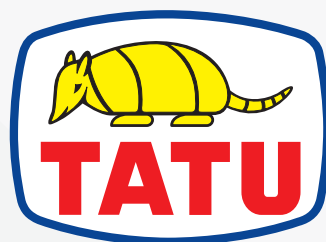


**GAIM**

# **MANUAL DE INSTRUCCIONES**



**MARCHESAN**

# IDENTIFICACIÓN

Concesionario: \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_

Empresa / Hacienda: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Nº del Certificado de Garantía: \_\_\_\_\_

Série / N.º: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Producto:\_\_\_\_\_

Observaciones:\_\_\_\_\_

[illegible]

# Introducción

La rastra aradora intermediaria Mecánica modelo GAIM fue desarrollada para trabajar en cualquier tipo de terreno con excelente aplicación, principalmente, en la preparación del suelos, desagregando e incorporando restos vegetales.

Su estructura reforzada y con dimensiones adecuadas, es constituida de chapas dobladas y unidas por soldadura de buena penetración y fino acabado, con piezas resistentes en las concentraciones de fuerzas mecánicas.

El transporte de estas rastras se hace a través de un eficiente sistema de rodaje mecánico, posibilitando el transporte por largas distancias.

Este modelo posee registro de traba para abertura y cierre mecánico. Opcionalmente, se puede utilizar cilindro hidráulico para auxiliar en la abertura y cierre de la rastra.

Este Manual de instrucciones contiene las informaciones necesarias para el mejor desempeño del equipo. El Operador y el personal de mantenimiento debe leer con atención el contenido total de este manual antes de colocar el equipo en funcionamiento. Debe también, certificarse de las recomendaciones de seguridad.

Para obtener cualquier otra información, o en la eventualidad de problemas técnicos que pueda surgir durante el trabajo, consulte su distribuidor, que junto con el departamento de Asistencia Técnica de la propia fábrica, garante el pleno funcionamiento de su equipo TATU.



# Índice

<b>1. Al propietario</b>	<b>3</b>
<b>2. Al operador</b>	<b>4 a 8</b>
<b>3. Especificaciones técnicas</b>	<b>9 y 10</b>
<b>4. Componentes</b>	<b>11 a 13</b>
<b>5. Ensamblado</b>	<b>14 a 24</b>
Uso del juego de llaves	14
Esquema de ensamblaje de las secciones de discos	15
Secuencia de ensamblaje de las secciones de discos	16 y 17
Ensamblaje de las secciones de discos en el chasis	18
Ensamblaje de los limpiadores / Unión de los chasis	19
Ensamblaje de los neumáticos	20
Ensamblaje del conjunto de reglaje de la abertura	20 y 21
Ensamblaje del conjunto de tracción	22
Ensamblaje del cilindro	23
Circuito hidráulico - GAIM con pistón de abertura	24
<b>6. Preparación para el trabajo</b>	<b>25 y 26</b>
Preparación del tractor / Preparación de la rastra / Enganche al tractor	25
<b>7. Reglajes y operaciones</b>	<b>27 a 34</b>
Procedimiento para el transporte de la rastra	26 y 27
Reglaje de campo / Reglaje de la profundidad de corte	28 y 29
Desplazamiento lateral	29
Formas de iniciar la labranza	30
Sentido de las maniobras	31
Ajustes e inspecciones rápidas	32 y 33
Operaciones - Puntos importantes	34
<b>8. Opcionales</b>	<b>35</b>
Cilindro hidráulico para abertura y cierre de las secciones	35
<b>9. Mantenimiento</b>	<b>36 a 43</b>
Lubricación / Puntos de lubricación	36 y 37
Lubricación de los cubos de los rodados	38
Mantenimiento del cilindro hidráulico	39 y 40
Cuidados en el mantenimiento del sistema hidráulico	41
Mantenimiento de la rastra	42
Presión de los neumáticos	43
<b>10. Datos importantes</b>	<b>44 a 46</b>
Cálculo del rendimiento horario	44
Tabla de rendimiento	45
Tabla de torque	46
<b>11. Importante</b>	<b>47</b>
<b>12. Anotaciones</b>	<b>48</b>



# Al propietario

La adquisición de cualquier producto Tatu proporciona al primer comprador los siguientes derechos:

- Certificado de garantía;
- Manual de instrucciones;
- Entrega técnica, efectuada por el revendedor autorizado.
- Sin embargo cabe al propietario, verificar las condiciones del equipo en el acto del recibimiento y tener conocimiento de los términos de garantía.
- Debe dar atención especial a las recomendaciones de seguridad y a los cuidados de operación y mantenimiento del equipo.
- Las instrucciones aquí contenidas indican el mejor uso y permiten obtener el máximo rendimiento y aumento de la vida útil de este equipo.
- Este manual debe ser encaminado a los operadores y al personal de mantenimiento.

## Importante




- **Apenas personas que poseen completo conocimiento del tractor y del equipo, deben efectuar el transporte y la operación de los mismos;**
- **Marchesan no se responsabiliza por ningún daño causado por accidentes originados en el transporte, el uso o el almacenamiento incorrecto o inadecuado de sus equipos, por negligencia y/o inexperiencia de cualquier persona;**
- **Marchesan no se responsabiliza por daños provocados en situaciones imprevisibles o ajenas al uso normal del equipo.**

## Informaciones generales

Las indicaciones de lado derecho y lado izquierdo son hechas observando la rastra desde atrás.

Para solicitar piezas o servicios de asistencia técnica, es necesario que se presente los datos que constan en la placa de identificación, la cual se localiza en el chasis del equipo.

MODELO MODEL	<input type="text"/>		
Nº SÉRIE SERIAL NR	<input type="text"/>		
DATA DATE	<input type="text"/>	PESO WEIGHT	<input type="text"/>
<b>MARCHESAN IMPLEMENTOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS "TATU" S.A.</b> <b>www.marchesan.com.br</b> AV. MARCHESAN, 1979 - MATÃO-SP-BRASIL CNPJ: 52.311.289/0001-63		 <b>MARCHESAN</b>	

### NOTA

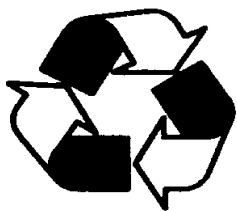
**Las alteraciones y modificaciones en el equipo sin la debida autorización de Marchesan S/A, así como el uso de piezas de reposición que no sean originales, implica la pérdida de la garantía.**

## Cuidado con el medio ambiente



Sr. Usuário!

Respetemos la ecología. El desecho sin control de residuos perjudica nuestro medio ambiente.



Productos como aceite, combustibles, filtros, baterías y similares si son derramados en el suelo pueden penetrar hasta las capas subterráneas comprometiendo la naturaleza. Debe practicar el descarte ecológico y consciente de los mismos.

## Trabaje con seguridad



- Los aspectos de seguridad deben ser atentamente observados para evitar accidentes.
- Este símbolo es un alerta utilizado para prevención contra accidentes.
- Las instrucciones acompañadas de este símbolo se refieren a la seguridad del operador, mecánicos o de terceros, por lo tanto deben ser leídas y observadas atentamente. Cuando las instrucciones de seguridad no se siguen, puede ocurrir un grave accidente con riesgo de muerte.

La rastra es de fácil operación pero, exige cuidados básicos e indispensables a su manejo.

Tenga siempre en mente que **seguridad** exige **atención constante, observación y prudencia**; durante el trabajo, transporte, mantenimiento y almacenamiento del equipo.



Consultar el presente manual antes de realizar trabajos de reglajes y mantenimientos.



Al trabajar con la toma de potencia (TDP) debe hacerlo con el máximo cuidado, no se aproxime cuando esté en funcionamiento.

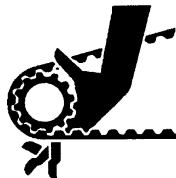


Al acoplar el equipo al tractor, use siempre una cadena para trabar la cabecera del equipo a la barra de tracción del tractor. Esta medida evitará que las mangueras hidráulicas se rompan o el equipo se empina en caso de rotura del sistema de enganche.

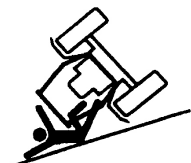
# Al operador



No verifique, escapes en el circuito hidráulico con las manos, la alta presión puede causar grave lesión.



Nunca hacer reglajes o trabajos de mantenimiento con el equipo en movimiento.



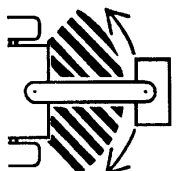
Tenga especial cuidado al circular en declives. Peligro de voltearse.



Impedir que productos químicos (fertilizantes, semillas tratadas, etc.) entren en contacto con la piel o con las ropas.



Mantenga los lugares de acceso y de trabajo, limpios y libres de aceite, grasa etc. Peligro de accidente.



No transitar en autopistas o rutas con movimientos. En curvas cerradas evitar que las ruedas del tractor toquen en la cabecera.



Es terminantemente prohibida la presencia de cualquier otra persona en el tractor o en el equipo.



Tenga precaución cuando circule debajo de cables eléctricos de alta tensión.



Durante el trabajo utilice siempre calzados de seguridad.



Siempre utilice las trabas para efectuar el mantenimiento y el transporte de los equipos.

# Al operador



- Solamente utilice personal entrenado y capacitado para trabajar con el equipo.
- No transportar pasajeros en el equipo.
- Durante el trabajo o transporte solamente es permitida la presencia del operador en el tractor.
- No permita que niños jueguen próximo o sobre el equipo, estando el mismo en operación, transporte o almacenado.
- Tenga el completo conocimiento del terreno antes de iniciar el trabajo. Utilice velocidad adecuada con las condiciones del terreno. Haga la demarcación de locales peligrosos o de obstáculos.
- Utilice equipos de protección individual (EPI).
- Utilice ropas y calzados adecuados. Evitar ropas anchas o pegadas al cuerpo, que puedan enroscarse en las partes móviles.
- No trabaje sin los **dispositivos de seguridad** del equipo.
- Tenga cuidado al efectuar el enganche en la barra de tracción.
- Use guantes de protección para trabajar próximo de los discos.
- Nunca intente alterar las reglajes, mantenimiento, limpiar y lubricar con el equipo en movimiento.
- Verificar con atención el ancho de transporte en locales estrechos.
- Al colocar la rastra en posición de transporte, observar si no hay personas o animales próximos o sobre el equipo.
- Sepa como parar el tractor y el equipo rápidamente en una emergencia.
- Siempre apague el motor, retire la llave y accione el freno de estacionamiento antes de dejar el asiento del tractor.
- Traccionar el equipo solamente con el tractor de potencia adecuada.
- No trabajar con el equipo bajo efecto de alcohol, calmantes o estimulante, pudiendo causar un accidente grave.
- En caso de incendio o cualquier caso de riesgo al operador, el mismo deberá salir lo más rápido posible y buscar un lugar seguro. Mantenga los números de emergencia siempre en las manos.
- Toda vez que desenganche el equipo, en el campo o galpón, hagalo en local plano y firme. Certifíquese que el mismo esté debidamente apoyado.
- Te sugerimos que leas atentamente el manual, pues te guiará en los controles periódicos a efectuar y te permitirá asegurar el mantenimiento de su equipo.
- Si al final de su lectura usted tiene alguna duda, consulte a su distribuidor. Allí encontrará a la persona adecuada para ayudarte.
- Vea instrucciones generales de seguridad en la contra tapa de este manual.

## Transporte sobre camión o carreta



Marchesan no aconseja el tránsito del equipo en autopistas, pues serios riesgos de seguridad envuelven esta práctica, además de ser prohibido por la legislación de tránsito vigente. El transporte en largas distancias debe ser hecha sobre camión, carreta o semejantes, siguiendo estas instrucciones de seguridad:

- Usar rampas adecuadas para cargar o descargar el equipo. No efectúe cargamento en barrancas, pues pueden ocurrir grave accidente.
- En caso de levantamiento con guinche utilizar los puntos adecuados para izamiento.
- Calce adecuadamente el equipo.
- Utilizar amarras (cables, cadenas, cintas, etc.) en cantidades suficientes para inmovilizar el equipo durante el transporte.
- Asegúrese de que la señal requerida por la carretera y las autoridades locales del vehículo de transporte (luces, reflectores) estén en su lugar, limpias y puedan aparecer claramente durante todo adelantamiento y tráfico.
- Verificar las condiciones de carga después de los primeros 8 a 10 kilómetros de viaje. Después, a cada 80 a 100 kilómetros certificarse de que las amarras no se están aflojando. Comprobar la carga con mas frecuencia en auto pistas con baches.
- Estar siempre atento. Tener cuidado con la altura de transporte, especialmente sobre red eléctrica, viaductos, etc.
- Verificar siempre la legislación vigente sobre los límites de altura y ancho de la carga. Si necesario, utilizar banderas, luces y reflectores para alertar a otros choferes.

# Al operador

## Adhesivos

Los adhesivos de seguridad alertan sobre los puntos del equipo que exigen mayor atención y deben ser mantenidos en buen estado de conservación. Si los adhesivos de seguridad son dañados, o quedan ilegibles, deben ser substituidos. Marchesan provee los adhesivos, mediante solicitud e indicación de los respectivos códigos.

**ADVERTÊNCIA / WARNING /  
ADVERTENCIA**

O acionamento da grade, para abrir ou fechar as seções, deve ser feito gradativamente com o trator em movimento.

The harrow activation to open or close the gangs should be made gradually, when the tractor is moving.

*El accionamiento de la rastra, para abrir o cerrar las secciones, debe ser hecho gradualmente con el tractor en movimiento.*

05.03.03.4438

**ATENÇÃO  
ATTENTION  
ATENCIÓN**



Leia o manual antes de iniciar o uso do equipamento.

Read the manual before attempting to work with the equipment.

*Lea el manual antes de iniciar el uso del equipo.*

05.03.03.1428

**LUBRIFICAR E REAPERTAR DIARIAMENTE**  
**LUBRICATE AND TIGHTEN DAILY**  
**LUBRICAR Y REAPRETAR DIARIAMENTE**

05.03.03.1827

## Etiqueta adhesiva

Cantidad	Modelo	Código
1	Conjunto de etiqueta adhesiva <b>GAIM</b>	<b>05.03.06.0791</b>
1	Etiqueta adhesiva abertura y cierre de las secciones	<b>05.03.03.4438</b>
1	Etiqueta adhesiva atención leer el manual	<b>05.03.03.1428</b>
1	Etiqueta adhesiva lubricar y reapretar diariamente	<b>05.03.03.1827</b>

# Especificaciones técnicas

Tipo ..... Rastra Aradora

Modelo ..... **GAIM**

Número de discos ..... 12, 14, 16, 18 y 20

Separación entre discos ..... 270 mm

Diámetro de los discos ..... Ø 26" x 6,0 mm , Ø 28" x 6,0 mm y Ø 28" x 7,5 mm

Tipo de los discos ..... Cóncavos dentados

Chumaceras - Largo ..... 262 mm

- Tipo ..... Rodamientos de rodillos cónicos a grasa o aceite

Separadores - Largo ..... 262 mm

- Tipo ..... Fundido

Diámetro del eje ..... Ø 41 mm (1.5/8")

Tipo de acople ..... Barra de tracción

Velocidad de trabajo ..... 5,0 a 7,0 Km/h

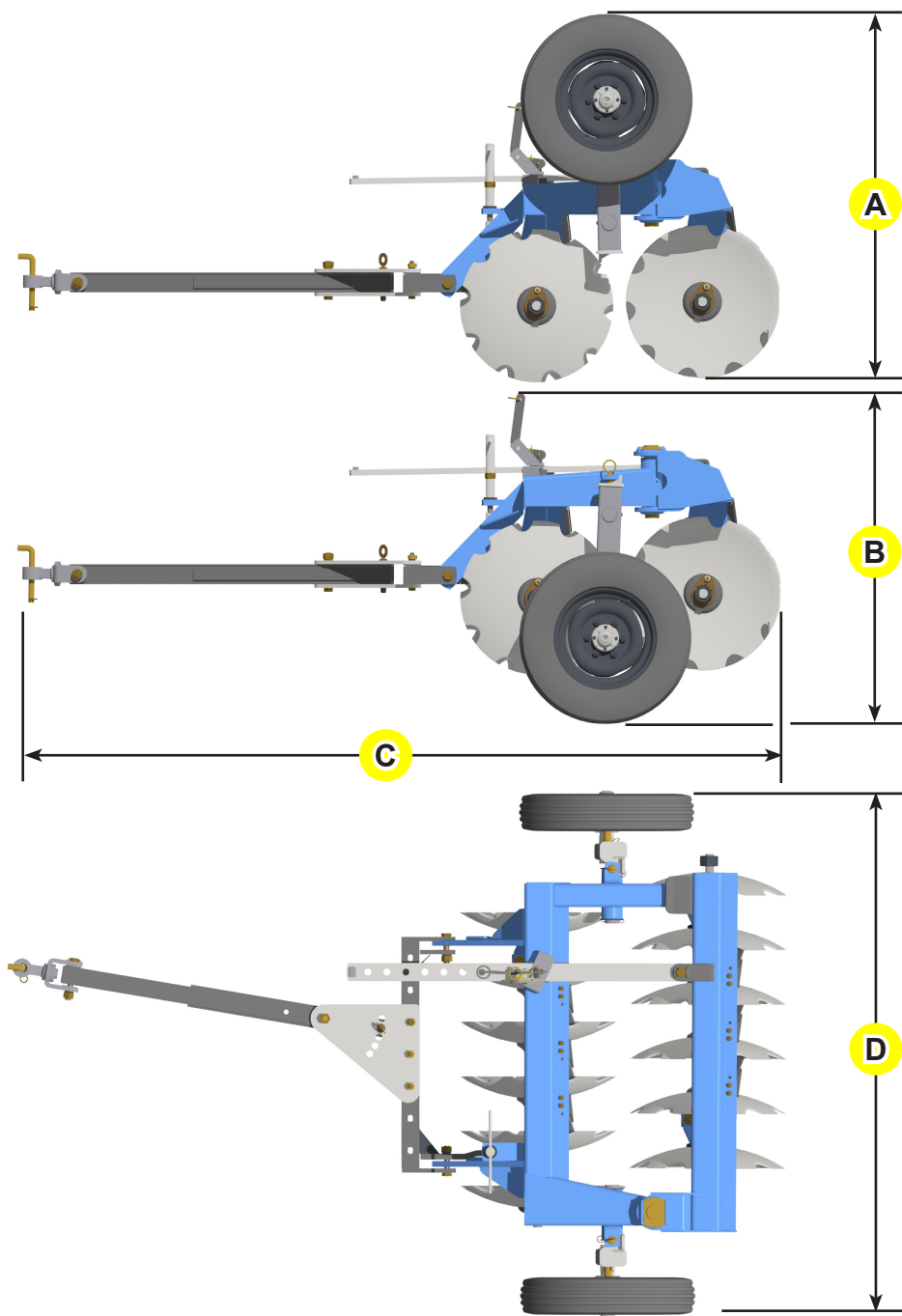
Neumáticos ..... 6.00 x 16 - 6 lonas

Modelo	Número de discos	Ancho de corte (mm)	Peso total (kg)	Potencia (cv) en el motor del tractor
<b>GAIM</b>	12	1500	1230	75 - 80
	14	1750	1320	80 - 90
	16	2000	1550	95 - 105
	18	2300	1702	110 - 115
	20	2570	1836	118 - 130

**NOTA** Los pesos mencionados arriba son obtenidos con discos Ø 26"

# Especificaciones técnicas

## Dimensiones para transporte y almacenamiento



Modelo	Número de discos	A	B	C	D
GAIM	12	1.600	1.500	3.300	2.200
	14	1.600	1.500	3.300	2.400
	16	1.600	1.500	3.300	2.700
	18	1.600	1.500	3.300	3.000
	20	1.600	1.500	3.300	3.200

**OBS.** Dimensionamiento con disco de Ø 26".  
Medidas en milímetros.



# Componentes

## GAIM - 12 y 14 discos (mecánica)

01 - Chasis delantero

02 - Chasis trasero

03 - Barra reguladora

04 - Barra de enganche

05 - Registro

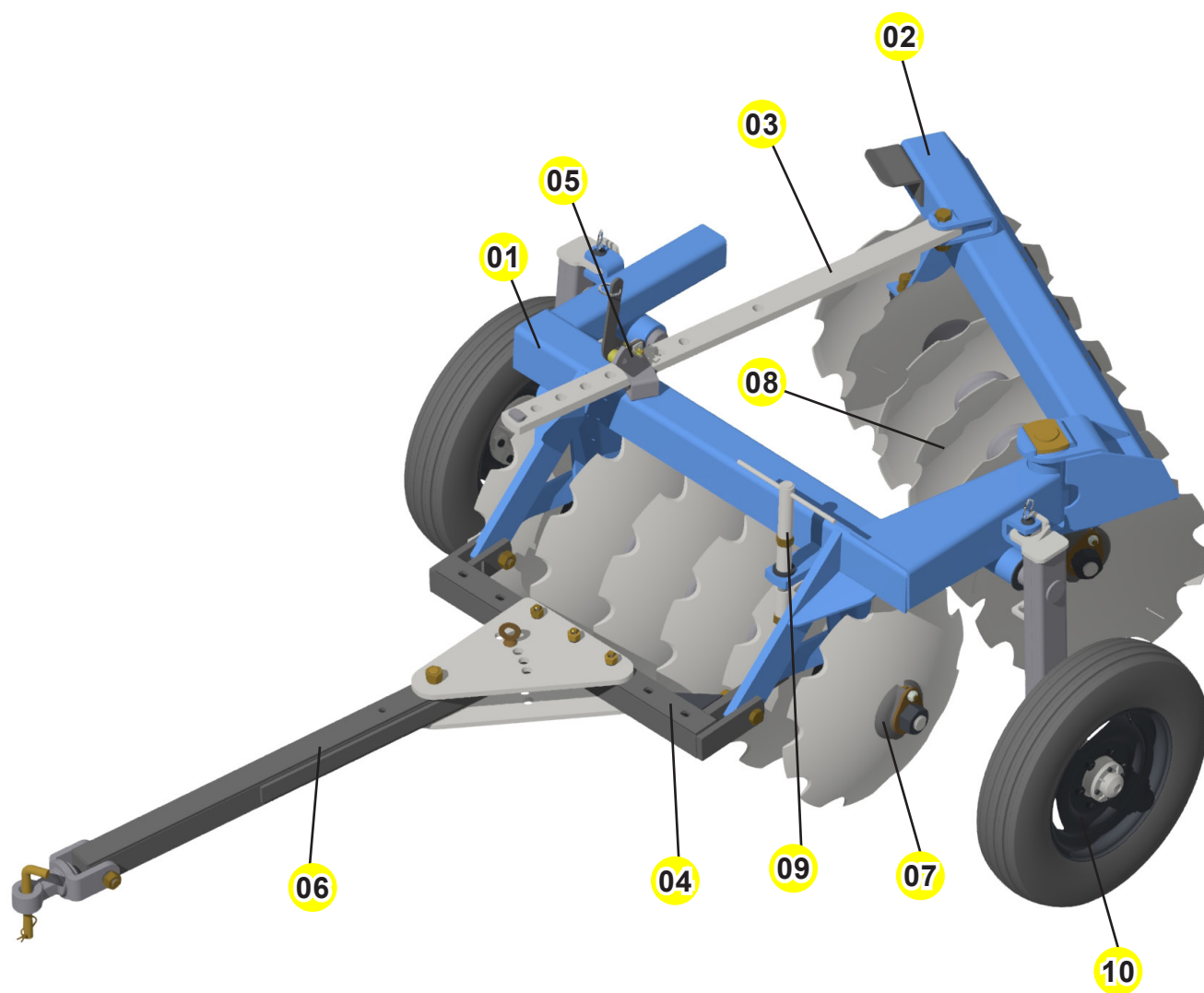
06 - Barra de tracción

07 - Sección de discos delantera

08 - Sección de discos trasera

09 - Manivela

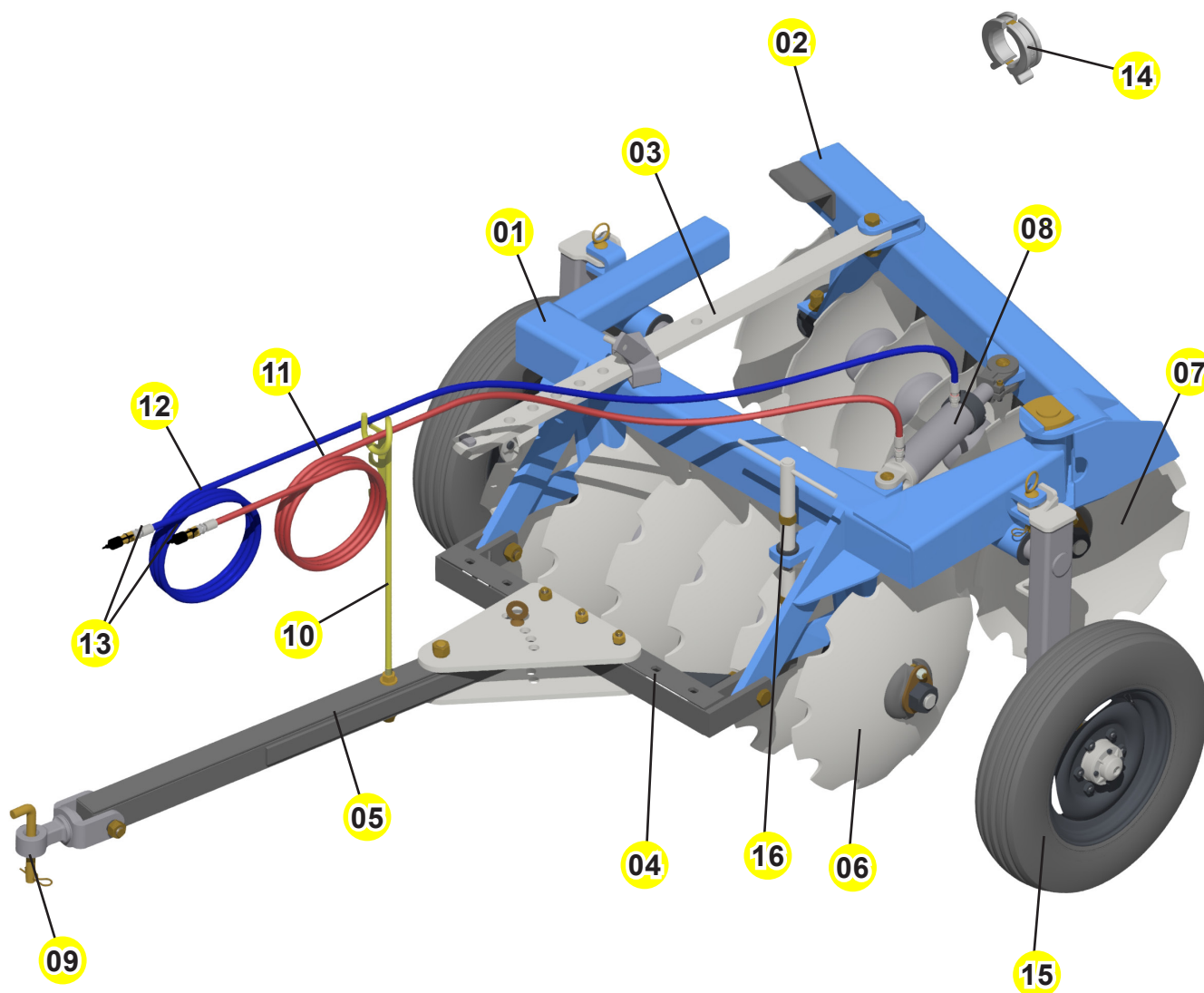
10 - Rodados



# Componentes

## GAIM - 12 y 14 discos (pistón de abertura)

- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 01 - Chasis delantero            | 09 - Perno de enganche                |
| 02 - Chasis trasero              | 10 - Soporte de las mangueras         |
| 03 - Barra reguladora            | 11 - Manguera de presión              |
| 04 - Barra de enganche           | 12 - Manguera de retorno              |
| 05 - Barra de tracción           | 13 - Macho eng. rap. 1/2 NPT con tapa |
| 06 - Sección de discos delantera | 14 - Anillos espaciadores             |
| 07 - Sección de discos trasera   | 15 - Rodado                           |
| 08 - Cilindro Hidráulico         | 16 - Manivela                         |



# Componentes

## GAIM - 16 a 20 discos (mecánica)

01 - Chasis delantero

02 - Chasis trasero

03 - Barra reguladora

04 - Barra de enganche

05 - Barra estabilizadora delantera

06 - Barra estabilizadora trasera

07 - Registro

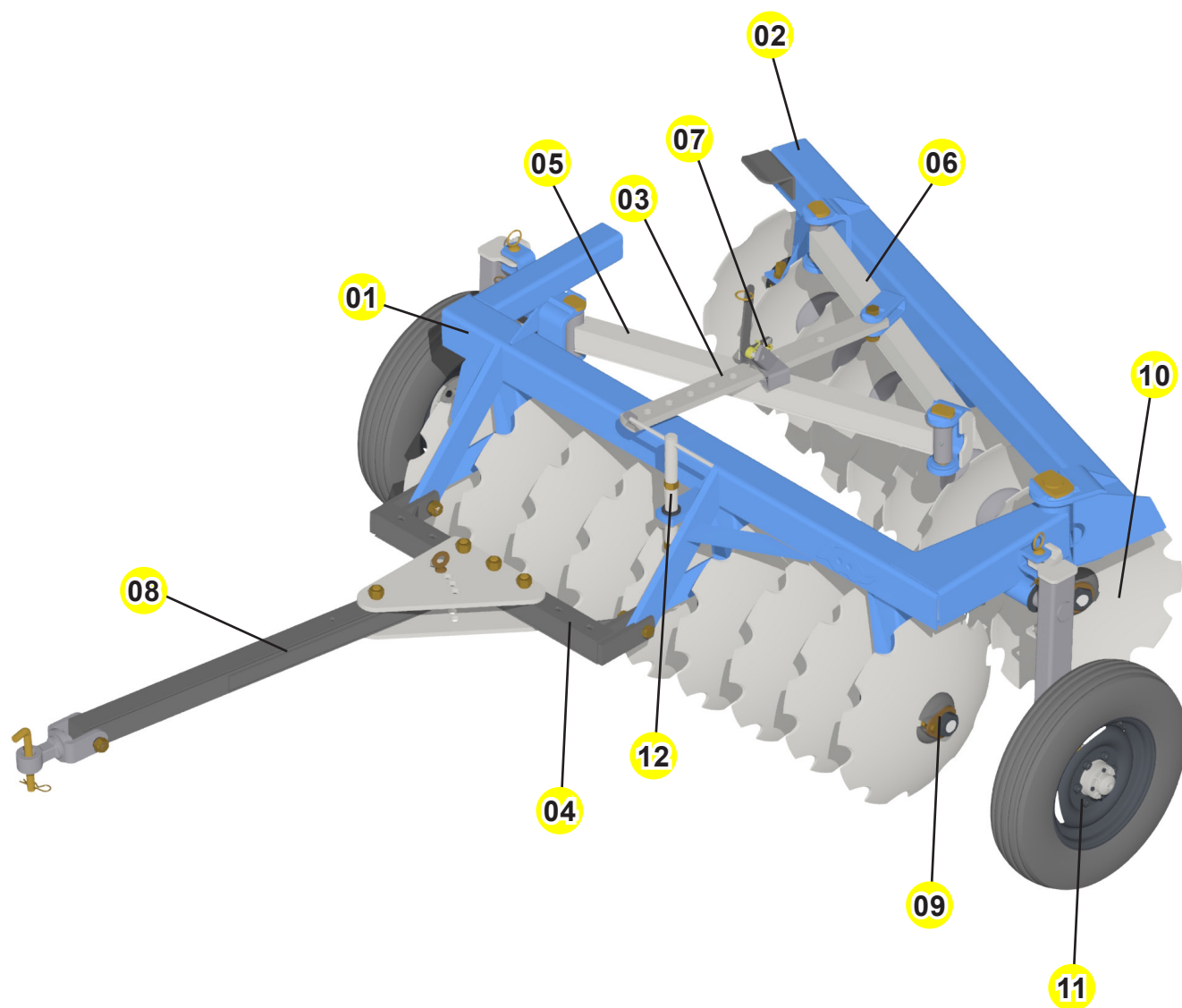
08 - Barra de tracción

09 - Sección de discos delantera

10 - Sección de discos trasera

11 - Rodado

12 - Manivela

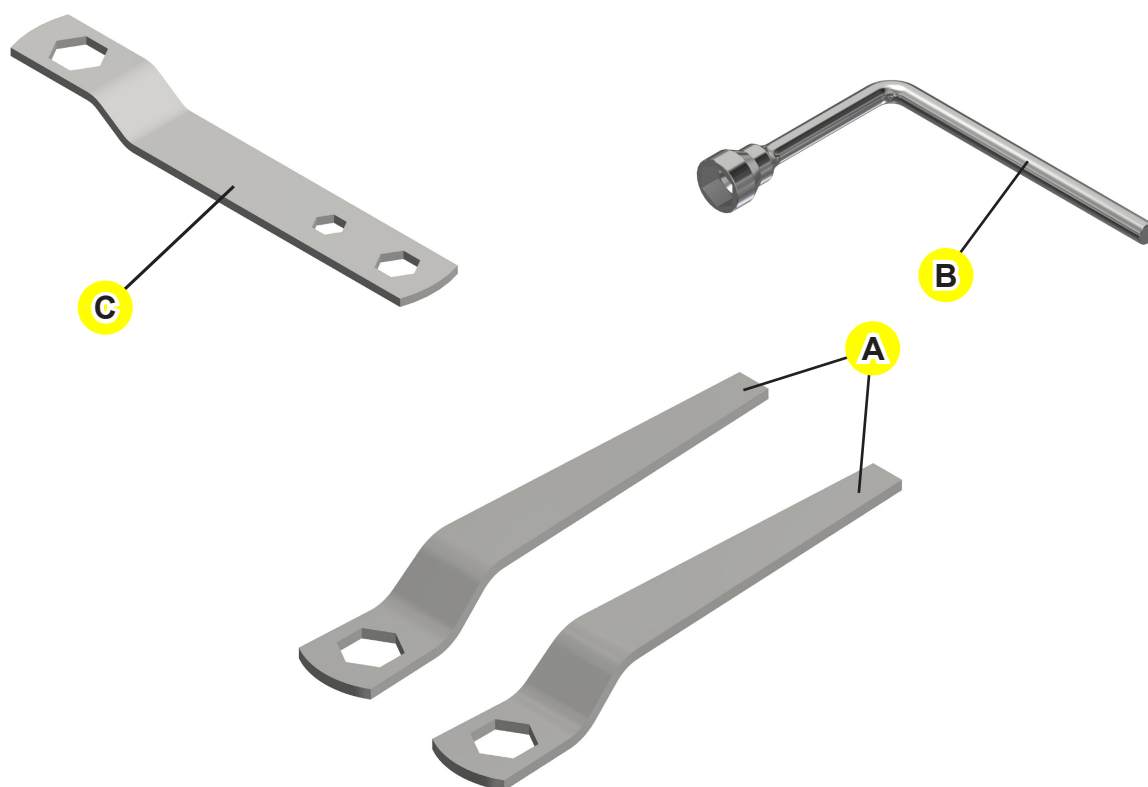


# Ensamblado

Inicialmente, colocar todas las piezas en local limpio y con fácil identificación. Verificar la cantidad con la lista de empaque que se encuentra dentro de la caja de componentes.

## Uso del juego de llaves

- Utilice las llaves (A) en el momento de apretar las tuercas de las secciones de discos, siendo una para asegurar la tuerca del eje de un lado, en cuanto se aprieta la tuerca de la otra extremidad, evitando que el eje gire.
- La llave (B) es usada para apretar las tuercas de los tornillos de las chumaceras.
- La llave (C) es usada para apretar las tuercas del conjunto de tracción.



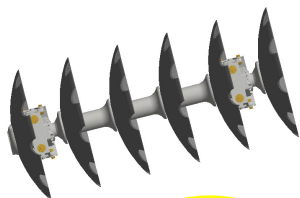
**OBS.**

Se recomienda el uso de guantes, especialmente en el ensamblaje de las secciones de discos.

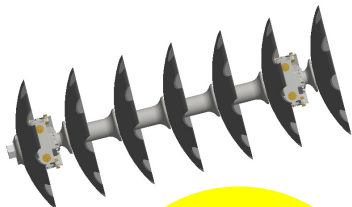
# Ensamblado

## Esquema del ensamblaje de las chumaceras y separadores

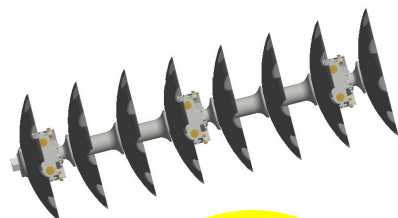
Antes de iniciar el ensamblaje de las secciones de discos, verificar la posición correcta de las chumaceras y separadores conforme abajo.



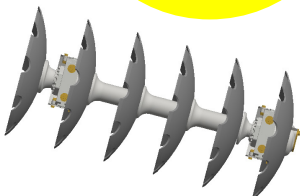
**12 Discos**  
**06 Separadores**  
**04 Chumaceras**  
**02 Ejes**



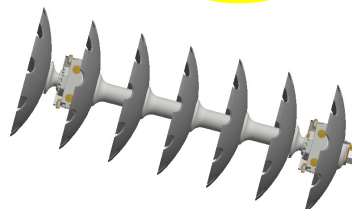
**14 Discos**  
**08 Separadores**  
**04 Chumaceras**  
**02 Ejes**



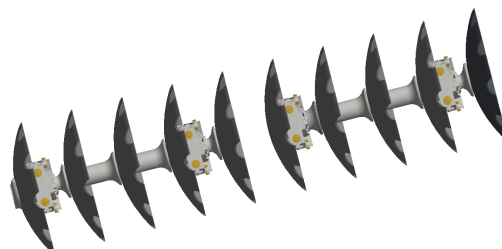
**16 Discos**  
**08 Separadores**  
**06 Chumaceras**  
**02 Ejes**



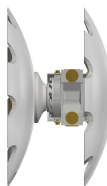
**18 Discos**  
**06 Separadores**  
**08 Chumaceras**  
**04 Ejes**



**20 Discos**  
**08 Separadores**  
**08 Chumaceras**  
**04 Ejes**



**Separador**



**Chumacera**

# Ensamblado

## Ensamblaje de las secciones de discos

Colocar la traba externa (A) junto al eje (B).

Apretar la tuerca (C) hasta pasar 5 mm de la punta del eje.

Colocar los discos (D), chumaceras (E) y los separadores (F), siguiendo el esquema de la página esquema de ensamblaje de chumaceras y separadores.

Encaje, ahora, la traba interna (G) y la otra tuerca (C1).

Colocar el tornillo (H) que sujeta la traba de la tuerca (I), juntamente con arandela de presión y tuerca, solamente del lado externo de las secciones.

Utilizando las llaves de la página juego de llaves, haga el aprieto de las secciones, de la siguiente forma:

1) Colocar una de las llaves del lado externo de las secciones (lado trabado), apoyando en el suelo.

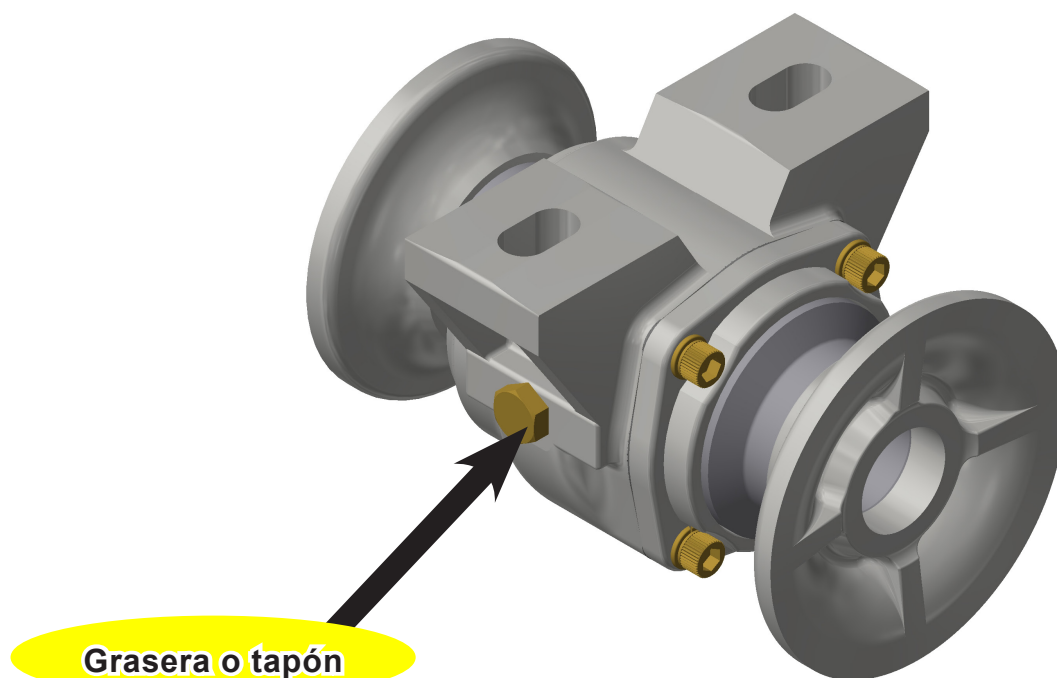
2) Del lado interno, utilice la otra llave y haga el aprieto de las secciones, hasta conseguir el torque máximo.

3) Observar que para el aprieto de las secciones las mismas deben permanecer "calzadas" con un pedazo de madera o cualquier otro objeto, para evitar que se muevan. (Conforme la página siguiente).

Por último colocar el tornillo (H1) y posicione la traba de la tuerca (I1) fijando con arandela de presión y tuerca.

### IMPORTANTE

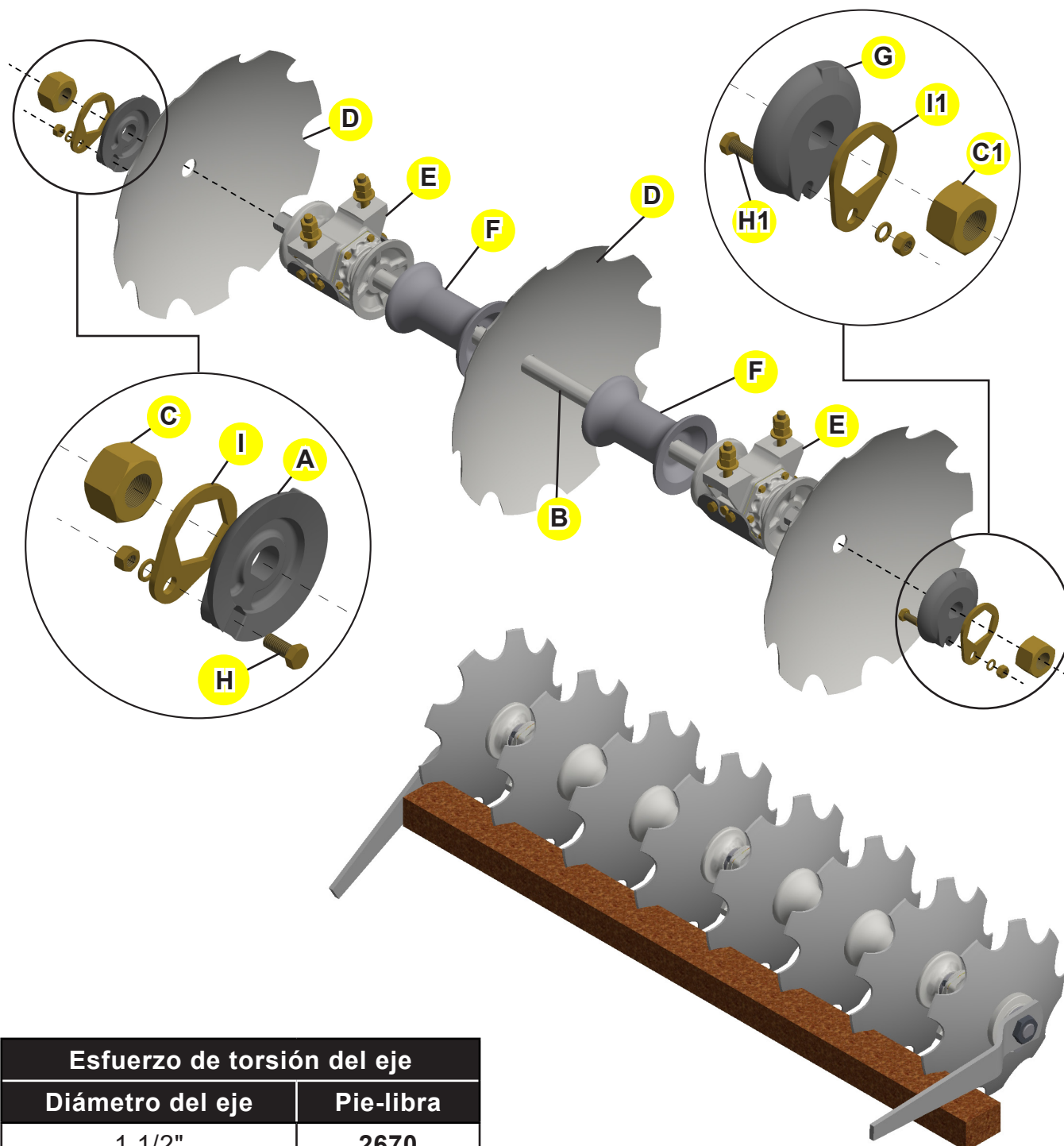
**Verificar el lado correcto de las chumaceras y separadores de acuerdo con la concavidad de los discos.**





# Ensamblado

## Ensamblaje de las secciones de discos



Esfuerzo de torsión del eje	
Diámetro del eje	Pie-libra
1.1/2"	2670
1.5/8"	2890
1.3/4"	3020
2"	3150
2.1/8"	3300
2.1/2"	3500
3"	4000

**OBS.**

Las roscas de los ejes (B) deben ser limpias y engrasadas antes de ser armadas.

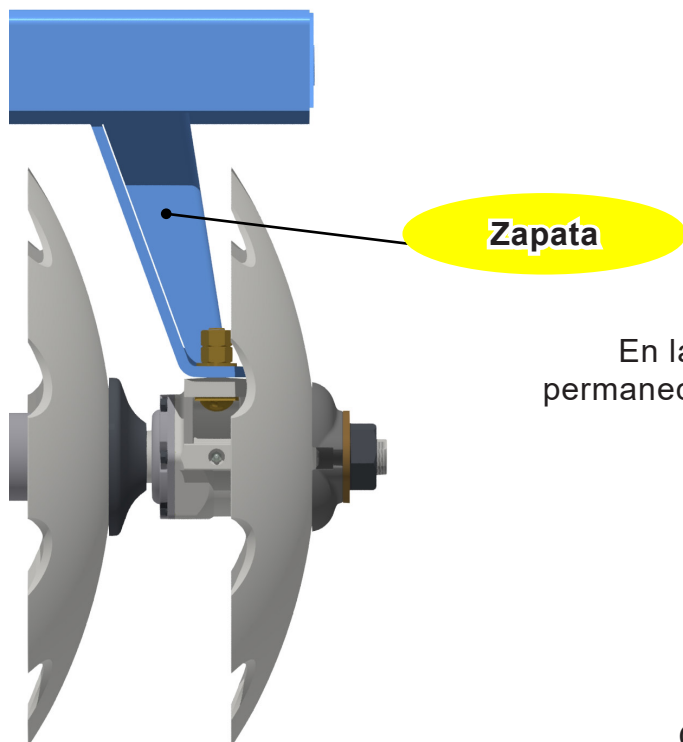
Ver tabla de torque en la página datos importantes.

# Ensamblado

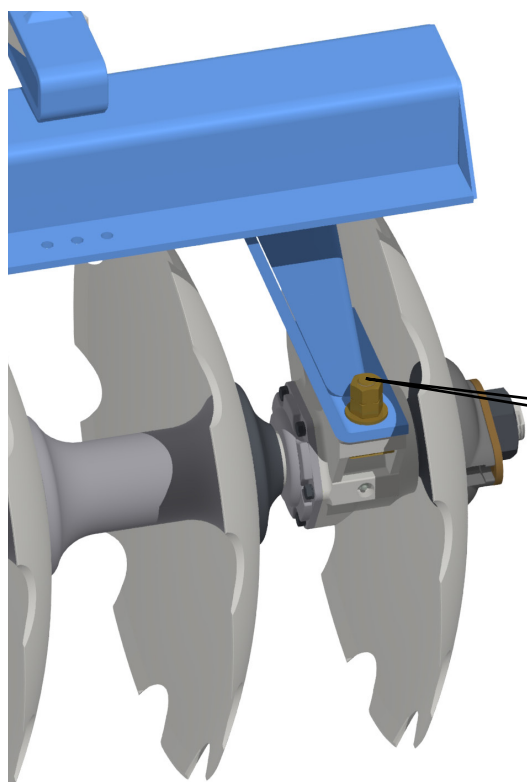
## Ensamblaje de las secciones de discos en el chasis

### IMPORTANTE

La sección delantera voltea la tierra hacia la derecha, la sección trasera voltea hacia la izquierda.

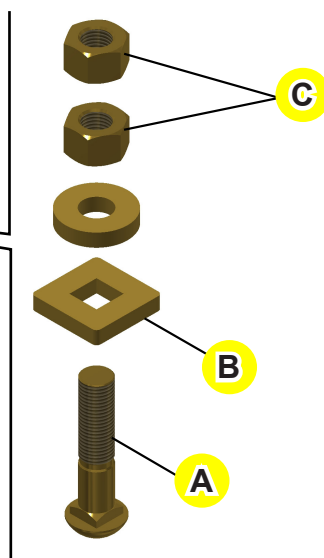


En la fijación de las secciones, las zapatas deben permanecer giradas hacia la concavidad de los discos.



Colocar los tornillos (A) con arandela cuadrada (B), pasando por la caja de la chumacera y por el orificio de la zapata. Por arriba, colocar arandela plana y tuercas (C).

Repetir esta operación en las otras chumaceras.



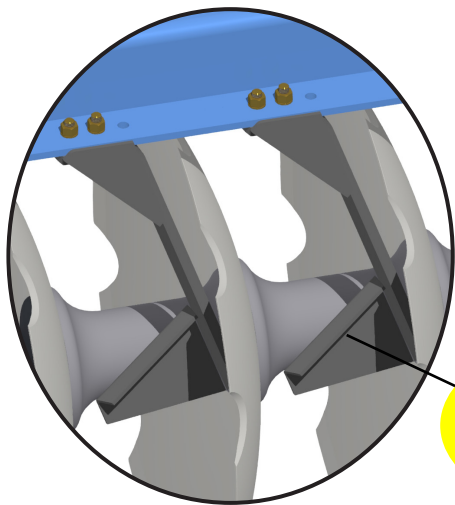


# Ensamblado

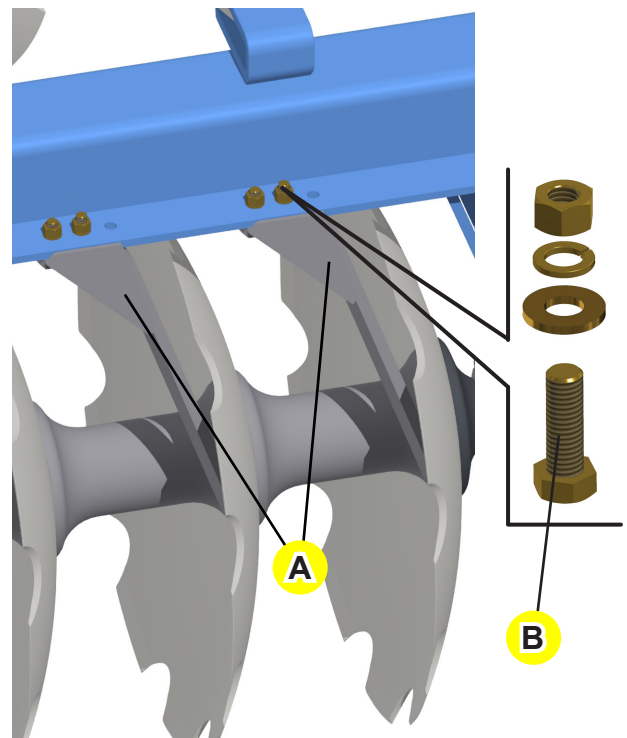
## Ensamblaje de los limpiadores

Observar la posición de fijación de los limpiadores con la extremidad girada para el lado de la concavidad de los discos.

Armar los limpiadores (A), a través de los tornillos (B) y arandelas planas, que son colocados por debajo da chapa de fijación. Por arriba de la chapa, colocar las arandelas de presión y tuercas.



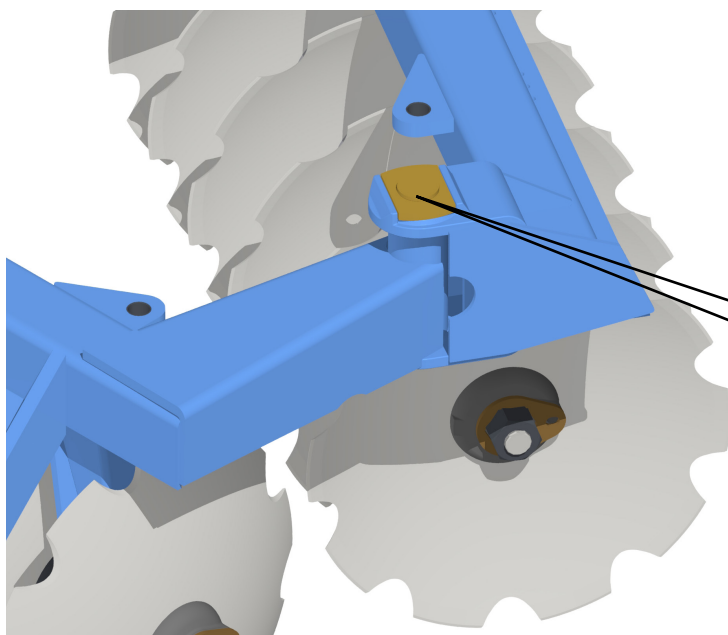
**Limpiador  
doble opcional**



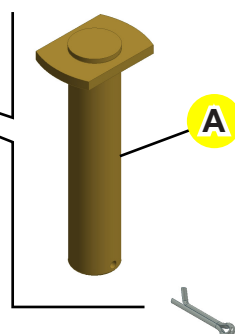
### NOTA

Los limpiadores permiten reglaje para acercarlos o alejarlos de los discos. La distancia mínima debe ser de 5 mm y la máxima, de 10 mm.

## Unión de los chasis



Aproxime los chasis y coloque el perno de unión (A) con contra perno.

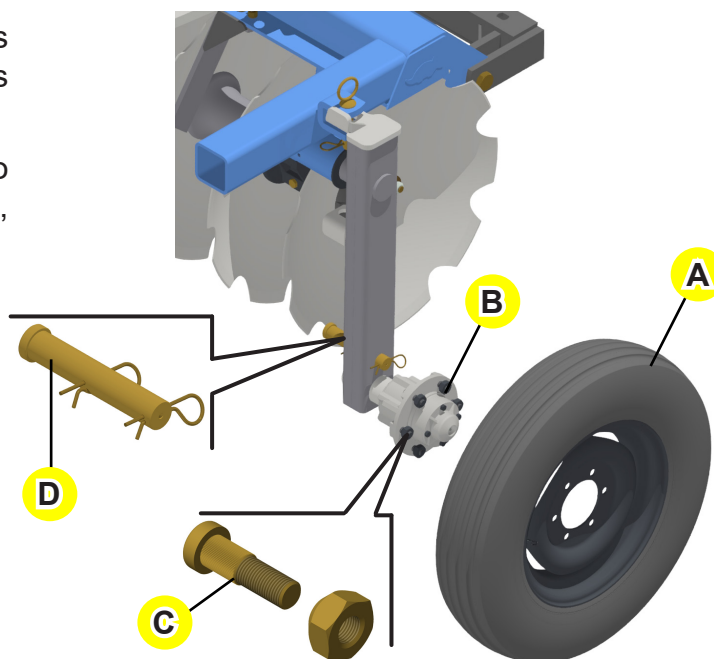


# Ensamblado

## Ensamblaje de los neumáticos

Fije los neumáticos (A) en los cubos (B) a través de los tornillos (C) y tuercas que acompañan el cubo.

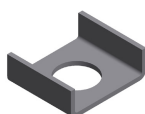
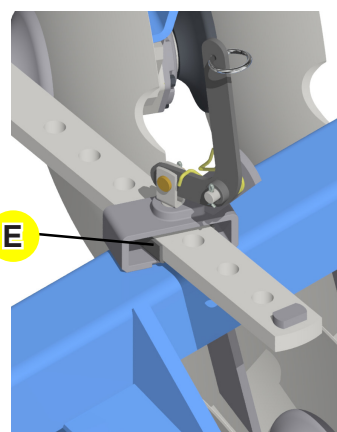
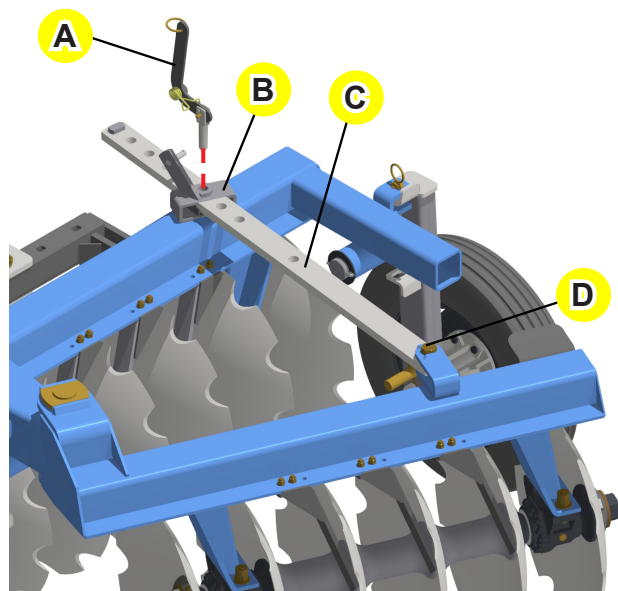
A continuación, coloque el perno (D) en el hueco del soporte del rodado, juntamente con pasador abierto.



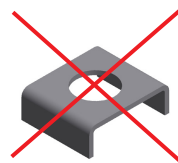
## Ensamblaje del conjunto de reglaje de la abertura de 12 y 14 discos

Para armar el conjunto de reglaje, tiene que fijar el registro (A) en el soporte (B) del chasis delantero.

Pase la barra de reglaje (C) por el interior del soporte y fíjela al chasis trasero, a través del tornillo (D), arandela de presión y tuerca.



Correcto



Incorrecto

### ATENCIÓN

Observe la posición correcta de colocación de la guía de la barra de reglaje (E), en el interior del soporte del registro.

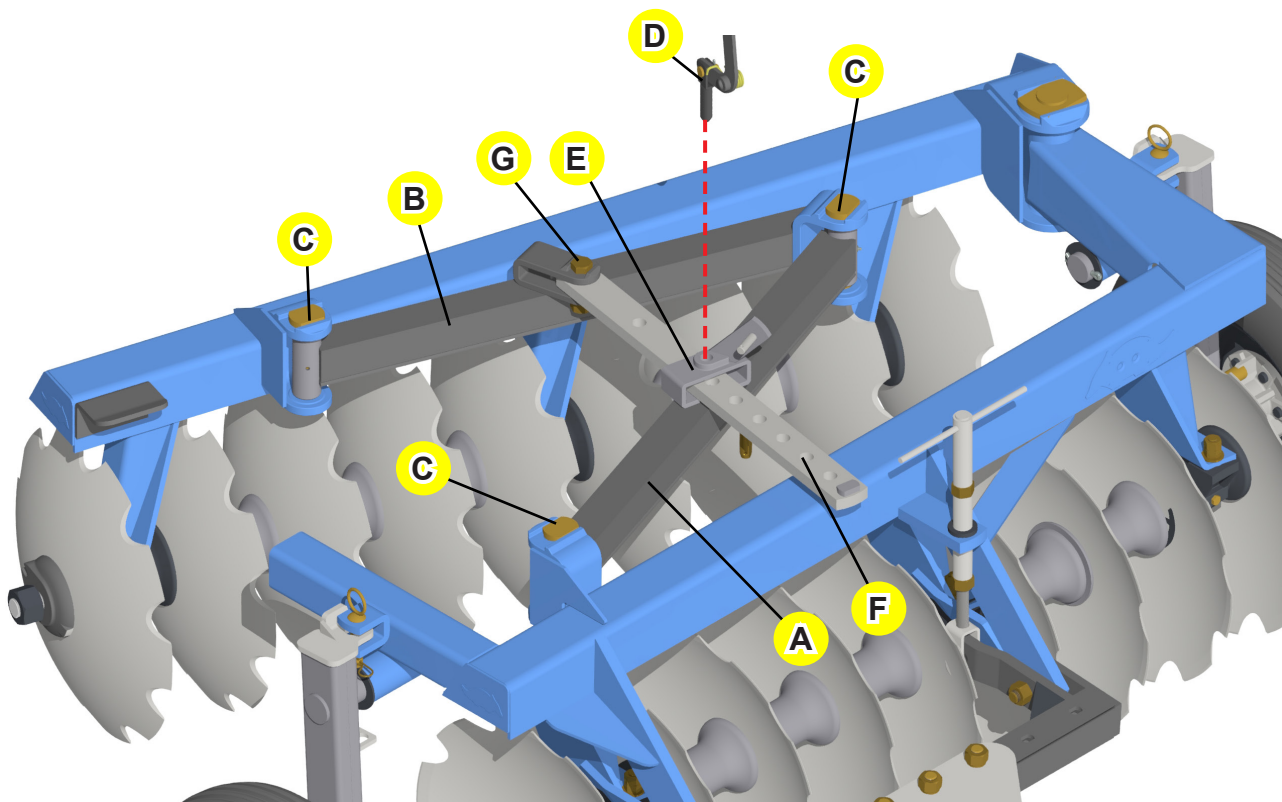
# Ensamblado

## Ensamblaje del conjunto de reglaje de la abertura de 16 a 20 discos

Fijar las barras estabilizadoras (A y B) en el chasis delantero y trasero, a través de los pernos (C) y contra pernos.

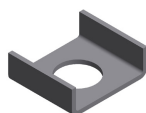
Acoplar el registro (D) en el soporte (E).

Pase la barra de reglaje (F) por el interior del soporte (E), fijándola en la barra estabilizadora (B), a través del tornillo (G), arandela de presión y tuerca.



### ATENCIÓN

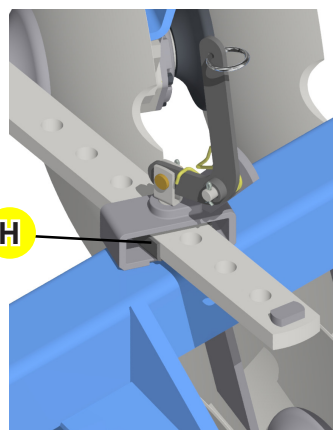
Observe la posición correcta de colocación de la guía de reglaje (H), en el interior del soporte (E).



Correcto



Incorrecto

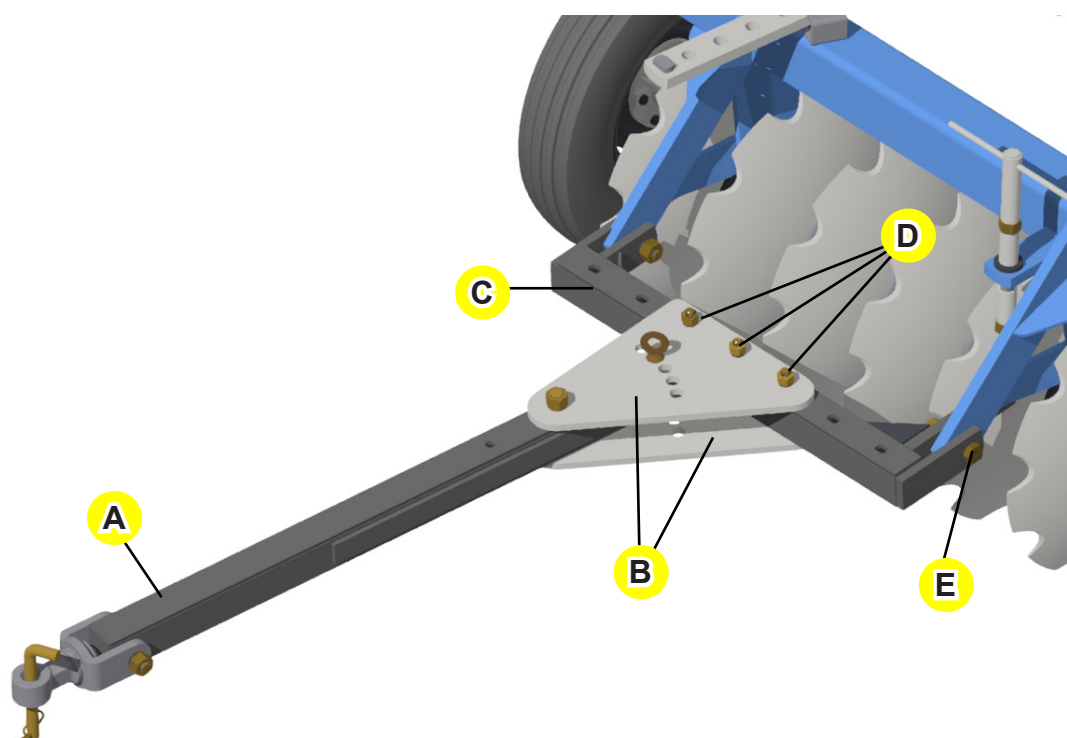


# Ensamblado

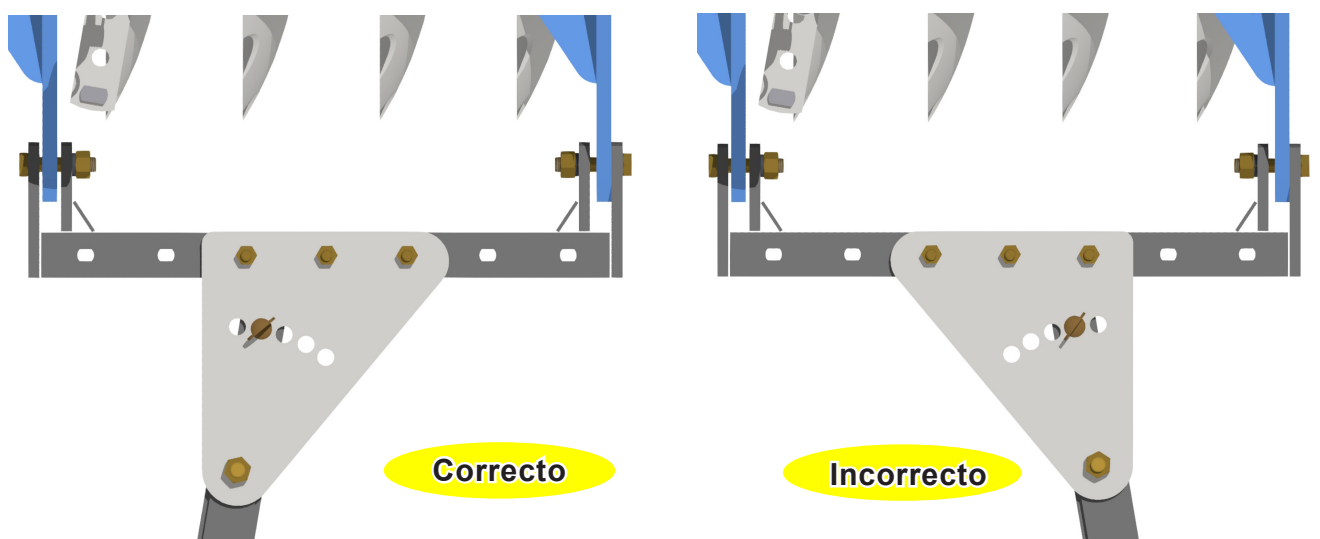
## Ensamblaje del conjunto de tracción

Acoplar la barra de tracción (A) en las placas (B) y estas, en la barra de enganche (C), con tornillo (D), arandelas de presión y tuercas.

Enseguida, armar todo el conjunto en el chasis delantero, a través de los tornillos (E), arandelas de presión y tuercas.



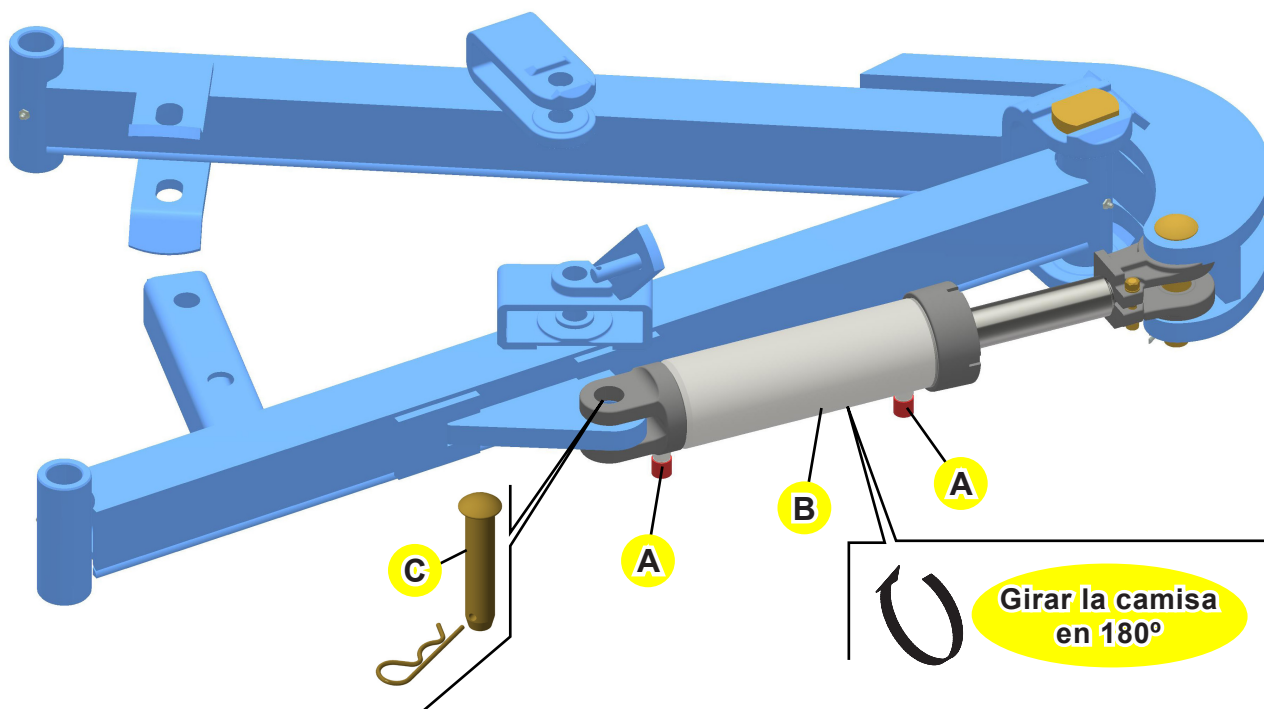
**NOTA** Observe la correcta posición de las placas superiores e inferiores, que son armadas conforme datalles abajo.



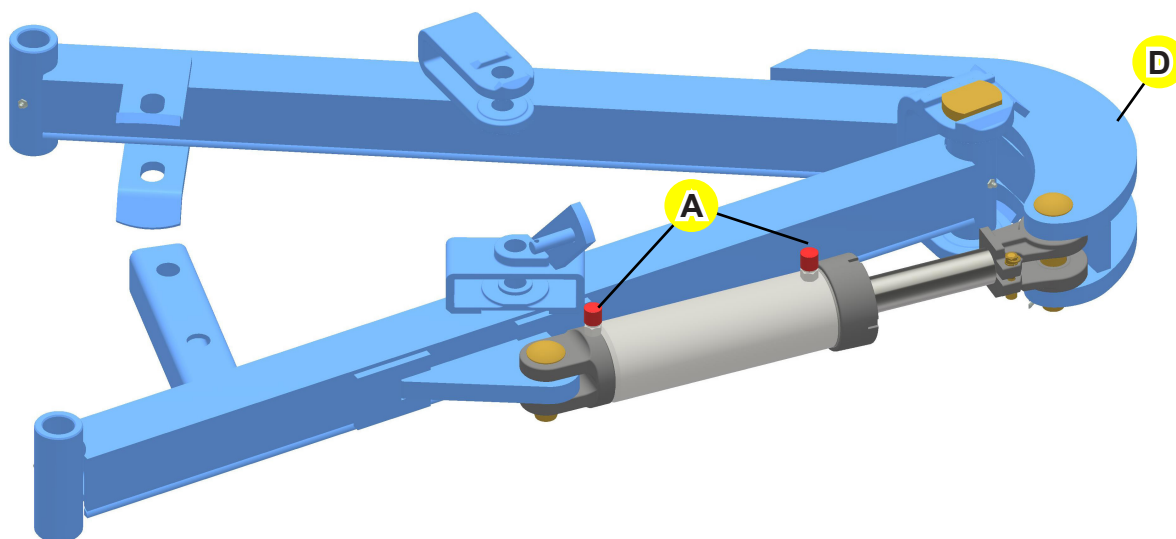
# Ensamblado

## Ensamblaje del cilindro

Con la finalidad de proteger los terminales (A) del cilindro (B), el mismo llega al propietario volteado hacia abajo. Para que los terminales del cilindro (B) queden en la posición correcta, suelte el perno (C) y el pasador abierto, quedando libre solo la camisa del cilindro.



A continuación, haga un movimiento de 180°, dejando los terminales (A) girados hacia arriba y manteniendo el vástago del cilindro en la dirección de la barra estabilizadora trasera (D) de la rastra, como se muestra en la figura.



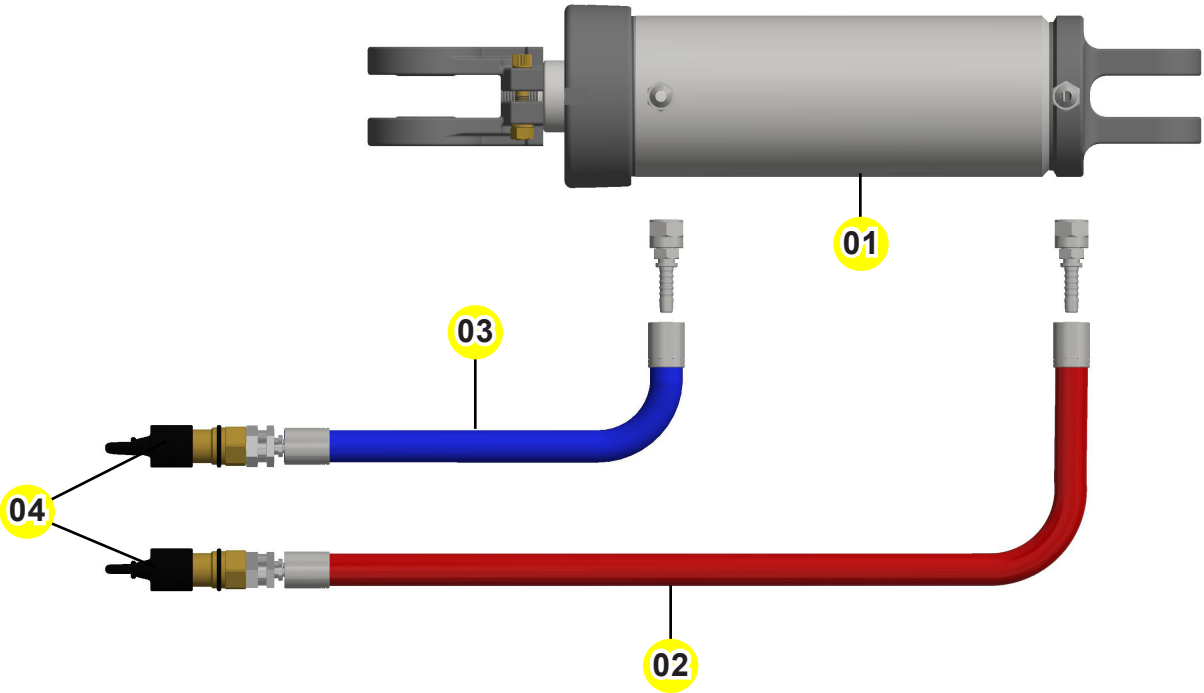
### NOTA

Use siempre "veda rosca" para acoplar los "machos" de los enganches rápidos en las mangueras.

# Ensamblado

Haga el ensamblaje de las mangueras en el cilindro hidráulico, con apriete suficiente y evite que los terminales toquen en el suelo.

## Circuito hidráulico - GAIM con pistón de abertura



Item	Denominación		Cantidad
01	Cilindro hidráulico		01
02	Mangueras 3/8 X 4000 TR-TM	Presión	01
03	Mangueras 3/8 X 4000 TR-TM	Retorno	01
04	Macho del enganche rápido		02



# Preparación para el trabajo

Las orientaciones a seguir deben ser observadas atentamente para obtener el mejor desempeño en el trabajo.

## Preparación del tractor

Adicionar lastres de agua en los neumáticos, conjunto de pesos en la delantera del tractor o en las ruedas traseras, son los medios mas utilizados para aumentar la tracción en el suelo y dar mayor estabilidad al tractor. Verificar si el tractor está en plenas condiciones de uso.

## Preparación de la rastra

Verificar las condiciones de todas las piezas, reapretar tuercas y tornillos, principalmente de las secciones de discos, que si trabajan flojas dañan ejes y demás componentes.

Consulte la calibración de los neumáticos, manteniendo la misma presión en ambos.

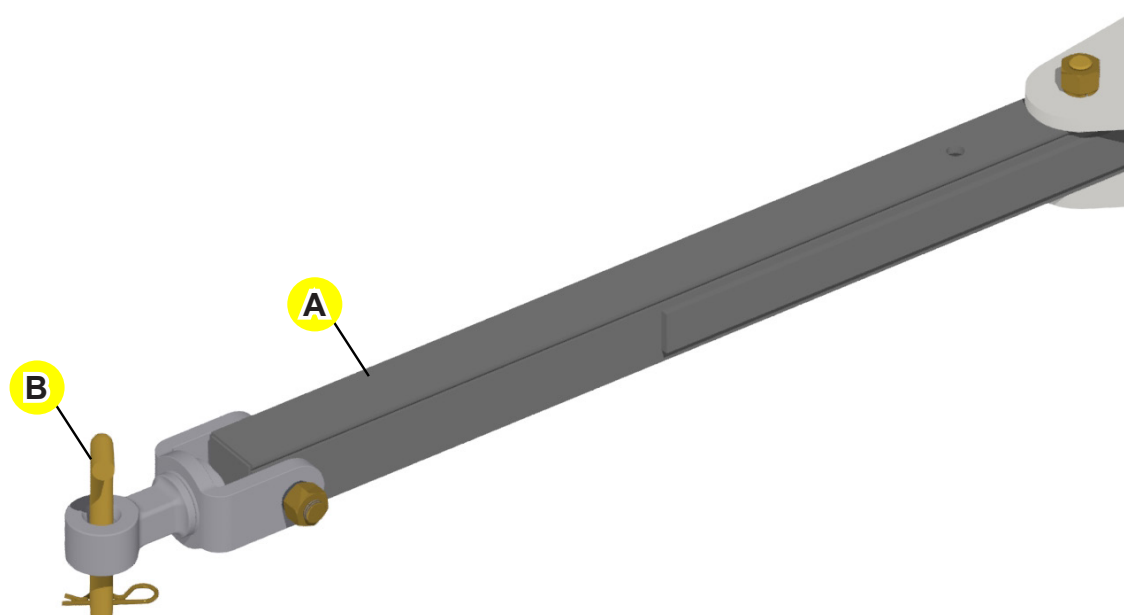
Lubricar adecuadamente todos los puntos graseros (ver instrucciones en la página de lubricación).

## Enganche al tractor

Accione el comando para subir los neumáticos hasta que la cabecera quede a la altura de la barra del tractor. Acople la cabecera (A) a la barra de tracción del tractor con el perno (B) y el pasador abierto.

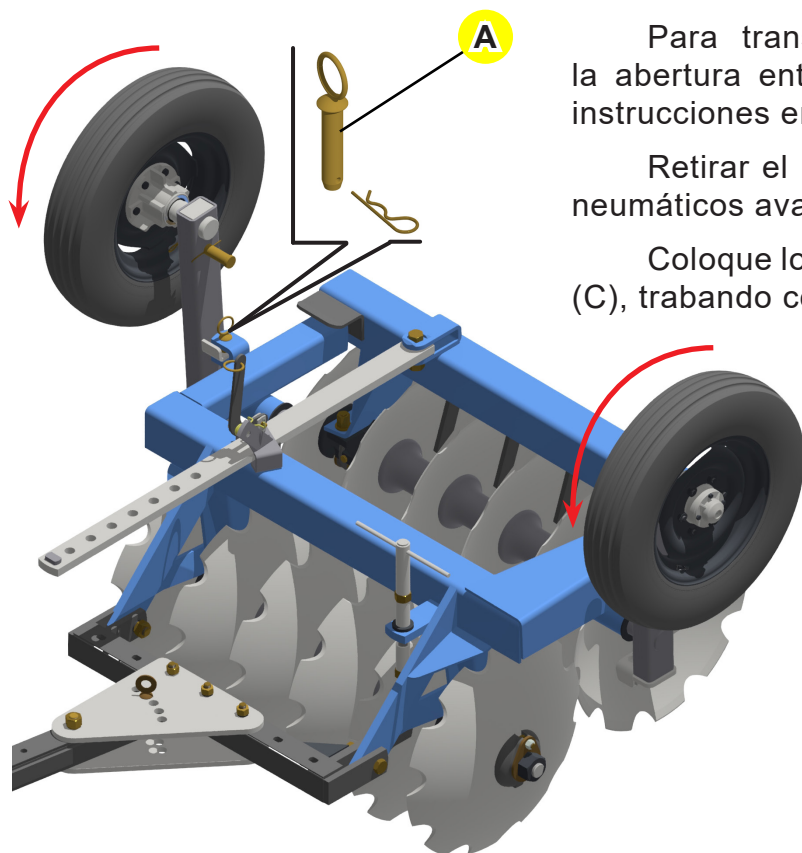
La barra de tracción del tractor debe permanecer suelta durante el trabajo y el transporte.

Si la rastra está equipada con cilindro hidráulico, al acoplar las mangueras, apague el motor del tractor, alivie la presión del comando y verifique si los enganches rápidos estén limpios.



# Reglajes y operaciones

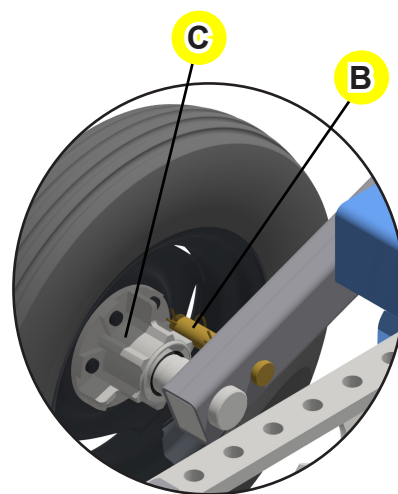
## Procedimiento para el transporte de la rastra



Para transportar la rastra, cierre totalmente la abertura entre los chasis y observe las demás instrucciones en los dos lados de la rastra:

Retirar el perno con anillo (A), dejando que los neumáticos avancen;

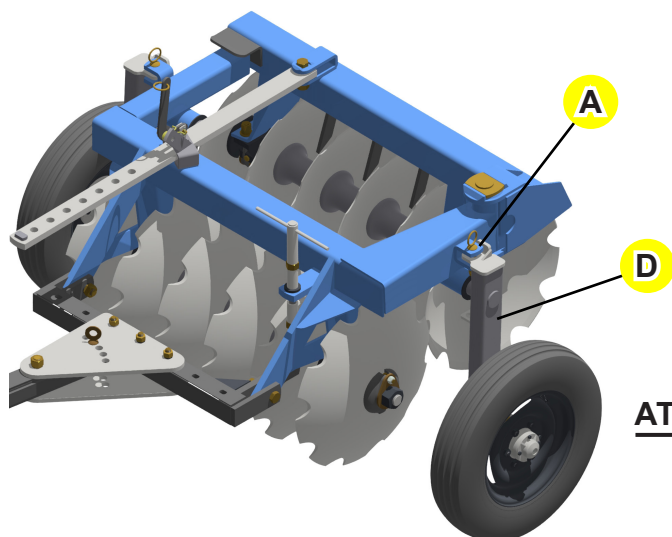
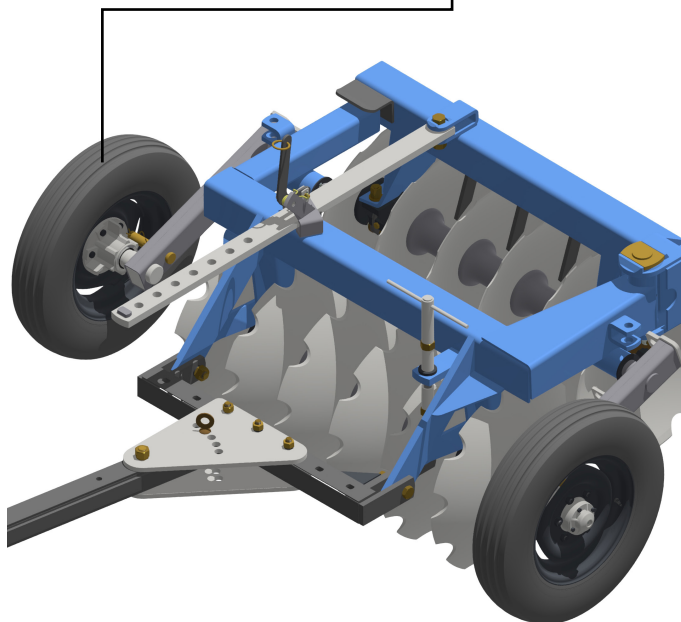
Coloque los pernos (B) entre las estrías del cubo (C), trabando con los pasadores abiertos.



Mueva el equipo hacia adelante con la ayuda del tractor, hasta que el rodado (D) levante completamente el equipo;

Enseguida, vuelva a colocar el perno (A) en el brazo del rodado (D);

Finalmente, devuelva el perno (B) a su posición original, dejando el cubo libre para el movimiento.



### ATENCIÓN

No devolver el perno (B) a su posición original puede dañar el cubo y el brazo del rodado.

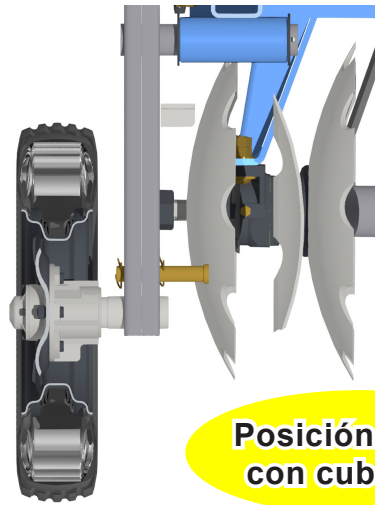


# Reglajes y operaciones

## Procedimiento para el transporte de la rastra



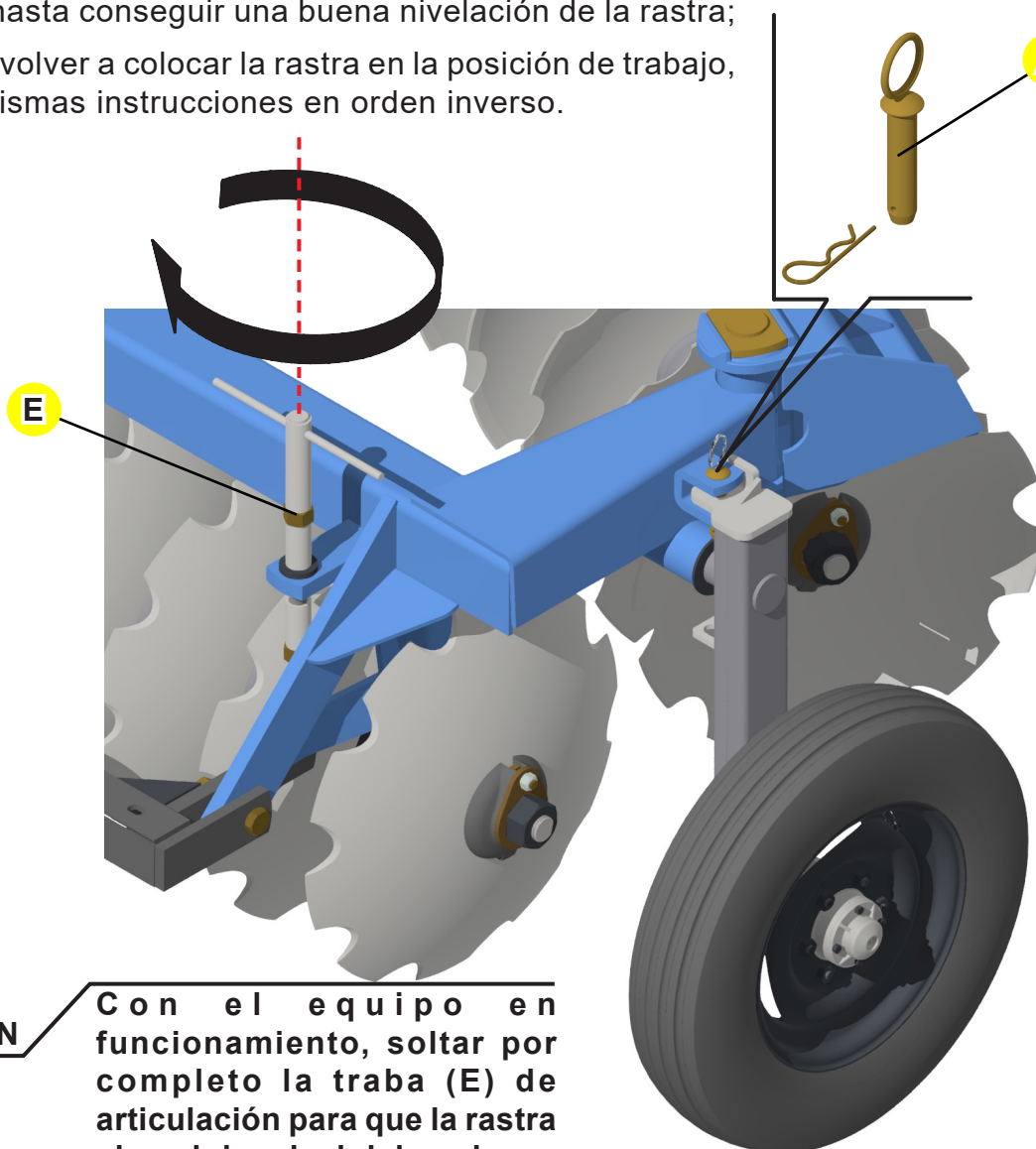
Posición del eje con el cubo trabado



Posición del eje con cubo libre

La traba (E) con manivela de la cabecera debe ser apretada hasta conseguir una buena nivelación de la rastra;

Para volver a colocar la rastra en la posición de trabajo, siga las mismas instrucciones en orden inverso.



### ATENCIÓN

Con el equipo en funcionamiento, soltar por completo la traba (E) de articulación para que la rastra siga el desnivel del suelo.

# Reglajes y operaciones

## Reglaje de campo

El equipo tiene en su concepción en "OFFSET" y está bien regulado cuando los discos de la sección trasera pasan exactamente en el centro del espacio de los discos de la sección delantera y cuando su rotación es equivalente, es decir, hacen el mismo número de vueltas en una determinada espacio.

## Reglaje de la profundidad de corte

La profundidad de corte se regula mediante los siguientes puntos:

### Abertura de las Secciones de Discos

Aumenta el ángulo de abertura "A" entre las secciones para trabajar en terrenos con mayor dificultad en la penetración de los discos. En suelos leves y sueltos se debe trabajar con menor ángulo de penetración.

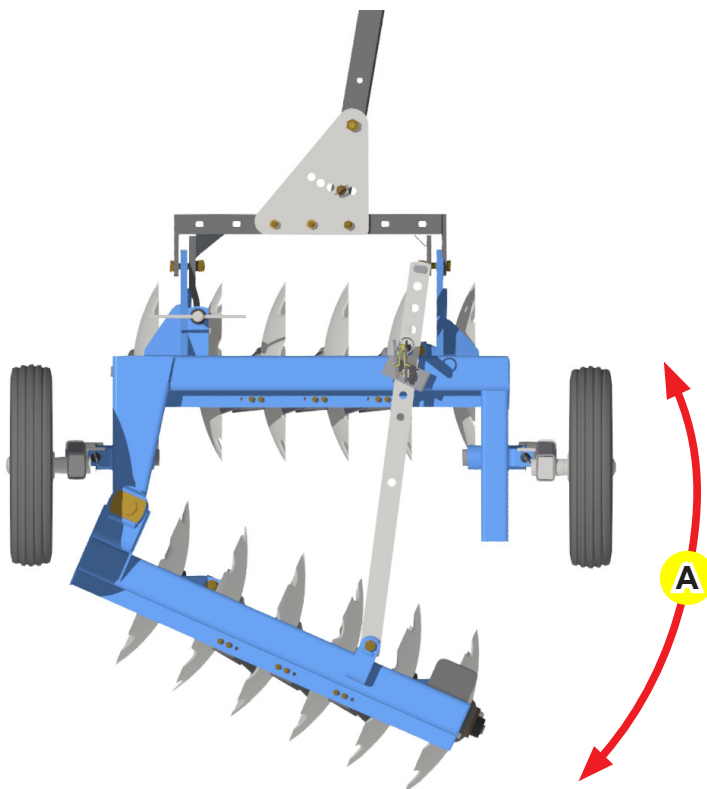
Para abrir o cerrar la rastra basta accionar el registro de traba y mover la rastra adelante o para atrás hasta el punto deseado.

En las rastras con cilindro hidráulico, de abertura, el accionamiento se hace por el operador a través del comando.

Nótese que la abertura de la rastra altera solamente el ángulo de corte de la sección trasera

### NOTA

El accionamiento de la rastra para abrir o cerrar las secciones debe ser hecho gradualmente, con el tractor en movimiento.



Cuanto mayor el ángulo "A", mayor penetración.

Cuanto menor el ángulo "A", menor penetración

# Reglajes y operaciones

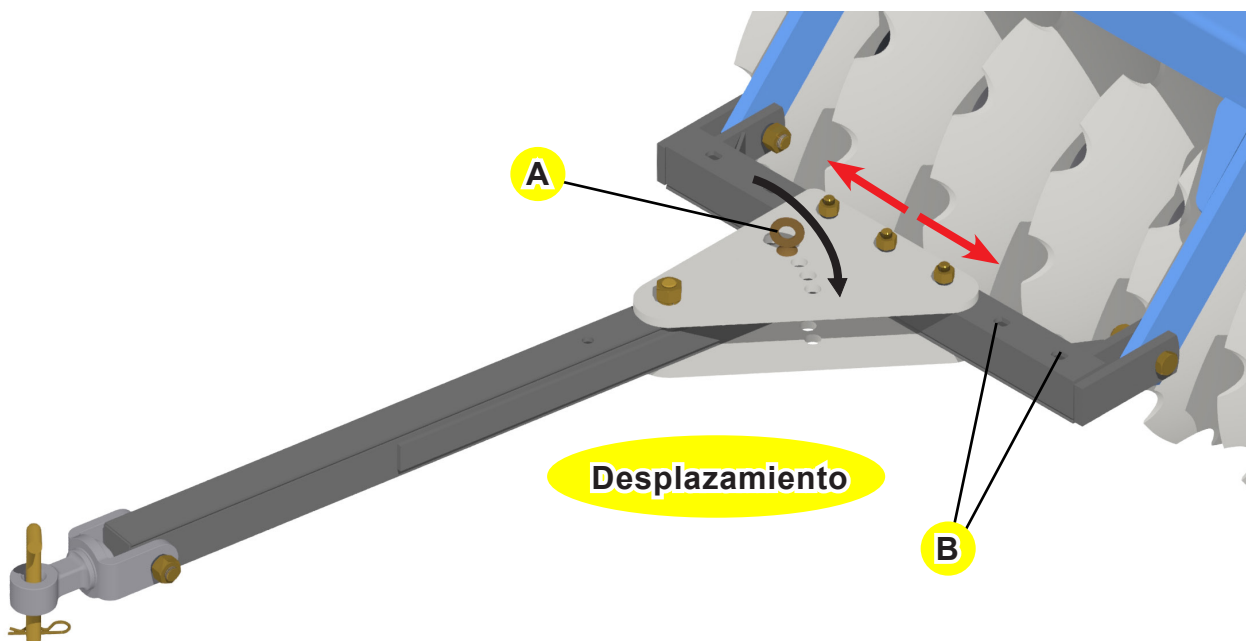
## Reglaje de la profundidad de corte

### Ángulo de la barra de tracción

En suelos medios, la barra de tracción trabaja en el hueco central de las placas superior e inferior.

En el primer hueco (A) sirve para transportar la rastra cuando se obtiene el menor ángulo de penetración de los discos. Desplazando la barra para los demás huecos, se aumenta la penetración de la rastra.

Nótese que esta reglaje altera la posición del tractor en relación a la última pasada.



### ATENCIÓN

Los dos reglajes mencionados anteriormente determinan la profundidad de corte, debiendo mantenerse una concordancia entre ambas para el buen desempeño de la rastra.

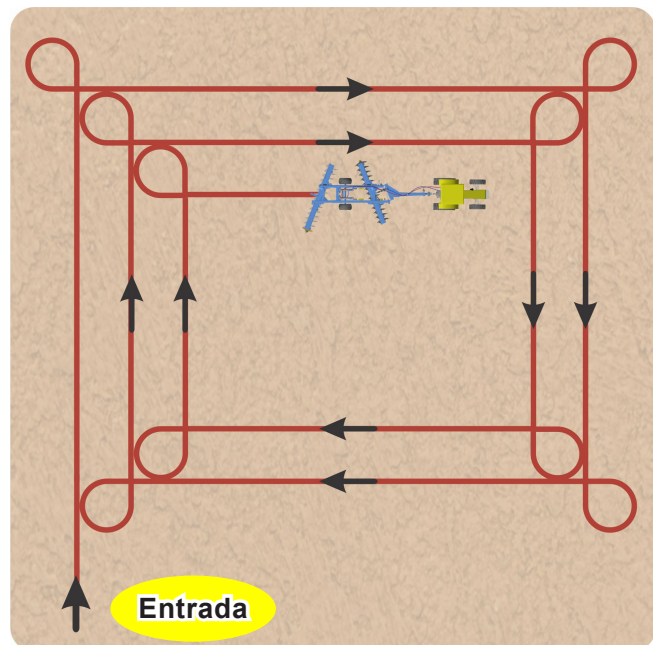
## Desplazamiento lateral

El desplazamiento lateral hecho por los huecos (B) es utilizado para posicionar el tractor en relación al surco de la pasada anterior, es decir, permite al operador conducir el tractor más cercano o mas lejos del surco dejado en la última pasada, obteniendo una referencia que sea más conveniente.

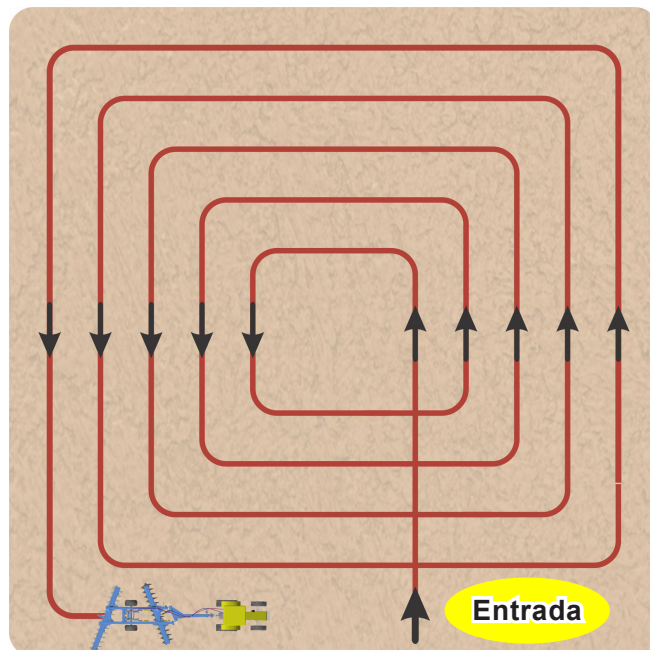
# Reglajes y operaciones

## Formas de iniciar la labranza

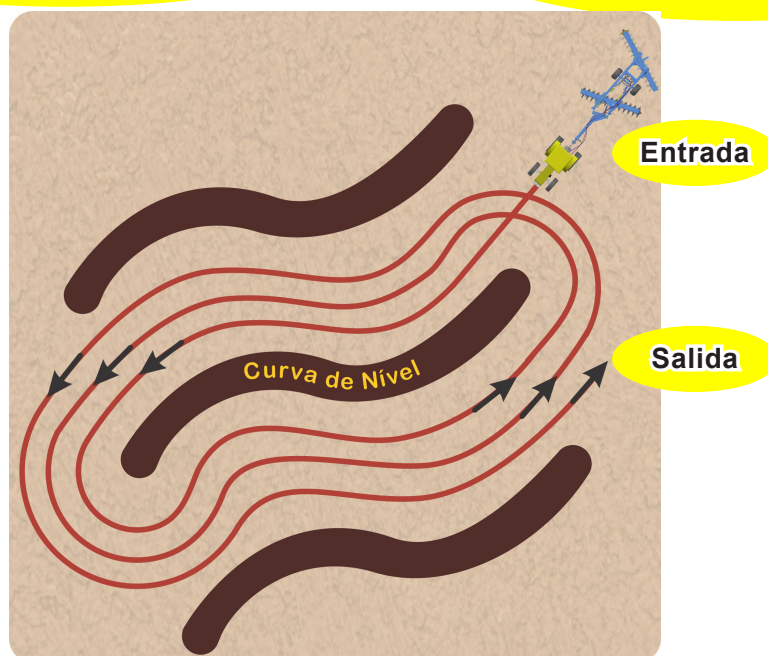
Independiente de la forma y del tamaño del terreno, las labranzas pueden ser hechas de dos maneras: de fuera hacia adentro o de adentro hacia afuera.



**Labranza de afuera hacia adentro**



**Labranza de adentro hacia afuera**



**Labranza en nivel**

### IMPORTANTE

Observe que el terreno trabajado deberá estar siempre a la izquierda del operador.

Con las secciones de discos bajadas, haga maniobras solamente para la izquierda (lado cerrado de la rastra).

# Reglajes y operaciones

## Sentido de las maniobras

Conforme descrito en las reglajes anteriores, la rastra provee varios ángulos de trabajo para operar adecuadamente en todos los tipos de suelo. Sin embargo esta rastra necesita de ciertos cuidados durante el trabajo, como por ejemplo nunca efectuar maniobras a la derecha, pues el ángulo formado sobre su vértice transmite gran esfuerzo al equipo, sobrecargando principalmente los componentes de tracción, o sea; barra de enganche, barra de tracción y demás piezas de fijación.



### ATENCIÓN

Es necesario efectuar las maniobras por la izquierda para evitar sobrecarga al equipo y permitir que el mismo opere normalmente.

Siga estas instrucciones evitando así la formación de grandes surcos indeseables en los locales de maniobras.



# Reglajes y operaciones

## Ajustes e inspecciones rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
La dirección del tractor tiende para el lado derecho.	Ángulo muy grande en la sección delantera o muy pequeña en la sección trasera.	Reducir el ángulo de la sección delantera o aumentar el de la sección trasera.
	Barra de tracción oscilante rencostándose al tope para la izquierda.	Mover la barra de tracción hacia la izquierda.
Las secciones no están en el nivel de labranza.	Sección delantera y trasera no están trabajando en la misma profundidad.	Ajustar el ángulo de las secciones de discos.
Surco siendo dejado abierto del lado izquierdo.	Velocidad muy baja para las condiciones del suelo.	Aumentar la velocidad.
	Tractor siendo posicionado muy para la derecha.	Coloque el tractor de modo que el disco frontal de la izquierda quede en la orilla del surco.
	Reglaje de las secciones de discos incorrectos lateralmente.	Mover la sección trasera hacia la izquierda o la delantera hacia a la derecha.
Formación de hileras en el lado izquierdo.	Sobreposición insuficiente. Reglaje de la sección trasera incorrecta.	En caso de formación de hileras, mover la sección delantera hacia la izquierda o trasera hacia la derecha.
Secciones trabadas.	Suelo muy mojado.	Deje el suelo seco o penetre el disco superficialmente para ayudar en el secado.
	Reglaje de las secciones con ángulo máximo.	Reduzca el ángulo.
	Labranza muy profunda en suelo húmedo.	Utilice anillos espaciadores para disminuir la profundidad. Levante el disco para reducir la penetración.
	Limpiadores gastados o ajustados incorrectamente.	Ajuste o cambie los limpiadores cuando sea necesario.

# Reglajes y operaciones

## Ajustes e inspecciones rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
Enganches rápidos no se adaptan.	Enganches de diferentes tipos.	Efectúe el cambio por enganches machos y hembras del mismo tipo.
Fugas en mangueras con terminales fijos.	Apriete insuficiente.	Reapriete cuidadosamente.
	Falta de material sellante en la rosca.	Use veda-rosca y reapriete cuidadosamente.
Fugas en el cilindro hidráulico.	Reparos dañados.	Substitua los reparos.
	Vástago del cilindro dañado.	Substitua el vástago.
	Aceite con impurezas.	Substitua el aceite, reparos y elementos filtrantes.
	Presión de trabajo superior a recomendada.	Ajuste el comando a través de la válvula de alivio con ayuda de un manómetro. Presión normal 180 Kg/cm <sup>2</sup>
Fugas en los enganches rápidos.	Apriete insuficiente.	Reapriete cuidadosamente.
	Falta de material sellante en la rosca.	Use veda-rosca y reapriete cuidadosamente.
	Reparos dañados.	Substitua los reparos.

## Operaciones - puntos importantes



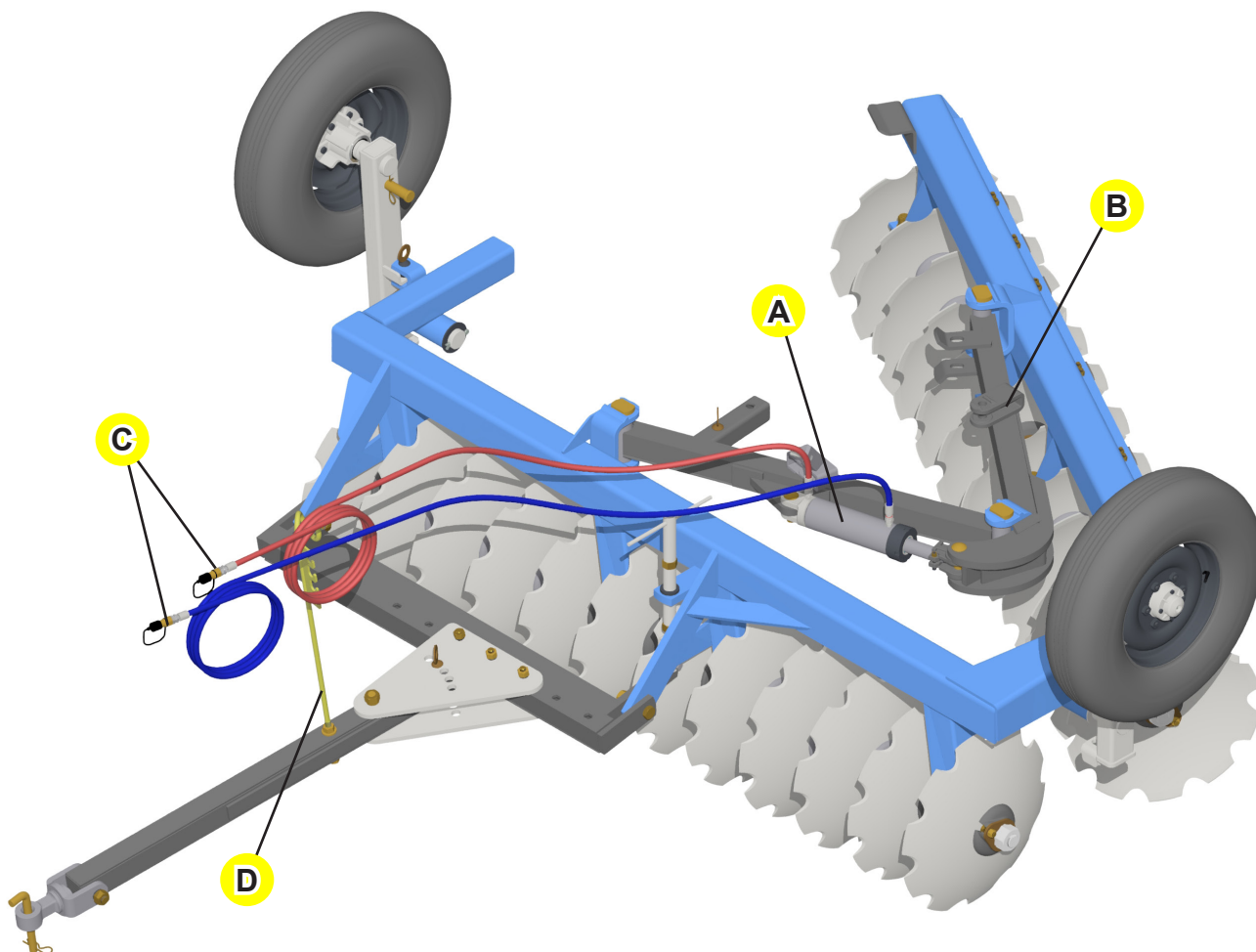
- Reaprete tuercas y tornillos después del primero día de trabajo. Verifique las condiciones de los pernos y contra pernos. Después reapretar a cada **24 horas** de trabajo.
- Observe con atención los intervalos de lubricación.
- Debe dar atención especial a la sección de discos. Reapretarlos diariamente durante la primera semana de uso. Después reapretar periódicamente.
- Escoja una marcha que permita al tractor mantener cierta reserva de potencia garantizandose contra esfuerzos imprevistos.
- La calibración de los neumáticos debe efectuarse siempre con un dispositivo de contención (jaula para llenar neumáticos).
- La calibración correcta de los neumáticos del equipo es importante, debiendo mantener la misma presión conforme la página (presión de los neumáticos).
- La velocidad es relativa a la marcha del tractor y solamente podrá ser determinada por las condiciones locales. Adoptamos una média de **5,0 a 7,0 km/h**, la cuál no es aconsejable ultrapasar para mantener la eficiencia del trabajo y evitar posibles daños al equipo
- Es importante mantener la velocidad constante durante toda la operación.
- Apenas personas que poseen el completo conocimiento del tractor y del equipo deben conducirlos.
- Para enganchar el equipo, haga las maniobras en marcha lenta, usando local espacioso y esté preparado para aplicar los frenos.
- Retire los pedazos de madera o de cualquier otro objeto que se fije a los discos.
- La barra de tracción del tractor debe permanecer suelta (trabajo y transporte).
- Traccionar el equipo solamente con el tractor de potencia adecuada.
- Durante el trabajo o transporte, no permitir la presencia de pasajeros en el tractor o en el equipo.
- Mantenga siempre el equipo centralizado al tractor y nivelado con el suelo.
- Para efetuar qualquer verificação no equipamento, deve-se abaixá-lo até o solo e desligar o motor do trator.
- Toda vez que desenganche el equipo en el campo o galpón, hagalo en local plano e firme. Certifiquese que el mismo esté debidamente apoyado.
- Haga las operaciones siempre de manera controlada y cuidadosa.
- Aliviar la presión del comando antes de soltar los enganches rápido y hacer cualquier verificación en el cilindro hidráulico, o en la válvula de retención.
- No verificar eventuales fugas con las manos, la alta presión puede provocar lesiones corporales, usar cartón u otro objeto adecuado.
- Conforme citado anteriormente, el equipo poseen várias reglajes, pero, solamente las condiciones locales podrán determinar el mejor ajuste.



## Opcionales

### Cilindro hidráulico para abertura y cierre de las secciones

Además del limpiador doble (vide página ensamble de los limpiadores), Marchesan provee opcionalmente cilindro hidráulico (A), barras estabilizadoras (B), mangueras (C) y soporte de las mangueras (D) para realizar la abertura de las secciones de discos de las rastras de 16 a 20 discos.



**GAIM de 16 a 20  
discos**

#### NOTA

Los terminales del cilindro deben permanecer volteados hacia arriba.  
Use siempre "veda rosca" para acoplar los "machos" de los enganches rápidos en las mangueras.

# Mantenimiento

## Lubricación

Para reducir el desgaste provocado por el atrito entre las partes móviles de la rastra, es necesario ejecutar una correcta lubricación conforme indicamos a seguir:

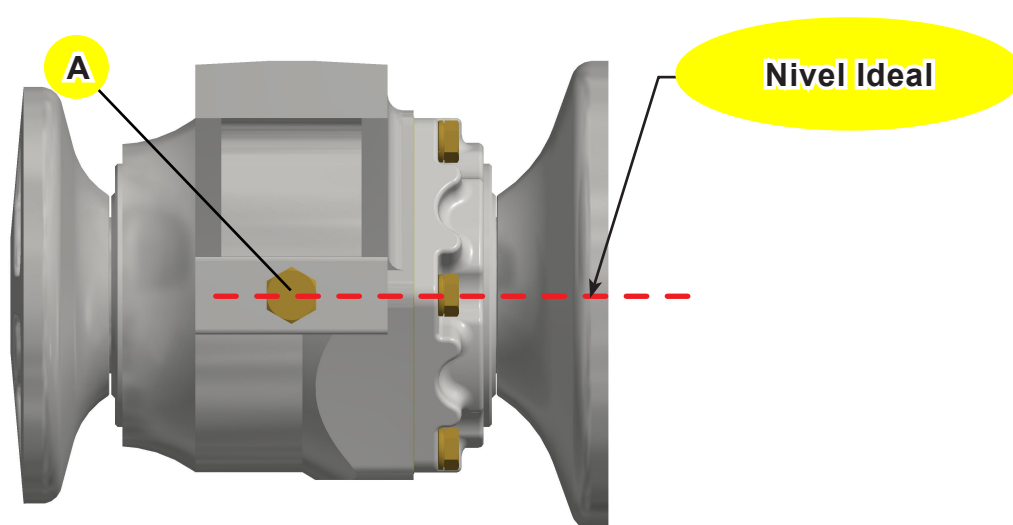
1) A cada 24 horas de trabajo, lubrique las articulaciones a través de las graseras, de la siguiente forma:

- Certifíquese de la calidad del lubricante, cuanto a su eficiencia y pureza, evitando el uso de productos contaminados por agua, tierra, etc.
- Retire la corona de grasa antigua en torno de las articulaciones.
- Limpie la graseras con un paño antes de introducir el lubricante y substituya las defectuosas.
- Introduzca una cantidad suficiente de grasa nueva.
- Utilice grasa de consistencia media.

2) La lubricación de las chumaceras de rodamientos a grasa debe ser hecha en el mismo periodo ya citado (24 horas).

2.1) Las chumaceras de rodamientos en baño de aceite trabajan en constante lubricación pero, todavía así es necesario darles las siguientes atenciones:

- En local plano verifique el nivel de aceite de cada chumacera, antes de usar la rastra por primera vez y todos los días de la primera semana.
- Después comience a ver semanalmente.
- Cambie todo el aceite a cada 1000 horas de trabajo.
- Use solamente aceite SAE 90 Mineral.



**OBS.** El nivel ideal es cuando el aceite llega hasta el orificio del tapón, estando el equipo en local plano.

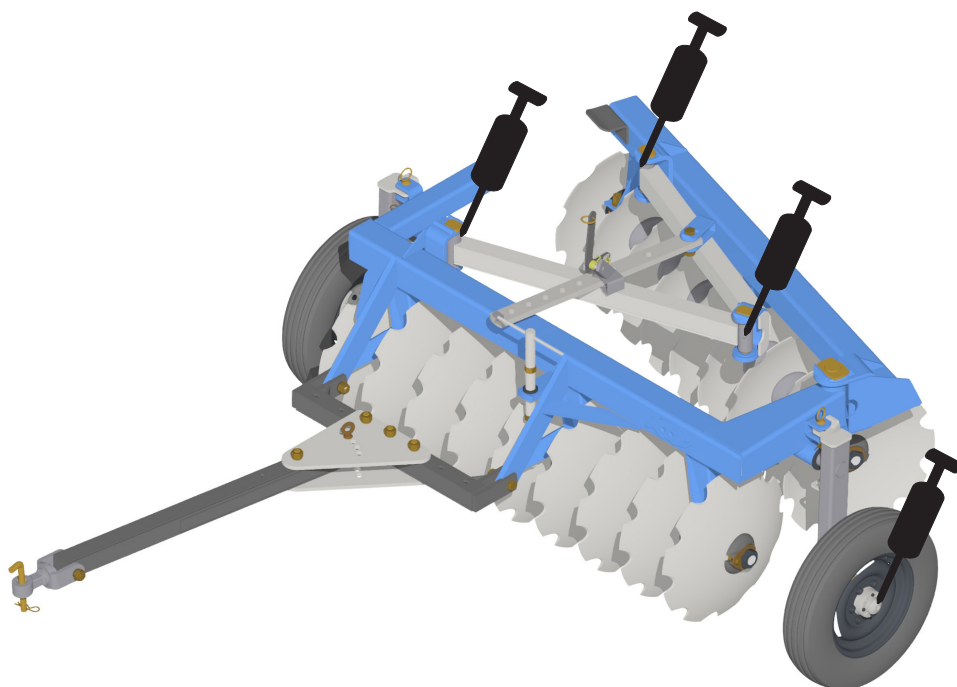
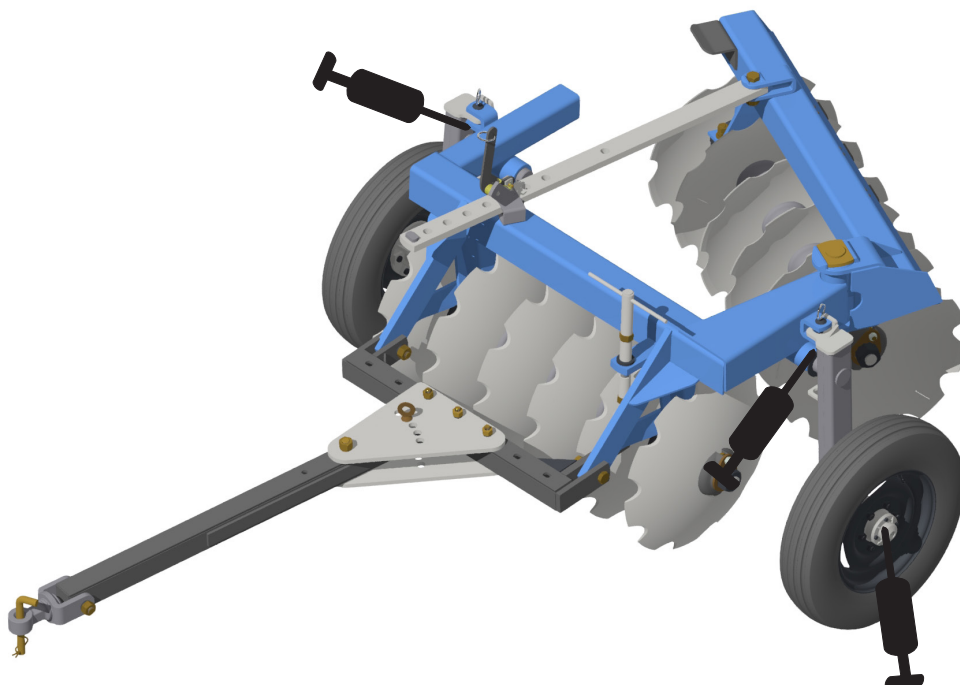
El volumen de aceite en la chumacera es de 190 ml.

Usar solamente piezas originales.

# Mantenimiento

## Puntos de lubricación

Lubricar a cada 24 horas de trabajo.



**OBS.** Además de los lugares indicados, debe ser lubricados todos los puntos de engrase.

# Mantenimiento

## Lubricación de los cubos de los rodados

Los cubos de los rodados se deben lubricar a cada **150 horas**. Reparar cuando percibir la existencia de holguras, es necesario realizar mantenimiento en los cubos de las ruedas.

Desarme los cubos y retire los componentes internos. Limpiar todas las piezas con diesel o querosén.

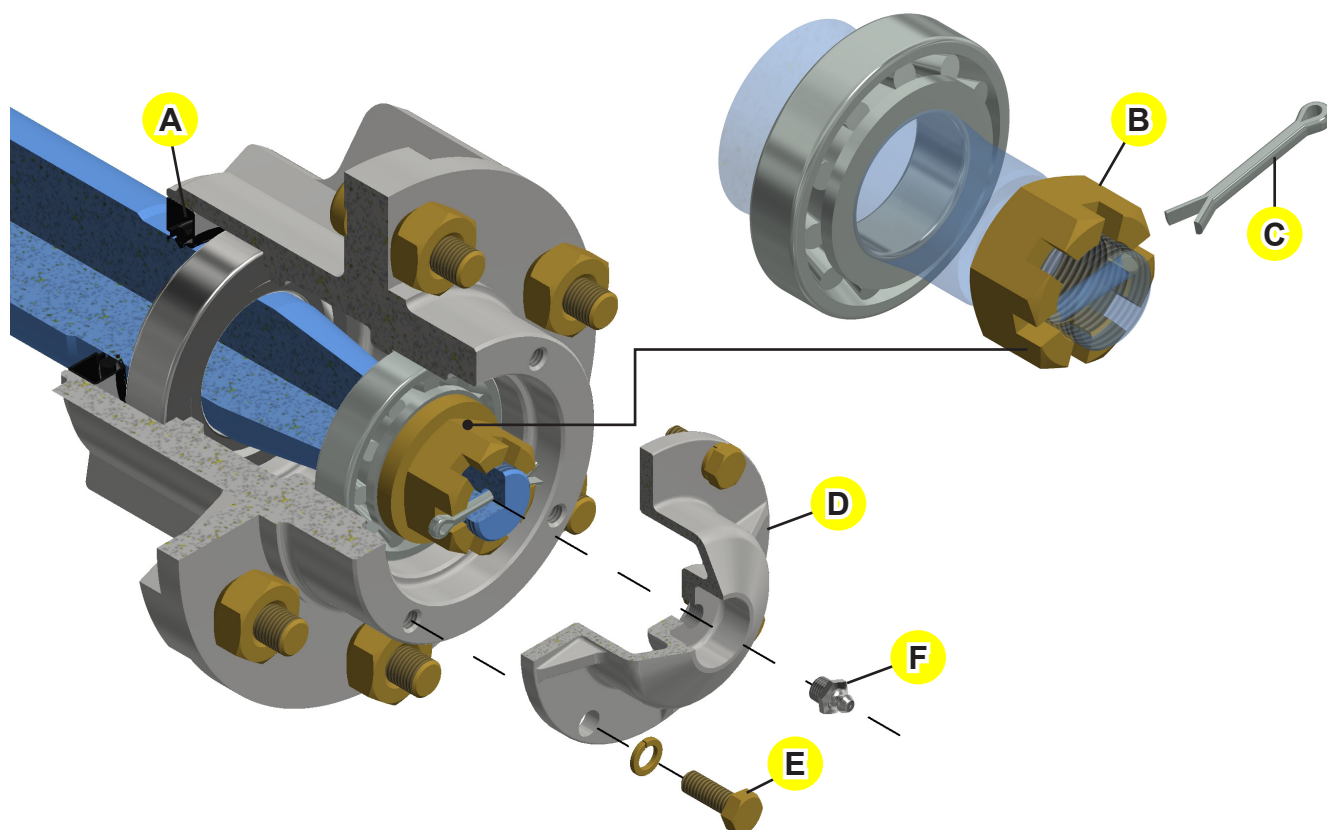
Compruebe si hay holguras, condiciones de los rodamientos, retenedores o atascamientos, substituyendo los componentes damnificados o con desgaste excesivo.

El rodamiento debe ser substituido de manera preventiva, con el fin de evitar su rotura y la indisponibilidad del equipo, así como un mayor costo de reparación, ya que cuando se rompe en el trabajo, se dañan más piezas del conjunto.

Verificar la posición del retén (A) para permitir la salida del exceso de grasa y tenga cuidado de no dañarlo.

Ajuste la tuerca castillo (B) del cubo con una llave hasta que obtenga un poco de resistencia mientras gira el cubo. No apriete completamente. Trabe con el contra perno (C).

Coloque la tapa protectora (D) y trabe con el tornillo (E) y la arandela a presión. Terminar fijando la graseira (F), en la tapa protectora.



Siempre que el retenedor esté dañado, instale uno nuevo inmediatamente.

No olvide de aplicar la grasa específica, que para este equipo es un tipo de grasa con jabón de litio, grado NLGI 2 con aditivo de Extrema Presión, anticorrosivo y antioxidante.

# Mantenimiento

## Mantenimiento del cilindro hidráulico

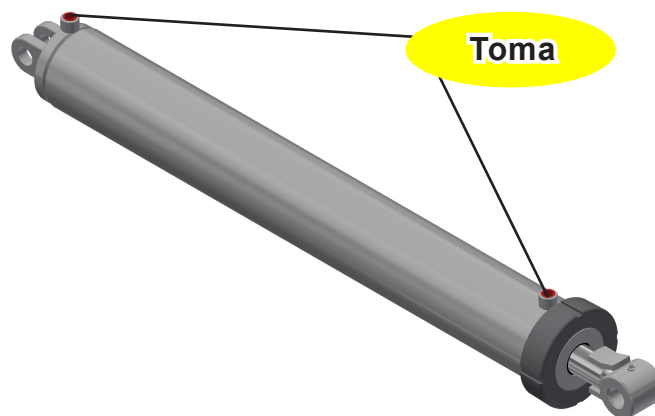
Cuando sea necesario reparar el cilindro, limpie la unidad, desconecte las mangueras antes de retirar el cilindro.

Cuando removido, abra las tomas del cilindro y drene el fluido hidráulico del cilindro.

Examina el tipo de cilindro. Asegúrese de tener las herramientas adecuadas para el trabajo.

Es posible que necesite las siguientes herramientas:

- Kit de sellado adecuado;
- Destornillador de cable de goma;
- Alicates y llaves.



### IMPORTANTE

**Nunca realice ninguna verificación o mantenimiento con el sistema hidráulico presurizado.**

#### Desarmar:

- 1) Retire la tapa móvil (A);
- 2) Remover con cuidado los conjuntos del cilindro interno (B);
- 3) Desarmar el émbolo (C) extrayendo la tuerca (D) del vástago;
- 4) Deslice el soporte de los anillos (E) y la tapa móvil (A);
- 5) Remover la vedación y substitua las piezas dañadas con componentes nuevos;
- 6) Instale nuevas vedaciones y substitua las piezas dañadas con componentes nuevos;
- 7) Inspeccione el interior de la camisa del cilindro, émbolos, vástago y otras piezas. Suavizar las áreas según sea necesario con una lija.

**NOTA** No fije el vástago en la superficie cromada.

# Mantenimiento

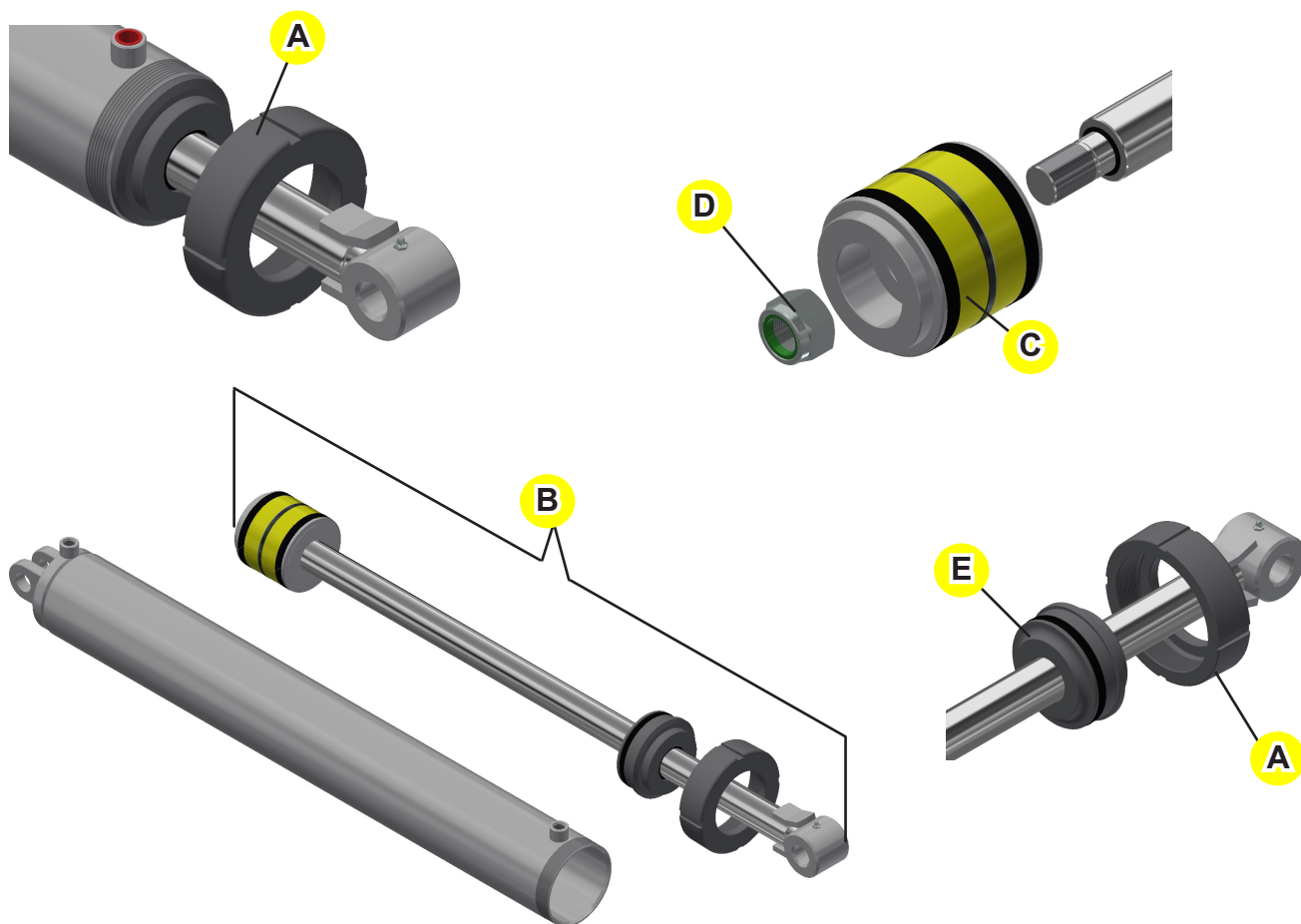
## Mantenimiento del cilindro hidráulico

### Ensamblaje:

- 1) Vuelva a instalar el soporte del anillo (E) y la tapa móvil (A) en el vástago del cilindro;
- 2) Asegure el émbolo (C) en el vástago con la tuerca (D). Apriete la tuerca al valor adecuado (**vea la tabla de torque** en la página de **mantenimiento**);
- 3) Lubrique el interior de la camisa, la vedación del vástago y el sellante del émbolo con aceite hidráulico;
- 4) Con la camisa del cilindro manteniendo suavemente segura, inserte el conjunto del cilindro interno (B) con un ligero movimiento de balanceo;
- 5) Aplicar el trabamiento químico anaeróbico 277 (loctite 277) antes de instalar la tapa (A) de la extremidad del cilindro;
- 6) Use en la tapa (A) de la extremidad del cilindro con la torsión de **400 lb.ft (600 N.m)**.

### IMPORTANTE

En la cabeza del cilindro, inserte el soporte de los anillos (E) hasta que quede alineado con el tubo para permitir que encaje en la posición correcta de la camisa del cilindro.



**NOTA** No fije el vástago en la superficie cromada.



# Mantenimiento

## Cuidados en el mantenimiento del sistema hidráulico

Asegúrese de que todos los componentes del sistema hidráulico estén en buenas condiciones y limpios. Efectuar el mantenimiento de las partes hidráulicas en ambientes limpios, isentos de polvo o contaminantes. Caso contrario, puede haber mal funcionamiento o desgaste prematuro del equipo.

La correcta operación y mantenimiento del sistema hidráulico para evitar daños, la infiltración de aire en el sistema, el sobre calentamiento del aceite y del sistema, daños en los componentes de goma, etc.

Periódicamente o cuando se observe la reposición anormal de aceite o pérdida de fuerza, deberá ser inspeccionado el sistema hidráulico, efectuando apriete en las conexiones que presenten fugas y la substitución de las mangueras que están con la vida útil próximo del vencimiento o tienen cortes, fisuras o resecaas. Referente al armado de las mangueras, efectuar de tal manera que siempre trabajen con flexión y nunca en torsión o tracción.

En caso de problemas con el cilindro hidráulico, no efectuar ningún tipo de mantenimiento que se someta a calentamiento o soldaduras que podrian causar ovalización u otros problemas, lo que elevaria las fugas internas, pérdida de fuerza, engripamientos, daños en el vástago del cilindro, etc.

No haga reparaciones en el sistema hidráulico mientras esté presurizado o los cilindros estén bajo carga. Ni siquiera intente reparaciones improvisadas en tuberías hidráulicas, conexiones o mangueras con cinta, grapas o pegamento. Debido a la presión extremadamente alta, tales reparaciones fallarán repentinamente y crearán una condición peligrosa e insegura. Grave accidente puede resultar de este acto inseguro con riesgo de muerte.

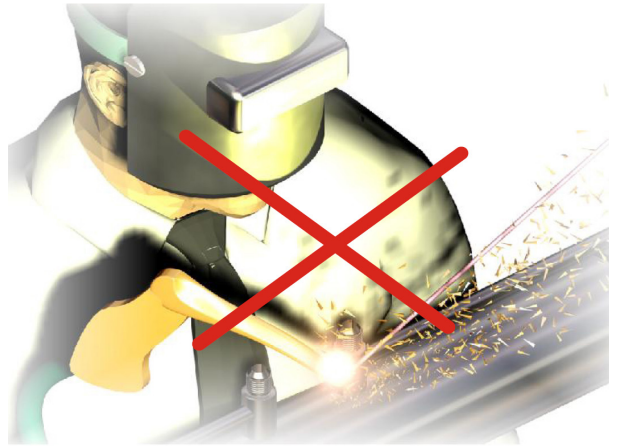
Use protección adecuada para las manos y los ojos cuando busque fugas hidráulicas de alta presión. Use un pedazo de madera o cartón para protección en lugar de manos para aislar e identificar un escape.

Si se lesiona por un flujo concentrado de fluido hidráulico a alta presión, se puede desarrollar una infección grave o una reacción tóxica a partir del fluido hidráulico que perfora la superficie de la piel. En caso de accidentes de esta u otra naturaleza, busque atención médica de inmediato. Si este médico no tiene conocimiento de este tipo de problema, pida para él que indique otro o busque uno para determinar el tratamiento adecuado.

Antes de aplicar presión en el sistema, averigüe de que todos los componentes estén seguros y que las mangueras y los acoples no estén dañados.

Hacer las operaciones siempre de manera controlada y cuidadosa. Evitar dejar el sistema hidráulico en funcionamiento cuando no esté en uso.

La no observación de estos cuidados acarreará accidentes fatales con riesgo de muerte.



## Mantenimiento de la rastra

En período de desuso debe lavar la rastra, retocar la pintura faltante, proteger los discos con aceite, lubricar todas las graseras y guardar la rastra en local cubierto y seco, evitando contacto con el suelo.

Los discos deben ser substituidos así que sea notado bajo rendimiento de los mismos, caracterizando principalmente por la reducción del diámetro, pérdida de corte y otras formas de averías a que son sometidos durante el trabajo.

Después de 24 horas de trabajo, los tornillos de la rastra deben ser verificados cuanto al apriete. Para garantizar un mayor desempeño y evitar el desgaste o ruptura innecesarios, estos tornillos se deben apretar en todo momento.

Verificar si todas las piezas móviles no presentan desgastes. Si hay necesidad efectuar la reposición de las mismas.

Sustituya los adhesivos de seguridad que están faltando o dañados. Marchesan suministra los adhesivos mediante solicitud e indicación de los respectivos códigos. El operador debe conocer el significado y la necesidad de mantener los adhesivos en el lugar y en buenas condiciones. Debe estar atento, también, de los peligros de la falta de seguridad y el aumento de accidentes caso las instrucciones no son seguidas.

**OBS. Usar solamente piezas originales TATU.**



# Mantenimiento

## Presión de los neumáticos

Los neumáticos deben estar siempre calibrados correctamente, evitando desgastes prematuros por exceso o falta de presión.

No intente montar los neumáticos sin tener experiencia y equipo adecuado.

Mantenga la presión correcta de los neumáticos. Jamás infle los neumáticos más allá de la presión recomendada por el fabricante.

Nunca solde o caliente una rueda. El calor puede causar el aumento de la presión, con un riesgo de explosión del neumático.

La soldadura puede comprometer la estructura de la rueda o deformarla.

Al llenar los neumáticos, asegúrese de que la manguera sea suficientemente larga para que trabaje de pie. Siempre use una jaula de seguridad.

**Neumáticos 6.00 X 16 - 6 lonas..... (52 lbs/pulg<sup>2</sup>)**



**OBS.** Para los casos en que la presión máxima no se especifica en los neumáticos, consulte al fabricante del neumático y adopte la presión indicada por el mismo, según sea el caso.

# Datos importantes

## Cálculo del rendimiento horario

Para calcular el rendimiento horario, utilice la siguiente fórmula:

$$R = \frac{L \times V \times E}{X}$$

Donde:

**R** = Rendimiento por Hora?

**L** = Ancho de trabajo del arado (expresado en metros).

**V** = Velocidad media del tractor (expresada en metros por hora).

**E** = Eficiencia (0,90).

**X** = Valor de la Hectárea = 10.000 m<sup>2</sup>

Ejemplo con el equipo de 20 discos:

**R** = ?

**L** = 2,57 m

**V** = 6.000 m/h

**E** = 0,90

**X** = 10.000 m<sup>2</sup>

$$R = \frac{2,57 \text{ m} \times 6.000 \times 0,90}{10.000}$$

**R** = El rendimiento horario, trabajando con una rastra de 20 discos, será de aproximadamente **1,39 hectáreas por hora**.

### NOTA

El rendimiento horario de la rastra puede variar por factores físicos como humedad, declividad, dureza del suelo, reglajes adecuados y principalmente, por la velocidad de trabajo.

Con base en este cálculo, la tabla de la página siguiente muestra el rendimiento medio por hora y también por un día, esto es, nueve (9) horas de trabajo.

## Datos importantes

### Tabla de rendimiento

Modelo	Número de discos	Ancho de corte (mm)	Rendimiento por hora hectárea	Rendimiento por día (9h) hectárea
GAIM	12	1,50	0,81	7,29
	14	1,75	0,95	8,51
	16	2,00	1,08	9,72
	18	2,30	1,24	11,18
	20	2,57	1,39	12,49

**OBS.** Debe adoptar una velocidad media de 6,0 km/h para elaborar la tabla arriba.

Si usted conoce una determinada área y desea saber cuántas horas va a gastar en la misma, basta dividir el valor del área por el rendimiento horario de la rastra.

Ejemplo: Un área de 50 hectáreas para ser trabajada con un equipo de 20 discos (Rendimiento por hora = 1,39 hectáreas).








$$\text{Así: } \frac{50}{1,39} = 35,97$$

Serán gastas aproximadamente 36 (treinta y seis) horas para trabajar en un área de 50 hectáreas con el equipo de 20 discos.

# Datos importantes

## Tabla de torque

La tabla abajo suministran valores de torque correctos para varios tornillos. Apriete y verifique el torque de los tornillos periódicamente utilizando la tabla de torque de los tornillos como guía. Cambie por el mismo tornillo (Grado / Clase).

<div>  <b>TATU</b>  <b>MARCHESAN</b> </div> <div> <b>TABLA DE TORQUE</b> </div> <div> <b>civemasa</b> </div>													
Diámetro de Tornillo (Pulgada) (a)	 Grado 2		 Grado 5		 Grado 8		Diámetro del Tornillo (Métrico) (D)	 4.6		 8.8		 10.9	
	Lbs-ft (b)	N.m (c)	Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m		Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m
1/4" - 20	5,5	7,5	8,5	11,5	12	16,3	M5 x 0.8	2,5	3,39	5	6,78	8,5	11,526
1/4" - 28	6	8,1	9,5	12,9	14	19,0	M 6 x 1	3	4,068	8	10,85	11,5	15,594
5/16" - 18	10,5	14,2	17,5	23,7	24,5	33,2	M 6 x 0.75	3,5	4,746	8,5	11,53	13	17,628
5/16" - 24	12	16,3	19,5	26,4	27,5	37,3	M 8 x 1.25	7	9,492	19,5	26,44	28	37,968
3/8" - 16	19,5	26,4	31,5	42,7	44	59,7	M 8 x 1	8	10,848	21	28,48	30,5	41,358
3/8" - 24	22	29,8	35	47,5	50	67,8	M 10 x 1.5	14	18,984	38,5	52,21	56	75,936
7/16" - 14	31	42,0	50	67,8	70,5	95,6	M 10 x 1	16	21,696	43	58,31	63	85,428
7/16" - 14	34,5	46,8	56	75,9	79	107,1	M 12 x 1.75	25	33,9	66,5	90,17	98	132,888
1/2" - 13	47	63,7	76	103,1	107,5	145,8	M 12 x 1.25	27	36,612	73	98,99	107,5	145,77
1/2" - 20	53,5	72,5	86	116,6	121,5	164,8	M 14 x 2	40	54,24	107	145,09	156,5	212,214
9/16" - 12	68	92,2	110	149,2	155	210,2	M 14 x 1.5	43	58,308	115,5	156,62	169	229,164
9/16" - 18	76	103,1	122,5	166,1	173	234,6	M 16 x 2	62	84,072	165,5	224,42	243,5	330,186
5/8" - 11	94	127,5	151,5	205,4	214,5	290,9	M 16 x 1.5	66,5	90,174	177	240,01	260	352,56
5/8" - 18	106,5	144,4	171,5	232,6	242,5	328,8	M 18 x 2.5	86	116,616	229	310,52	336	455,616
3/4" - 10	167	226,5	269,5	365,4	380,5	516,0	M 18 x 1.5	96,5	130,854	257	348,49	378	512,568
3/4" - 16	186	252,2	300	406,8	424,5	575,6	M 20 x 2.5	121,5	164,754	323,5	438,67	475	644,1
7/8" - 9	169,5	229,8	434	588,5	612,5	830,6	M 20 x 1.5	134,5	182,382	359	486,80	527	714,612
7/8" - 14	187	253,6	478,5	648,8	676,5	917,3	M 22 x 2.5	165,5	224,418	441	598,00	647,5	878,01
1" - 8	254,5	345,1	650	881,4	918,5	1.245,5	M 22 x 1.5	182	246,792	484	656,30	711,5	964,794
1" - 12	285,5	387,1	729,5	989,2	1031	1.398,0	M 24 x 3	210	284,76	559	758,00	821	1113,276
1.1/8" - 7	360,5	488,8	921,5	1.249,6	1302	1.765,5	M 24 x 1.5	238,5	323,406	636	862,42	933,5	1265,826
1.1/8" - 12	404,5	548,5	1033,5	1.401,4	1460	1.979,8	M 27 x 3	307	416,292	820	1111,92	1204	1632,624
1.1/4" - 7	508,5	689,5	1300	1.762,8	1837,5	2.491,7	M 27 x 1.5	344	466,464	918	1244,81	1348,5	1828,566
1.1/4" - 12	563,5	764,1	1439,5	1.952,0	2034,5	2.758,8	M 30 x 3.5	416,5	564,774	1111,5	1507,19	1632,5	2213,67
1.3/8" - 6	667	904,5	1704,5	2.311,3	2408	3.265,2	M 30 x 1.5	477,5	647,49	1273	1726,19	1870	2535,72
1.3/8" - 12	759,5	1.029,9	1940	2.630,6	2741,5	3.717,5	M 33 x 3.5	567	768,852	1512,5	2050,95	2221,5	3012,354
1.1/2" - 6	885,5	1.200,7	2262,5	3.068,0	3197	4.335,1	M 33 x 1.5	641,5	869,874	1709,5	2318,08	2511	3404,916
1.1/2" - 12	996	1.350,6	2545,5	3.451,7	3597	4.877,5	M 36 x 4	729	988,524	1943	2634,71	2854	3870,024
a) Diámetro nominal de la rosca en pulgadas x hilos por pulgada b) Pie - libra c) Newton-metro d) Diámetro nominal de la rosca en milímetros x paso de rosca							M 36 x 1.5	838,5	1137,006	2236	3032,02	3284	4453,104
							M 39 x 4	943	1278,708	2515	3410,34	3693,5	5008,386
							M 39 x 1.5	1073	1454,988	2860,5	3878,84	4201,5	5697,234

Los valores son orientativos y se basan en condiciones de fricción promedio de acero a acero.

## ATENCIÓN

**MARCHESAN S/A se reserva el derecho de perfeccionar y/o alterar las características técnicas de sus productos, sin la obligación de proceder de la misma forma con aquellos ya comercializados y sin conocimiento previo del revendedor o del consumidor.**

**Las imágenes son meramente ilustrativas.**

**Algunas ilustraciones en este manual aparecen sin los dispositivos de seguridad, los cuales fueron removidos para posibilitar una visión mejor e instrucciones detalladas. Nunca opere el equipo con estos dispositivos de seguridad removidos.**

## SECTOR DE PUBLICACIONES TÉCNICAS

**Elaboración / Diagramación:** Valson Hernani de Souza

**Assist. de Diagramación / Ilustraciones:** Edilson Rodrigues da Cruz

**Traducción:** Valson H. Souza

**Revisión:** Matheus Freire de Souza

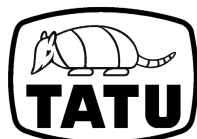
**Supervisión:** Milton E. Bonina Fernández

**Informaciones Técnicas:** Carlos Cezar Galhardi

**Julio de 2021**

**Cód.: 05.01.09.2060**

**Revisión: 06**



**MARCHESAN**

**MARCHESAN IMPLEMENTOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS "TATU" S.A.**

Av. Marchesan, 1979 - CEP 15994-900 - Matão - SP - Brasil

Fone 55-16.3382.8282

[www.marchesan.com.br](http://www.marchesan.com.br)

[illegible]

# ATENÇÃO

## - RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA -

- 1 - Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e dos implementos devem conduzi-los.
- 2 - Para engatar os implementos faça as manobras em marcha lenta, em local espaçoso e esteja preparado para aplicar os freios.
- 3 - Para acoplamento na tomada de força desligue o motor do trator.
- 4 - O motor não deve funcionar em locais sem o ideal arejamento, devido a toxicidade dos gases expelidos.
- 5 - Faça todos os lastreamentos necessários para tracionar equipamentos que os exigem, assim as operações tornam-se mais seguras.
- 6 - Em operações com o trator estacionado trave os freios e calce as rodas.
- 7 - Todas as peças móveis como correias, polias, engrenagens, etc., merecem cuidados especiais.
- 8 - Vista roupas e calçados adequados para operação das máquinas e implementos agrícolas.
- 9 - Não permita que demais pessoas acompanhem o operador no trator ou no implemento.
- 10 - O uso das rodeadeiras exige cuidados especiais. Não permita a aproximação de pessoas ou animais durante o serviço.
- 11 - Não efetue regulações com o implemento em funcionamento.
- 12 - Não permita que crianças brinquem sobre ou próximo o implemento estando o mesmo em operação, transporte ou armazenado.
- 13 - A velocidade de operação deve ser cuidadosamente controlada.
- 14 - Em terreno inclinado mantenha a estabilidade ideal. Em início de desequilíbrio abaxe a aceleração e não levante o implemento.
- 15 - Os implementos de controle hidráulico devem ser abaixados até o solo e aliviados da pressão antes de desconectar qualquer tubulação.
- 16 - Não verifique vazamentos nos circuitos hidráulicos com as mãos, a alta pressão pode provocar lesões corporais; use papelão.
- 17 - No término do trabalho os implementos deverão ser desengatados e devidamente apoiados no solo ou sobre cavaletes, não podendo ficar suspensos pelo hidráulico do trator.
- 18 - Não transite em rodovias ou estradas pavimentadas.
- 19 - Os implementos agrícolas tais como grades, arados e outros, possuem normalmente órgãos ativos afiados, com bordas cortantes que oferecem riscos de acidentes mesmo quando não estão operando. Portanto estes devem ser mantidos em local apropriado, devidamente apoiados no solo; e impedindo-se o acesso de crianças e pessoas alheias ao manuseio dos mesmos.
- 20 - Para estacionar o trator, desligue o motor, neutralize a ação dos comandos e aplique os freios.

# ATENCIÓN

## - RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD -

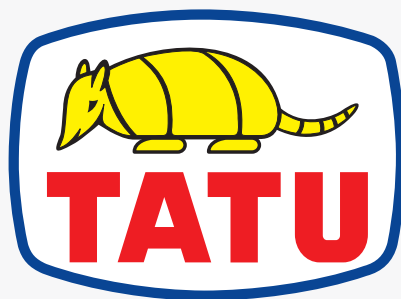
- 1 - Solamente personas con el completo conocimiento del tractor y de los implementos deben conducirlos.
- 2 - Para enganchar los implementos, proceda con maniobras en marcha lenta, en local con espacio y este preparado para aplicar los frenos.
- 3 - Para acoples en la toma de potencia apague el motor del tractor.
- 4 - El motor no debe funcionar en locales sin ventilación suficiente debido a la toxicidad de los gases expelidos.
- 5 - Proceda con los lastres necesarios para traccionar equipos que así exijan de esta manera, las operaciones se tornan mas seguras.
- 6 - En operaciones con el tractor estacionado (parqueado) trabaje los frenos y las ruedas.
- 7 - Todas las piezas móviles como: bandas, poleas, engranajes, etc., necesitan cuidados especiales.
- 8 - Vestir ropas y calzados adecuados para operación de las máquinas e implementos agrícolas.
- 9 - No permita que otras personas acompañen el operador en el tractor o en el implemento; salvo si posee asiento adecuado.
- 10 - El uso de las rotativas (cortamaíces) exige cuidados especiales. No permita la aproximación de personas o animales durante el trabajo.
- 11 - No efectuar regulajes con el equipo en funcionamiento.
- 12 - No permitir que niños jueguen sobre o próximo de los equipos, en operación, durante el transporte o almacenado.
- 13 - La velocidad de operación debe ser cuidadosamente controlada.
- 14 - En terreno inclinado mantenga la estabilidad ideal. En inicio de desequilibrio baje la aceleración y no levante el implemento.
- 15 - Los implementos de control hidráulico deben ser rebajados hasta el suelo y aliviar la presión antes de desconectar cualquier tubería.
- 16 - No verificar filtraciones en los circuitos hidráulicos con las manos, la alta presión puede provocar lesiones corporales; use cartón u otro objeto adecuado.
- 17 - Después del término del trabajo, los equipos deberán ser desenganchados y debidamente apoyados en el suelo o sobre caballetes, aliviando el hidráulico del tractor.
- 18 - No transitar en carreteras o caminos pavimentados.
- 19 - Los implementos agrícolas, como: rastras, arados y otros, tienen normalmente órganos activos afilados, con bordes cortantes que ofrecen riesgos de accidentes, aún cuando detenidos, por lo tanto, estos deben ser mantenidos en local apropiado, debidamente apoyados en el suelo e impidiendo el acceso de niños y personas ajenas al uso de los mismos.
- 20 - Para estacionar (parquear) el tractor, apague el motor, neutralice la acción de los comandos y aplique los frenos.

# ATTENTION

## - GENERAL RECOMMENDATION ABOUT SAFETY -

- 1 - Only person who owns a full knowledge of tractor and implements, must operate them.
- 2 - Take care to prevent injury to the hands or fingers when hitching the implement to the tractor.
- 3 - Always shut the tractor off before connecting the power take off.
- 4 - Never turn on the tractor engine within not aired places, due to toxic gases expelled.
- 5 - Before start the season it is necessary to prepare adequately the tractor and the implement to become the operations safer.
- 6 - Lock the tractors parking brake and block the wheels, before dismounting the tractor for service or to make adjustments.
- 7 - Never allow riders to accompany the operator on tractor or implement, except if there is an adequate seat.
- 8 - Be sure that everyone is standing clear before operating the agricultural implement or machinery.
- 9 - Use extreme caution and wear gloves when handling the disc blades or gang assemblies.
- 10 - Wear adequate clothes and shoes to operate agricultural implements and machinery.
- 11 - Do not attempt to make adjustments when the unit is running.
- 12 - Disconnect the hydraulic hoses from breakaway couplers after bleeding off the system.
- 13 - Always block-up raised equipment when servicing. Never rely on the hydraulic system.
- 14 - The speed must be controlled when transporting the implement on rough roads, bridges, steep grades or any other adverse conditions.
- 15 - Lower the implement or machinery completely to the ground before unhitching from the tractor.
- 16 - Before make any inspection on hydraulic hoses for leaks, cycle the hydraulic cylinders several times to purge entrapped air from the system.
- 17 - When the tractor is equipped with swinging drawbar, lock the drawbar in the fixed position.
- 18 - Agricultural implements such as: Disc Harrows, Disc Ploughs and others have disc blades that is sharp and could cut hands, feet, etc... even when they are not in operation. In order to avoid serious accidents, use chock blocks to prevent the gang assembly from rolling surfaces before assembly to the frame. Wear gloves when handling the blades or gang assemblies.
- 19 - On transport of the harrow always install transport lock devices.
- 20 - When parking the tractor, turn the engine off, lock the tractors parking brake and remove the key.





**MARCHESAN**

[www.marchesan.com.br](http://www.marchesan.com.br)

