



MAQUINARIA  
**MONTANA**  
LTDA

## RENOVADOR DE PRADERAS

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO



### MODELOS

RP02P - RP03P

RP04P - RP05P

## AL PROPIETARIO

Al comprar una Renovadora de Praderas MONTANA usted ha adquirido una máquina que utilizada adecuadamente, y siguiendo las indicaciones de éste manual sacará el mejor provecho de su labor sin encontrar inconvenientes. Somos una empresa líder en la innovación de implementos para tractor y es nuestro mayor interés producir equipos con la más nueva tecnología para el mayor beneficio de nuestros campos y de quienes lo trabajan.

MAQUINARIA MONTANA es el resultado de la fusión de las dos empresas fabricantes de maquinaria agrícola más importantes de Colombia INTERAGRO, que ha estado presente en el mercado colombiano por más de 50 años, e

INTALL que ha estado presente en el mercado por mas de 30 años. El número de máquinas producidas sobrepasa las 50.000 unidades que se encuentran trabajando en Colombia, Centro América, Ecuador y Venezuela.

Hemos sido los primeros de la zona en el desarrollo y fabricación de muchas de éstas, y en otras los primeros en el mundo como en el caso del Renovador de Praderas. Hace algún tiempo trabajamos con licencia para tecnología extranjera, pero en el momento la empresa utiliza solamente su personal técnico propio, el cual en algunos casos está capacitado en el exterior, para desarrollar implementos de la más alta calidad y eficiencia.

**MAQUINARIA MONTANA LTDA.**  
**Cra 43 No. 10A-45 Bogotá – Colombia**  
**Tel:+57 (300) 913-3303**  
**info@maquinariamontana.com**  
**<http://www.maquinariamontana.com>**

---

---

# ÍNDICE

	PÁGINA
CONSIDERACIONES	4
1. CONJUNTOS QUE COMPONEN DE SU RENOVADOR NUEVO	5
2. DATOS TÉCNICOS	6
2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	6
2.2. IDENTIFICACIÓN	6
2.3. MODELOS DISPONIBLES	6
3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	7
3.1. ADVERTENCIA	7
3.2. SEÑALES DE PELIGRO	7
3.3. TABLA DE TORQUES PARA TORNILLOS EN PULGADAS	10
4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO	11
4.1. ARMADO DEL RENOVADOR	11
4.2. ACOUPLE DEL RENOVADOR AL TRACTOR	13
4.3. NIVELACIÓN	13
5. AJUSTES Y OPERACIÓN	15
5.1. DISTANCIA ENTRE GRUPOS DE CINCELES Y DISCOS	15
5.2. SISTEMA DE SEGURIDAD	15
5.2.1. TORNILLO FUSIBLE DEL CINCEL	15
5.2.2. PUNTA DEL CINCEL (ZAPATO)	15
5.3. OPERACIÓN	16
5.3.1. REQUERIMIENTO DE POTENCIA	16
6. ABONADOR	17
6.1. TOLVA CONTENEDORA DE ABONO	17
6.2. DOSIFICADORES DE ABONO	17
6.3. TRANSMISIÓN DE MANDO ABONADOR	17
CATÁLOGO DE PIEZAS	19

---

## CONSIDERACIONES

- Este manual describe las normas de uso y mantenimiento de la renovadora de praderas, así como las partes y piezas suministradas como repuestos para su correcto funcionamiento.

- La máquina ha sido diseñada para trabajar en terrenos agrícolas en áreas abiertas para la descompactación y mantenimiento de praderas de ganadería.

- La máquina se ha construido para un uso profesional, debe utilizarla sólo personal especializado, está prohibido su uso a menores, personas con problemas físicos o psíquicos.

- **Antes de comenzar a operar, lea atentamente el manual de instrucciones.**

- Prohibido el uso al personal sin el correspondiente permiso de conducir o sin una adecuada información y preparación.

- El usuario es responsable del control de funcionamiento de la máquina, de la reparación y sustitución oportuna de las partes y piezas desgastadas que podrían provocar daños mayores al equipo.

- El funcionamiento regular de la máquina está supeditado a un uso correcto y un adecuado mantenimiento de la misma. Es aconsejable, por lo

tanto, observar fielmente las indicaciones expuestas en este manual para prevenir así todo tipo de inconveniente que pueda perjudicar el buen funcionamiento y la durabilidad del equipo.

- **El fabricante declina todo tipo de responsabilidad por problemas debidos a negligencias y a la no observación de dichas normas.**

MAQUINARIA MONTANA LTDA se declara a sus órdenes para garantizar una inmediata y precisa asistencia técnica y brindar todo aquello que pueda ser necesario para un mejor funcionamiento y rendimiento de la máquina.

El Renovador de Praderas, es un implemento especialmente diseñado para lograr un mayor rendimiento en el crecimiento del pasto, ya que consigue:

- Mejorar aireación del suelo
- Mayor penetración de agua permitiendo almacenarla
- Romper la compactación del suelo, producto del uso excesivo de implementos, del paso del tractor o del pisoteo del ganado.
- Un mayor crecimiento de las raíces al permitir el paso del agua, el aire y la luz.

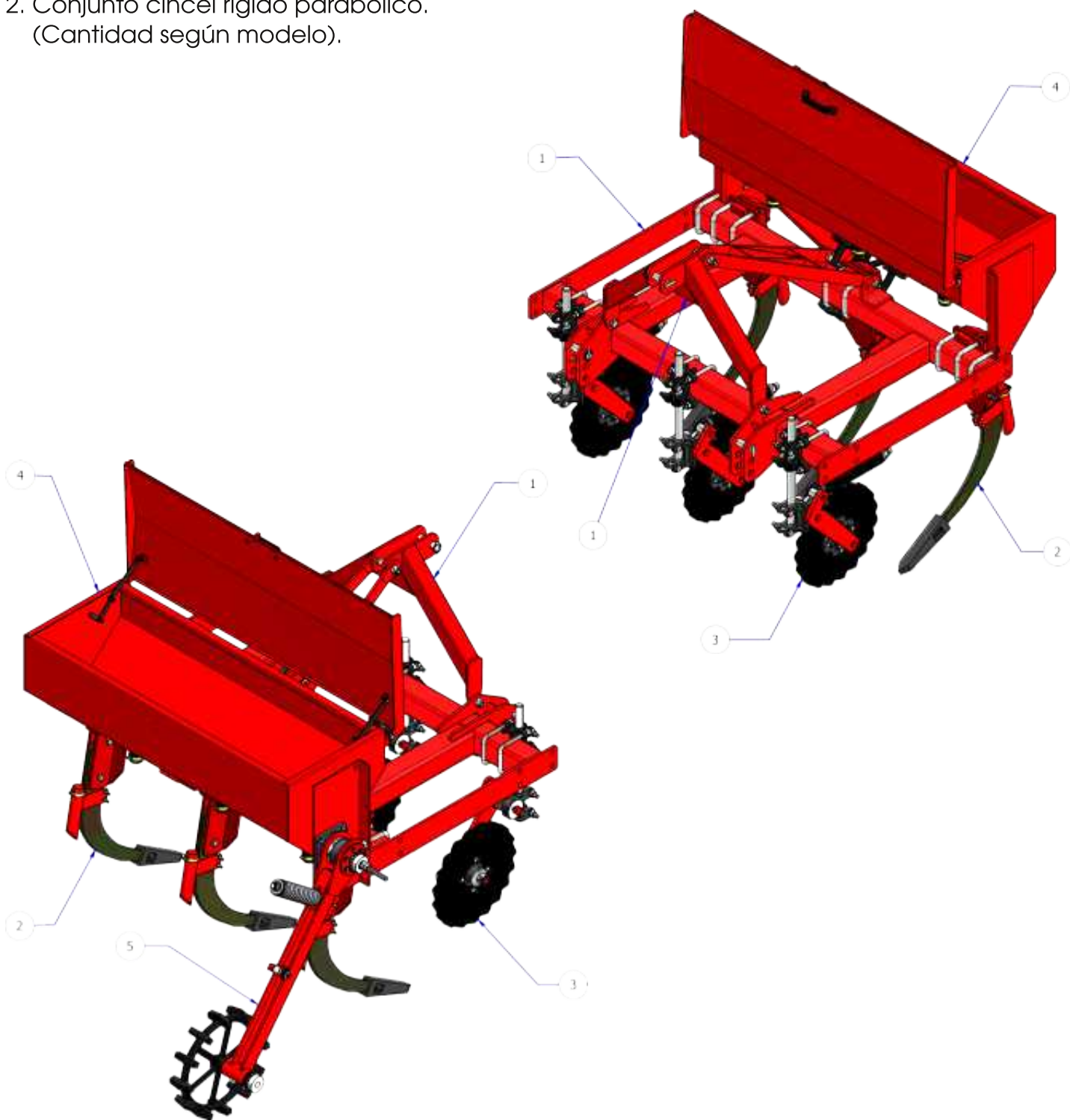
Por esto usted puede aumentar su producción de pastos, esta labor se puede combinar con la acción de un abonador que producirá mejores resultados.

---

## 1. CONJUNTOS QUE COMPONEN SU RENOVADORA NUEVA

Por comodidad en el transporte, las renovadoras se cargan en los camiones desensambladas, las partes que componen el equipo son las siguientes:

1. Conjunto marco arado.
2. Conjunto cincel rígido parabólico.  
(Cantidad según modelo).
3. Conjunto Disco Turbo Renovador.  
(Cantidad según modelo).
4. Conjunto abonador  
(Según modelo).
5. Conjunto transmisión abonador.



## 2. DATOS TÉCNICOS

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El renovador de praderas es un equipo diseñado para descompactar los suelos agrícolas dedicados a la ganadería sin arrancar los pastos establecidos.

Son máquinas que constan de conjuntos de discos cortadores y conjuntos de cinceles parabólicos dispuestos en un marco, van separados entre si y mantienen una distancia constante entre ellos. El equipo va montado en los tres puntos del tractor, los discos cortadores se ensamblan en la viga delantera, y los cinceles en la viga trasera del marco. Los cinceles del renovador tienen en su extremo una punta en forma de diamante, esta es la herramienta de corte y por lo tanto es el elemento de mayor desgaste, la punta es reversible y se utiliza por ambos lados, va sujeta al cincel por medio de un pasador flexible, el cual hace que esta se mantenga en su sitio durante el transporte del equipo.

El marco del renovador de pradera

MONTANA se fabrica con tubería estructural cuadrada, las máquinas se diseñan en diferentes tamaños de acuerdo a la potencia de los tractores existentes en el mercado.

A los renovadores de pradera se les puede montar un conjunto abonador acorde con el modelo del equipo.

### 2.2. IDENTIFICACIÓN

Cada máquina posee una placa de identificación. que contiene los siguientes datos:

1. Dirección y número telefónico de la fábrica.
2. Tipo y modelo de la máquina.
3. Número de serie de la máquina.



### 2.3. MODELOS DISPONIBLES

Los renovadores de praderas MONTANA se producen en los siguientes modelos:

#### RENOVADORES DE PRADERAS

MODELO	CINCELES	ANCHO DE TRABAJO (m)	POTENCIA REQUERIDA (hp)	PESO APROX. (KG)
RP02P	2	1,2	45-65	270
RP03P	3	1,8	65-85	320
RP04P	4	2,4	85-110	400
RP05P	5	3	110-130	490

#### ABONADORES PARA RENOVADOR DE PRADERAS

MODELO	NUMERO DE SALIDAS	CAPACIDAD (m <sup>3</sup> )	PESO APROX. (KG)
ABN02	2	0,17	126
ABN03	3	0,26	142
ABN04	4	0,40	189

#### NOTA

Para el Renovador de RP05P se montan un ABN02 y un ABN03

---

### 3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN



**Este es el símbolo de Seguridad. Cuando vea este símbolo en su máquina o en su manual esté alerta porque existe un peligro potencial de accidente, que pueda tener consecuencias fatales. Asegúrese de tomar todas las precauciones del caso para trabajar alrededor de estas áreas y lea con sumo cuidado el mensaje que le acompaña.**

Es necesario prestar atención cuando aparece la indicación de peligro en el manual. Las indicaciones de peligro pueden ser de tres niveles.

**PELIGRO.** Esta indicación advierte que si las operaciones descritas no se efectúan de modo correcto, causan graves lesiones, muerte o riesgos graves para la salud.

**ATENCIÓN.** Esta indicación nos advierte que si las operaciones descritas no se efectúan correctamente, pueden causar graves lesiones, muerte o riesgos graves para la salud.

**CAUTELA.** Esta indicación advierte que si las operaciones descritas no se efectúan correctamente, pueden causar daños a la máquina.

#### 3.1. ADVERTENCIA



- Antes de poner en funcionamiento el equipo, el operador debe leer el manual y entender las instrucciones de seguridad y funcionamiento en el contenidas.

- Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, parar el implemento, apagar el tractor y retirar las llaves del interruptor de encendido, apoyar el implemento en el suelo y consultar el manual de operación.

- No permita que se opere el tractor con personas adicionales al operador en el habitáculo.

- Regule la velocidad de operación de acuerdo a las condiciones del campo, manteniendo siempre un completo control del conjunto tractor- implemento.

- En el transporte de la máquina no sobre pase los límites de velocidad establecidos por las autoridades viales.

#### 3.2. SEÑALES DE PELIGRO

- Existe la posibilidad de atropellamiento.

- No permita que nadie permanezca entre la barra de tiro del tractor y la parte delantera del equipo durante la operación.

- Peligro de corte para las piernas y las manos.

- Mantenerse a la distancia de seguridad de la máquina.

- Peligro de caída.

---

- 
- Prohibido subirse o transportar personas, animales u objetos sobre la máquina.

**Leer atentamente todas las instrucciones antes del uso del implemento. El Fabricante declina toda responsabilidad por accidentes causados por la no observación de las normas de seguridad y de prevención de accidentes que se describen a continuación.**

- Prestar atención a los símbolos de peligro expuestos en este manual.
- No tocar jamás las partes en movimiento.
- Las reparaciones y regulaciones sobre el implemento se deben hacer siempre con el motor apagado y el tractor bloqueado.
- Está terminantemente prohibido transportar personas, animales u objetos sobre el implemento.
- Está terminantemente prohibido confiar la conducción del tractor con el implemento, a personas inexpertas o que no estén en buenas condiciones de salud.
- Observar escrupulosamente todas las medidas de prevención de accidentes aconsejadas y descritas en este manual.
- La aplicación de un equipo adicional al tractor, implica una distribución del peso distinta sobre los ejes. Es aconsejable por lo tanto no retirar los contrapesos que vienen colocados en la parte delantera del tractor para así equilibrar los pesos sobre los ejes.
- Antes de poner en función el tractor y el implemento mismo, controlar el

perfecto estado de todos los elementos de seguridad para el transporte y el uso.

- Las etiquetas con las instrucciones, aplicadas en la máquina, dan las oportunas sugerencias en forma esencial para el transporte y el empleo.
  - Para circular en carreteras es necesario respetar las normas del código de tránsito vigente en el país.
  - Respetar el peso máximo previsto sobre el eje del tractor, el peso total móvil, la reglamentación relativa al transporte.
  - Antes de iniciar el trabajo, familiarizarse con los dispositivos de mando y sus funciones.
  - Corrija inmediatamente cualquier fuga del sistema hidráulico; recuerde, un fluido a alta presión puede penetrar la piel y causar graves daños a la salud por lo que se requiere atención médica inmediata. Para detectar fugas en el sistema hidráulico use un pedazo de cartón o un trozo de madera, NUNCA LA MANO.
  - Usar vestidos aptos. Evitar siempre las prendas amplias y con volados que podrían engancharse en partes rotantes y en órganos en movimiento.
  - Enganchar la máquina en un tractor con potencia idónea y configuración adecuada, mediante el dispositivo de tiro o alce conforme con las normas.
  - Poner mucha atención en la fase de enganche y desenganche de la máquina.
  - Con el tractor en movimiento, no abandonar nunca el lugar de conducción.
  - Es muy importante recordar que la
-



---

adherencia en carretera y la capacidad de dirección y frenado, pueden variar significativamente, por la presencia de un equipo transportado o remolcado.

- Está terminantemente prohibido permanecer en el área de acción de la máquina.

- Antes de abandonar el tractor, bajar el implemento, detener el motor, asegurar el freno de estacionamiento y quitar la llave de encendido del interruptor.

- Está terminantemente prohibido colocarse entre el tractor y el equipo con el motor encendido sin haber accionado el freno de estacionamiento.

- Antes de enganchar o desenganchar el equipo, poner en posición de bloqueo la palanca de mando elevador.

- La categoría de los pasadores de enganche del equipo debe corresponder con las de las barras de alce del tractor.

- Prestar atención cuando se trabaja en la zona de los brazos de elevación, es un área muy peligrosa.

- Está absolutamente prohibido colocarse entre el tractor y el enganche para maniobrar el mando desde el externo en la fase de elevación.

- En fase de transporte, fijar con pasadores la barra de tiro del tractor.

- En fase de transporte en carretera, con equipo alzado, poner en posición de bloqueo la palanca de mando del elevador hidráulico y bloquear el cilindro hidráulico.

- Antes de poner en movimiento el

implemento, controlar que no se encuentren personas o animales en la zona de acción y que el cambio elegido corresponda con el recomendado para el implemento al rango de revoluciones del motor recomendado por el fabricante del tractor. No superar nunca el máximo recomendado.

- Cuando el implemento vaya a quedar en reposo, retire el cilindro hidráulico.

- El uso prolongado de la máquina puede provocar un recalentamiento de los elementos del circuito hidráulico en el caso de los equipos de tiro, evite tocar estos elementos durante el uso e inmediatamente después: peligro de quemaduras!.

- No realizar trabajos de mantenimiento y de limpieza del implemento sin apagar el motor, activar el freno de estacionamiento y retirar la llave de encendido del interruptor.

- Controlar el ajuste de los tornillos y tuercas, hay que ajustarlos periódicamente.

- En los trabajos de mantenimiento y de sustitución de partes con el equipo alzado, poner, por precaución, soportes debajo de el equipo. Antes de realizar cualquier trabajo, apagar el tractor, activar el freno de estacionamiento retirar la llave del interruptor de encendido.

- Respetar las características de los lubricantes aconsejados.

- Los repuestos deben corresponder a las exigencias definidas por el fabricante. Usar siempre repuestos originales.

- Las calcomanías correspondientes a la seguridad deben siempre ser evidentes;

---

hay que limpiarlas y sustituirlas si no son legibles.

- El manual de las instrucciones de empleo debe guardarse durante toda la vida de la maquina y debe ser leído por el operador.
- Por razones de espacio en el despacho, pueden ser suministradas máquinas con grupos desensamblados o separados (de todas maneras incluidos en el mismo despacho) y no en su posición de trabajo, estos debe ser fijado

a la máquina por el cliente. Cuidar que el montaje de estas piezas, se haga con referencia a las tablas del catálogo repuestos o de las instrucciones aquí consignadas, respetando los valores de ajuste de los tornillos.



**ATENCIÓN**

- **En fase de trabajo controlar constantemente que no estén presentes en el área de influencia del implemento personas, niños o animales domésticos.**

### 3.3. TABLA DE TORQUE PARA TORNILLOS EN PULGADAS

(Libras - Pie)

Diametro nominal	Tipo de rosca/ hilos por pulg.		Grado 2	Grado 5	Grado 8
1/4	20	RO	5.0 - 6.0	7.9 - 9.0	11.0 - 13.0
	28	RF	5.8 - 7.0	8.8 - 10.0	12.7 - 14.0
5/16	18	RO	10.6 - 12.5	16.6 - 18.5	23.0 - 27.0
	24	RF	11.7 - 14.0	18.0 - 21.0	26.0 - 30.0
3/8	16	RO	18.6 - 22.0	29.5 - 33.0	40.0 - 47.0
	24	RF	21.0 - 24.0	32.5 - 37.0	46.0 - 52.0
7/16	14	RO	30.0 - 34.6	47.0 - 54.0	65.0 - 76.0
	20	RF	33.0 - 39.0	52.0 - 60.0	73.0 - 84.0
1/2	13	RO	45.0 - 52.0	71.0 - 82.0	100.0 - 115.0
	20	RF	51.0 - 59.0	80.0 - 90.0	112.0 - 128.0
9/16	12	RO	66.0 - 75.0	103.0 - 116.0	145.0 - 165.0
	18	RF	73.0 - 85.0	113.0 - 130.0	160.0 - 184.0
5/8	11	RO	91.0 - 105.0	150.0 - 170.0	200.0 - 230.0
	18	RF	103.0 - 117.0	160.0 - 180.0	225.0 - 255.0
3/4	10	RO	160.0 - 183.0	250.0 - 290.0	350.0 - 405.0
	16	RF	179.0 - 205.0	275.0 - 320.0	390.0 - 450.0
7/8	9	RO	155.0 - 180.0	400.0 - 465.0	570.0 - 660.0
	14	RF	171.0 - 200.0	445.0 - 515.0	620.0 - 730.0
1	8	RO	233.0 - 270.0	600.0 - 705.0	850.0 - 1000.0
	14 UNS	RF	261.0 - 300.0	660.0 - 775.0	930.0 - 1090.0
1 1/8	7	RO	330.0 - 380.0	740.0 - 860.0	1200.0 - 1400.0
	12	RF	370.0 - 425.0	830.0 - 955.0	1350.0 - 1545.0
1 1/4	7	RO	470.0 - 540.0	1050.0 - 1220.0	1700.0 - 1940.0
	12	RF	520.0 - 600.0	1160.0 - 1345.0	1880.0 - 2180.0
1 1/2	6	RO	810.0 - 930.0	1820.0 - 2080.0	2940.0 - 3370.0
	12	RF	915.0 - 1045.0	2050.0 - 2340.0	3320.0 - 3790.0

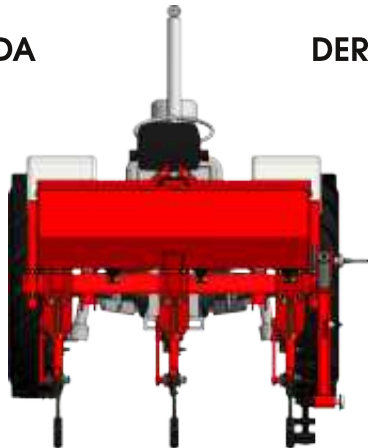
## 4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO

### NOTA

**EN ADELANTE USTED DEBE TENER EN CUENTA QUE LOS LADOS IZQUIERDO Y DERECHO DE UN IMPLEMENTO AGRÍCOLA, SE TOMAN UBICÁNDONOS EN LA PARTE TRASERA DEL IMPLEMENTO, MIRANDO EN LA DIRECCIÓN DE TRABAJO DEL TRACTOR.**

IZQUIERDA

DERECHA



**FIGURA No. 1**

Usted recibirá el renovador desarmado en tres partes básicas que son:

1. Un conjunto marco arado. Este conjunto lo componen el marco, la torre de alce, el templete de la torre, la tornillería y los pasadores de alce.



**FIGURA No. 2**

2. Conjuntos de cincel rígido parabólico. Cada conjunto consta de un soporte del cincel, un cincel parabólico, un zapato o punta, dos grapas y tornillería.



**FIGURA No. 3**

3. Conjuntos de discos turbo para renovador. Cada conjunto de disco turbo consta de un soporte superior, un eje vertical, un brazo de soporte del disco, un eje del resorte, un resorte, un soporte inferior de pivote, un disco turbo con bocín, dos grapas y la tornillería.

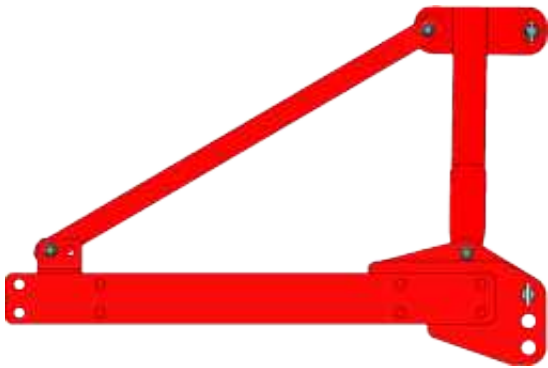


**FIGURA No. 4**

### 4.1. ARMADO DEL RENOVADOR

Para proceder al armado del equipo siga las siguientes instrucciones:

- Afloje los tornillos que aseguran la torre y el templete, retire los tornillos que van a asegurar el templete a la torre, levante la torre a la posición de trabajo y lleve el templete en su posición enfrentando los orificio con los de la torre, coloque los tornillos y ajústelos, ajuste los tornillos de la base de la torre y el templete.



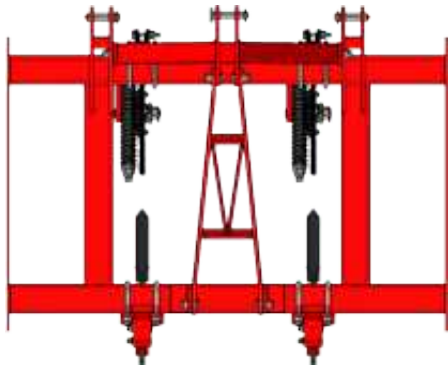
**FIGURA No. 5**

- Si tiene disponible un tractor, enganche el marco a los tres puntos del tractor, en el caso de no tenerlo, levante el marco por la parte trasera y apóyelo en la torre.

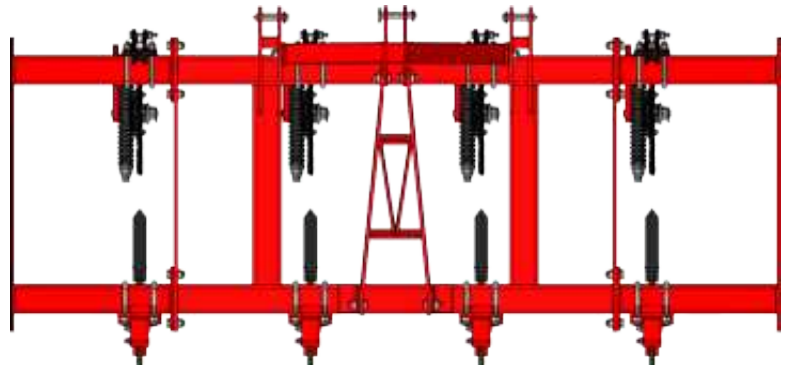
- Tome los conjuntos de disco, retire las grapas y móntelos en la viga delantera del marco, a una distancia de 60 cm. entre ellos, la distribución de los conjuntos en el marco dependen del modelo del implemento que usted haya adquirido, referirse al esquema de la figura No.7.



**FIGURA No. 6**



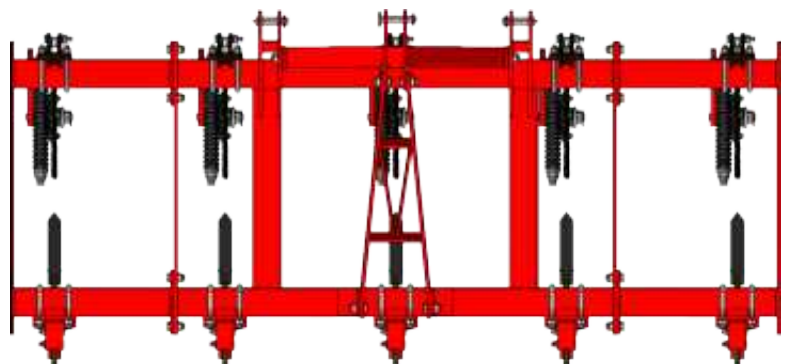
**RP02P**



**RP04P**

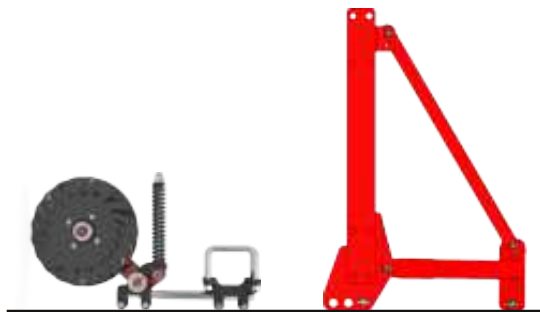


**RP03P**



**RP05P**

**FIGURA No. 7**



**FIGURA No. 8**

- Tome los cinceles, retire las grapas y móntelos en la viga trasera del marco, la distancia entre cinceles es la misma que la de los discos, la punta montada en el cincel debe quedar perfectamente alineada con el filo del disco de corte ubicado en frente, de esta alineación depende en buena parte el buen trabajo del renovador. (Figura No. 9)



**FIGURA No. 9**

#### 4.2. ACOPLA DEL RENOVADOR AL TRACTOR

El marco del implemento tiene tres posiciones para los pasadores de acople de los brazos del tractor, esto con el propósito de lograr diferentes

profundidades de operación.

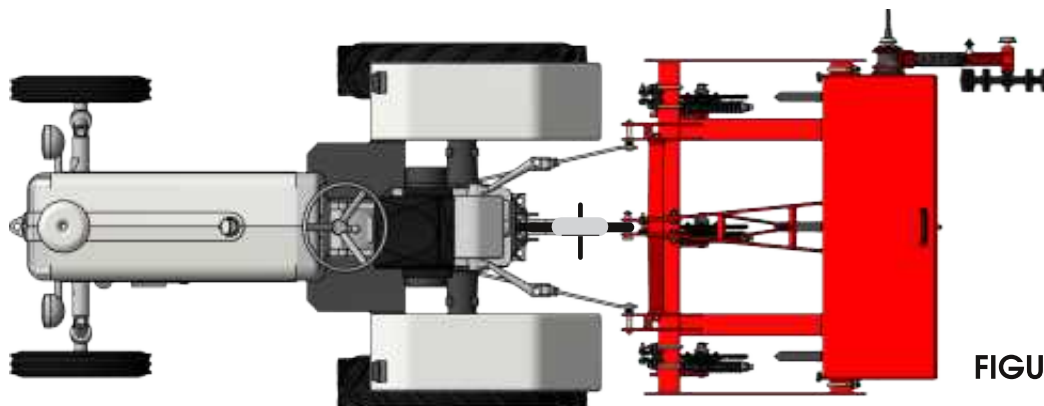
Para acoplar el implemento a los tres puntos del tractor, primero acople el brazo izquierdo, luego acople el brazo derecho cuidando que el orificio utilizado sea el correspondiente al que se acopló inicialmente. Si el brazo derecho no coincide con dicho orificio, súbalo o bájelo utilizando el mecanismo dispuesto en el tractor para ese efecto, por último acople el tercer punto a la torre del tractor.

#### 4.3. NIVELACIÓN

Para lograr una buena labor nivele el implemento de tal manera que el marco, visto por detrás quede paralelo al eje trasero del tractor, y visto lateralmente quede en posición horizontal paralelo al suelo.

En lo posible utilice un comparador de burbuja (Nivel) para lograr una buena nivelación teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- El implemento debe quedar paralelo al suelo y al eje trasero del tractor. La distancia entre la parte delantera del implemento y el suelo, debe ser la misma que entre la parte trasera y el suelo.
- Los discos de corte no deben tocar el suelo al bajar el implemento, la distancia promedio del suelo al punto inferior del



**FIGURA No. 10**

disco debe ser de 10 centímetros cuando los cinceles estén tocando el suelo, eso tiene como objetivo que el cincel se haya enterrado unos 10 centímetros, antes que los discos empiecen a cortar las raíces del pasto.

- Si al Renovador de Praderas se le nivela haciendo que los discos y los cinceles

hagan contacto al tiempo con suelo (clavado de la parte delantera), los cinceles no van a penetrar en el suelo, ya que los discos actúan como ruedas de control de profundidad y no como cuchillas, la parte del cincel que debe trabajar es la punta y no el lomo como pasa en éste caso.

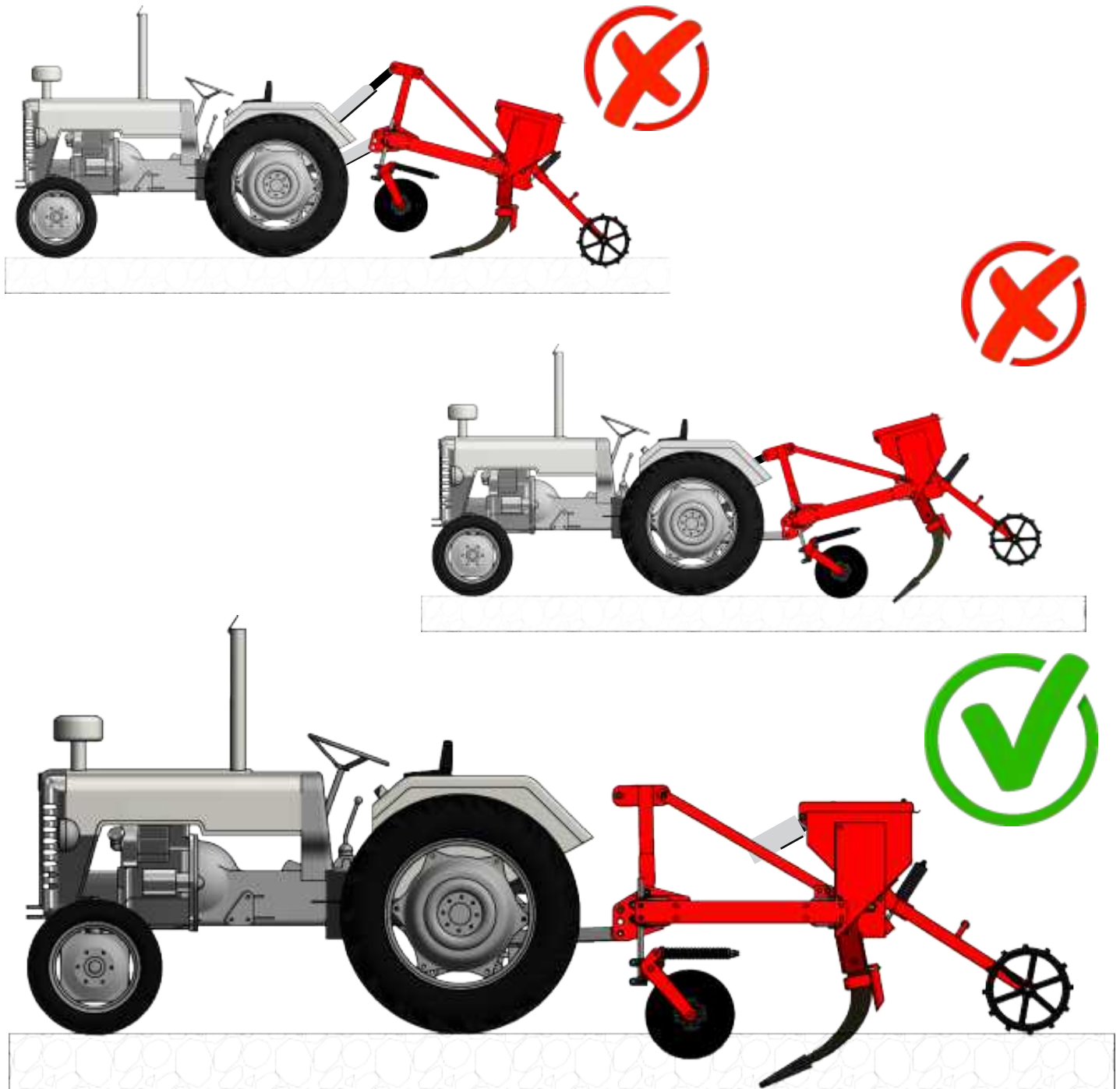


FIGURA No. 11

## 5. AJUSTES Y OPERACIÓN.

### 5.1. DISTANCIA ENTRE GRUPOS DE CINCELES Y DISCOS

La distancia entre los cinceles y los discos del Renovador de Praderas MONTANA es de 60 centímetros.

Antes de empezar la labor, realice un rayado para comprobar que los cinceles están alineados con los discos de corte, si algún cincel está descuadrado rectifique la posición con respecto al disco.

### 5.2. SISTEMA DE SEGURIDAD

#### 5.2.1. TORNILLO FUSIBLE DEL CINCEL

El conjunto cincel está provisto de un fusible, este fusible es un tornillo colocado especialmente para que se rompa cuando el cincel encuentre un obstáculo y venza la resistencia de este. Esto hará que el cincel pivote sobre el tornillo localizado en la parte superior del soporte. En caso de que el tornillo se reviente, deberá proceder a sustituirlo por otro de del mismo diámetro e igual grado de resistencia, el fusible utilizado es un tornillo cabeza hexagonal de 5/8"x 3" grado 2 con tuerca de seguridad.



FIGURA No. 12



**Utilice siempre los tornillos de la referencia indicada, al colocar en su lugar un tornillo de mayor resistencia, usted podría ocasionar serios daños al implemento o al tractor.**

#### 5.2.2. PUNTA DEL CINCEL (ZAPATO)

Los cinceles del renovador tienen en su extremo una punta (Zapato). Esta es la herramienta de corte y por lo tanto es el elemento de mayor desgaste, la punta es reversible y se utiliza por ambos lados, se sujeta al cincel por medio de un pasador flexible, el cual hace que esta se mantenga en su sitio durante el transporte del equipo, sin embargo, este pasador no evitará que la punta se salga del cincel si se da marcha atrás con los cinceles dentro de la tierra.



FIGURA No. 13



**Nunca de marcha atrás al tractor con los cinceles enterrados en el suelo, la punta se puede desprender y perderse.**

### 5.3. OPERACIÓN

La velocidad de desplazamiento del tractor recomendada está entre 5 y 8 Km/h dependiendo de las condiciones de humedad y dureza del suelo. Para empezar a trabajar revise la tabla de velocidades del tractor y escoja el cambio que va a utilizar, regule inicialmente el sistema hidráulico del tractor para la sensibilidad y la profundidad a la que desea que bajen los cinceles, acelere el motor del tractor el régimen de revoluciones de trabajo con el acelerador de mano, levante el implemento del suelo, arranque el tractor teniendo el implemento elevado (nunca arranque con el implemento haciendo contacto con el suelo, esto aumenta el requerimiento de potencia) y baje gradualmente el implemento hasta la profundidad deseada, si necesita rectificar la profundidad regule nuevamente el sistema hidráulico y coloque y asegure los topes dispuestos para esto en el dial del tractor.

El Renovador de Praderas le permite trabajar a profundidades de hasta treinta (30) centímetros, si desea una mayor profundidad de los cinceles, afloje los tornillos que aseguran los ejes verticales de soporte de los discos y súbalos aumentando la distancia de éstos al suelo, esto permitirá que los cinceles profundicen un poco más, tenga en cuenta que los discos deben hacer la suficiente presión y contacto con el suelo para que puedan cortar las raíces del pasto, trabaje siempre en línea recta, si es necesario dar una curva o va a cambiar la dirección del trabajo levante siempre el implemento.

***La pradera a renovar debe tener la menor cantidad de pasto posible, nunca***

***trabaje en una pradera con el pasto largo, ya que se forma un colchón que no permite el correcto trabajo de equipo.***



FIGURA No. 14



**Trabaje siempre en línea recta, el dar una curva con los cinceles enterrados puede producir daños a los cinceles, al marco o al tractor.**

#### 5.3.1. REQUERIMIENTO DE POTENCIA

En un terreno promedio, el renovador de praderas requiere una potencia neta de 20 HP por conjunto. Para terrenos endurecidos o a mayor altura sobre el nivel del mar, el requerimiento de potencia aumentará según sean las condiciones. Tenga en cuenta que los motores de los tractores pierden potencia a medida que se trabaje a mayores alturas sobre el nivel del mar, la escogencia del implemento nunca debe superar la potencia del tractor, debe estar por debajo de esta, deje siempre una reserva de potencia para que su tractor pueda operar el implemento sin problemas.



## 6. ABONADOR

Un fertilizante o abono es una sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes asimilables por las plantas, estimulan su crecimiento y mejoran la calidad del suelo a nivel nutricional.

El Renovador de Praderas MONTANA cuenta con un sistema opcional que permite la dosificación y distribución localizada de los abonos a lo largo del surco, con un tubo de entrega ubicado detrás de los cinceles.

El sistema de distribución de abonos del renovador de praderas MONTANA se compone de las siguientes partes:

- Tolva contenedora de abono.
- Dosificadores de abono.
- Tornillos acarreadores de abono.
- Transmisión de mando.

### 6.1. TOLVA CONTENEDORA DE ABONO

Las tolvas se fabrican en lámina metálica y se pintan con pintura electrostática epóxica, el tamaño varía de acuerdo con el modelo del renovador, a esta tolva se montan los dosificadores.

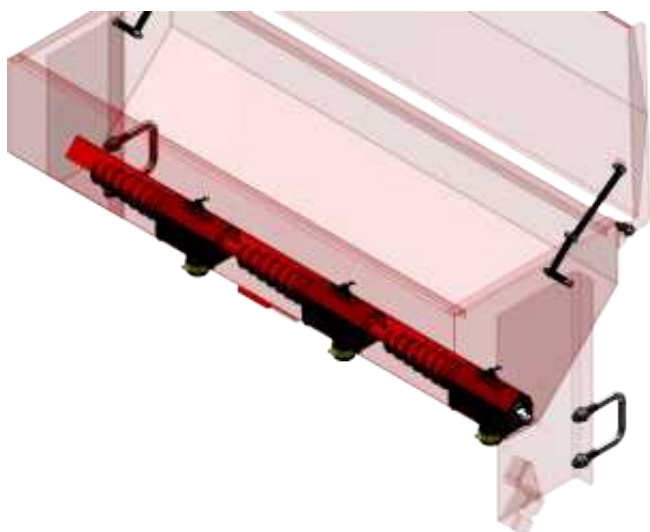


FIGURA No. 15

### 6.2. DOSIFICADORES DE ABONO

El sistema de dosificación de abono es de tipo tornillo sin fin de paso variable, la distribución de los productos se realiza haciendo que los tornillos giren en el interior de la tolva movidos por la transmisión, los tornillos en la medida que giran, arrastran el abono hacia los dosificadores, que son las piezas a las cuales están conectadas mediante mangueras flexibles a los tubos de entrega que están atornillados a los cinceles.

La cantidad de abono se regula cambiando de posición el eje de mando de los dosificadores cambiando de posición las tuercas de tope. Con este dispositivo se pueden distribuir y dosificar de manera regular los abonos granulados, los tornillos dosificadores están sujetos a un eje común, solo tenemos que variar la posición de este eje para graduar todas las salidas del abonador. independientemente de la velocidad de avance de la máquina.

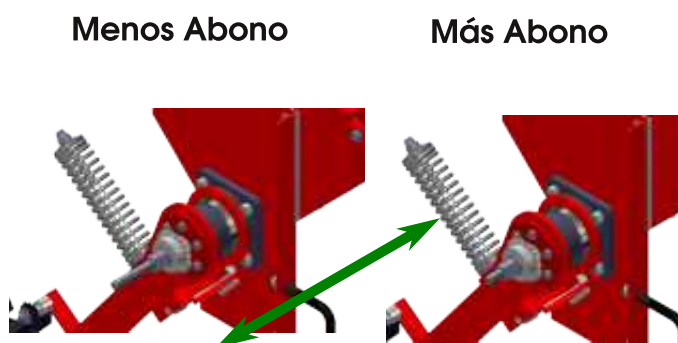


FIGURA No. 16

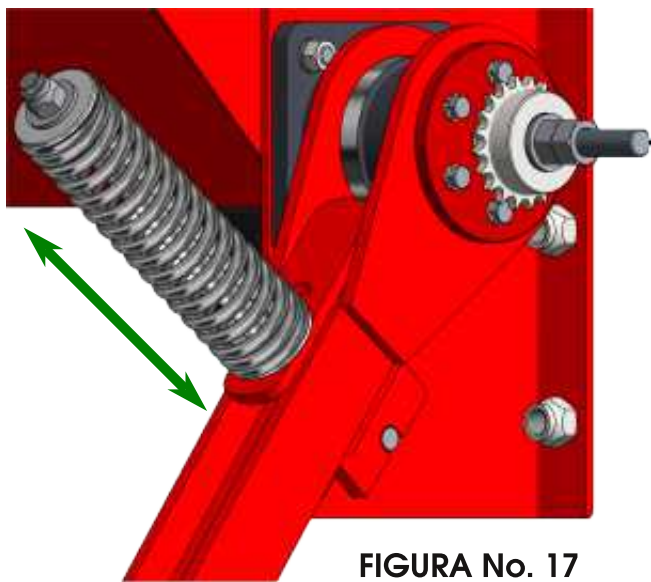
### 6.3. TRANSMISIÓN DE MANDO ABONADOR

La tolva abonadora tiene en su lado izquierdo un brazo flotante que lleva en su extremo inferior una rueda metálica dotada con paletas que va haciendo contacto con el suelo, el movimiento de giro del eje de los tornillos de dosificación,

se logra al accionar esta transmisión mecánica al ser arrastrada. Al eje de esta rueda se monta un piñón al que se conecta con una cadena conectada a otro piñón montado sobre el eje de mando de los tornillos.

El movimiento de la rueda se obtiene al poner en movimiento el tractor con el renovador realizando su labor, la rueda al hacer contacto con el suelo empezará a girar y se moverá todo el sistema, la rueda debe estar siempre haciendo contacto con el suelo al tener nivelado el implemento con respecto al suelo.

Para que la rueda mantenga una presión y permanezca en contacto con el suelo, tiene montado un resorte guiado por un tornillo tensor que mantiene a la rueda ejerciendo presión en dirección al suelo, esto hace que la rueda siga en todo momento el perfil del terreno. Para cambiar la tensión del resorte basta con apretar o aflojar la tuerca que lo mantiene sujeto al tensor. Nunca mantenga el resorte suelto o totalmente ajustado.



**FIGURA No. 17**

Debido a que tanto la granulometría como la consistencia de los abonos no es siempre la misma, la graduación para

su abonador debe ser calculada experimentalmente. Para obtener en kilogramos la cantidad de abono (X) que sale por una manguera con 10 giros de la rueda y utilice la siguiente fórmula:

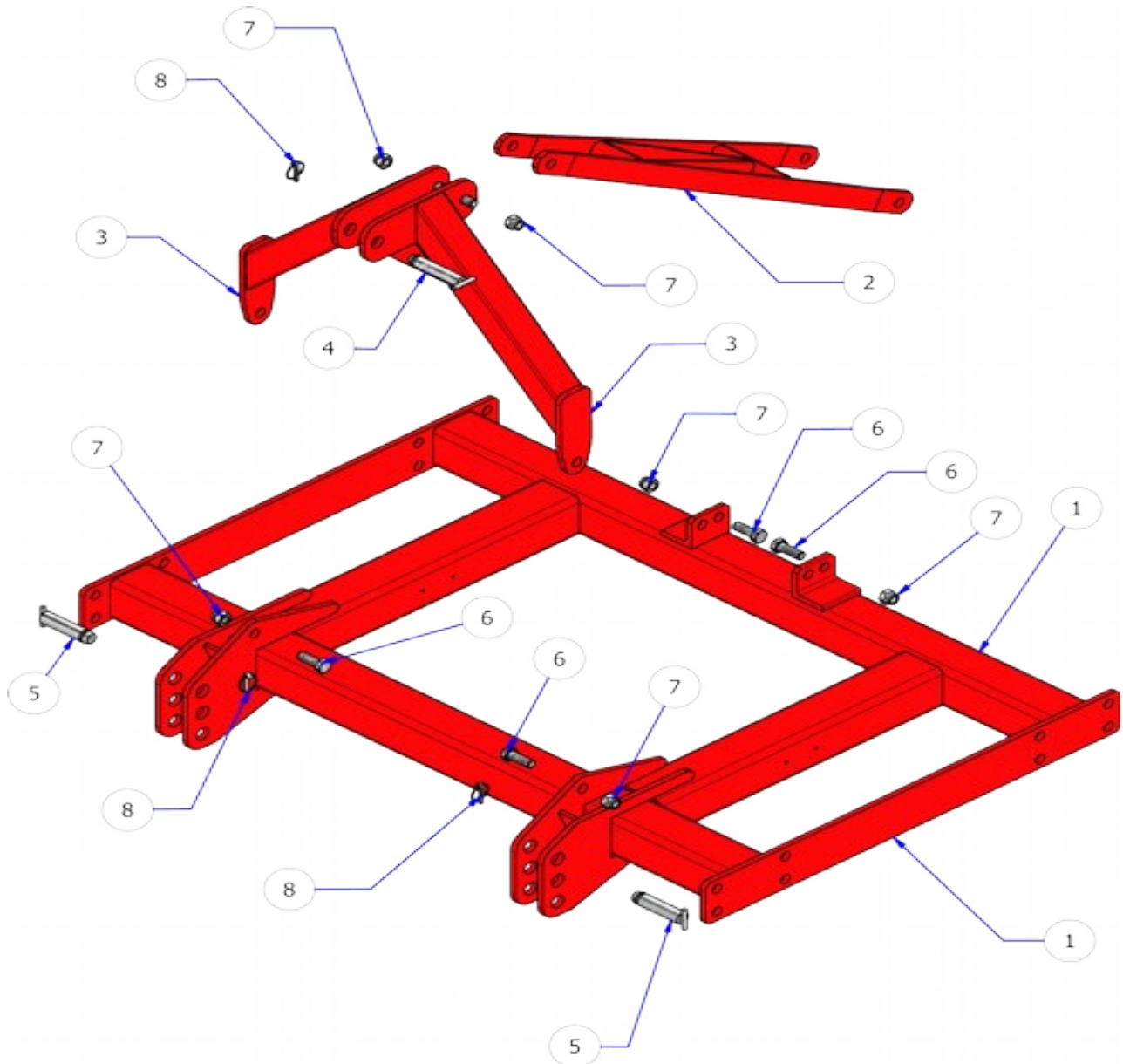
$$\text{Kg} / \text{Ha} \approx 1310 \cdot X$$

Siga el siguiente procedimiento para calibrar el sistema de abonamiento:

- Llene la tolva con el abono a aplicar.
- Gire la rueda de transmisión y observe que el abono sale correctamente por las mangueras.
- Haga una marca de guía en la rueda de la transmisión del abonador.
- Afloje las abrazaderas que fijan las mangueras de entrega de abono a los tubos dosificadores y retírelas.
- Coloque una bolsa en las mangueras, asegúrelas con una banda de caucho o una fibra sin obstruir las mangueras.
- Gire la rueda hasta que de 10 vueltas.
- Retire las bolsas de las mangueras y péselas una por una (los pesos deben ser aproximadamente iguales).
- Sume los pesos encontrados (X), el resultado obtenido multiplíquelo por 1310 y obtendrá la cantidad de abono, en kilos por hectárea, que se entregaría en la posición escogida del dial.

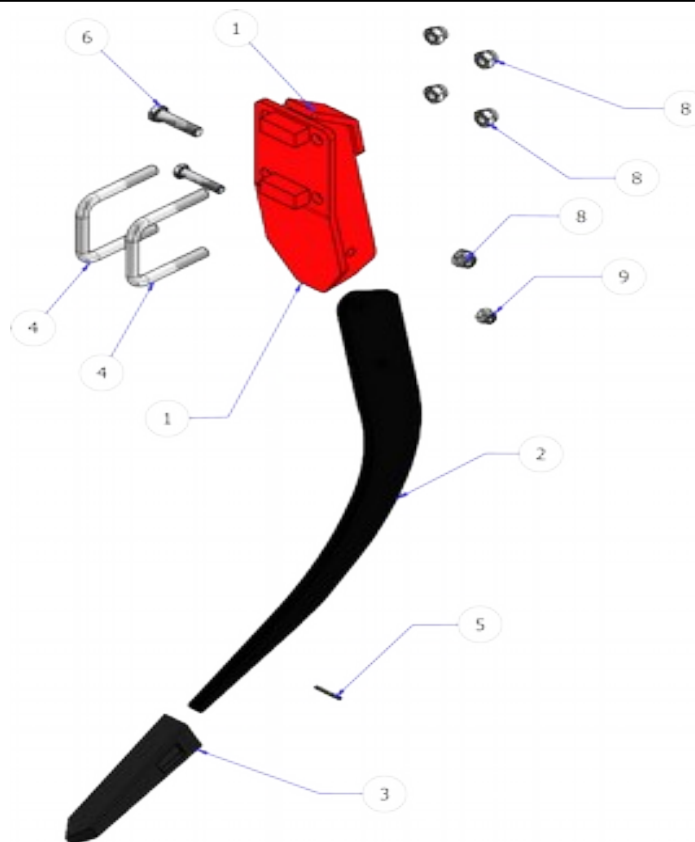
Los abonos son corrosivos, por lo tanto es necesario lavar con agua la tolva frecuentemente para evitar la corrosión y su deterioro. Del buen cuidado que de usted a su implemento dependerá su duración.

# CATÁLOGO DE PIEZAS



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	131002	Marco Arado Alce	1
2	131004	Templete arado	1
3	151023	Torre en tubo arados-51	1
4	141036	Pasador 1" x 125	1
5	624017	Pasador 1 1/8 x 125	2
6	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	6
7	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	6
8	48000007	Pasador de anilla 7 mm	3

## CONJUNTO MARCO ARADO



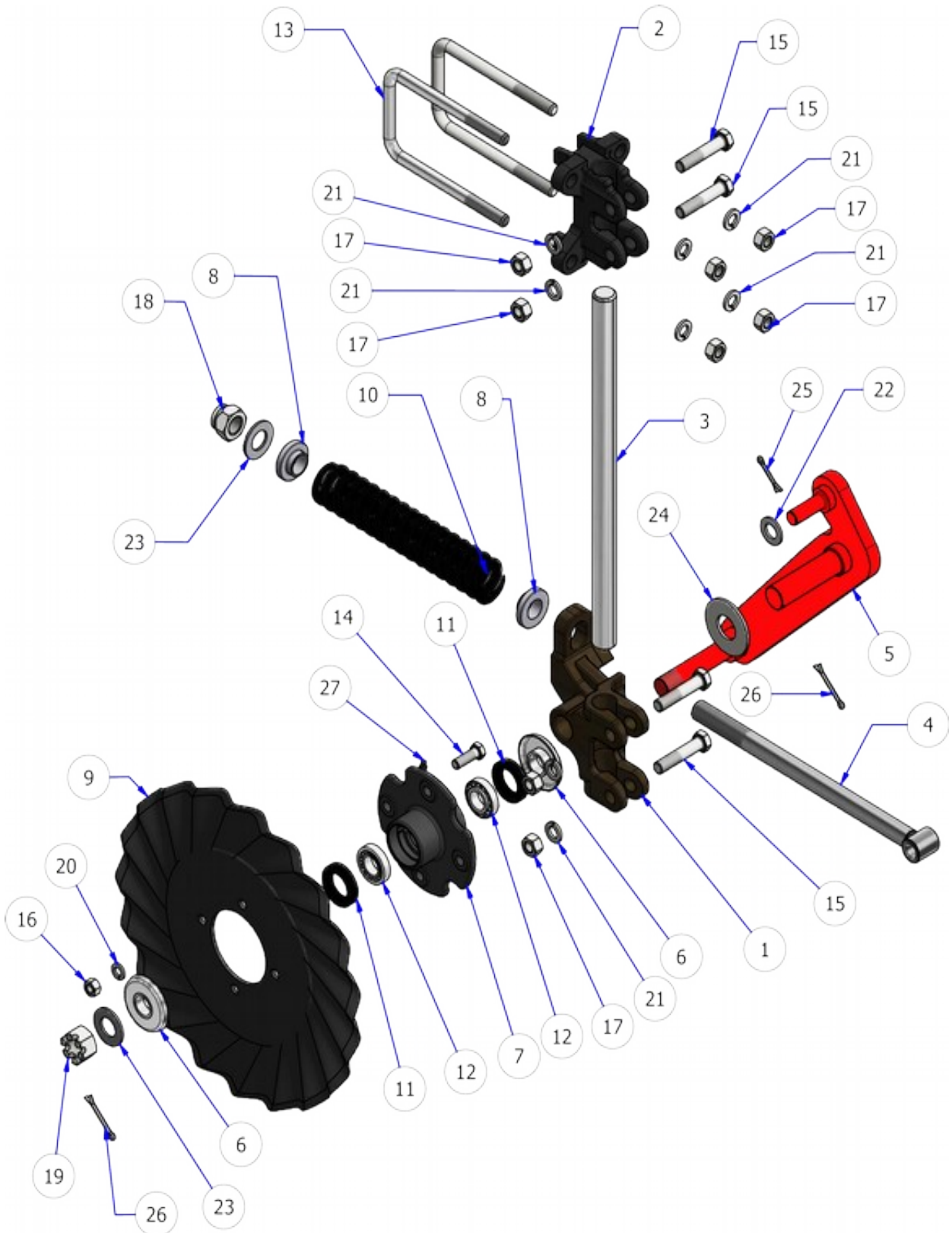
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
1	134024	Soporte cincel rígido parabólico	1
2	134025	Cincel parabólico	1
3	134026	Zapato cincel parabólico	1
4	49000002	Grapa 3/4 Tubo 4 x4 x138	2
5	45065000	Pin expandible 6 x 50	1
6	30122402	Tornillo hexagonal 3/4 x 3 G. 2	1
7	30102402	Tornillo hexagonal 5/8 x 3 G. 2	1
8	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	5
9	41100000	Tuerca de seguridad 5/8 UNC	1

**CONJUNTO CINCEL RÍGIDO  
PARABÓLICO REFERENCIA 13401**

CANTIDAD SEGÚN MODELO



**CONJUNTO CINCEL RÍGIDO**

**CONJUNTO DISCO TURBO**

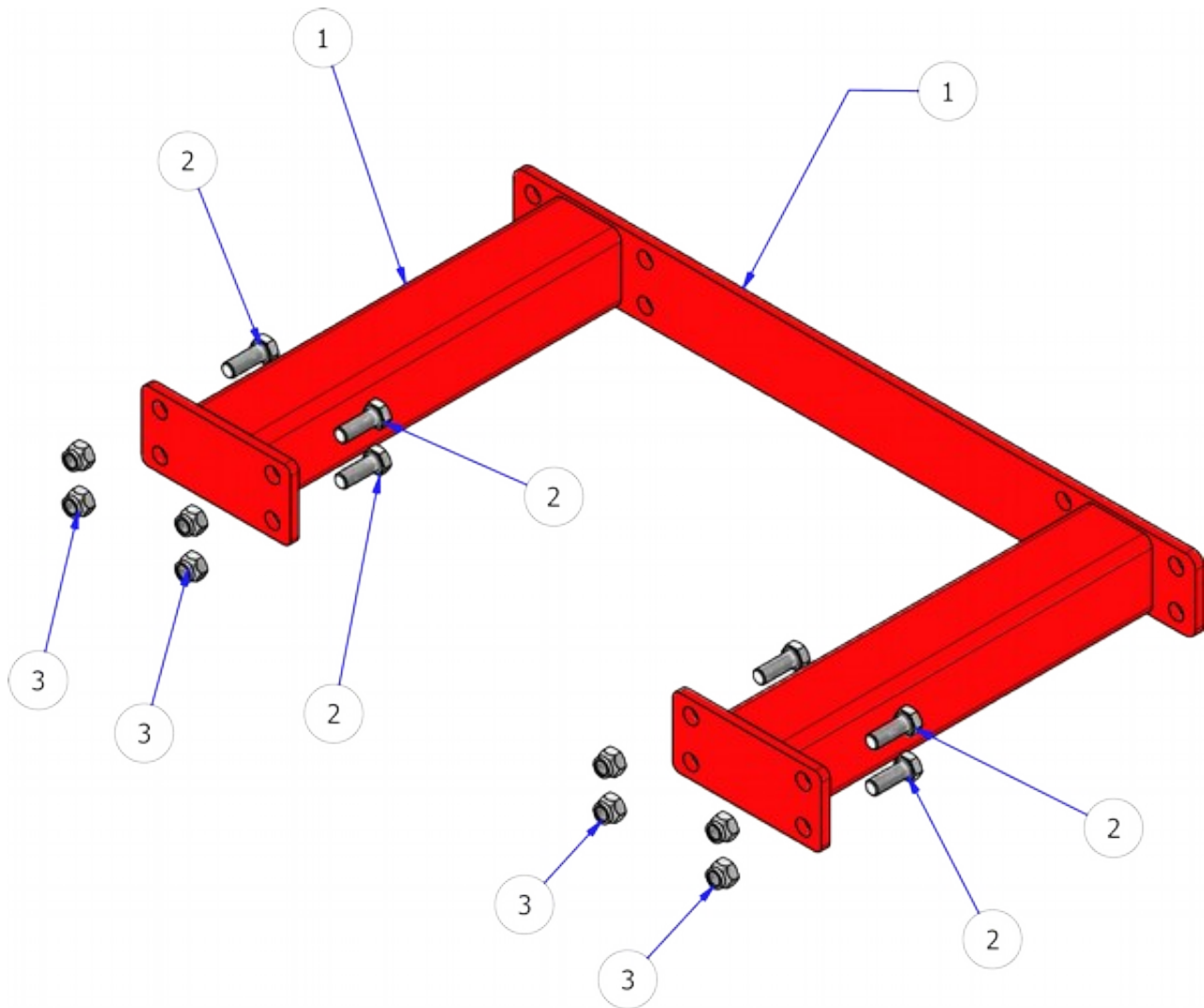
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
1	592280	Pivote disco turbo	1
2	592281	Soporte superior disco turbo grano fino	1
3	573206	Eje Disco Siembra Directa Plantadora	1
4	573208	Eje Resorte Siembra Directa Plantadora	1
5	512343	Brazo soldado soporte disco turbo	1
6	512344	Tapa disco turbo	2
7	533095	Bocin 44643/44610	1
8	624020	Asiento Resorte	2
9	93000003	820-156C 5/8 disco WAVY TURBO BLADE	1
10	86000001	Resorte arado vibratorio	1
11	81000002	Retenedor 35x55x11	2
12	80000009	Rod. 44643/44610	2
13	49000011	Grapa 5/8 Tubo 4x4x152	2
14	30081202	Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	4
15	30102402	Tornillo hexagonal 5/8 x 3 G. 2	4
16	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4
17	40100000	Tuerca hexagonal 5/8 UNC	8
18	41160000	Tuerca de seguridad 1 UNC	1
19	42160000	Tuerca pinar 1 UNF	1
20	44080000	Arandela de presión 1/2	4
21	44100000	Arandela de presión 5/8	8
22	46120000	Arandela 3/4	1
23	46160000	Arandela 1	2
24	46200000	Arandela 1 1/4	1
25	47060600	Pin recto 3/16 x 1 1/2	1
26	47060800	Pin recto 3/16 x 2	2
27	48000001	Grasera 1/8" recta	1

**CONJUNTO DISCO TURBO RENOVADOR  
REFERENCIA 36103**

CANTIDAD SEGÚN MODELO



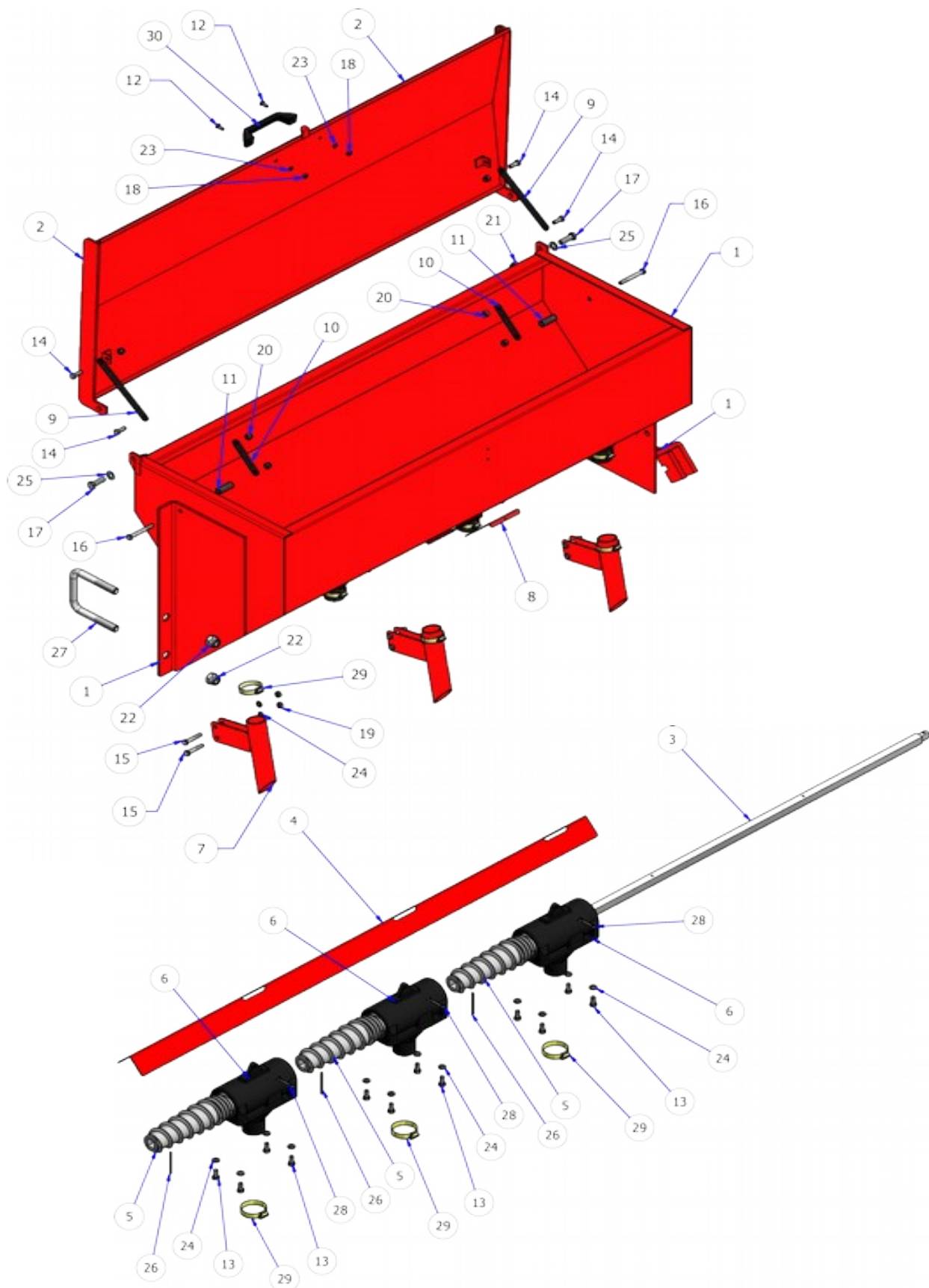
**TABLA CONJUNTO DISCO TURBO**



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	131014	Extensión 9 ganchos	2
2	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	16
3	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	16

CONJUNTO EXTENSIONES MARCO

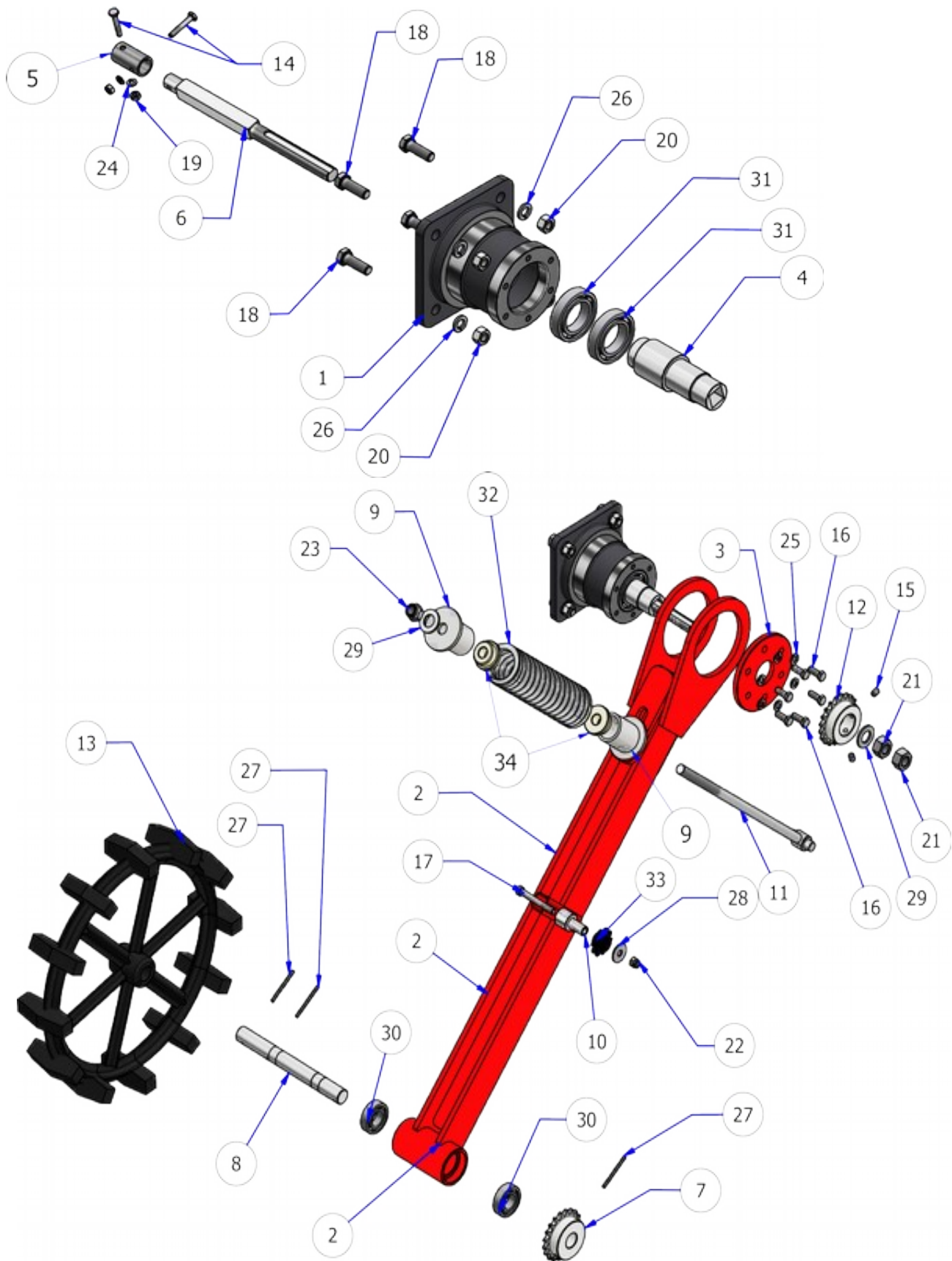




**CONJUNTO TOLVA ABONADORA**

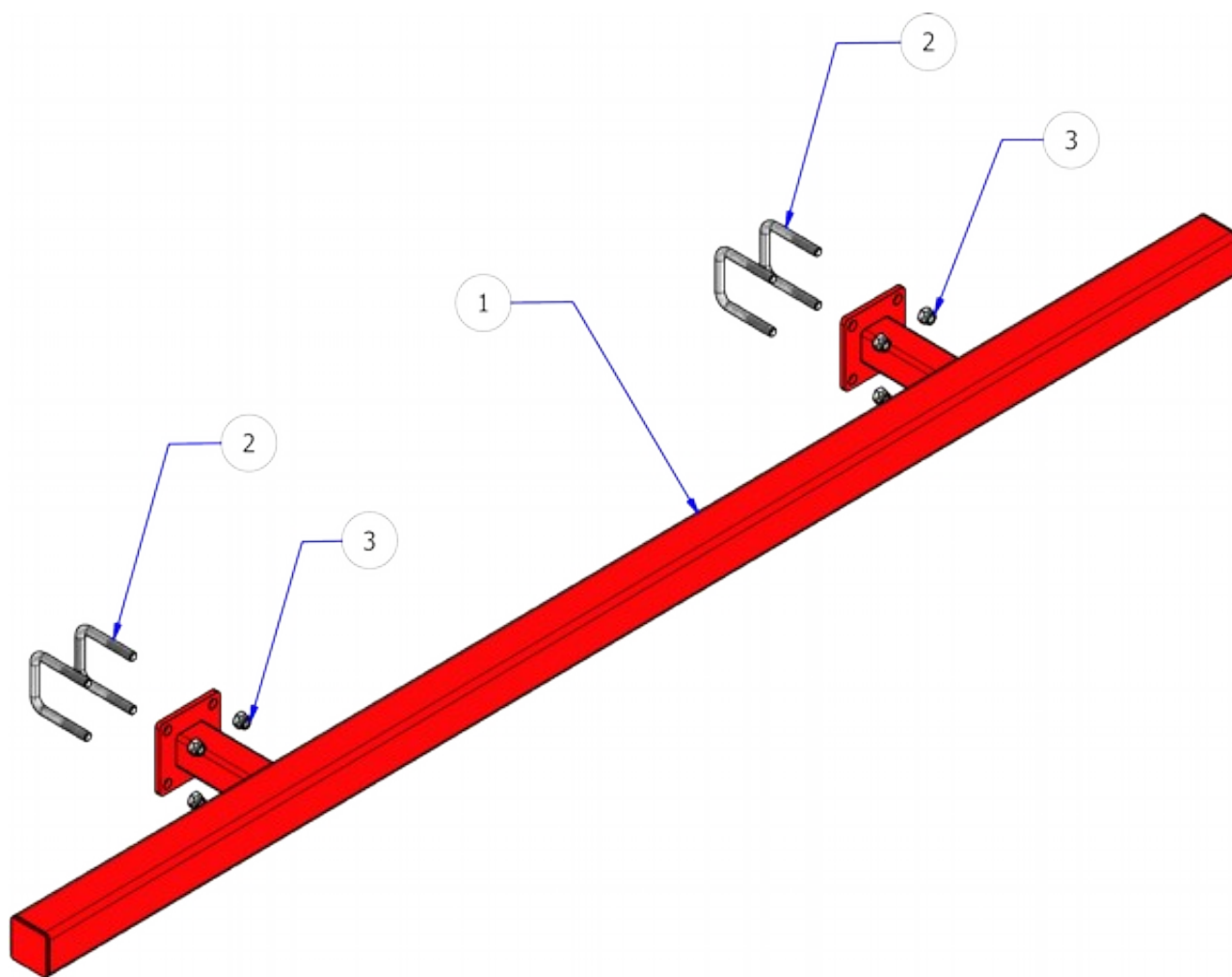
ITEM	REFERENCIA			DESCRIPCIÓN	ABN02	ABN03	ABN04
	ABN02	ABN03	ABN04				
1	834015	834020	834027	Cuerpo tolva	1	1	1
2	834016	834021	834026	Tapa tolva	1	1	1
3	834019	834023	834024	Eje tornillos dosificador Tolva	1	1	1
4	834018	834022	834025	Deflector tolva	1	1	1
5	834014			Tornillo dosificador derecho conico	2	3	4
6	834013			Soporte dosificador abonador	2	3	4
7	834012			Tubo recto abonador	2	3	4
8	834017			Tapa limpieza tolva abonador	1	1	1
9	551176			Platina Larga Bisagra Tapa Tolva	2	2	2
10	551177			Platina corta bisagra tapa tolva	2	2	2
11	551178			Buje Bisagra Tapa Tolva Plantadora	2	2	2
12	30040502			Tornillo hexagonal 1/4 x 5/8 G. 2	2	2	2
13	30060602			Tornillo hexagonal 3/8 x 3/4 G. 2	8	12	16
14	30060802			Tornillo hexagonal 3/8 x 1 G. 2	4	4	4
15	30061602			Tornillo hexagonal 3/8 x 2 G. 2	4	6	8
16	30062402			Tornillo hexagonal 3/8 x 3 G. 2	2	2	2
17	30081202			Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	2	2	2
18	40040000			Tuerca hexagonal 1/4 UNC	2	2	2
19	40060000			Tuerca hexagonal 3/8 UNC	4	6	8
20	41060000			Tuerca de seguridad 3/8 UNC	6	6	6
21	41080000			Tuerca de seguridad 1/2 UNC	2	2	2
22	41120000			Tuerca de seguridad 3/4 UNC	4	4	4
23	44040000			Arandela de presión 1/4	2	2	2
24	44060000			Arandela de presión 3/8	12	18	24
25	46080000			Arandela plana 1/2	2	2	2
26	45056000			Pin expandible 5 x 60	2	3	4
27	49000002			Grapa 3/4 Tubo 4 x4 x138	2	2	2
28	47060600			Pin recto 3/16 x 1 1/2	2	3	4
29	83000002			Abrazadera de Cremallera 2"	4	6	8
30	90000102			230.596.02 Manija	1	1	1

Nota: para el renovador AR05P, se utiliza un ABN02 y un ABN03



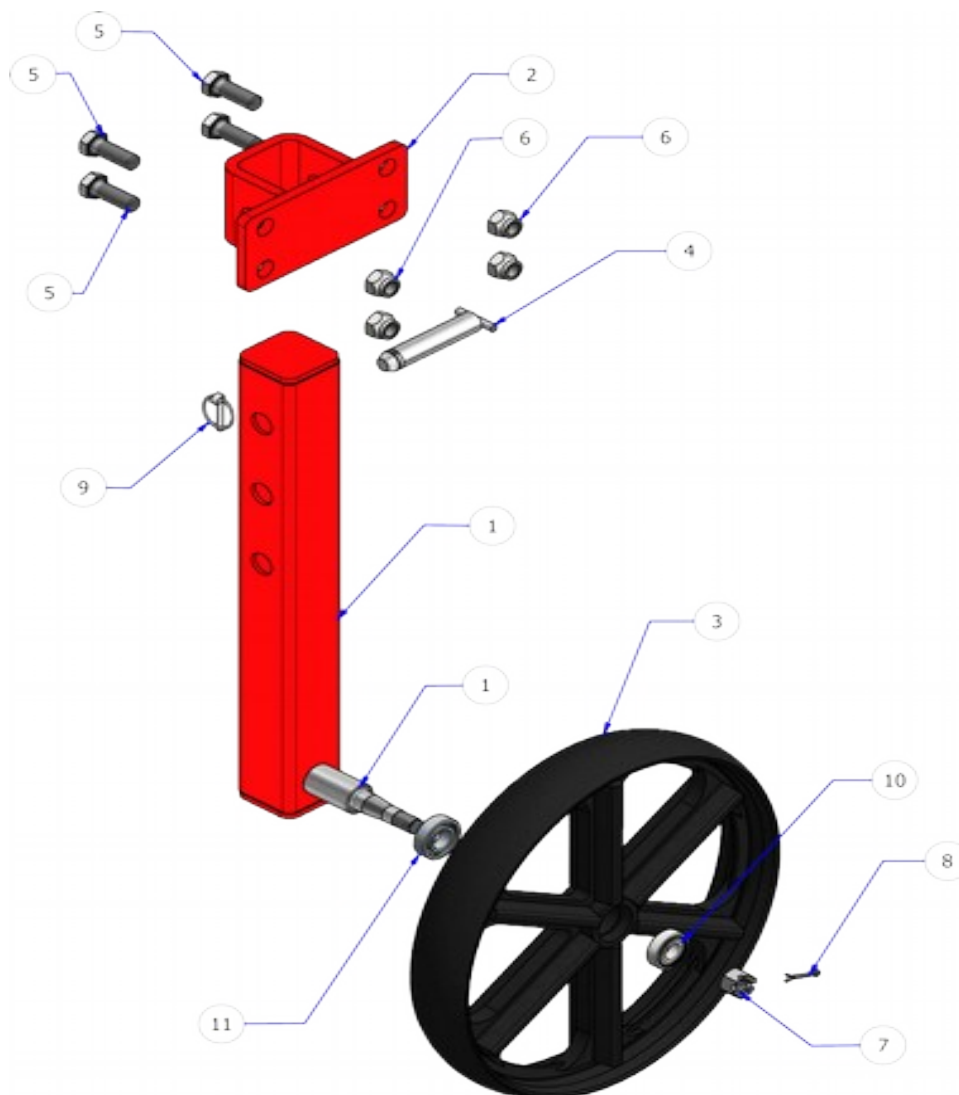
CONJUNTO TRANSMISIÓN ABONADOR

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	834002	Soporte transmisión abonador	1
2	834009	Tubo basculante abonador	1
3	834003	Tapa transmisión soporte abonador	1
4	834004	Buje transmisión abonador	1
5	834001	Cardan transmisión abonador	1
6	834006	Eje transmisión soporte abonador	1
7	834007	Piñón 40b20 rueda abonador	1
8	834008	Eje rueda transmisión	1
9	522462	Asiento Resorte CSGF	2
10	512337	Base 9 mm Engranaje Z10	1
11	864136	Tornillo tensor ABN	1
12	834005	Piñon 40b20 caja transmisión	1
13	834000	Rueda transmisión abonador	1
14	30041202	Tornillo hexagonal 1/4 x 1 1/2 G. 2	2
15	36060405	Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	2
16	30060802	Tornillo hexagonal 3/8 x 1 G. 2	6
17	30062402	Tornillo hexagonal 3/8 x 3 G. 2	1
18	30081202	Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	4
19	40040000	Tuerca hexagonal 1/4 UNC	2
20	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4
21	40120000	Tuerca hexagonal 3/4 UNC	2
22	41060000	Tuerca de seguridad 3/8 UNC	1
23	41100000	Tuerca de seguridad 5/8 UNC	1
24	44040000	Arandela de presión 1/4	2
25	44060000	Arandela de presión 3/8	6
26	44080000	Arandela de presión 1/2	4
27	45056000	Pin expandible 5 x 60	3
28	46060000	Arandela 3/8	1
29	46120000	Arandela 3/4	2
30	80000013	Rod. 6205-2RS	2
31	80000014	Rod. 6008-2RS	2
32	86000023	Resorte compresión carro gf	1
33	90000107	230.360.12 Engranaje Z10	1
34	23554527	Buje inyectado nylon Asiento Resorte CSGF	2
	84040000	Cadena ANSI 40 (en metros)	2,1



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	834122	Barra Auxiliar Soporte Tolvas Abonadoras	1
2	49000002	Grapa 3/4 tubo 4x4 x 138	4
3	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	8

**CONJUNTO BARRA AUXILIAR TOLVAS  
PARA RENOVADOR RP05P**



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
1	134031	Brazo Rueda Control de Profundidad	1
2	141037	Soporte rueda control arado	1
3	131017	Rueda fundida 18" arado	1
4	141036	Pasador 1" x 125	1
5	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	4
6	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	4
7	42120000	Tuerca pinar 3/4 UNF	1
8	47050600	Pin recto 5/32 x 1 1/2	1
9	48000007	Pasador de anilla 7 mm	1
10	80000012	Rod. 6204-2RS	1
11	80000013	Rod. 6205-2RS	1

**CONJUNTO RUEDA CONTROL DE PROFUNDIDAD  
(OPCIONAL)**