	9,5	11,8	14,2	19,0			
8	12	5,4	8,1	10,8	13,5	16,3	21,7			
7	10	5,7	8,5	11,4	14,2	17,1	22,8			
10	12	6,8	10,2	13,5	16,9	20,3	27,1			
7	8	7,1	10,7	14,2	17,8	21,3	28,4			
10	10	8,1	12,2	16,3	20,3	24,4	32,5			
12	10	9,8	14,6	19,5	24,4	29,3	39,0			
10	8	10,2	15,2	20,3	25,4	30,5	40,6			
12	8	12,2	18,3	24,4	30,5	36,6	48,8			
12	7	13,9	20,9	27,9	34,8	41,8	55,7			

**9.2 - Preparación de las unidades distribuidoras de abono**

En su plantadora se distribuye el abono por un plato rotativo y por una lengüeta orientadora, conceden una distribución uniforme de la cantidad del abono. Se regula la cantidad de abono solando la mariposa (Fig. 025 "a") del anillo regulador (Fig. 025 "b") girando entre 0 (cerrado) y 8 (abierto) de acuerdo con la graduación (Fig. 025 "c"). Se dirige el abono por un conductor de goma especialmente desarrollada para permitir el flujo del abono y para una perfecta colocación del abono en el surco. Los abridores de surco para la colocación del abono en el suelo son de disco doble con cojinetes de rodamiento, con un único punto de lubricación para los cojinetes o surcadores con conductor de abono.



Para ser más fácil el ajuste de su plantadora, presentamos a continuación un modo muy sencillo para determinar la cantidad de abono.

Para eso, basta usar la fórmula que presentamos, colocando los valores reales, que son los de su hacienda.

Fórmula:  $X = \frac{B \times C}{A} \times D$

En este caso:

A - Es el área que será abonada, expresa en m<sup>2</sup>;

B - Es el espaciado entre las líneas de cultivo en milímetros;

C - Es la cantidad de abono que desea distribuir en el área en cuestión;

D - Es el espacio a recurrir para la prueba de débito de abono;

X = Es la cantidad, en gramos, que deberá caer, por línea, después de recurrir el espacio determinado.

Ejemplificando, si desea distribuir 350kg/ha, en un cultivo con espaciado de 0,80m entre líneas, deberá proceder con el siguiente modo:

$$X = \frac{B \times C}{A} \times D \qquad X = \frac{800 \times 350}{10000} \times 16 \qquad X = 448g$$

Por lo tanto, en 16 metros recorridos caerán 448g/línea.

Si desea hacer la contraprueba, proceda con el siguiente modo:

En una hectárea, es decir, en 10.000m<sup>2</sup> plantados a 0,80m entre líneas, hay 12.500 metros lineales (10.000m<sup>2</sup> / 0,80m = 12.500m lineales). Si en 16 metros recorridos cayeron 448g de abono, en 12.500m caerán 350kg, que es la dosificación pretendida.

**9.3.1 - Tabla de distribución de abono**

<b>Peso en gramos para cada 10 vueltas de la rueda o 16 metros de surco</b>													
<b>Cant. Abono kg/ha</b>	<b>Espaciado entre líneas</b>												
	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>95</b>	<b>100</b>
<b>100</b>	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
<b>150</b>	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
<b>200</b>	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
<b>250</b>	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
<b>300</b>	192	216	240	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480
<b>350</b>	224	252	280	308	336	364	392	420	448	476	504	532	560
<b>400</b>	256	288	320	352	384	416	448	480	512	544	576	608	640
<b>450</b>	288	324	360	396	432	468	504	540	576	612	648	684	720
<b>500</b>	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800
<b>550</b>	352	396	440	484	528	572	616	660	704	748	792	836	880
<b>600</b>	384	432	480	528	576	624	672	720	768	816	864	912	960
<b>650</b>	416	468	520	572	624	676	728	780	832	884	936	988	1040
<b>700</b>	448	504	560	616	672	728	784	840	896	952	1008	1064	1120
<b>750</b>	480	540	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
<b>800</b>	512	576	640	704	768	832	896	960	1024	1088	1152	1216	1280
<b>850</b>	544	612	680	748	816	884	952	1020	1088	1156	1224	1292	1360
<b>900</b>	576	648	720	792	864	936	1008	1080	1152	1224	1296	1368	1440
<b>950</b>	608	684	760	836	912	988	1064	1140	1216	1292	1368	1444	1520
<b>1000</b>	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	1280	1360	1440	1520	1600

## 9.4 - Marcadores de línea

El uso de los marcadores de líneas es **IMPORTANTE Y NECESARIO**, para que pueda llevar a cabo un aprovechamiento completo del terreno y a la vez, las plantas puedan quedarse distribuidas por igual y así puedan usufructuar igualmente de todas las condiciones de suelo, elementos nutritivos, luminosidad, etc. Simultáneamente, para que se pueda efectuar trabajos mecánicos en la labranza, hay necesidad que dispongamos de línea con espaciado absolutamente igual, pues de lo contrario, corremos el riesgo de dañar las plantas completamente. Además de eso, si tuviéramos el marcador mal regulado, dando un espaciado **MAYOR**, estaremos colocando **MENOR** cantidad de plantas por área, con el inherente perjuicio por falta de plantas.

Los marcadores de líneas tienen varias posiciones de trabajo, como muestra la (Fig. 026).

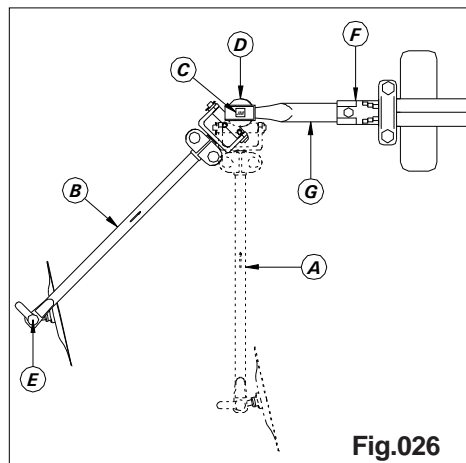
En la posición "A" (Fig. 026) el marcador se destina a menores espaciados, y en la posición "B" para espaciados mayores.

Para cambiar los marcadores de línea de la posición "A" a la posición "B" se debe aflojar la tuerca "C" que sujeta la castaña dentada "D"

La segunda castaña dentada "E" del conjunto se destina a varia el ángulo de trabajo del disco marcador. El surco abierto no debe ser excesivo, regulándose la posición del disco hasta que se obtenga una línea visible en el terreno que está siendo trabajado.

La longitud del brazo de soporte del disco marcador puede ser variada, aflojándose la traba "F" y tirándose o empujándose el tubo telescópico "G", en el caso de que quiera disminuir o aumentar la longitud del brazo del marcador de línea.

Obs.: Este Ajuste es válida tanto para el marcador de línea de 10" como el marcador de línea con el disco de 13" recortado.



La longitud total del brazo del marcador de líneas debe ser calculado por la fórmula:

$$D = \frac{e (n + 1) - b}{2} \quad \text{Para marcación por el neumático más próximo de la línea sembrada}$$

$$D = \frac{e (n + 1) + b}{2} \quad \text{Para marcación por el neumático más lejos de la línea sembrada}$$

Donde:

D = Distancia del disco marcador al centro del disco doble de la unidad sembradora externa;

n = Número de líneas;

b = Calibre del tractor (en metros);

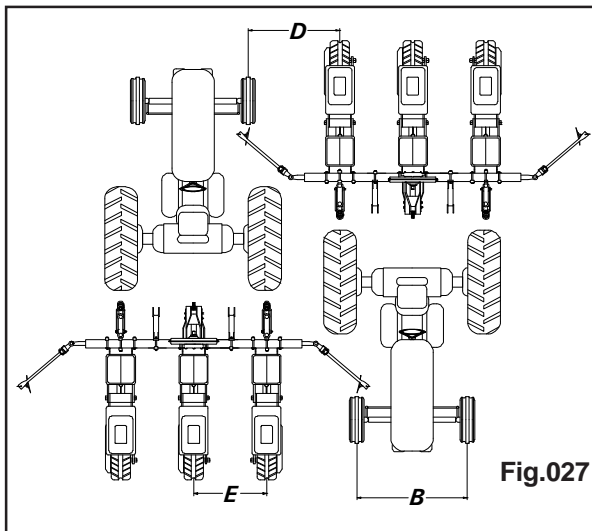
e = Espaciado entre líneas.

EJEMPLO:-

$$e = 0,70 \quad n = 6 \quad b = 1,42 \text{ m}$$

$$D = \frac{0,70 (6 + 1) - 1,42}{2} = 1,74 \text{ m}$$

La (Fig. 027) ilustra el ejemplo arriba.





## 9.5 - Ajustes en el campo

En esta fase, se presume que ya preparó su **JM 2090 PD EX** para poder trabajar, es decir, montó de acuerdo con el espaciado deseado, reguló la cantidad de abono y semilla de acuerdo con el suelo y el cultivo y ahora va a comenzar el plantío. Así, conduzca con el tractor / plantadora al campo donde irá a trabajar. Un modo práctico de conseguir un buen ajuste es lo siguiente:

Con la máquina abastecida con media carga de abono y semilla, y con una velocidad más lenta que la velocidad de plantío y sin haber hecho cualquier tipo de ajuste, es decir, como sale de la fábrica, accione la palanca del hidráulico para bajar la máquina e inmediatamente comenzará a sentir y poder analizar su trabajo en relación con la situación (espigada, tipo y estado del suelo, profundidad de la colocación del abono, profundidad y número de semillas / metro, etc.), en que, por lo tanto, se puede proceder con las respectivas correcciones.

## 9.6 - Ajuste del disco de corte

Se ejerce la presión del disco sobre el suelo y por lo tanto la fuerza ejercida por su filo de corte sobre a espigada, por la acción de la muelle tensora. Mientras tanto, la acción de esta podrá ser modificada apretando o aflojando la tuerca reguladora (Fig. 028 "a"). Si no hubiera corte de la

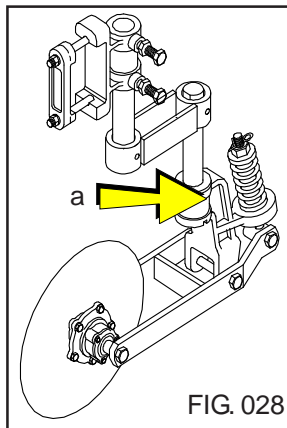


FIG. 028

espigada y si esta esté en buenas condiciones de corte (grado de humedad y maduración) apriete la citada tuerca, así consiguiendo ejercer una mayor presión del disco sobre la espigada. La fuerza ejercida por la muelle deberá ser controlada, teniendo el cuidado de no ejercer demasiada fuerza, puesto que si el suelo está muy duro, la tendencia será levantar la máquina. Normalmente, sin embargo, en áreas donde está implantado el sistema de Plantío Directo, el suelo no presenta esta característica y con una presión media de la muelle, el disco efectúa un buen corte de la espigada y abre el primer surco en el suelo, así facilitando la acción del disco doble del abono y de la semilla.

## 9.7 - Ajuste del surcador

Este accesorio podrá ser usado o no en su plantadora. De acuerdo con su función, se indica su uso cuando el suelo está muy duro (normalmente son suelos donde está siendo implantado el sistema de Plantío Directo o donde el sistema está siendo mal conducido - falta de rotación de cultivos, de espigada de cobertura, etc.) y la plantadora tiene dificultad de penetrar.

Su uso es muy sencillo, sale regulado de la fábrica, por lo que no necesita de otro ajuste. Para que pueda funcionar perfectamente, el disco de corte deberá cortar perfectamente la espigada. De lo contrario, levantará la espigada y causará el "atascamiento" de la máquina, impidiendo su funcionamiento. En caso de que ocurra la rotura del tornillo fusible (Fig. 029 "a") durante el trabajo, utilice el tornillo comercial de la misma medida.

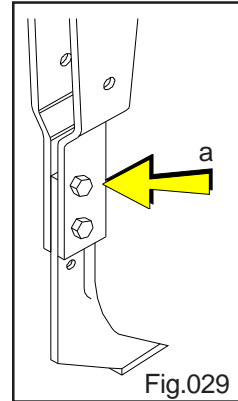
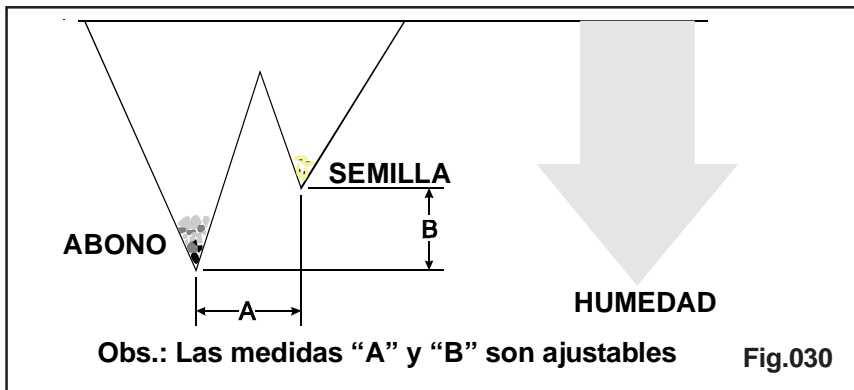


Fig.029

### 9.8 - Ajuste del disco doble del abono

Como describimos, se pone el abono en un surco abierto por el disco doble. Está acoplado a un pantógrafo (paralelogramo articulado) que permite un perfecto seguimiento de todos los contornos del suelo, de manera que el abono está posicionado siempre a la misma profundidad, independientemente del perfil del suelo. Su profundidad de trabajo podrá ser ajustada a través del posicionamiento del taco, que imprimirá una presión mayor o menor a la muelle. En el comienzo, deberá utilizar el ajuste que sale de la fábrica y, si fuera necesario, podrá imprimir mayor presión, aliviando el tornillo fijador del taco, posicionándolo cerca de 3 centímetros de la base (aproximadamente la anchura de dos dedos) y apretando de nuevo el tornillo. El conjunto del disco doble del abono y surcador puede ser desalineado del conjunto del disco doble de la semilla, para ello basta aliviar las tuercas de las esposas que sujetan el conjunto y mover el conjunto hacia el lado, reapretando de nuevo las tuercas.

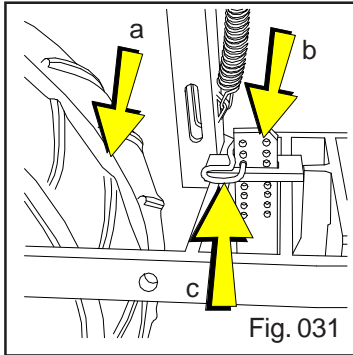


Obs.: Las medidas "A" y "B" son ajustables

Fig.030

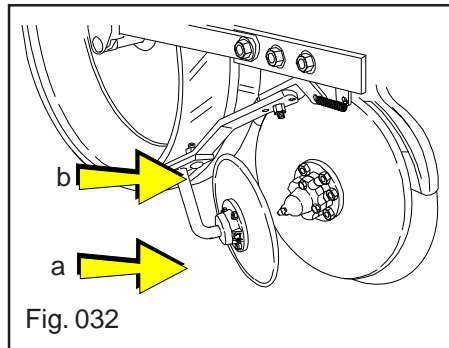
### 9.9 - Ajuste de la profundidad y cobertura de la semilla

Se determina la profundidad de colocación de las semillas en el suelo, por la rueda compactadora trasera "a" (Fig. 031) a través de una placa perforada "b" de diseño exclusivo y del pino traba "c".



La colocación del pino traba en un determinado agujero determinará lo cuanto la rueda podrá subir, bajando de este modo el conjunto del disco doble. Por lo tanto, cuanto más por encima se coloca el pino mayor será la profundidad y menor será la profundidad cuanto más por debajo se coloca el pino. Para su referencia, hay dos líneas verticales de agujeros. Los agujeros, en la misma línea están distanciados de 1,0cm (un centímetro). Sin embargo, como las líneas están desfasadas, entre un agujero y otro de una línea a la otra, la distancia es de 0,5cm (medio centímetro), lo que permitirá regular la profundidad con bastante precisión. Sin embargo, deberá verificar en el campo, abriendo el surco, la profundidad real a la que están colocadas las semillas.

Se realiza la cobertura de la semilla por dos discos tapadores "a" (Fig. 032) colocados de ambos lados. El ángulo de ataque de estos discos podrá ser regulado, así alterando la cantidad de tierra colocada por encima de la semilla, para eso basta aliviar los tornillos "b" y modificar la posición de los discos: si disminuimos el espacio entre ellos, mayor cantidad de tierra será tirada sobre la semilla, ocurriendo el inverso si aumentamos la distancia entre ellos.



### 9.10 - Espaciado entre líneas

Se realiza el espaciado entre líneas o unidades de sembradura, marcándose primeramente en el cabezal las distancias deseadas, teniéndose como referencia su centro. Así para el espaciado de un metro entre líneas, usando 3 unidades sembradoras, en un cabezal y las dos unidades de la extremidad distanciadas 1,0m de la unidad central (Fig. 033).

Otro ejemplo sería la utilización de 4 unidades sembradoras, utilizando el espaciado de 0,90m en un cabezal de 3,40m. En este caso se mide a partir del centro 0,45m (mitad del espaciado) y se coloca una unidad del

lado derecho y otra del lado izquierdo en relación con el centro del cabezal, las unidades siguientes serán colocadas manteniendo el espaciado de 0,90m (Fig. 034)

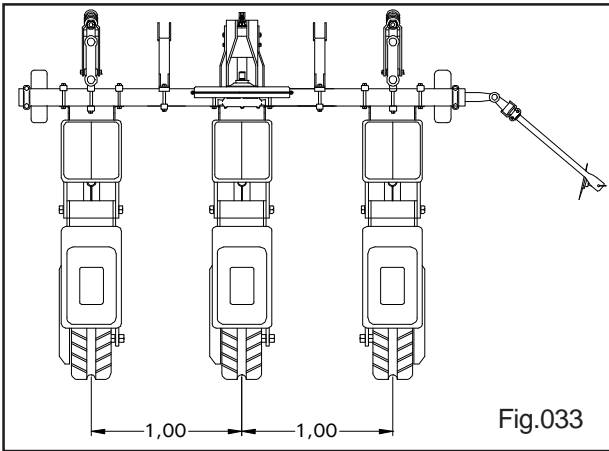


Fig.033

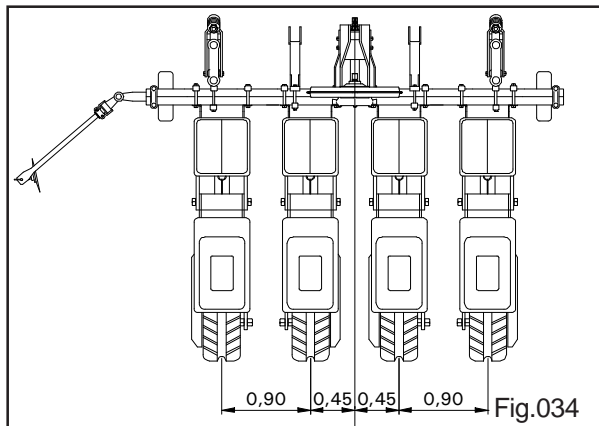


Fig.034

## **10 - OPERACIÓN**

### **10.1 - Acoplamiento al tractor**

El sistema de tres puntos del hidráulico del tractor posibilita que sólo un operador pueda hacer el acoplamiento del implemento al tractor; es un sistema bastante práctico, para ello basta que los componentes del sistema (brazo, cadenas tensoras, roscas de ajuste de la longitud de los brazos, etc., estén funcionando bien (véase la preparación del tractor)). Para el acoplamiento escoja una superficie plana y con espacio para maniobra. Alinee la trasera del tractor con el área de enganche de la plantadora y va andando en marcha atrás (deberá estar con el motor en marcha lenta) aproximándose de la plantadora, hasta que el ojal del brazo izquierdo del tractor esté alineado con el pino izquierdo de la Barra Porta Herramientas de la plantadora. Pare el tractor, manibre la palanca del sistema hidráulico hasta que el ojal se quede en la misma altura, coloque el cambio del tractor en punto muerto, accione el freno de mano, salga del tractor y coloque el pino de la plantadora en el ojal del tractor, fijándolo con la respectiva cupilla. Después, encienda el brazo del tercer punto. Para eso, es posible que haya necesidad que modifique su longitud, actuando sobre la tuerca de roscas contrarias. Sin embargo, hay que tener cuidado en fijar las puntas, de manera que las extremidades se mantengan equidistantes del centro, es decir, que una punta no se quede más corta que la otra. Después de encender el brazo del tercer punto, si el pino de enganche de la plantadora estuvo lejos del ojal del brazo del tractor, actuando sobre el brazo del tercer punto (aumentando o disminuyendo su longitud) conseguiremos mover la plantadora hasta la perfecta alineación con el ojal del tractor. Si la distancia a corregir sea muy grande, eso es señal de que no se realizó una alineación conveniente del tractor con el implemento. Al alinear el pino con el ojal del brazo del tractor, puede acontecer que el ojal esté más alto o más bajo que el pino. Así, tendrá que corregir actuando sobre la longitud del brazo. El soporte del brazo derecho siempre tiene la posibilidad de modificar el tamaño, normalmente con una palanca activadora de un dispositivo que actúa sobre la rosca. Esta posibilidad del brazo derecho de alterar el tamaño es la que determina que se comience el acoplamiento siempre por el lado izquierdo.

### **10.1.1 - Preparación del tractor**

Proceda con una revisión general en el tractor, de manera que se pueda efectuar el plantío sin interrupciones motivadas por avería del tractor - Recuérdese de que su plazo de plantío es corto, y está dependiente de condiciones climáticas, sobre las cuales no tendrá influencia. Así, además de una revisión en el motor y sistema hidráulico; proceda con una revisión del sistema de acoplamiento tres puntos, brazos horizontales brazos verticales, cadenas tensoras, roscas de ajuste de los brazos verticales, sobretodo el brazo derecho cuyo tamaño es ajustable, rosca de ajuste del brazo de tercer punto, presión de los neumáticos, necesidad de lastrado con agua para mejorar la tracción, etc.

Verifique y ajuste el calibre del tractor (medida de centro a centro de los neumáticos del tractor), de acuerdo con la siguiente regla:

#### **TRACTOR DE RODAJE Y TRACCIÓN SIMPLE**

Coloque el calibre (centro a centro de los neumáticos) a una distancia equivalente a dos veces el espaciado usado entre líneas.

#### **TRACTOR DE RODAJE DOBLE Y TRACCIÓN SIMPLE**

Coloque el calibre (centro a centro de las ruedas externas) tan cerca como posible de una distancia equivalente a cuatro veces el espaciado usado entre líneas.

#### **TRACTOR DE RODAJE SIMPLE Y TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS**

Coloque el calibre (centro a centro de los neumáticos) a una distancia tan cerca como posible del equivalente a dos veces el espaciado usado entre líneas.

Verifique la presión de los neumáticos del tractor de acuerdo con lo recomendado por el fabricante, pudiendo si fuera necesario, lastrar los neumáticos traseros con agua, dado que el esfuerzo de tracción en ciertos casos es grande.

Como la plantadora viene montada en el sistema de tres puntos del hidráulico del tractor, es absolutamente natural que la delantera del tractor, en determinadas circunstancias, tienda a erguirse del suelo. Para compensar esa tendencia, los fabricantes de tractor colocan en su delantera un soporte destinado a soportar pesos, que se usan para equilibrar el tractor, que se deben retirados cuando no sean necesarios.

Una manera práctica de determinarse la cantidad mínima de pesos para equilibrar el tractor, es la siguiente: en una balanza pese solamente el rodaje delantera del tractor, sin el implemento acoplado. Después del acoplamiento, colóquelo en posición de transporte, es decir, con el implemento en su posición más elevada (erguido completamente por el sistema hidráulico) y pese de nuevo el rodaje delantero. Deberá colocar los pesos necesarios para obtener, en el mínimo, más de la mitad del peso inicial.

Deberá usar los pesos que son suministrados con el tractor, o proceder con la adquisición de los mismos en una reventa autorizada, evitando tan pronto como sea posible, que coloque pesos en las ruedas delanteras.

## 11 - LUBRICACIÓN

### 11.1 - Objetivos de la lubricación

La lubricación es la mejor garantía del buen funcionamiento y desempeño del equipo. Esta práctica prolonga la vida útil de las piezas móviles y ayuda en la economía de los costes de mantenimiento.

Antes de comenzar el trabajo, asegúrese que el equipo está adecuadamente lubricado, según las orientaciones del Plan de Lubricación.

En este Plan de Lubricación, consideramos el equipo funcionando en condiciones normales de trabajo; en servicios duros recomendamos que disminuya los intervalos de lubricación.

## ATENCIÓN

**Antes de comenzar la lubricación, limpie las graseras y sustituya las dañadas.**

### 11.2 - Simbología de lubricación



Lubrique con grasa a partir de jabón de litio, consistencia NLGI-2 en intervalos de horas recomendadas.



Lubrique con aceite SAE 30 API-CD en intervalos de horas recomendadas.



Limpieza con pincel.



Intervalos de lubricación en horas trabajadas.

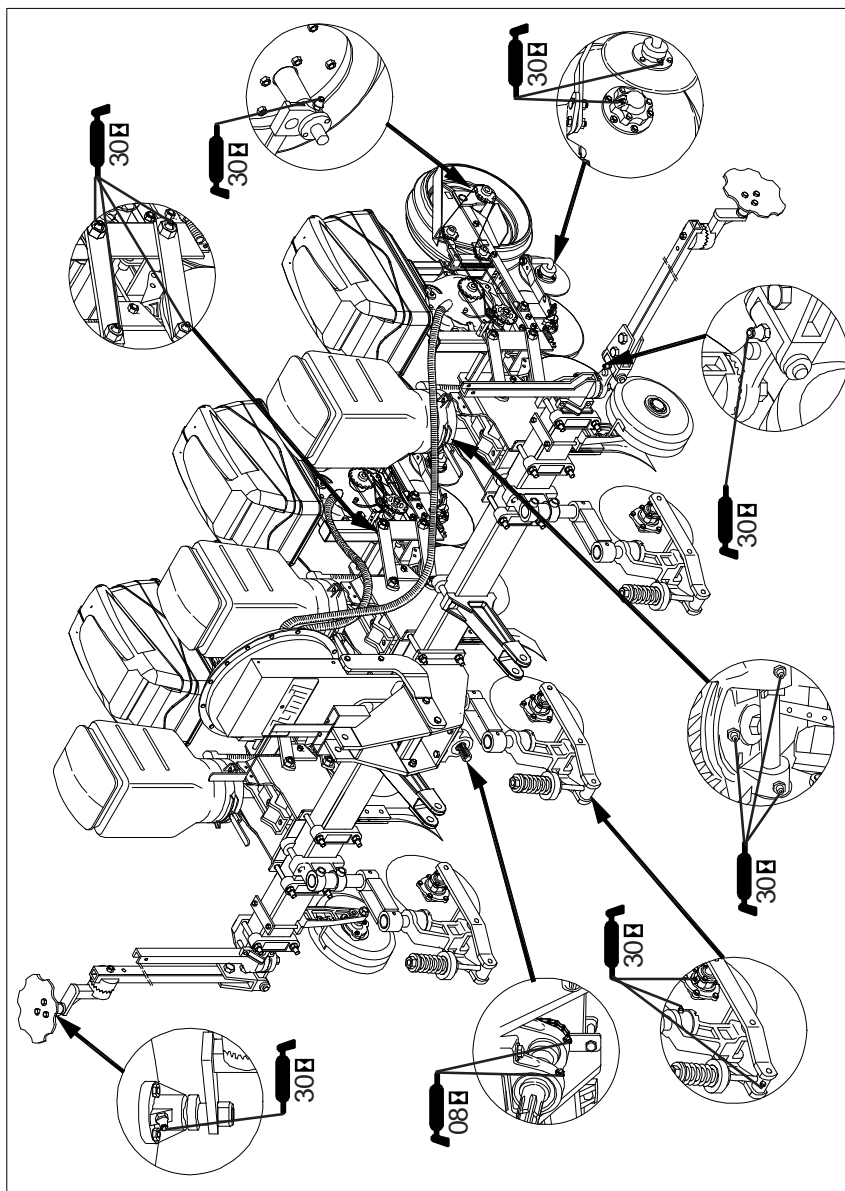


**11.3 - Tabla de lubricantes**

Lubrif. Recom.	Equivalencia								
	Petrobrás	Castrol	Shell	Texaco	Ipiranga	Bardahl	Esso	Atlantic	Mobil Oil
Grasa a Partir de Jabón de Litio NLGI-2	Lubrax GMA-2	LM-2	Alvania EP-2	Marfak MP-2	Isaflex 2	Maxlub APG 2EP	Esso Mult 2	Litholine MP-2	Mobil Grease 77
Aceite SAE 30 API-CD	Lubrax MD-400 SAE 30	Tropical Super 30	Rimula CI-30	Ursa Oil LA-3 SAE 30	Ipilube SD-30	Maxlub SD-3 SAE 30	Brindill A D3-30	Ultramo ED-3 SAE 30	Mobil Delvac 1330

## 11.4 - Puntos de lubricación

### 1 - Unidad de Plantío



**12 - INCIDENTES, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES**

**⚠ ATENCIÓN**

Antes de solicitar los servicios técnicos verifique los ítems que siguen:

<b>Fallo</b>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1 - Selector muy bajo                  2 - Selector deformado (no plano)                  3 - Disco deformado muy gastado                  4 - Selector impregnado de productos de tratamiento de semillas;                  5 - Inserto de apoyo del disco sobre la caja de distribución deformado o gastado;                  6 - Agujeros de los discos muy pequeños, no adecuados;                  7 - Agujeros de los discos atascados (tomate, canola, colza, etc.);                  8 - Velocidad de trabajo excesiva;                  10 - Velocidad de toma de potencia insuficiente;                  11 - Cuerpo extraño en el medio de las semillas;                  12 - Atascamiento en los depósitos de semillas (tratamiento de semillas con mucha humedad);                  13 - Presión insuficiente en el Distribuidor.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1 - Regule la palanca en la dirección (+);                  2 - Sustituya el selector;                  3 - Sustituya el disco;                  4 - Efectúe la limpieza con esponja de acero, agua y detergente;                  5 - Sustituya el inserto de apoyo del disco;                  6 - Seleccione el Disco adecuado con la semilla;                  7 - Efectúe la limpieza con esponja de acero y aire;                  8 - Trabaje en la velocidad indicada;                  10 - TDP a 540 o 1000rpm.                  11 - Utilice semillas seleccionadas;                  12 - Trabaje con semillas secas;                  13 - Sustituya el tubo de aspiración, limpie el sistema de aire.</p>
<b>Dobles</b>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1 - Selector muy alto;                  2 - Selectores gastados o atascados;                  3 - Agujeros de los discos muy grandes;                  4 - Velocidad excesiva en la toma de fuerza;                  5 - Velocidad de trabajo excesiva;                  6 - Nivel de semillas muy alto en la caja de distribución;</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1 - Regule hacia la posición (-);                  2 - Sustituya el selector;                  3 - Seleccione el disco de acuerdo con la semilla;                  4 - regule la aceleración para obtener la rotación correcta - 540 o 1000rpm;                  5 - Reduzca a la velocidad necesaria para el cultivo;                  6 - Vea el ajuste de la placa de nivel en la compuerta de la tapa del distribuidor</p>

<b>Plantío Irregular</b> (fallos, dobles, en montes)	<p><b>Posibles Causas</b></p> <p>1 - Velocidad de trabajo excesiva;</p> <p>2 - Selectores gastados o atascados;</p> <p>3 - Agujeros de los discos muy grandes, semillas cortadas;</p> <p>4 - Terrenos con declives acentuados;</p> <p>5 - Compuerta del nivel no regulada;</p> <p>6 - Eyector dañado.</p>	<p><b>Soluciones</b></p> <p>1 - Trabaje en la velocidad compatible con el cultivo;</p> <p>2 - Sustituya o efectúe limpieza de los selectores;</p> <p>3 - Seleccione el disco de acuerdo con la semilla;</p> <p>4 - En terrenos con inclinación superior a 20° (grados), consulte la fábrica para una tapa especial.</p> <p>5 - Se realiza el ajuste de la compuerta a través del movimiento de la placa de nivel;</p> <p>6 - Sustituya el eyector.</p>
<b>Densidad del Plantío no respetada</b>	<p><b>Posibles Causas</b></p> <p>1 - Velocidad de plantío excesiva;</p> <p>2 - Terreno muy húmedo y pegajoso en las ruedas motrices;</p>	<p><b>Soluciones</b></p> <p>1 - Trabaje con la velocidad indicada;</p> <p>2 - Efectúe el plantío con el terreno en condiciones apropiadas;</p>
<b>Problemas en el Abonador</b>	<p><b>Posibles Causas</b></p> <p>1 - Cuerpo extraño en el medio del abono;</p> <p>2 - Abono empedrado;</p> <p>3 - Atascamiento de una llave de salida, causada por la humedad;</p> <p>4 - Rosca sin fin deformada o rompiéndose;</p> <p>5 - Atascamiento;</p> <p>6 - Disco de Corte Ciego;</p>	<p><b>Soluciones</b></p> <p>1 - Use abono de buena procedencia;</p> <p>2 - Seque y tamice el abono;</p> <p>3 - Efectúe la limpieza de la llave de salida y use abono seco;</p> <p>4 - Sustituya rosca sin fin;</p> <p>5 - Ajuste presión disco de corte al tipo de terreno, nivele el cabezal, Regule la altura de Corte</p> <p>6 - Afile Disco Corte</p>