



MAQUINARIA
MONTANA
LTDA

DESBROZADORA

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO



MODELOS

DB160 - DB200 - DB240

DBM-160 - DBM-200 - DBM240

AL PROPIETARIO

Al comprar una Desbrozadora **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	5
1. CONJUNTOS QUE COMPONEN DE SU DESBROZADORA NUEVA	6
2. DATOS TÉCNICOS	7
2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	7
2.2. BALANCEO DEL EJE DE CUCHILLAS	7
2.3. BENEFICIOS AL USAR UNA DESBROZADORA	8
2.4. IDENTIFICACIÓN	8
2.5. MODELOS DISPONIBLES	9
3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	10
3.1. ADVERTENCIA	10
3.2. SEÑALES DE PELIGRO	10
3.3. TABLA DE TORQUES PARA TORNILLOS EN PULGADAS	14
4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO	15
4.1. ARMADO DE LA DESBROZADORA	15
4.2. ACOPLE DE LA DESBROZADORA AL TRACTOR	16
4.3. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO	16
4.3.1.SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL CARDÁN	16
4.3.2.ACIONAMIENTO DEL CARDÁN	17
4.3.3. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LA DESBROZADORA	20
4.4. NIVELACIÓN	20
4.5. ALTURA DE CORTE	21
4.6. RENDIMIENTO TEÓRICO	23
4.7. RENDIMIENTO REAL	23
5. AJUSTES Y OPERACIÓN	23
5.1. REQUERIMIENTO DE POTENCIA	23
5.2. VELOCIDAD DE TRABAJO	23
5.3. VELOCIDAD DE ROTACIÓN DE LA TOMA DE FUERZA	23
5.4. ANTES DEL USO	24
5.5. OPERACIÓN	24
5.5.1. SEGURIDADES DEL CARDÁN	24
6. MANTENIMIENTO	25
6.1. LUBRICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN	25
6.2. LUBRICACIÓN DEL CARDÁN	25
6.3. LUBRICACIÓN DE LAS PARTES MÓVILES	26
6.4. LUBRICANTES RECOMENDADOS	26
6.5. AJUSTE DE TORNILLERÍA Y CORREAS	26
6.6. PRIMERAS 8 HORAS DE TRABAJO	27
6.7. CADA 8 HORAS DE TRABAJO	29
6.8. CADA 50 HORAS DE TRABAJO	29
6.9. CADA 500 HORAS DE TRABAJO	30
6.10. PERIODOS DE REPOSO	30

	PÁGINA
7. PROBLEMAS Y SOLUCIONES	30
7.1. CORTE IRREGULAR DEL MATERIAL	30
7.2. DAÑOS AL CARDAN	31
7.3. VIBRACIÓN IRREGULAR DE LA DESBROZADORA	31
7.4. MONTAJE DE POLEAS	32
CATÁLOGO DE PIEZAS	35

CONSIDERACIONES

- Este manual describe las normas de uso y mantenimiento de la Desbrozadora, 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 limpieza de terrenos destinados a nuevos cultivos, corte de pastos, forrajeras, destrucción de socas, mantenimiento de jardines, entre otras.
- 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.**
- Prohibida su operación a 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 una operación correcta 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.**

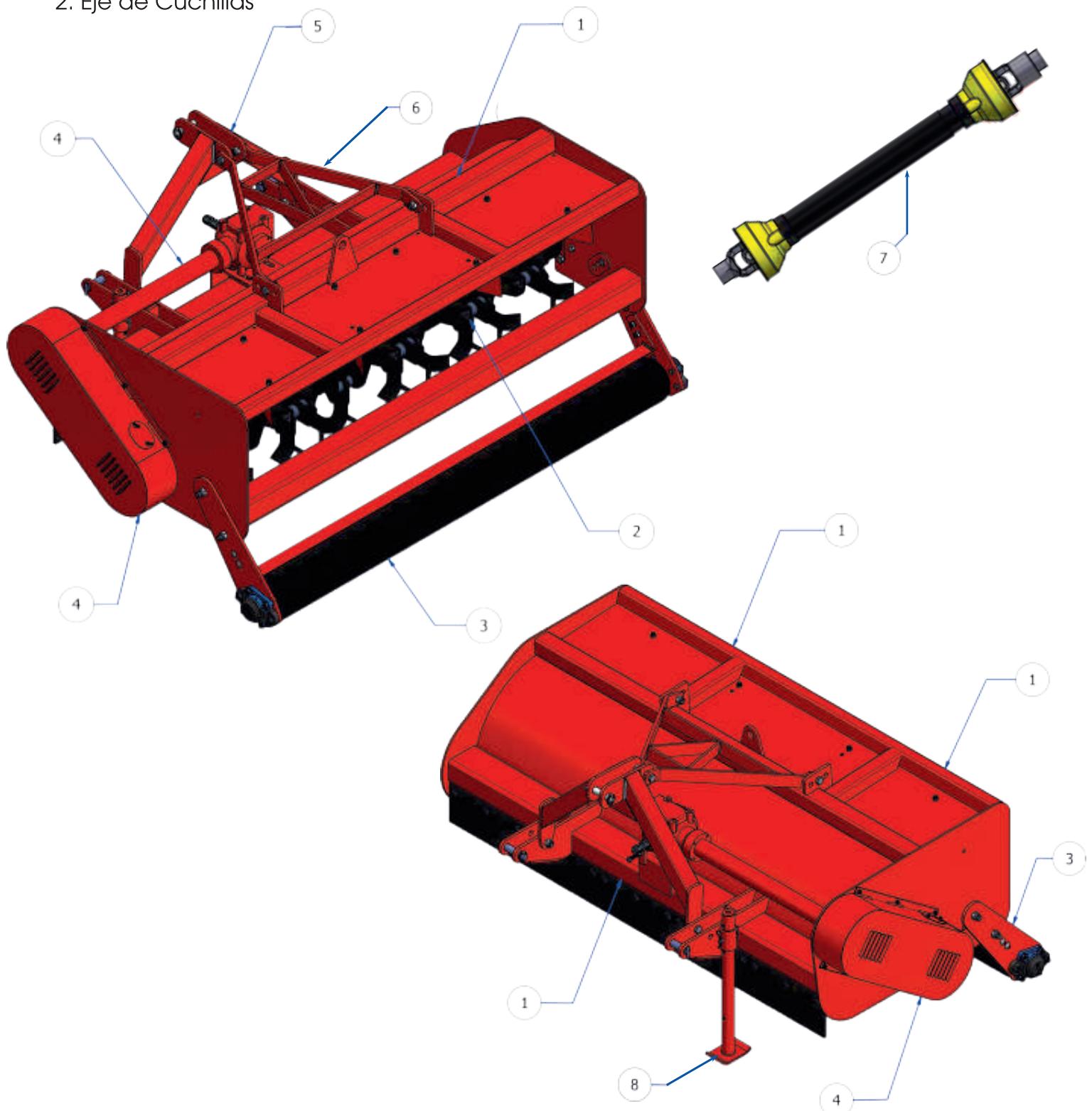
MAQUINARIA MONTANA LTDA. se declara a sus órdenes para garantizar una inmediata y precisa asistencia técnica y brindar todo aquello que pueda ser necesario para un mejor funcionamiento y rendimiento de la máquina.

1. CONJUNTOS QUE COMPONEN SU DESBROZADORA NUEVA

Las desbrozadoras se cargan en los camiones totalmente ensambladas, las partes que componen el equipo son las siguientes:

1. Estructura
2. Eje de Cuchillas

3. Rodillo de Nivelación
4. Conjunto Caja de Transmisión
5. Torre
6. Templete
7. Cardán
8. Pata de apoyo



2. DATOS TÉCNICOS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

La Desbrozadora es una máquina dotada de elementos aptos para resistir el trabajo mas rudo, por su diseño de cuchilla recibe en sus piezas claves menos golpes y choques que en modelos similares. Esto significa mayor protección de la transmisión y un mejor trato para su tractor.

El correcto dimensionamiento de los elementos móviles, incide también en un menor consumo de potencia y en una mayor fuerza de impacto en el corte.

Las cuchillas de la desbrozados son fabricadas especialmente para este implemento, por lo que usted no debe reemplazarlas por otras diferente a las originales. Esto le puede causar daños al implemento o al tractor, adicionalmente, cualquier modificación hecha a la máquina no autorizada por la fábrica haría que esta pierda su garantía.

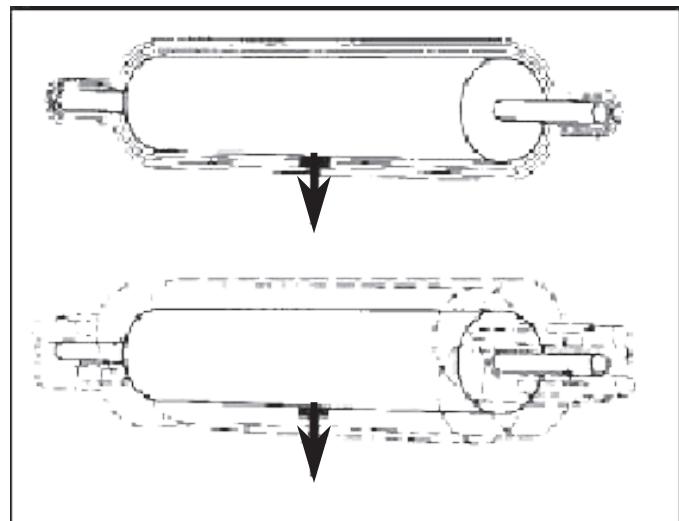
La Desbrozadora se compone de una estructura monolítica fabricada en lámina de acero reforzada con una estructura externa de tubo estructural, se diseñó su espacio interior despejado y con perfil curvo, con el propósito de evitar la acumulación de materia vegetal en su interior. A esta estructura se ensambla una caja de engranajes que es la encargada de transmitir el movimiento giratorio recibido del tractor por intermedio de un cardán, a dos poleas que están unidas por correas que transmiten el movimiento a un eje montado sobre rodamientos en el que van dispuestas las cuchillas de corte montadas por pares en las torres formando una Y, la cantidad de cuchillas

varia desde 32 hasta 48 dependiendo del modelo del equipo, estas cuchillas fueron diseñadas exclusivamente para reducir el consumo de potencia y para minimizar los golpes que pueda recibir la transmisión.

2.2.. BALANCEO DEL EJE DE CUCHILLAS

Es un requerimiento muy importante para todas las máquinas que giran a altas velocidades que el eje de rotación coincida con su eje principal de inercia, como es el caso del eje de la Desbrozadora. Después que el eje es fabricado se debe balancear para satisfacer este requerimiento. El desbalanceo de un objeto que gira puede ser clasificado de dos formas, desbalanceo estático o desbalanceo dinámico.

Un eje está balanceado estáticamente si este no gira hacia su lado "más pesado" cuando está libre para girar en sus rodamientos. Por lo tanto el centro de gravedad del eje se encuentra en el eje de rotación. El desbalanceo estático crea una fuerza centrifuga al rotar (**Figura No. 1**), lo que causa una deflexión del eje. Los ejes se balancean estáticamente cuando solo giran a velocidades bajas.



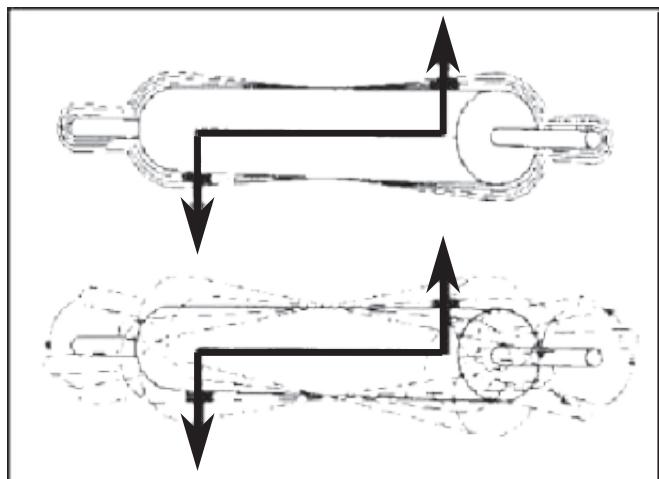
DESBALANCEO ESTÁTICO

FIGURA No. 1

Un eje puede estar en perfecto balance estático y no estar balanceado dinámicamente cuando gira a altas velocidades. El desbalanceo dinámico se presenta cuando hay dos fuerzas en dos planos separados, opuestas 180 grados entre ellas (**Figura No. 2**). Este es el caso de el eje de cuchillas de la Desbrozadora. Como estas dos fuerzas se encuentran en planos diferentes, causan una vibración a lo largo de todo el eje. Un eje desbalanceado causará:

1. Vibraciones en la máquina, o sacudones fuertes.
2. Disminución en la vida de los rodamientos por estar sometidos a fuerzas innecesarias.

El eje de la Desbrozadora Montana se balancea dinámicamente en nuestra fábrica, poniéndolo a girar a la velocidad de trabajo montado en la máquina, se añaden pesas soldadas de acuerdo a la necesidad determinada por un equipo de balanceo electrónico.



DESBALANCEO DINÁMICO

FIGURA No. 2

2.3. BENEFICIOS AL USAR UNA DESBROZADORA

La Desbrozadora Montana, es un implemento especialmente diseñado para destruir socas de algodón, maíz, sorgo, arroz, pastos y todo tipo de malezas y materiales vegetales los cuales son picados y esparcidos en el suelo. El espacio interior de la estructura completamente despejado evita atascamientos y golpes y da como resultado un menor consumo de potencia, fácil operación y mantenimiento. Los beneficios al usar una Desbrozadora Montana son:

- Aporte de materia orgánica al suelo.
- Ahorro en la aplicación de abonos.
- Corta el ciclo vida de las plagas, ahorro en la aplicación de plaguicidas.
- Rápida descomposición de la materia orgánica.
- Buena cobertura del suelo.
- Conservación de la humedad del suelo al protegerlo de la acción directa de los rayos del sol.
- Protección del suelo contra la acción erosiva del viento y la lluvia.

2.4. 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.



2.5. MODELOS DISPONIBLES

Las desbrozadoras MONTANA se producen en los siguientes modelos:

DESBROZADORAS DE CUCHILLAS

MODELO	NÚMERO DE CUCHILLAS	ANCHO DE TRABAJO (m)	POTENCIA REQUERIDA (hp)	PESO APROX. (KG)
DB160	32	1,6	50-60	500
DB200	40	2,0	60-75	600
DB240	48	2,4	75-100	700

DESBROZADORAS DE MARTILLOS

MODELO	NÚMERO DE MARTILLOS	ANCHO DE TRABAJO (m)	POTENCIA REQUERIDA (hp)	PESO APROX. (KG)
DBM160	16	1,6	50-60	625
DBM200	20	2,0	60-75	750
DBM240	24	2,4	75-100	875

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 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, se debe 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.

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 funcionamiento el tractor y el implemento mismo, controlar el perfecto estado de todos los elementos de seguridad para el transporte y el uso.
- Las calcomanías con las instrucciones, aplicadas en la máquina, dan las oportunas sugerencias en forma esencial para el transporte y el empleo.

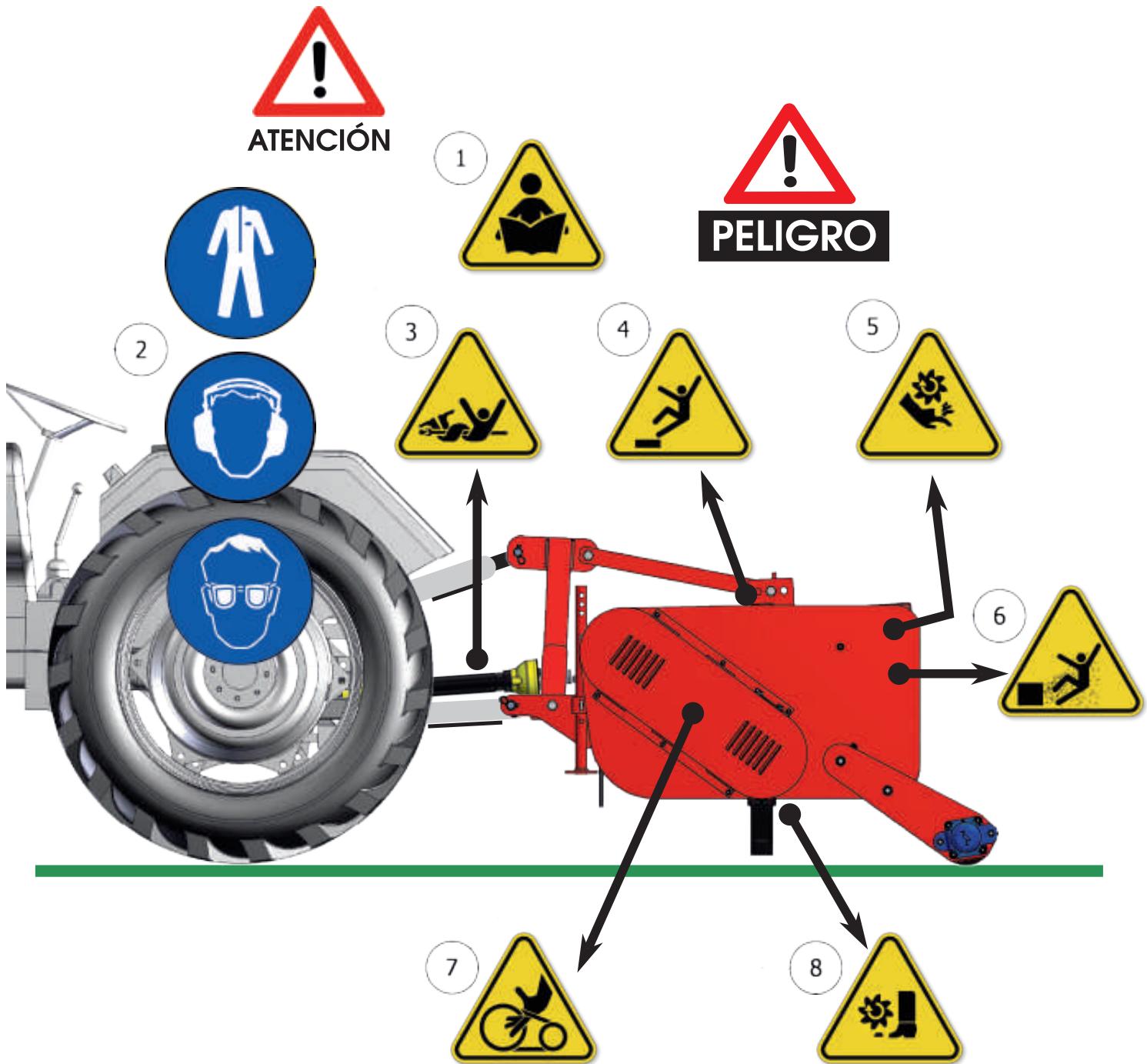
- Para circular en carreteras es necesario respetar las normas del código de transito vigente en el país.
- Respetar el peso máximo previsto sobre el eje del tractor, el peso total móvil, la reglamentación relativa al transporte.
- Antes de iniciar el trabajo, familiarizarse con los dispositivos de mando 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 ropa de trabajo adecuada. Evitar siempre las prendas amplias y con volados que podrían engancharse en partes rotantes y en órganos en movimiento.
- Enganchar la máquina a 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.
- No abandonar nunca el lugar de conducción con el tractor en movimiento.
- 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. 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.
- 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 y 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 visibles; hay que limpiarlas o sustituirlas si ya no son legibles.
- El manual de las instrucciones de empleo debe guardarse durante toda la vida de la maquina y debe ser leído y consultado 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 deben ser fijados a la máquina por el cliente. Cuidar que el montaje de estas piezas, se haga con referencia a las tablas del catálogo de repuestos o de las instrucciones aquí consignadas, respetando los valores de ajuste de los tornillos.



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



- 1) Antes de comenzar a operar, lea atentamente el manual.
- 2) Use ropa de trabajo de una pieza, use protector auditivo y gafas de protección.
- 3) Peligro de ser arrastrado por el cardán, no quite las fundas de protección.
- 4) Peligro de caída. Es prohibido subir a la máquina.
- 5) Peligro de corte de extremidades superiores. Rotor de cuchillas girando a altas revoluciones.
- 6) Posibilidad de lanzamiento de objetos contundentes, conserve distancia de seguridad.
- 7) Trabaje siempre con el cárter puesto a la máquina, correas girando a alta velocidad.
- 8) Peligro de corte de extremidades inferiores. Rotor de cuchillas girando a altas revoluciones.

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.

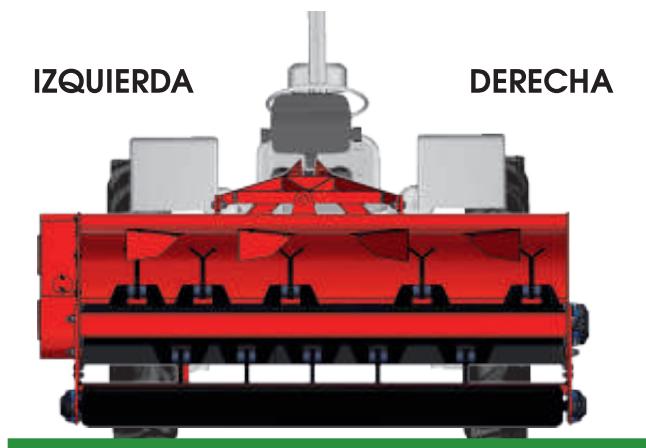


FIGURA No. 3

Usted recibirá la desbrozadora armada, las partes que se envían sueltas son el conjunto rodillo de nivelación y el cardán, esto para facilidad en el transporte. (**Figura No. 4**)



FIGURA No. 4

4.1. ARMADO DE LA DESBROZADORA

Para proceder al armado del equipo siga las siguientes instrucciones (**Figura No. 5**):

Acople la desbrozadora al tractor y levántela.

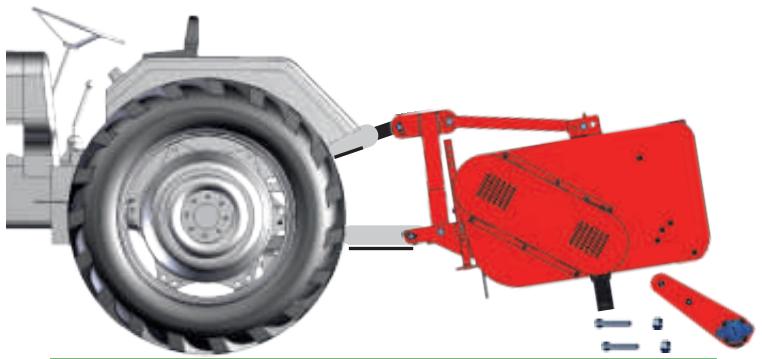


FIGURA No. 5

- Afloje los tornillos que aseguran el conjunto del rodillo de nivelación, retire los tornillos, ubique las platinas de soporte del rodillo enfrentada con los orificios ubicados en las paredes laterales de la estructura, los dos orificios inferiores son los puntos de pivote del rodillo, los tres orificios superiores son los encargados de dar las diferentes posiciones del rodillo, ubique el punto deseado para dar la altura de trabajo, coloque los tornillos en los mismos puntos de ambos lados de la desbrozadora y ajústelos (**Figura No. 6**).

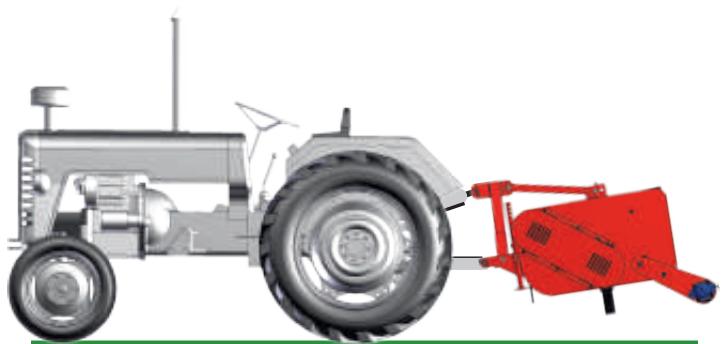


FIGURA No. 6



*Tenga en cuenta que las platinas de soporte del rodillo tienen una sola posición, para su facilidad, vigile que las tapas protectoras de los rodamientos queden en posición horizontal para que el rodillo haga contacto con el suelo. (**Figura No. 7**).*

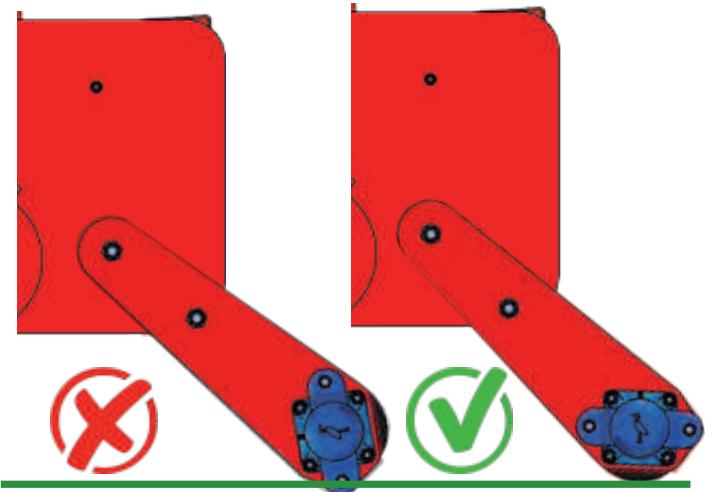


FIGURA No. 7

4.2. ACOPLE DE LA DESBROZADORA AL TRACTOR

Para acoplar el implemento a los tres puntos del tractor, primero acople el brazo izquierdo, luego acople el brazo derecho. 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. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO

La desbrozadora es un implemento acoplado a los tres puntos del tractor que se usa para cortar y picar la cobertura existente en los suelos agrícolas.

El mecanismo de corte se opera por medio de una caja de transmisión que da movimiento giratorio a un eje al que se acopla una polea y con 4 correas se transmite a otra polea acoplada a un eje que lleva montadas un número de cuchillas dispuestas por pares en los soportes portacuhillas, que son las que actúan sobre el material vegetal.

Para transmitir el movimiento de rotación producido por la toma de fuerza del

tractor a la transmisión de la desbrozadora, se utiliza un cardán agrícola que permite unir los dos ejes estriados mediante la utilización de horquillas y crucetas, unidas por dos tubos (macho y hembra) que forman un eje telescopico.

4.3.1. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA ACCIDENTES CON EL CARDÁN

Los cardanes vienen provistos con dos fundas plásticas de protección, (**Figura No. 8**) en cada funda e una cadena asegurada a un punto, las cadenas se deben enganchar a puntos fijos del tractor y el implemento, este sistema está diseñado para que el cardán rote dentro de las fundas que permanecerán quietas si han sido correctamente aseguradas, su propósito es el de evitar accidentes.



FIGURA No. 8



Nunca retire estas fundas de protección, lo protegerán de posibles accidentes.

4.3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL CARDÁN

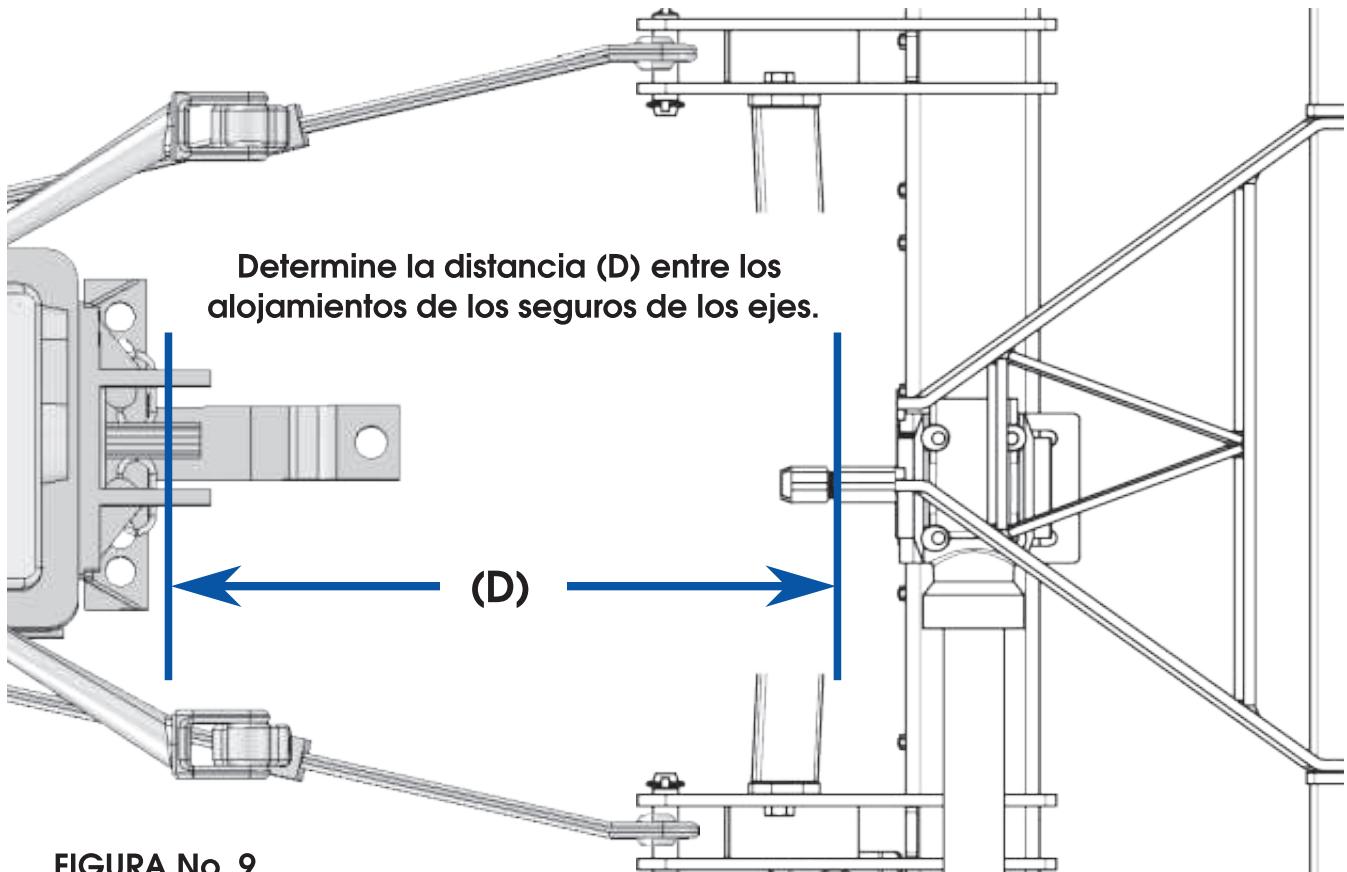
El cardán que se entrega con las desbrozadoras es enviado por la fábrica con una longitud universal.

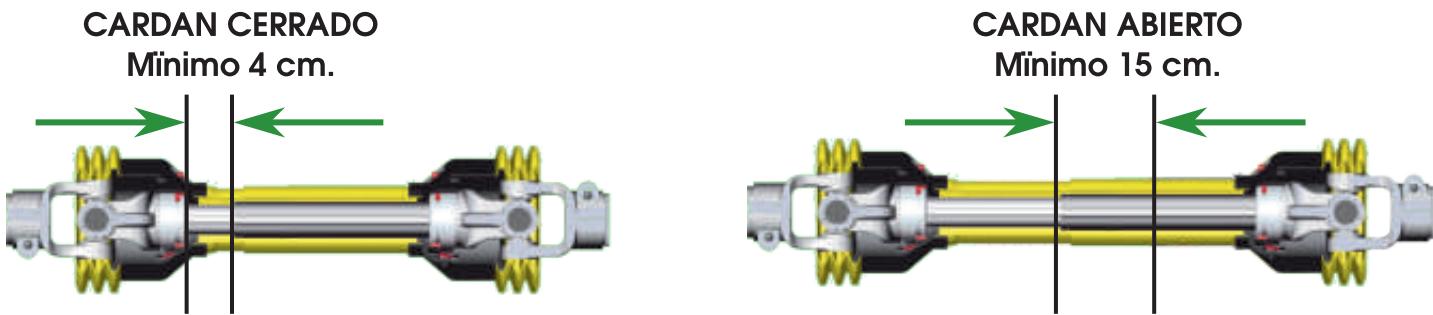
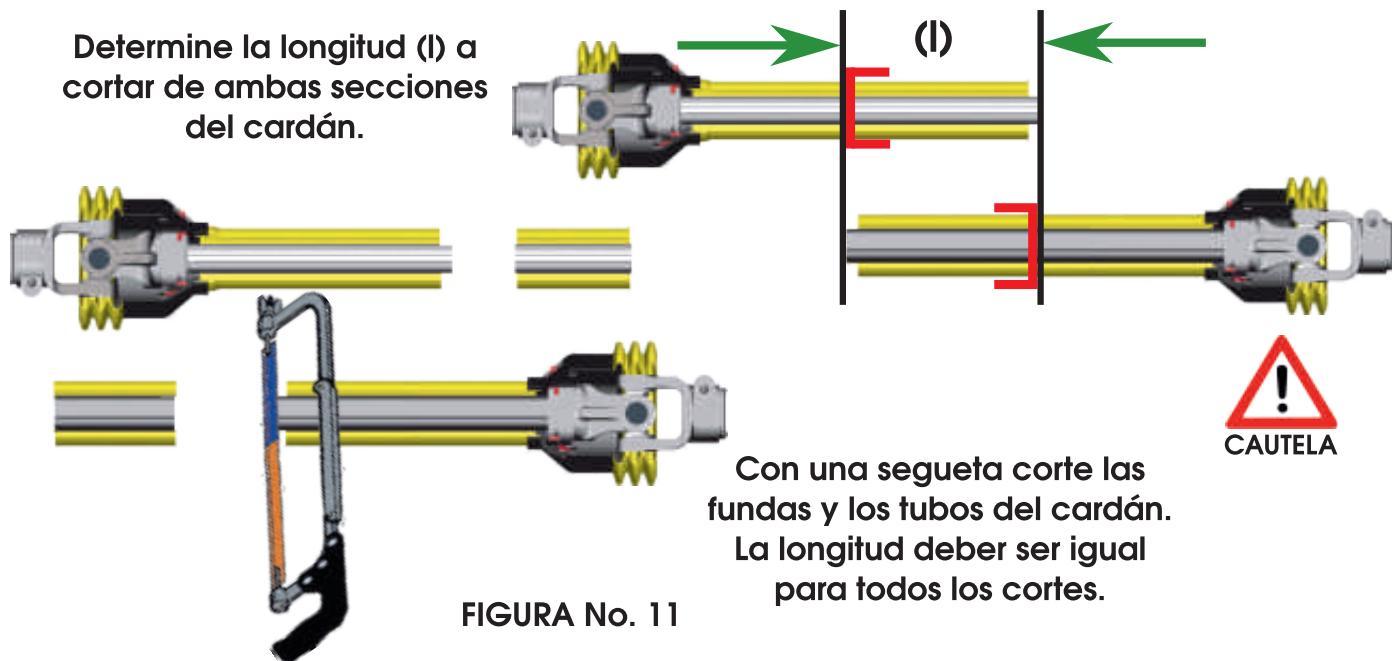
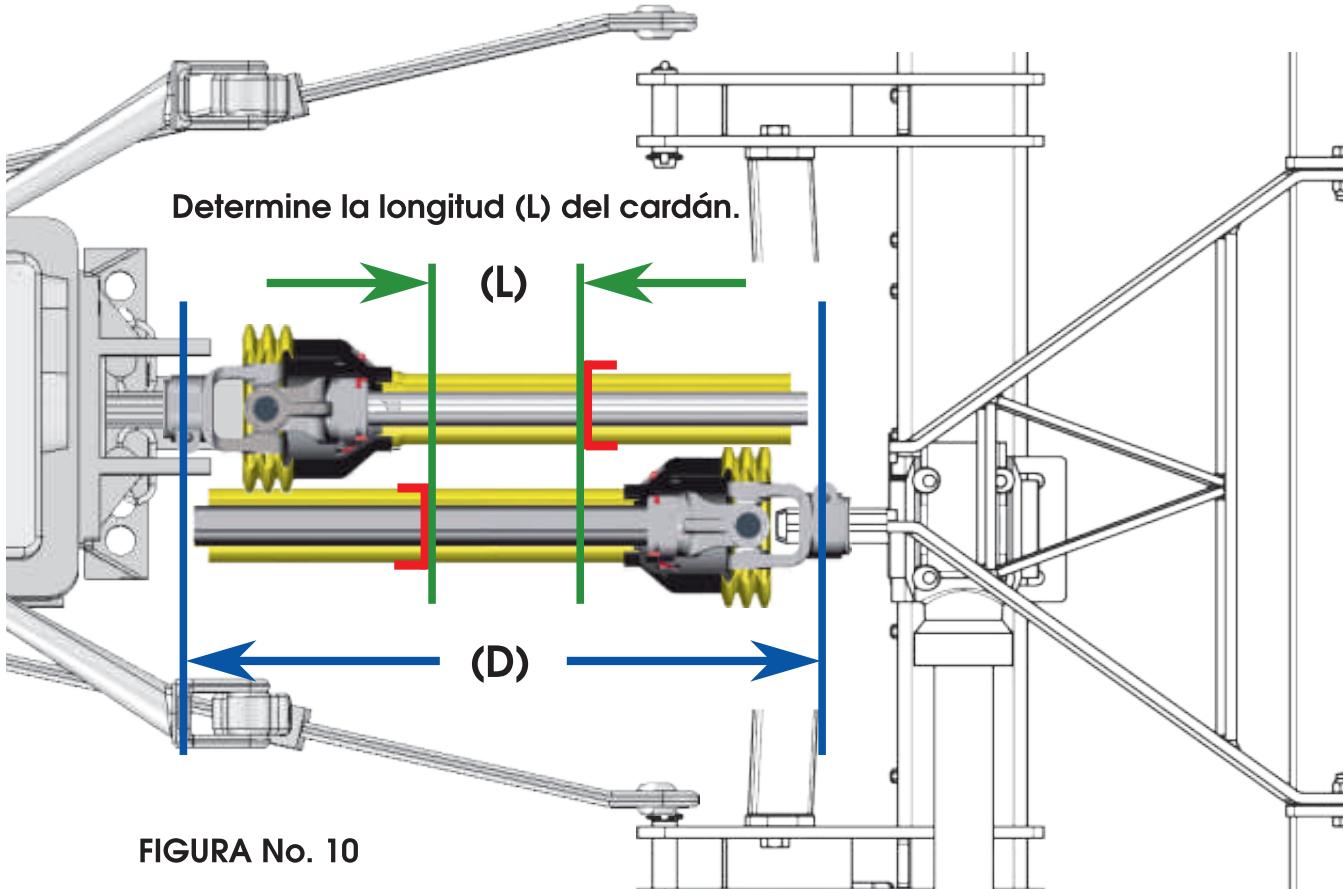
Para determinar la longitud ideal para usar el cardán con su tractor, acople el implemento al tractor y nívélelo, mida la distancia que hay entre el punto de seguro del eje de toma del tractor y el del eje de toma de la desbrozadora (**Figura No. 9**).

Desensamble el cardán, monte las secciones desensambladas al tractor y al implemento respectivamente, la sección que lleva montado el sistema de protección (rueda libre) se debe montar al eje de la transmisión de la desbrozadora.

Coloque el implemento en posición de trabajo, presente las dos secciones del cardán, una al lado de la otra (**Figura No. 10**), y determine la longitud que sea necesario cortar, cuidando que sea la misma longitud en ambas secciones del cardán, se debe tener cuidado que por lo menos dos terceras partes de las dos secciones queden ensambladas una dentro de la otra, y quede un juego libre tal que éstas no lleguen a estrellarse al subir o bajar el implemento.

Tenga en cuenta que las fundas son aproximadamente 1 centímetro mas cortas que los tubos esta condición se debe conservar al recortar el cardán. Marque en las fundas la longitud del tubo que va a recortar, esta longitud debe ser igual para las dos secciones del cardán.





Retire las dos secciones de cardán y desmonte las fundas de su alojamiento, esto permitirá cortar los tubos con mas facilidad. Con una segueta y de acuerdo con la medidas tomadas anteriormente recorte los tubos plásticos de las fundas y posteriormente recorte los tubos del cardan, los cortes a realizar deben tener la misma longitud (**Figura No. 11**). Con una lima retire la rebaba que se generó con el corte.

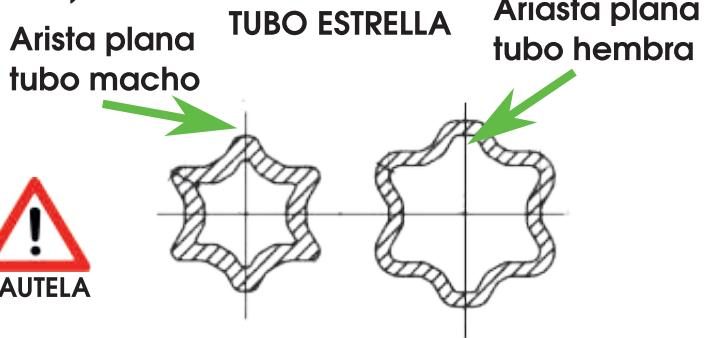
Ensamble las fundas a las secciones del cardán, y enfunde los tubos. tenga en cuenta que los tubos, macho y hembra, trilobulares o estrella, tienen una sola posición de cace, las caras planas de los tubos situadas en una de sus aristas, siempre deben coincidir. (**Figura No. 12**)

TUBO TRILOBULAR



FIGURA No. 12

Los tractores que se encuentran en el mercado tienen diseños y distancias diferentes en la posición del eje de toma y la longitud de los brazos de alce, es por eso que los cardanes vienen con una medida universal y se deben ajustar a las medidas de los tractores, vigile que el cardán no quede muy largo y sin una tolerancia que permita que al subir o bajar el implemento no llegue a estrellar las dos secciones y pueda generar daños al tractor o al implemento, de igual manera, si al recortar los tubos quedan muy cortos y con demasiada tolerancia, al subir o bajar el implemento se pueden llegar a desconectar y producir daños o un accidente a las personas que se encuentren cerca al equipo. (**Figura No. 13**)



Cardán con juego libre para correcta operación.

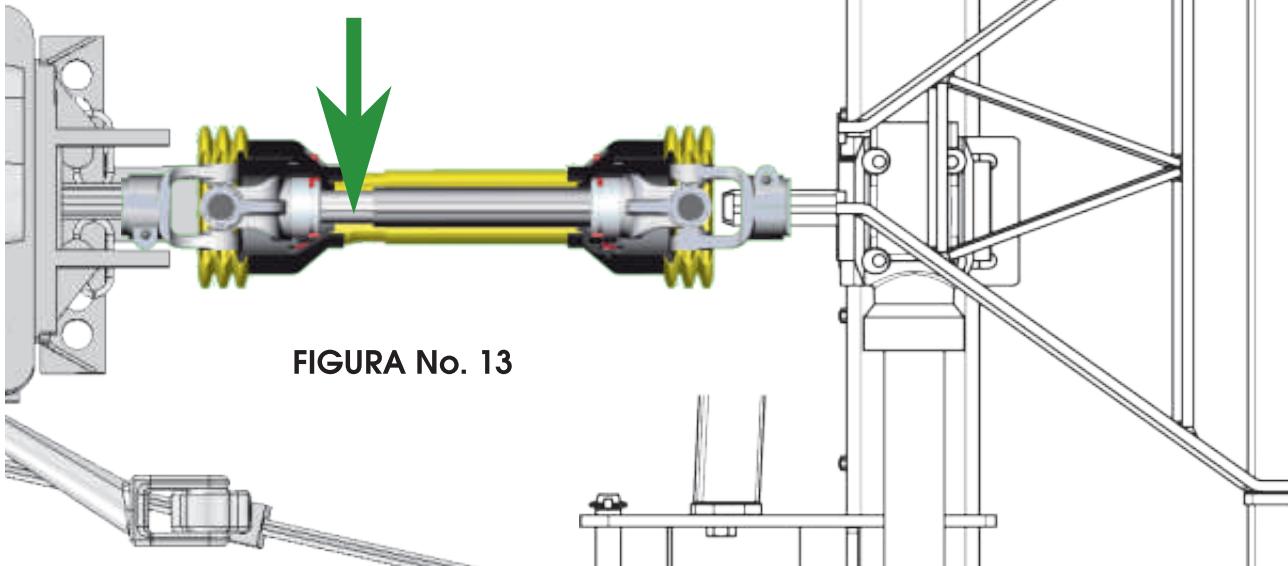


FIGURA No. 13

4.3.3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LA DESBROZADORA

Para proteger al implemento y al tractor en el caso en que las cuchillas encuentren una resistencia muy alta o se produzca un impacto directo al eje de cuchillas, la desbrozadora utiliza como embrague de seguridad, el patinaje de las correas de transmisión que unen las dos poleas, las poleas son de 4 canales y se utilizan 4 correas tipo V. (**Figura No. 14**)



FIGURA No. 14

Adicionalmente se utiliza un cardán provisto de un sistema de rueda libre que transmite el movimiento de rotación únicamente en un solo sentido, este sistema es el encargado de anular, mediante desaceleración, el efecto de la inercia del eje de cuchillas sobre la transmisión del implemento y sobre la toma de fuerza del tractor. Se usa este sistema porque las velocidades de giro de la toma de fuerza del tractor y el eje de cuchillas son diferentes, la toma de fuerza del tractor gira a 540 rpm y el eje de cuchillas gira a 1620 rpm, la transmisión del implemento triplica el número de revoluciones recibidas hasta lograr que el eje de cuchillas gire a este régimen, por lo tanto al ser diferentes el número de revoluciones de la toma de fuerza y del eje de cuchillas, es necesario que al desconectar la toma de fuerza del tractor, parte del cardán se detenga

y la rueda libre siga girando asumiendo el movimiento que en ese momento viene transmitido en sentido contrario por el eje de cuchillas que seguirá girando hasta que se detenga por si mismo por la falta del impulso proveniente del tractor. (**Figura No. 15**)



FIGURA No. 15



Recuerde que el cardán tiene una sola posición, si se coloca al contrario, puede afectar los órganos de transmisión del implemento o del tractor.

4.4. NIVELACIÓN

Para lograr una buena labor nivele el implemento, de tal manera que la desbrozadora vista por detrás quede paralela al eje trasero del tractor, y vista lateralmente quede en posición horizontal paralela al suelo. (**Figuras Nos. 16 y 17**)

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.

- Las cuchillas de corte no deben tocar el suelo al bajar el implemento.

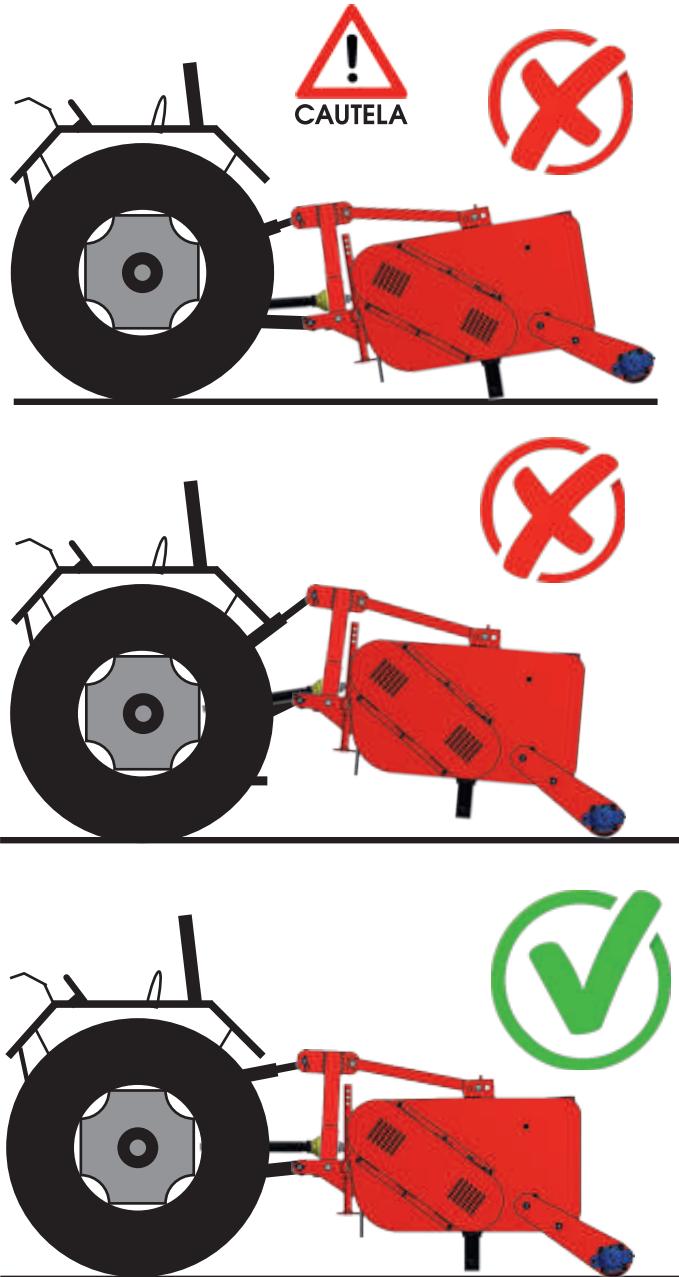


FIGURA No. 16

- Si a la desbrozadora se le nivela haciendo que las cuchillas hagan contacto con el suelo, clavada de la parte delantera o caída de la parte trasera, el trabajo va a ser irregular y se pueden presentar desgastes prematuros o daños a las cuchillas, daños al cardán,

daños a la transmisión del equipo o daños al eje de toma del tractor.

- Determine la altura de corte y disponga la posición del rodillo de nivelación para lograr que el implemento conserve la

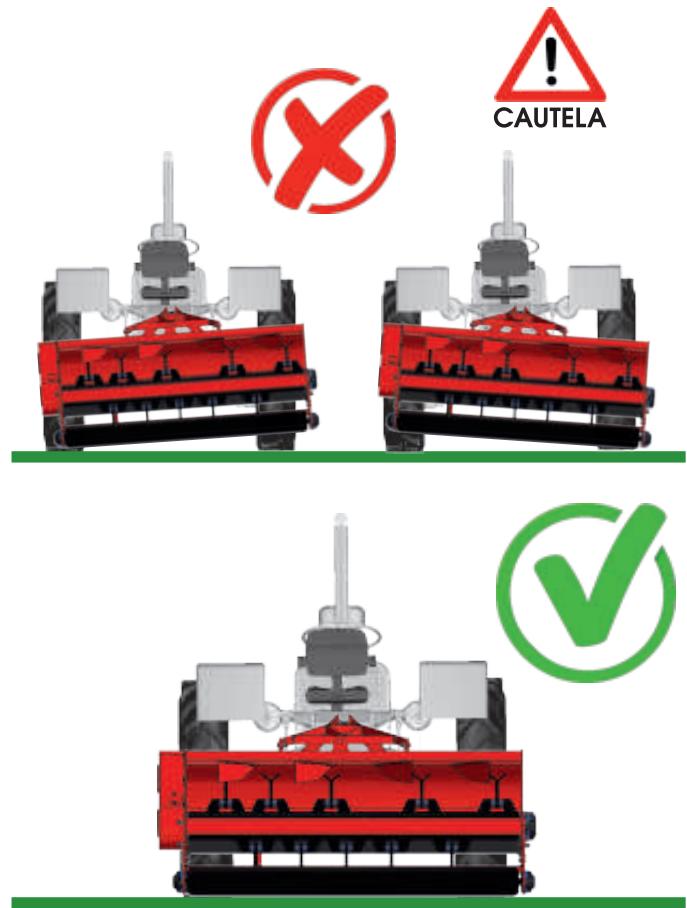


FIGURA No. 17

nivelación y la altura, teniendo en cuenta que quien debe soportar el peso del implemento es el tractor y no el rodillo.

4.5. ALTURA DE CORTE

Las alturas de corte de las cuchillas de la desbrozadora se logran graduando la posición del rodillo elevando o acercando el equipo respecto al horizonte del suelo utilizando para ello los tres orificios dispuestos en los costados de la estructura.

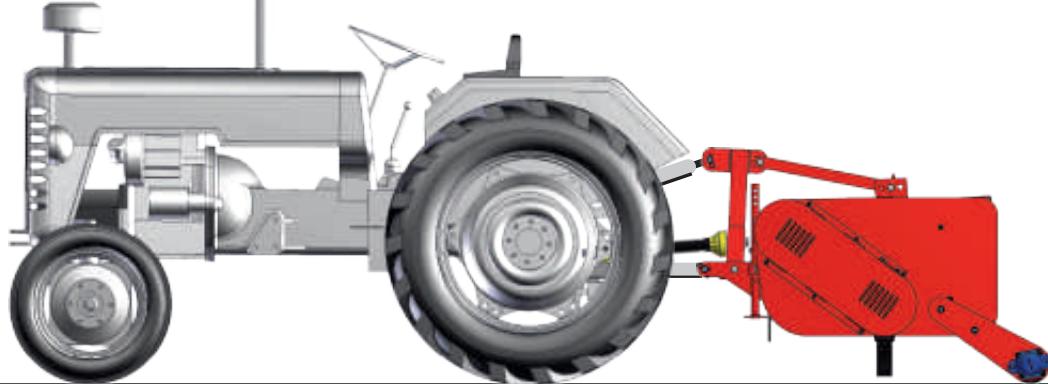
Las distancias de la cuchilla al suelo aproximadas son las siguientes: (Figura No. 18)



Las cuchillas nunca deben tocar el suelo, esta práctica incrementara considerablemente su desgaste y puede causar daños al equipo.

POSICIÓN	ALTURA DE CORTE
1	3 cm
2	7 cm
3	10 cm

Posición Mínima de corte 3 cm



Posición Media de corte 7 cm

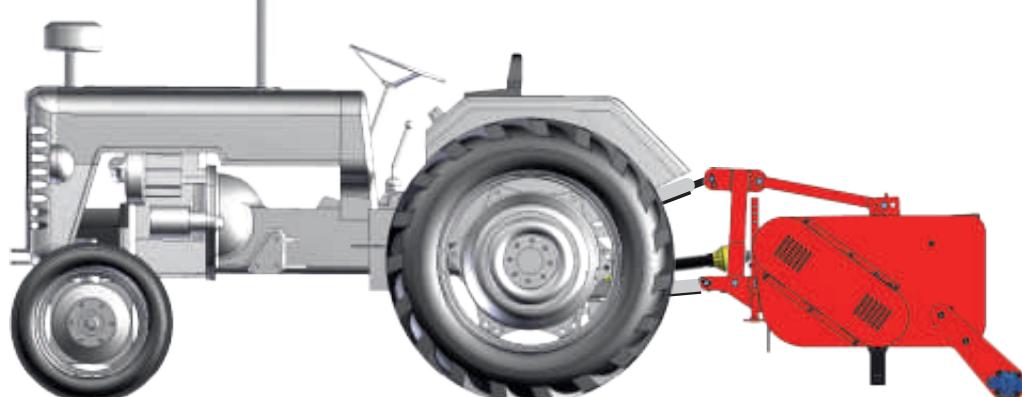
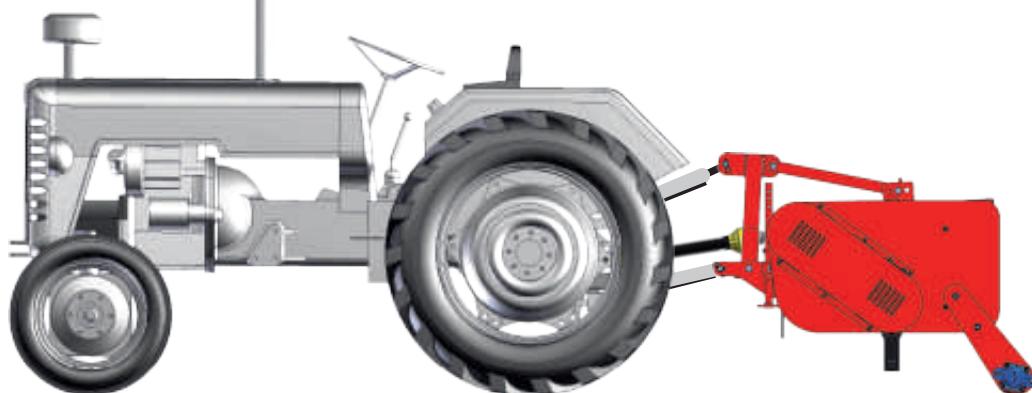


FIGURA No. 18

Posición Máxima de corte 10 cm



4.6. RENDIMIENTO TEÓRICO

El rendimiento (R) de un implemento se determina multiplicando la velocidad de desplazamiento del tractor dado en kilómetros por hora (V) por el ancho de trabajo (A) y se divide entre 10, para obtener el resultado en hectáreas por hora, usando la siguiente formula:

$$R = \frac{V \times A}{10}$$

Por ejemplo:

Si usted está trabajando una desbrozadora modelo DB200, que tiene un ancho de trabajo de 2 metros a una velocidad de 6 Km/h, el rendimiento de la operación será:

$$R = \frac{6 \times 2}{10}$$

El rendimiento teórico de la desbrozadora, en hectáreas por hora, para este caso será:

$$R = 1,2 \text{ H/h}$$

4.7. RENDIMIENTO REAL

El rendimiento real de un implemento puede estar entre el 70 y el 80% del rendimiento teórico, esto debido a diferentes variables como las características del terreno en donde se está trabajando, o el tiempo utilizado en cambios de dirección del tractor entre otros.

5. AJUSTES Y OPERACIÓN.

5.1. REQUERIMIENTO DE POTENCIA

Las desbrozadoras MONTANA tienen un bajo requerimiento de potencia que va desde los 50 hp para las mas pequeñas

hasta los 100 hp para las mas grandes. 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.

5.2. VELOCIDAD DE TRABAJO

La velocidad de desplazamiento recomendada del tractor está entre los 5 y los 8 kilómetros por hora.

5.3. VELOCIDAD DE ROTACIÓN DE LA TOMA DE FUERZA

La transmisión de la desbrozadora es impulsada mediante un cardán conectado a la toma de fuerza del tractor, las revoluciones por minuto de la toma de fuerza necesarias para una correcta acción del equipo son 540 r.p.m. La capacidad del tractor de generar este número de revoluciones está directamente relacionada con las revoluciones por minuto (r.p.m.) del motor y no con la velocidad de desplazamiento, cada fabricante de tractores da un valor de revoluciones del motor para lograr que la toma de fuerza gire a 540 r.p.m., dicha velocidad de régimen del motor oscila entre 1800 y 2200 r.p.m., esta información la encontrará en el manual de operación de su tractor, se encuentra también claramente marcada en el tacómetro del tablero de instrumentos del tractor.

Para lograr que estas revoluciones sean constante, se debe acelerar el motor con el acelerador de mano, cuando usted acelera el motor con el acelerador de pie, no obtendrá una aceleración constante y su trabajo quedará mal realizado.

El número de golpes por minuto que dará una desbrozadora de 40 cuchillas a 1620 r.p.m. será de 64.800 aproximadamente, este valor se obtiene multiplicando el número de cuchillas por el numero de revoluciones por minuto del eje.

5.4 ANTES DEL USO

Antes de poner a funcionamiento la máquina, realice las siguientes operaciones:

- Controle que los rodamientos del eje de cuchillas y los rodamientos del rodillo estén engrasados. Revise el estado del lubricante de la transmisión y que esté a nivel. Asegúrese que todos los órganos sujetos a desgaste estén en buen estado. (Ver capítulo 6 Mantenimiento)
- Controle que la desbrozadora esté bien nivelada para obtener la profundidad de trabajo según su necesidad.
- Verifique que las protecciones contra accidentes se encuentren instaladas de manera correcta.
- Para operar la desbrozadora, es necesario ubicar la barra de tiro del tractor hacia un lado o si es posible retirarla para evitar que el cardán se estrelle con ésta.

5.5. OPERACIÓN

La velocidad de desplazamiento del tractor recomendada está entre 5 y 8 Km/h dependiendo de las condiciones de densidad y humedad del material que se quiere cortar. 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 lograr la altura sobre el suelo de las cuchillas a la que

desea trabajar, baje el implemento a una altura cercana al suelo, conecte la toma de fuerza del tractor a bajas revoluciones del motor, acelere el motor del tractor al régimen de revoluciones de trabajo con el acelerador de mano, arranque el tractor, mantenga el implemento cerca al suelo, (nunca arranque con el implemento haciendo contacto con el suelo, esto aumenta el requerimiento de potencia) baje gradualmente el implemento hasta la posición 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, trabaje siempre en línea recta, si es necesario dar una curva o va a cambiar la dirección del trabajo, desconecte la toma de fuerza y levante el implemento enfile nuevamente el corte, baje el implemento y conecte la toma de fuerza.



CAUTELA

Trabaje siempre en línea recta a la velocidad y aceleración de régimen siguiendo las instrucciones dadas, así hará un buen trabajo y mantendrá su máquina en buenas condiciones.

5.5.1. SEGURIDADES PARA EL CARDÁN

Es muy importante vigilar que cuando se está trabajando, el cardán se mantenga con el menor ángulo de operación posible. Entre mayor sea el ángulo al que trabaja el cardán, menor será la vida útil de éste. Por este motivo al levantar la desbrozadora con el hidráulico o al girar el tractor, se debe desconectar la toma de fuerza.

Mientras la toma de fuerza esté accionada, el cardán NO debe superar un ángulo de 10 grados. (Figura No. 19)

Cuando el cardán esté conectado y a su máxima longitud, los dos tubos deben sobreponerse por lo menos 15 cm. Cuando el cardán esté recogido al máximo, Los dos tubos del cardán no se deben cubrir completamente, debe quedar una carrera de seguridad de 4 cm como mínimo. la distancia mínima libre permitida.

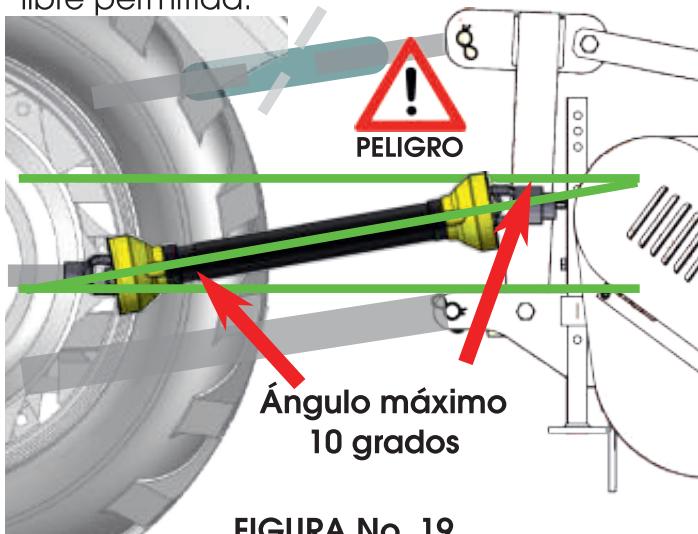


FIGURA No. 19

Al superar repetidamente el ángulo máximo de 10 grados (20 grados o más) o al mantenerlo por tiempos prolongados, se pueden ocasionar daños graves al cardán, al implemento o al tractor.

El cardán se debe lubricar periódicamente, límpie bien los puntos de engrase, aplique grasas de litio a las crucetas, los tubos y las fundas, no se exceda en la aplicación de grasa, esto daña los retenedores de las crucetas.

6. MANTENIMIENTO

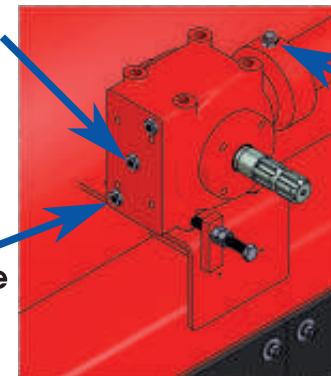
Los tiempos de intervención para mantenimiento descritos en este manual tienen carácter meramente informativo y están supeditados a unas condiciones normales de operación, pueden por lo tanto tener variaciones, como por ejemplo una mayor o menor presencia de polvo en el ambiente, humedad alta,

etc. En el caso de servicio en condiciones de mayor exigencia, las intervenciones de mantenimiento se deberán incrementar.

6.1. LUBRICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

La transmisión de la desbrozadora sale de nuestra fábrica con el nivel de aceite correcto. Para revisar el nivel de aceite, retire el tapón de inspección que se encuentra la parte media de la tapa lateral de la carcasa, el aceite debe aparecer en el orificio, el nivel no debe superar este punto. (Figura No. 20)

Tapón de inspección



Tapón de respiración y llenado
Tapón de drenaje

FIGURA No. 20

En caso de necesitar adicionar aceite, retire el tapón de respiración que se encuentra en la parte superior izquierda de la transmisión en el punto de conexión con el tubo protector del eje de la polea superior, adicione aceite por este orificio hasta que aparezca en el orificio del tapón de inspección, una vez el aceite aparezca, coloque el tapón de inspección y el tapón de respiración, use aceite SAE 140.

6.2. LUBRICACIÓN DEL CARDÁN

Las crucetas están provistas de graseras, manténgalas engrasadas, esta operación se debe realizar todos los días antes de empezar la labor.

Mantenga los tubos del cardán limpios y engrasados.

La rueda libre del cardán está provista de una graspera, esta se debe engrasar semanalmente.

Las fundas protectoras del cardán están provistas de grasperas, manténgalas engrasadas.

6.3. LUBRICACIÓN DE PARTES MÓVILES

Las desbrozadoras llevan 2 carcasas con rodamientos en los extremos del eje de cuchillas, y 2 carcasas con rodamientos en los extremos del rodillo de nivelación. Para engrasar los rodamientos del eje de cuchillas retire el tapón de la graspera de la chumacera derecha y lubríquela, para el rodamiento del lado izquierdo retire la tapa que se encuentra en el cárter de correas, allí encontrará la graspera de la chumacera.

Para lubricar los rodamientos del rodillo, límpie las grasperas que se encuentran en la parte superior de las chumaceras y engráselas.

Retire periódicamente la acumulación de material que se pueda alojar cerca de los rodamientos del eje de cuchillas y el rodillo, el calentamiento y la presión que este material ejercen sobre los rodamientos reducen considerablemente su vida útil.

La combinación tierra y grasa forman una pasta abrasiva, por lo tanto es necesario mantener los tubos, las cruceras y las fundas del cardán limpios y engrasarlo periódicamente, cuando vaya a engrasar las partes límpie muy bien las grasperas, así evitará la mezcla de grasa y tierra.

6.4. LUBRICANTES RECOMENDADOS

Los lubricantes con los que salen los

equipos de la fábrica son:

ACEITE: SHELL SPIRAX 85W140 API GL-5

GRASA: SHELL GADUS S2 V 220 2

Se pueden usar aceites y grasas equivalentes de otras marcas.

Se recomienda el uso grasas con **jabón de Litio de extrema presión tipo EP2**, su color generalmente es rojo oscuro, son grasas multipropósito de alta viscosidad y estabilidad, se pueden bombeo con las engrasadoras. No use grasas a base de sodio conocidas como grasa para chasis, su punto de goteo es muy bajo y no cumplen con los requerimientos de trabajo.



CAUTELA

La aplicación en exceso de lubricante daña los retenedores, no exceda la aplicación de grasa a las crucetas o de aceite a la transmisión.

6.5. AJUSTE DE TORNILLERÍA Y CORREAS

La tornillería y las correas del implemento sale ajustada de nuestra fábrica, es necesario revisar la tensión de las correas y readjustar los tornillos dentro de las 5 primeras horas de trabajo, posteriormente se debe revisar y reapretar después de cada jornada de trabajo si es necesario, refiérase a la tabla 3.3 Tabla de torque para tornillos en pulgadas.

Para tensionar las correas de la desbrozadora, retire el cárter protector de correas, afloje los tornillo que sujetan la caja de transmisión a la estructura, (están montados debajo de la caja), afloje la contratuerca y el tornillo tensor de la

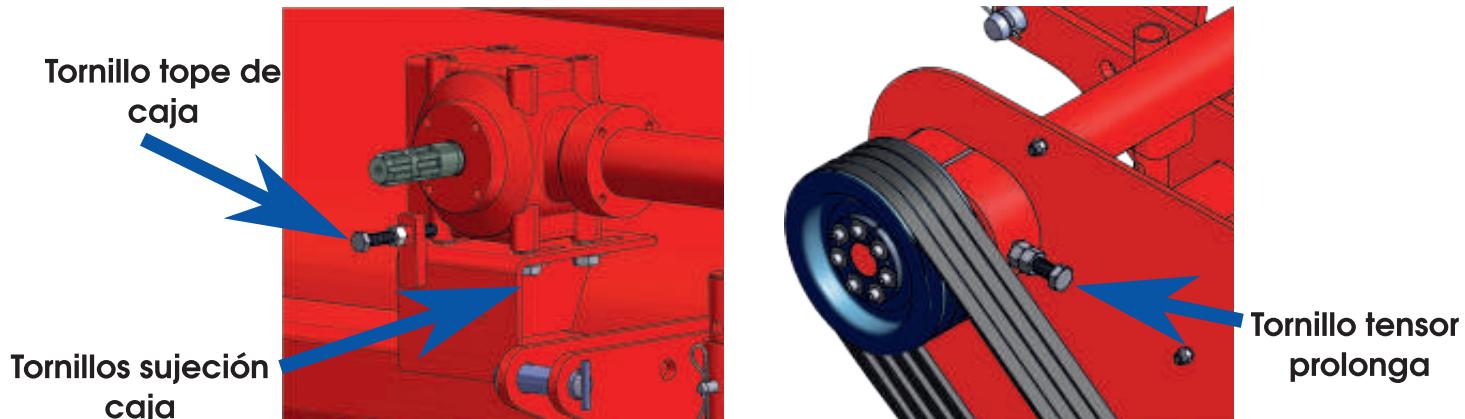
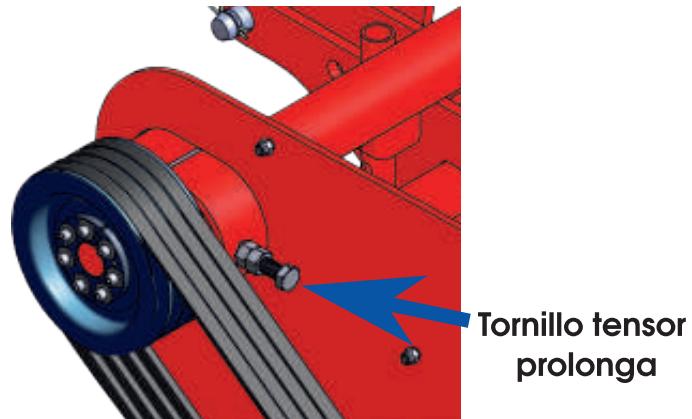


FIGURA No. 21

prolonga, afloje la contratuerca y el tornillo que hace de tope a la caja (**Figura No. 21**). Una vez tenga estos tornillos sueltos, proceda a tensionar las correas ajustando el tornillo tensor de la prolonga, cuide que la caja se desplace en el mismo sentido del tensor. Una vez lograda la tensión de las correas, hay que alinear las poleas para que las correas queden alineadas, esto se logra corriendo la caja de transmisión hacia la parte frontal de la desbrozadora simultáneamente con la tensión que se está haciendo a la prolonga, proceda a ajustar el tornillo tope de la caja, este se encuentra en el frente de la caja de transmisión, (**figura No. 21**) para que la caja se desplace hacia atrás, coloque una guía (una regla o una cuerda) haciendo contacto con la parte externa de las dos poleas, las poleas estarán alineadas en el momento en que esta guía haga contacto con cada una de las poleas en dos puntos de su diámetro ahí las correas quedarán alineadas (**figura No. 23**), por último ajuste los tornillos que sujetan la caja. Esto debe hacerse periódicamente, ya que con el tiempo las correas ceden y pierden su tensión.

Una tensión recomendable se obtiene cuando la flecha de la correa en su centro es el 1% de la distancia entre centros de los ejes, en este caso, la



distancia es de 500 milímetros, por lo tanto el 1% serán 5 milímetros. Para verificar la tensión de las correas, presione cada correa en el centro de la distancia entre las dos poleas, la deformación debe ser de 5 milímetros mas o menos con respecto a la posición de reposo de la correa como se muestra en la **figura No. 24**, si es mayor o menor a este valor , revise de nuevo la tensión.

Instale nuevamente el cárter de correas.



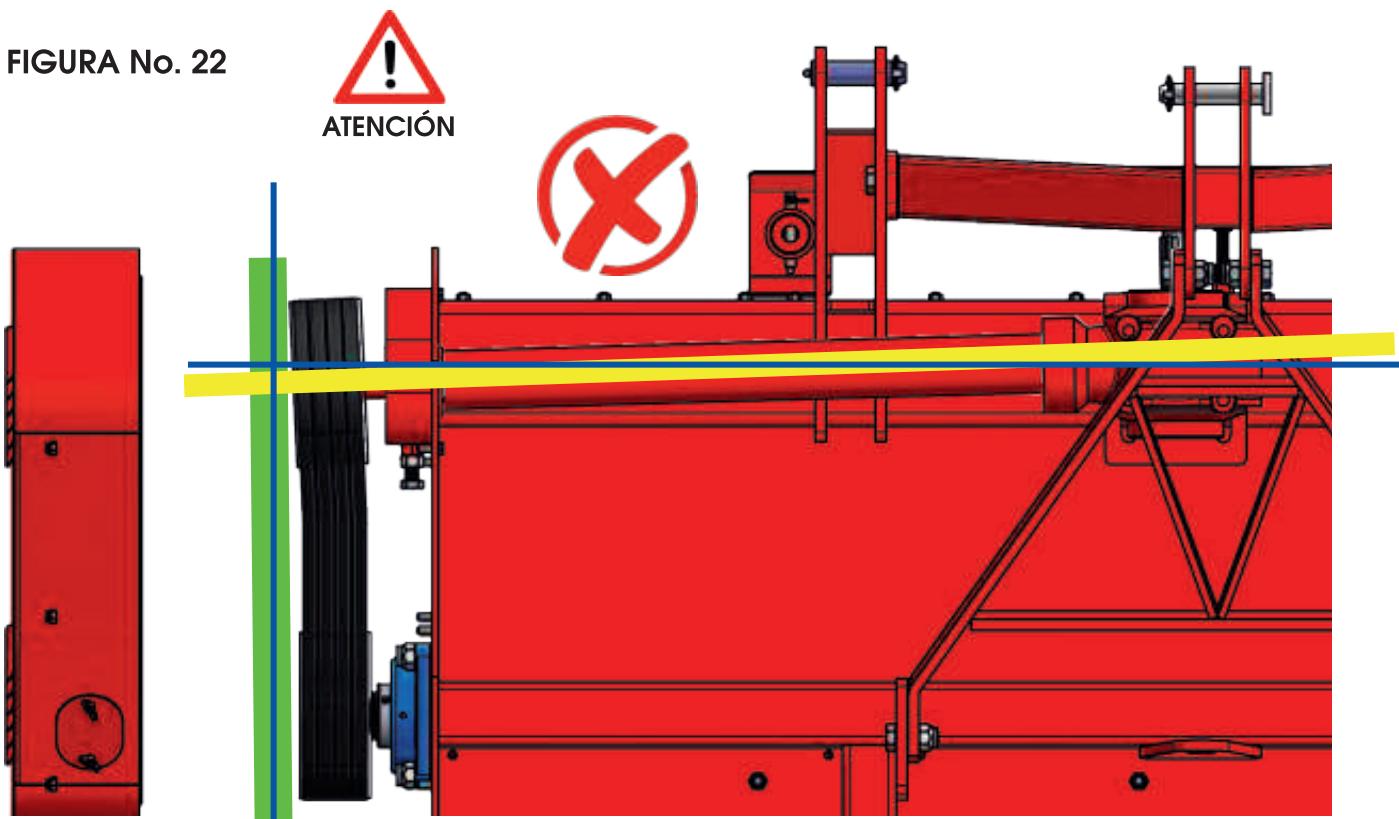
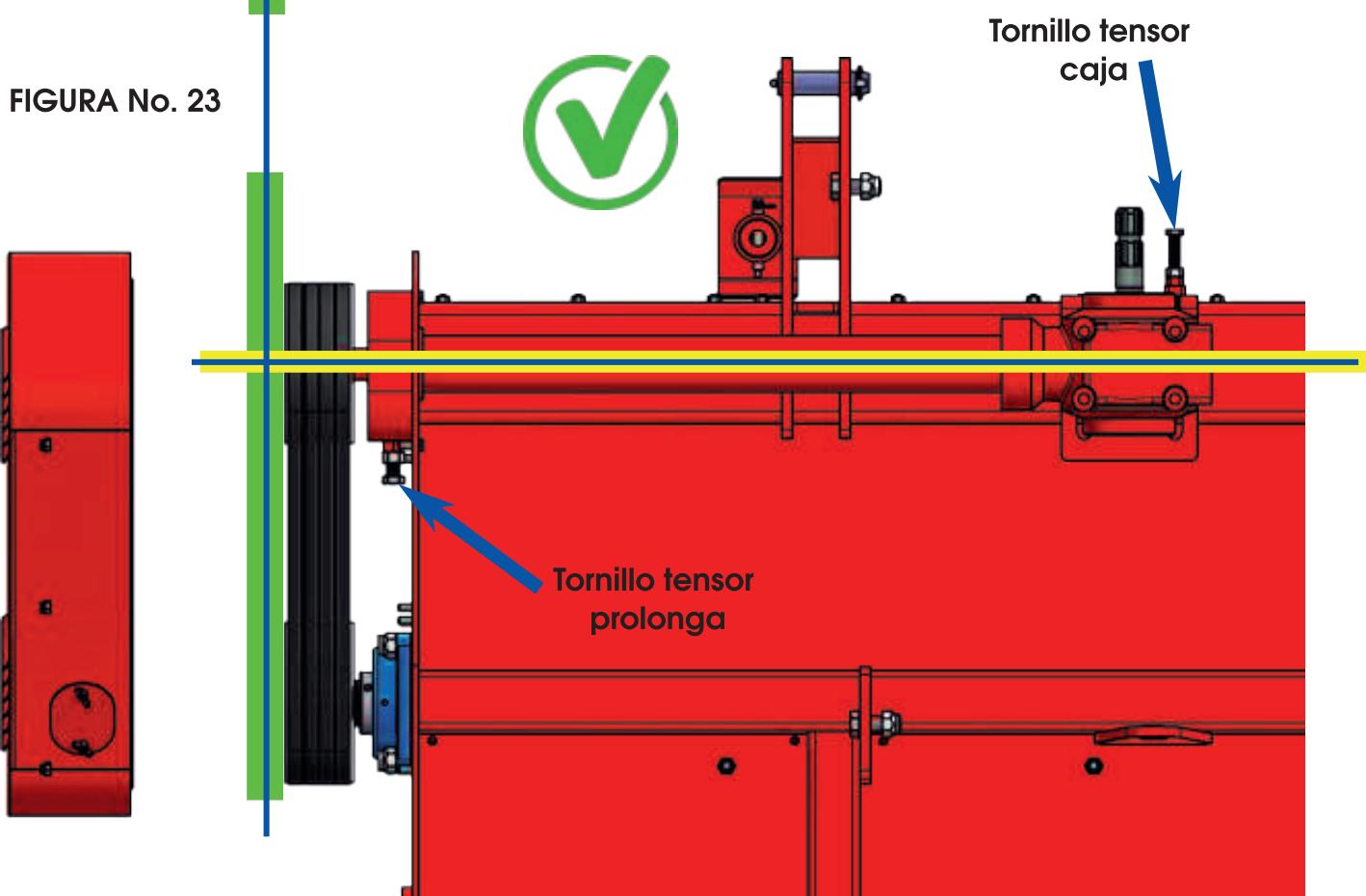
ATENCIÓN

Por ningún motivo trabaje la desbrozadora sin haber instalado el cárter de correas, pueden causarse daños a la máquina, además es muy peligroso para las personas, existe peligro de amputaciones.

La temperatura de la caja durante la operación puede ser alta, nunca toque la transmisión, puede producir quemaduras graves.

6.6. PRIMERAS 8 HORAS DE TRABAJO

Después de las primeras 8 horas de trabajo de la máquina, es recomendable realizar una cuidadosa revisión general de la misma.

FIGURA No. 22**FIGURA No. 23**

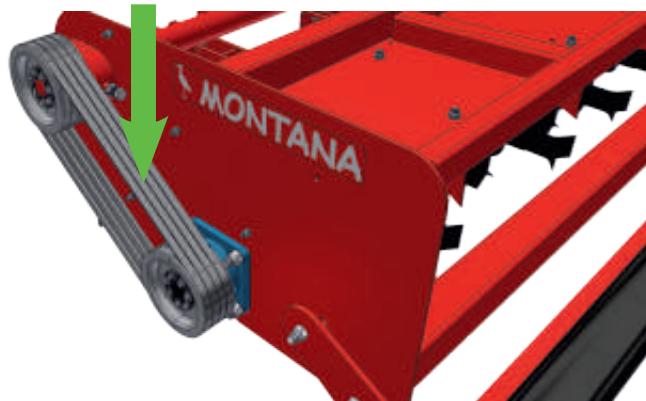
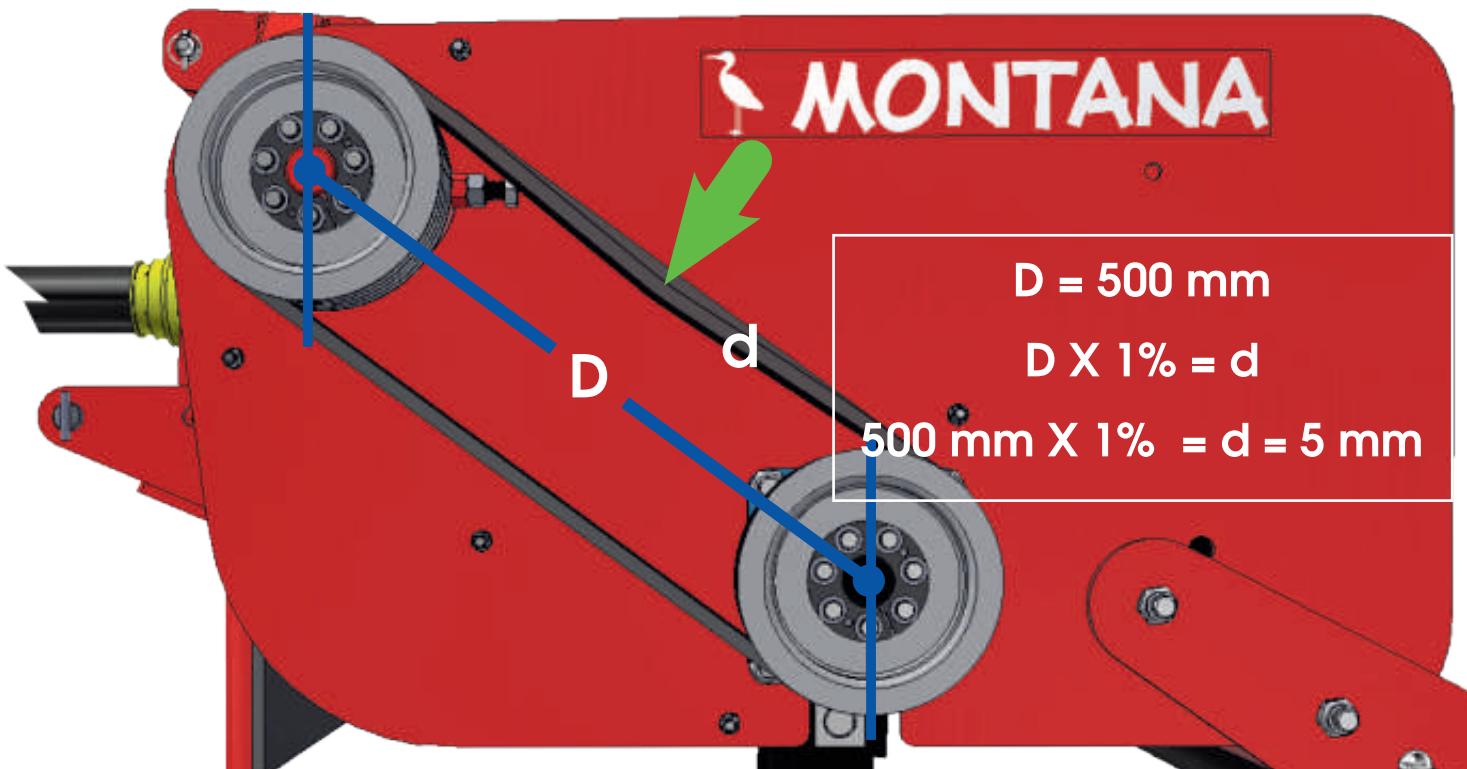


FIGURA No. 24



- Controle el desgaste de las cuchillas, ajuste los tornillos que fijan las chumaceras del eje de cuchillas, la caja de transmisión y las chumaceras del rodillo de nivelación. Revise la tensión de las correas y su alineación, en esta ocasión es aconsejable efectuar un control del ajuste de todos los tornillos de la máquina.

6.7. CADA 8 HORAS DE TRABAJO

- Engrasar las crucetas, las fundas, la rueda libre y los tubos del cardán.
- Controlar el ajuste de los tornillos de la máquina.

- Engrasar las chumaceras del eje de cuchillas y las chumaceras del rodillo de nivelación.
- Revisar la caja de transmisión, descarte posibles fugas de aceite.

6.8. CADA 50 HORAS DE TRABAJO

Después de las primeras 50 horas de trabajo, es recomendable cambiar el aceite de la transmisión.

- Controlar el nivel de aceite en la caja

de transmisión, eventualmente llenar hasta la muestra del tapón de nivel.

- Revisar el estado y la tensión de las correas.

6.9. CADA 500 HORAS DE TRABAJO

- Efectuar el cambio completo del aceite de la caja de transmisión.

6.10. PERIODOS DE REPOSO

Siempre que la máquina vaya a permanecer inactiva por un periodo largo de tiempo, se aconseja:

- Lavar la máquina, eliminando cualquier residuo de material orgánico, tierra, abonos y productos químicos y luego secarla muy bien.
- Revisar la máquina cuidadosamente y eventualmente sustituir las partes dañadas o gastadas.
- Ajustar a fondo todos los tornillos, engrasar las partes y completar el nivel de aceite, por último proteger la máquina con una lona y guardarla en lo posible bajo techo en un ambiente seco.

Para la siguiente puesta en servicio de la máquina, se aconseja realizar las siguientes operaciones:

- Revisar el nivel de aceite de la caja de transmisión, completarlo de ser necesario.
- Revisar los puntos de engrase, Engrasar si es necesario.
- Revisar y asegurarse que todos los tornillos estén en buen estado y bien ajustados, si es necesario reemplazarlos o apretarlos.

7. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

7.1. CORTE IRREGULAR DEL MATERIAL.

Baja velocidad de rotación de las cuchillas por bajas revoluciones del motor del tractor.

- Con el acelerador de mano, lleve el motor a la velocidad de régimen de trabajo para lograr 540 rpm del toma de fuerza. Dicha velocidad de régimen del motor oscila entre 1800 y 2200 r.p.m., esta información la encontrará en los manuales del tractor, o simplemente marcada en el tacómetro del tractor.

Se está acelerando el tractor con el acelerador de pie.

- Para lograr una aceleración constante, use el acelerador de mano del tractor.

La máquina no trabaja a la misma profundidad sobre toda la longitud.

Implemento mal nivelado.

- Revise la nivelación del implemento. Para los equipos de alce, utilice los mecanismos de los brazos de levante del tractor y el tercer punto para nivelarlo.

Cuchillas desgastadas o partidas.

- Las cuchillas de la desbrozadora son afiladas por sus dos lados, revise el estado de las cuchillas, si han perdido la superficie de corte por el lado en que están trabajando, voltéelas.
- Revise el estado de las cuchillas, si han perdido la superficie de corte por ambos lados o están partidas, cambie todas las cuchillas.
- Revise el estado de los pasadores, los

separadores y los pines, si usted observa un desgaste excesivo, cámbielos.



Al desmontar o cambiar las cuchillas cambie siempre los pines, no use puntillas o alambres, es muy peligroso.

7.2. DAÑOS AL CARDAN

Vibración en el cardán.

Possible desgaste de agujas de crucetas.

- Revise las crucetas, si encuentra movimientos irregulares o desgastes, cambie las crucetas. Manténgalas lubricadas.

Desalineación de las horquillas del cardán.

Possible mal montaje de los tubos del cardán.

- Los tubos del cardán tienen una sola posición de montaje, es posible que se hayan ensamblado en forma equivocada, asegúrese que las guías de montaje de los tubos estén alineadas. Si no lo están, desensamble las dos partes del cardán, alinee las guías y ensamble de nuevo los tubos.

Tubos doblados o con demasiado desgaste.

- Cambie los tubos del cardán.

Horquillas desgastadas, dobladas o partidas.

- Cambie las horquillas y las crucetas.

La rueda libre del cardán no engrana.

- Se partieron los componentes internos del mecanismo. Repare o cambie la rueda libre del cardán.

Se partió una horquilla, una cruceta o un tubo del cardán.

- Se sobrepasó el ángulo de seguridad del cardán, como se explicó en el punto 5.5.1. SEGURIDADES PARA EL CARDAN, este no debe superar al ángulo de seguridad de 10 grados, donde se sugiere desconectar el toma de fuerza al levantar el equipo cuando sea necesario. Cambie las piezas dañadas.

Lubricación deficiente de las crucetas, la rueda libre y los tubos.

- Lubrique periódicamente los componentes del cardán.

7.3. VIBRACIÓN IRREGULAR DE LA DESBROZADORA



El implemento vibra al accionar la toma de fuerza.

- Desgaste de los rodamientos del eje de cuchillas.

Trate de mover el eje de cuchillas hacia los lados y hacia arriba y abajo, si se presentan movimientos en alguno de estos sentidos, los rodamientos están dañados, es necesario reemplazarlos, se recomienda cambiar también las carcasas de los rodamientos, lo mas probable es que hayan sufrido un desgaste.

- Se rompieron una o más cuchillas.

La desbrozadora es una máquina que se

balancea dinámicamente, las cuchillas, por su función están expuestas a sufrir impactos y por consiguiente a romperse, en el caso en que las cuchillas estén relativamente nuevas o que su desgaste no sea excesivo, se pueden cambiar las dos cuchillas de la torre donde se rompió y las dos cuchillas de la torre totalmente opuesta, por ejemplo, se rompió la cuchilla de la torre del extremo izquierdo, se deben cambiar también las de la torre del extremo derecho pero en el plano opuesto, para fines prácticos, coloque el punto donde tiene que cambiar las cuchillas hacia arriba y la que se debe cambiar para compensar el peso debe quedar abajo en el extremo contrario.

Si las cuchillas están muy desgastadas, cámbielas todas.

- Distensión o desgaste de las correas.

Las correas son los fusibles del implemento revise el estado y la correcta tensión, tensónelas siguiendo los pasos que se indican en el punto 6.5. AJUSTE DE TORNILLERÍA Y CORREAS. En el caso en que ya no se puedan tensionar mas o se hayan quemado, reemplácelas todas, ya que una correa que aparentemente este buena todavía, seguramente tendrá una longitud diferente, esto hará que el trabajo de las correas nuevas sea excesivo y se gastarán rápidamente, tenga mucho cuidado al alinear las poleas, una mala alineación producirá un desgaste extremadamente rápido de las correas.

- Tornillos de ajuste de las poleas sueltos.

Revise el ajuste de los tornillo que ajustan las poleas al eje de transmisión y al eje de cuchillas, es conveniente revisar el estado del plato de acople cónico y del anillo cónico, estos pueden haberse

patinado sobre los ejes, en este caso al patinar sobre los ejes puede haberse producido un aporte de material al eje, retírelo con una lima plana o con lija para metales cuidando no desgastar demasiado los ejes, reemplace el plato, el anillo y los tornillos, alinee las poleas y ajústelas en forma de estrella para lograr un ajuste homogéneo, monte las correas y alinéelas correctamente, accione el implemento, en lo posible cortando materia orgánica durante por lo menos media hora, y repita el ajuste de los tornillos y revise la tensión de las correas, si es necesario, vuelva a tensionar las correas.

- Movimiento irregular del rodillo de nivelación.

Trate de mover el rodillo hacia los lados y hacia arriba y abajo, si se presentan movimientos en alguno de estos sentidos, los rodamientos están dañados, es necesario reemplazarlos, se recomienda cambiar también las carcasas de los rodamientos, lo mas probable es que hayan sufrido un desgaste.

- Fuga de aceite.

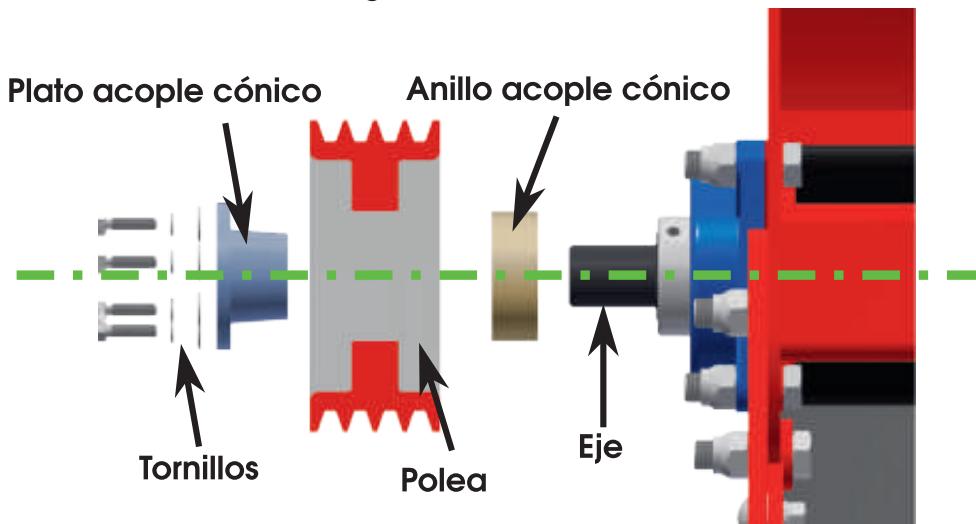
Pueden presentarse fugas de aceite de la transmisión, revise periódicamente los retenedores ubicados en el eje estriado y en el eje largo que conecta con la polea, en caso de fuga reemplace el retenedor dañado y complete el nivel de aceite.

Mantenga el tapón de respiración de la transmisión limpio, retire las impurezas que se puedan acumular.

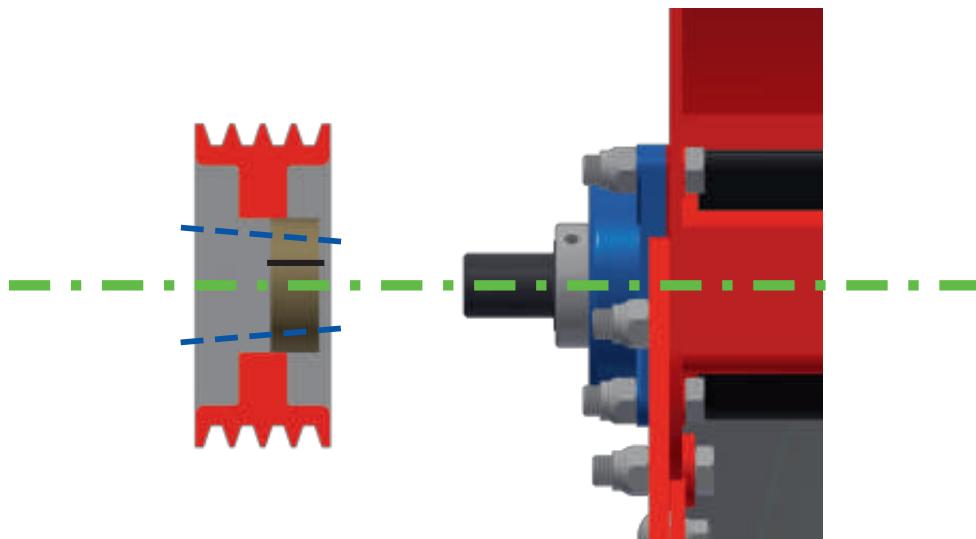
7.4. MONTAJE DE POLEAS

En el caso que tenga que desmontar las poleas, para su montaje proceda de la siguiente manera:

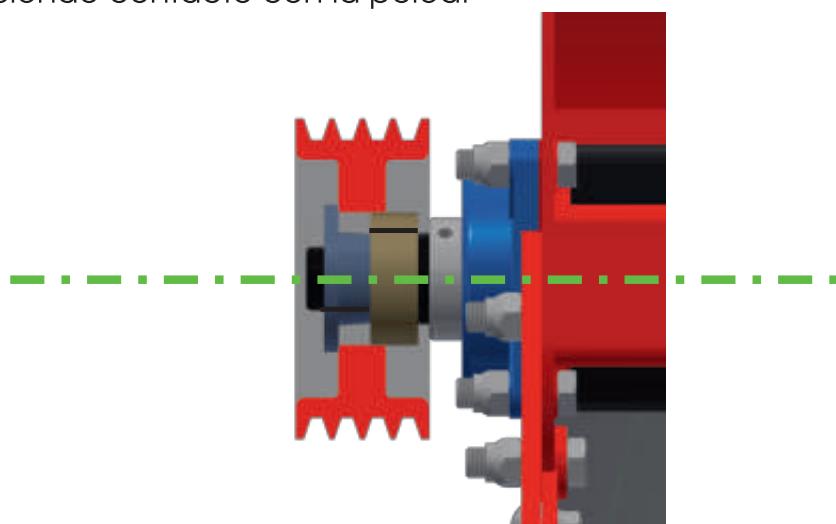
PASO 1: Identifique las diferentes partes que componen el conjunto de la polea y organícelos de acuerdo con la imagen.



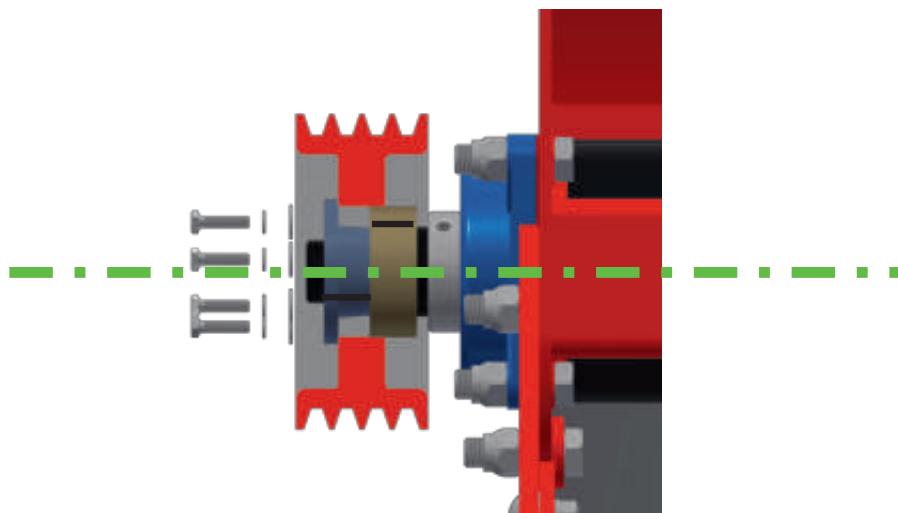
PASO 2: Coloque el anillo de acople cónico en la polea como lo muestra la imagen, cuidando que su radio mayor quede hacia la parte externa.



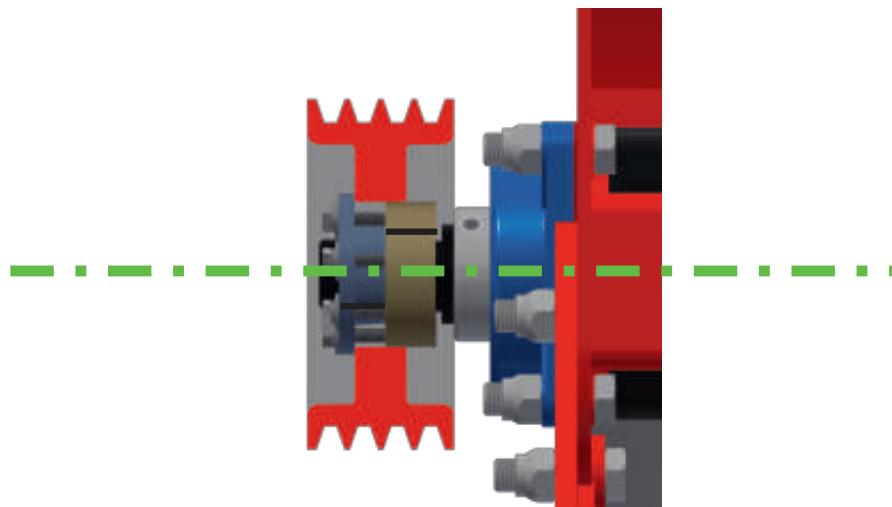
PASO 3: Coloque la polea con el anillo y el plato de acople cónico en el eje. El plato debe quedar haciendo contacto con la polea.



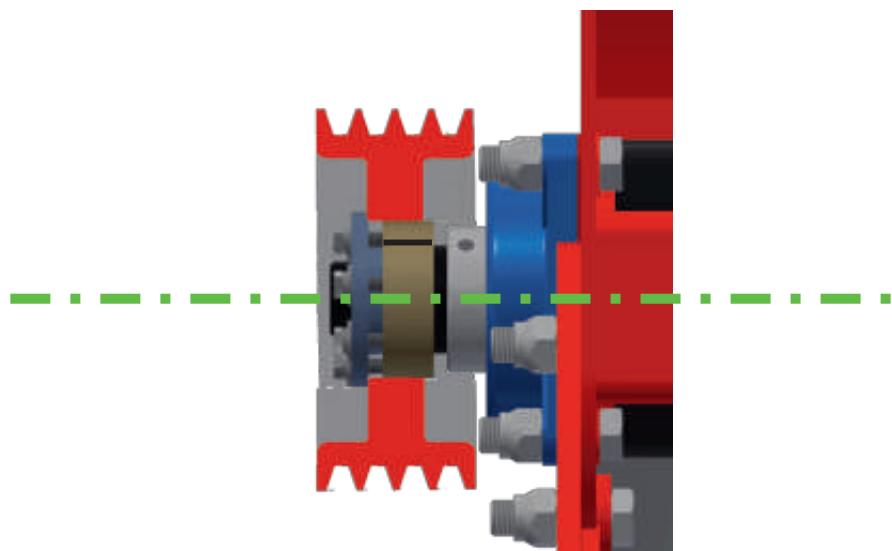
PASO 4: Vigile que los cortes del plato y del anillo queden opuestos y que los orificios del plato enfrenten con las roscas del anillo, coloque los tornillos.



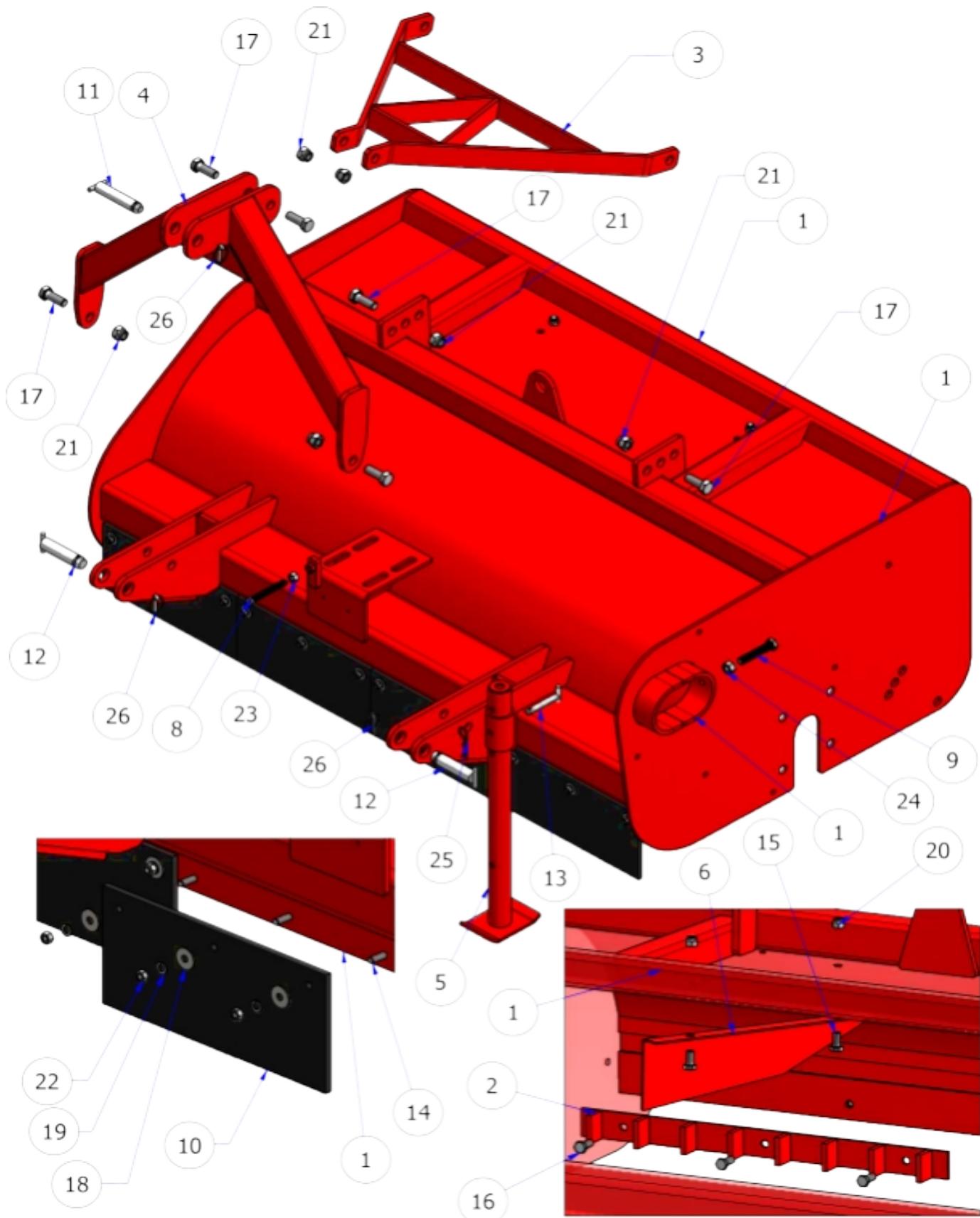
PASO 5: Enrosque los conjuntos de tornillo (tornillo, arandela de presión y arandela plana), en las roscas del anillo, ajústelos gradualmente en forma de estrella.



PASO 6: Al apretar los tornillos, el plato y el anillo se irán acercando ajustándose al eje y a la polea respectivamente, vigile la alineación de las dos poleas.

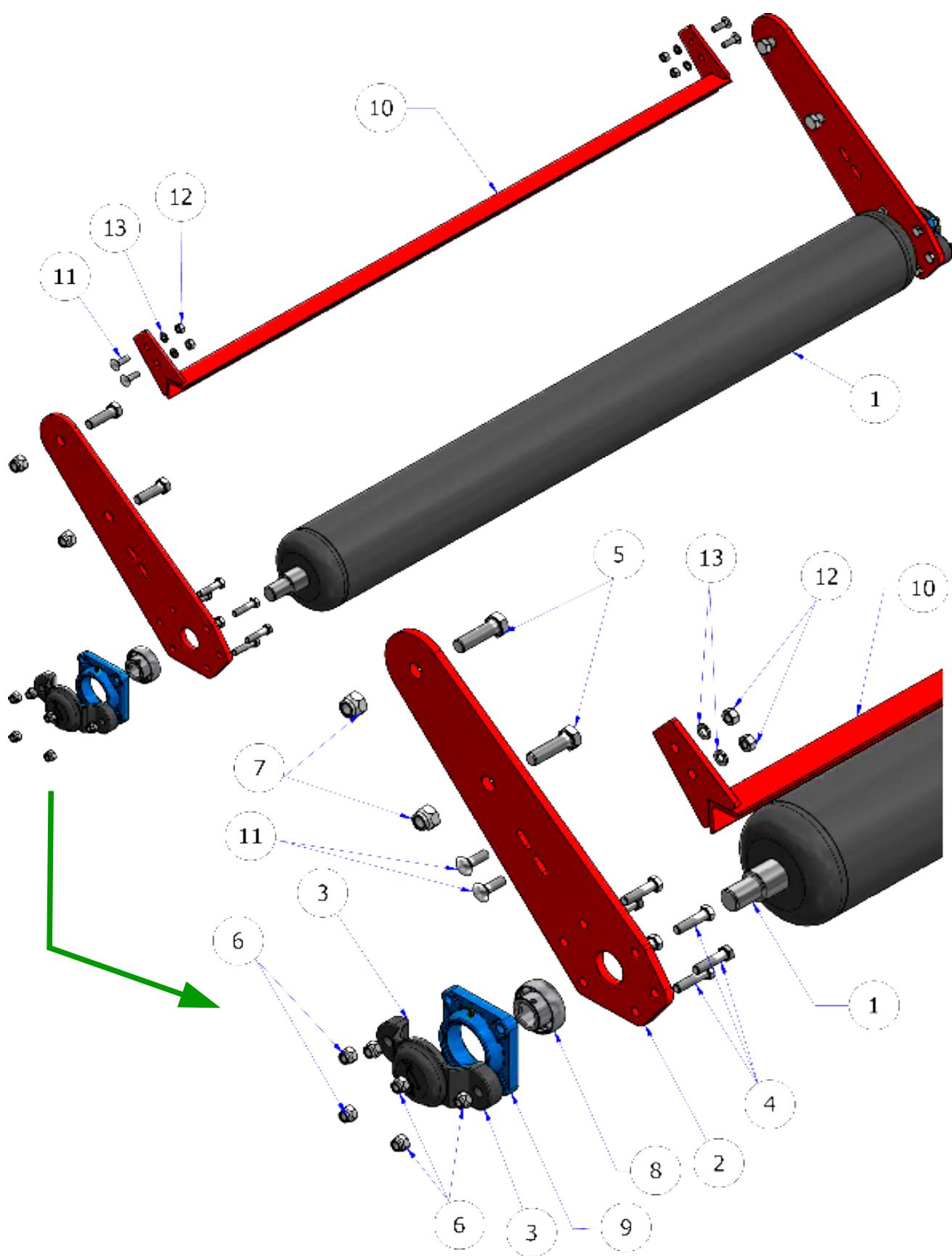


CATÁLOGO DE PIEZAS



DESPIECE ESTRUCTURA DESBROZADORA

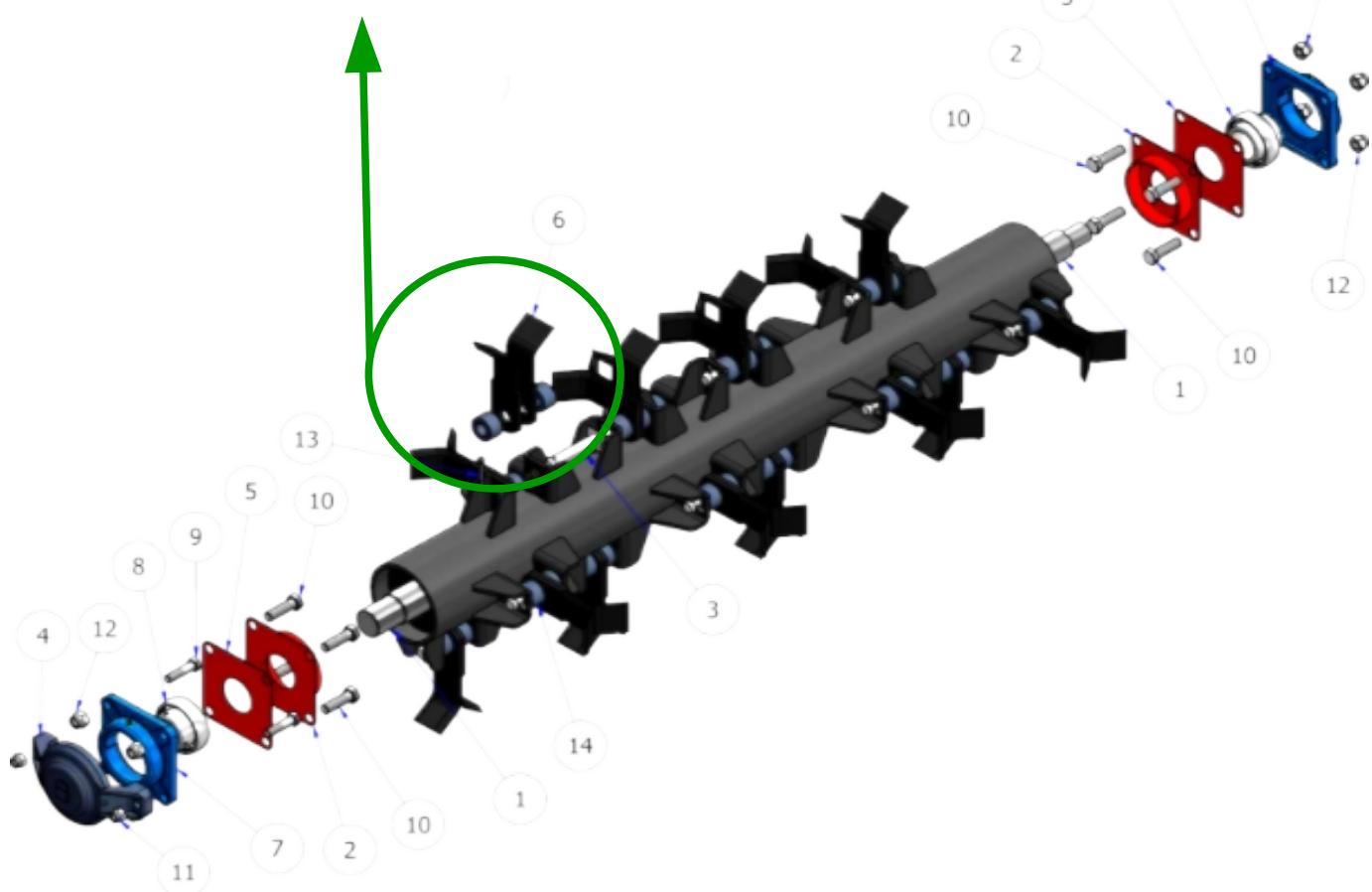
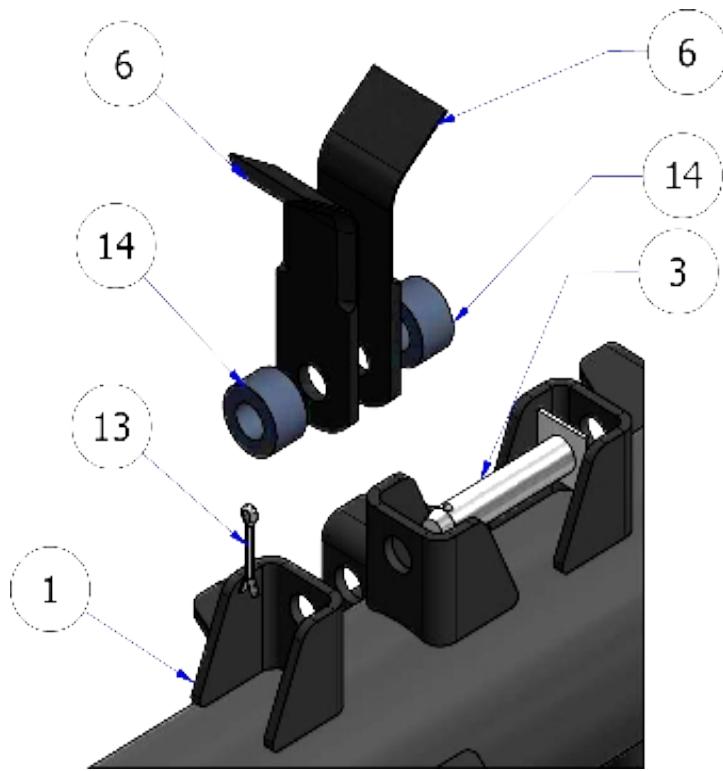
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	DB160	DB200	DB240	DBM160	DBM200	DBM240
1	234035	Estructura Desbrozadora	1					
	224001			1				
	224023				1			
	262180					1		
	262177						1	
	264186							1
2	234033	Contracuchilla DB	2					
	224000			3	4	n.a.	n.a.	n.a.
3	251002	Templete DB200 – 51	1	1	1	1	1	1
4	151023	Torre en tubo arados – 51	1	1	1	1	1	1
5	513403	Pata soporte 650 mm	1	1	1	1	1	1
6	224015	Lamina deflectora izq.	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.
7	224016	Lamina deflectora der.	1	2	2	n.a.	n.a.	n.a.
8	224005	Tornillo tensor caja	1	1	1	1	1	1
9	224006	Tornillo tensor prolonga	1	1	1	1	1	1
10	283011	Caucho protector DB / CM	4	5	6	4	5	6
11	141036	Pasador 1" x 125	1	1	1	1	1	1
12	624017	Pasador 1 1/8 x 125	2	2	2	2	2	2
13	231030	Pasador 1/2" x 90	1	1	1	1	1	1
14	30061002	Tornillo hex. 3/8 x 1 1/4 G. 2	12	15	18	12	15	18
15	30080802	Tornillo hex. 1/2 x 1 G. 2	4	8	8	4	8	8
16	30081002	Tornillo hex. 1/2 x 1 1/4 G. 2	6	6	8	n.a.	n.a.	n.a.
17	30121602	Tornillo hex. 3/4 x 2 G. 2	6	6	6	6	6	6
18	46060000	Arandela 3/8	12	15	18	12	15	18
19	44060000	Arandela de presión 3/8	12	15	18	12	15	18
20	41080000	Tuerca de seguridad 1/2 UNC	10	14	16	10	8	8
21	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	6	6	6	6	6	6
22	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	12	15	18	12	15	18
23	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	1	1	1	1	1	1
24	40100000	Tuerca de seguridad 1/2 UNC	1	1	1	1	1	1
25	48061600	Pin especial 3/16 x 4	1	1	1	1	1	1
26	48000007	Pasador de anilla 7 mm	3	3	3	3	3	3



DESPIECE CONJUNTO RODILLO DE NIVELACIÓN

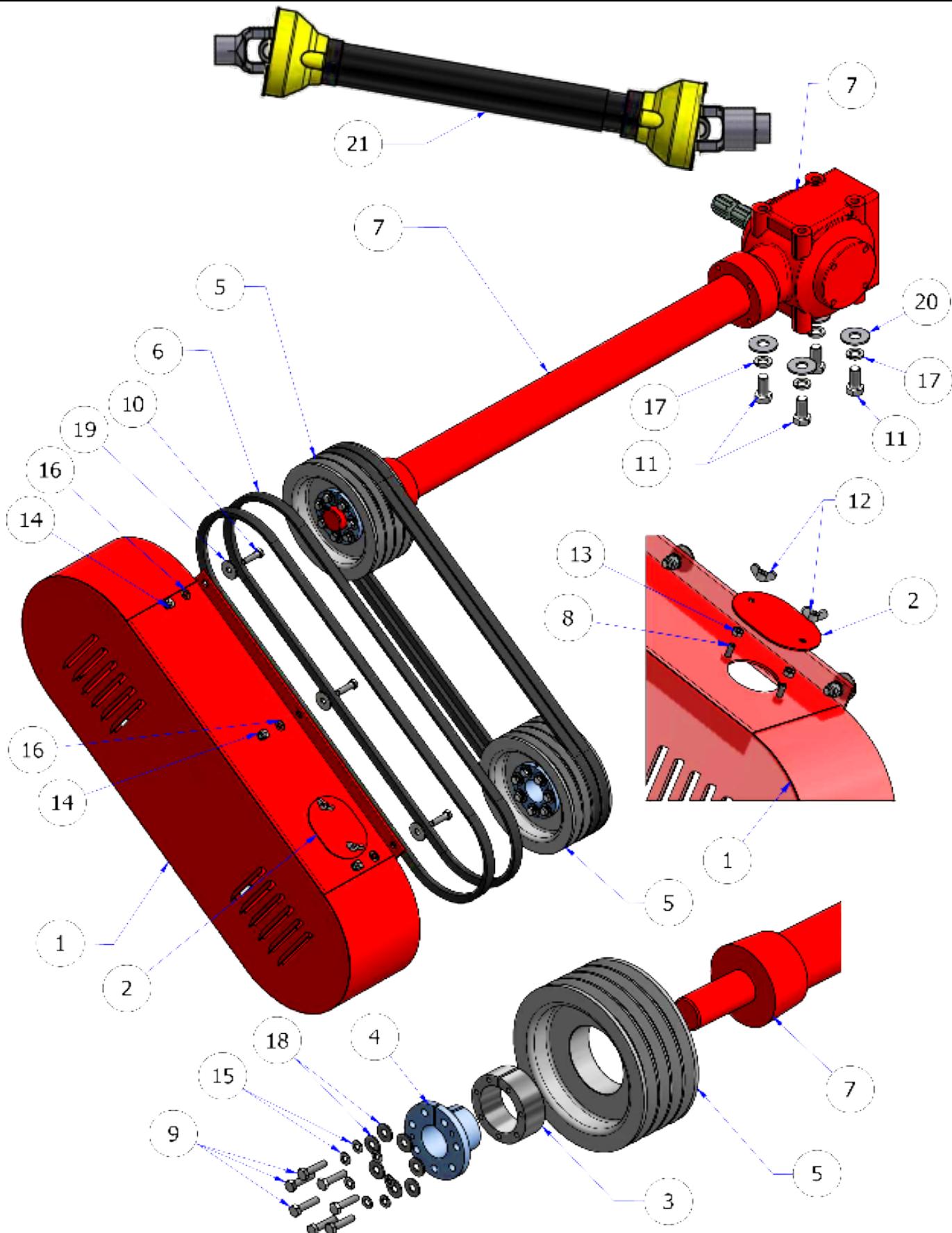
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	DB/DBM160	DB/DBM200	DB/DBM240
1	234037	Rodillo de nivelación DB	1		
	224009			1	
	224024				1
2	224010	Soporte rodillo desbrozadora	2	2	2
3	224012	Tapa chumacera rodillo	2	2	2
4	30081602	Tornillo hexagonal 1/2 x 2 G. 2	12	12	12
5	30122002	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 1/2 G. 2	4	4	4
6	41080000	Tuerca de seguridad 1/2 UNC	12	12	12
7	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	4	4	4
8	80000001	Rod. UC207-104D1	2	2	2
9	80000004	Carcasa UCF207104	2	2	2
10	272189	Ángulo desbarrador DB	1		
	272187			1	
	272188				1
11	35081202	Tornillo carriage 1/2 x 1 1/2 G. 2	4	4	4
12	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4	4	4
13	44080000	Arandela de presión 1/2	4	4	4

TABLA DESPIECE RODILLO DE NIVELACIÓN



DESPIECE CONJUNTO EJE DE CUCHILLAS

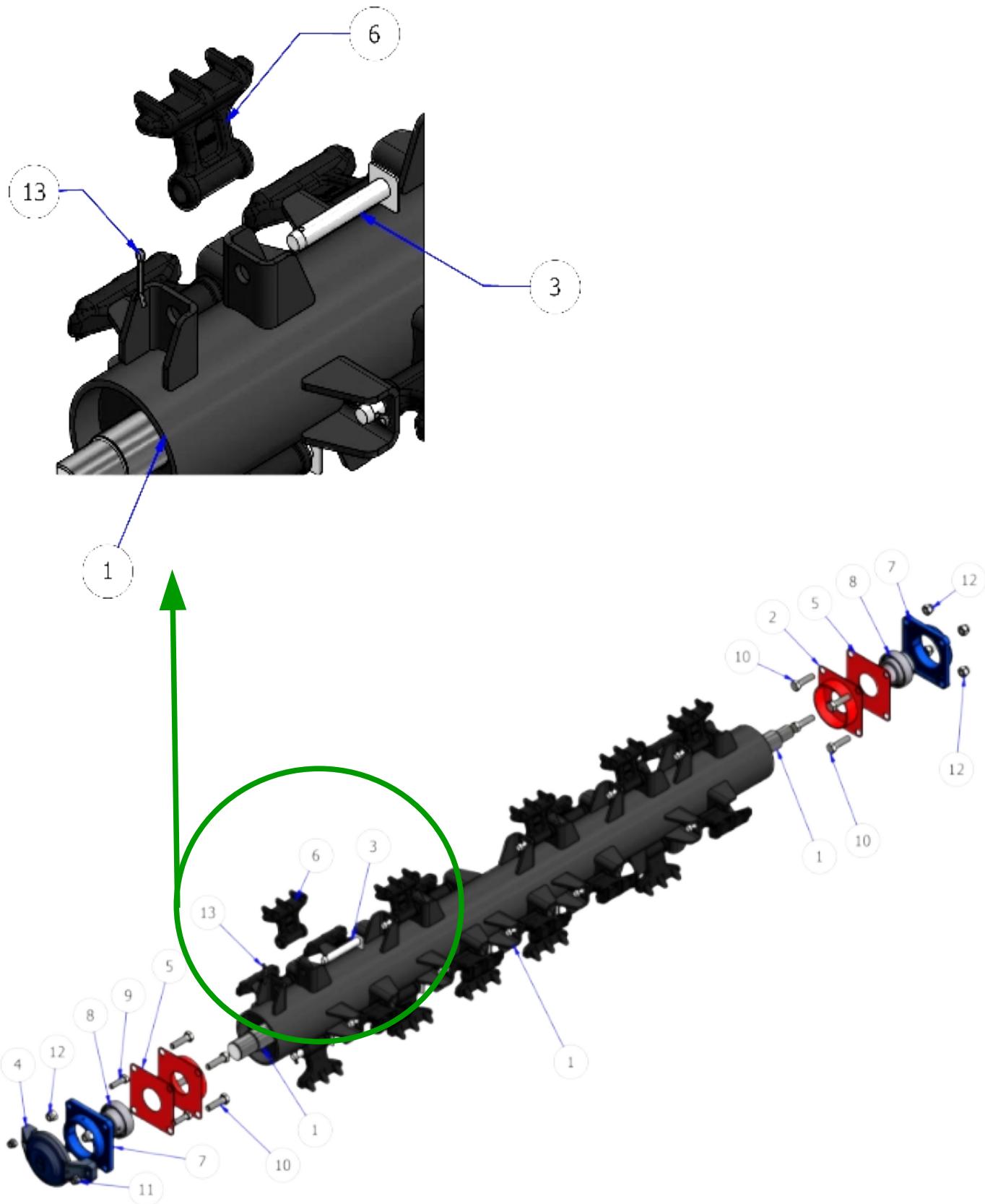
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	DB160	DB200	DB240
1	234036	Eje Cuchillas Desbrozadora	1		
	224011			1	
	224026				1
2	224022	Desbarrador eje cuchillas	2	2	2
3	231031	Pasador cuchilla DB200	16	20	24
4	224021	Tapa chumacera eje cuchillas	1	1	1
5	224008	Lamina chumacera eje cuchillas	2	2	2
6	82000002	CR709 Cuchilla Desbrozadora 9 mm	32	40	48
7	80000002	Carcaza UCF212204	2	2	2
8	80000003	Rod. UC212204D1	2	2	2
9	30102002	Tornillo hexagonal 5/8 x 2 1/2 G. 2	2	2	2
10	30122002	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 1/2 G. 2	8	8	8
11	41100000	Tuerca de seguridad 5/8 UNC	2	2	2
12	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	8	8	8
13	47080800	Pin recto 1/4 x 2	16	20	24
14	224020	Buje separador DB200	32	40	48



DESPIECE CONJUNTO TRANSMISIÓN

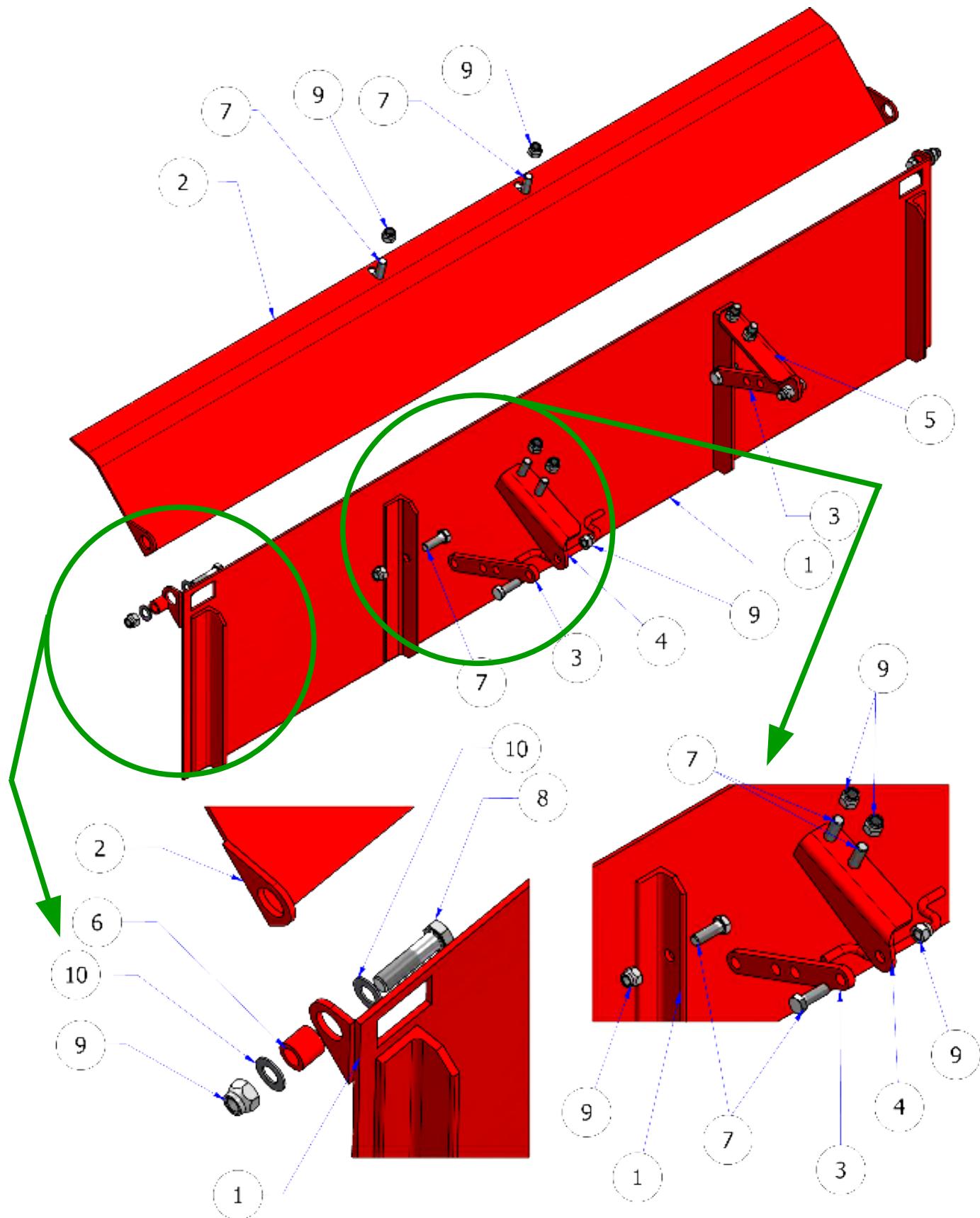
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	224013	Cárter desbrozadora	1
2	224014	Tapa agujero cárter	1
3	224017	Anillo acople cónico	2
4	224018	Plato acople cónico	2
5	224027	Polea transmisión DB240 4 canales	2
6	84000001	Correa B61	4
7	90000005	Caja DB200 KS2061310R	1
	97002001 *	JJ Caja de transmisión 311 A950	1
8	30040602	Tornillo hexagonal 1/4 x 3/4 G. 2	2
9	30051005	Tornillo hexagonal 5/16 x 1 1/4G. 5	14
10	30061002	Tornillo hexagonal 3/8 x 1 1/4 G. 2	6
11	33163588	Tornillo milimétrico 16 x 35	4
	33123510 *	Tornillo milimétrico 12x35 C. 10.9	4
12	39000002	Tuerca mariposa 1/4	2
13	40040000	Tuerca hexagonal 1/4 UNC	2
14	41060000	Tuerca de seguridad 3/8 UNC	6
15	44050000	Arandela de presión 5/16	14
16	44060000	Arandela de presión 3/8	6
17	44100000	Arandela de presión 5/8	4
	44080000 *	Arandela de presión 1/2	4
18	46050000	Arandela 5/16	14
19	46060000	Arandela 3/8	6
20	46100000	Arandela 5/8	4
	46080000 *	Arandela 1/2	4
21	90000063	Cardan DB200 No. 8	1
	97002020 *	JJ S80-1080-P01-P01 Cardan DB No. 8	1

* Posterior al serial No. 21069214



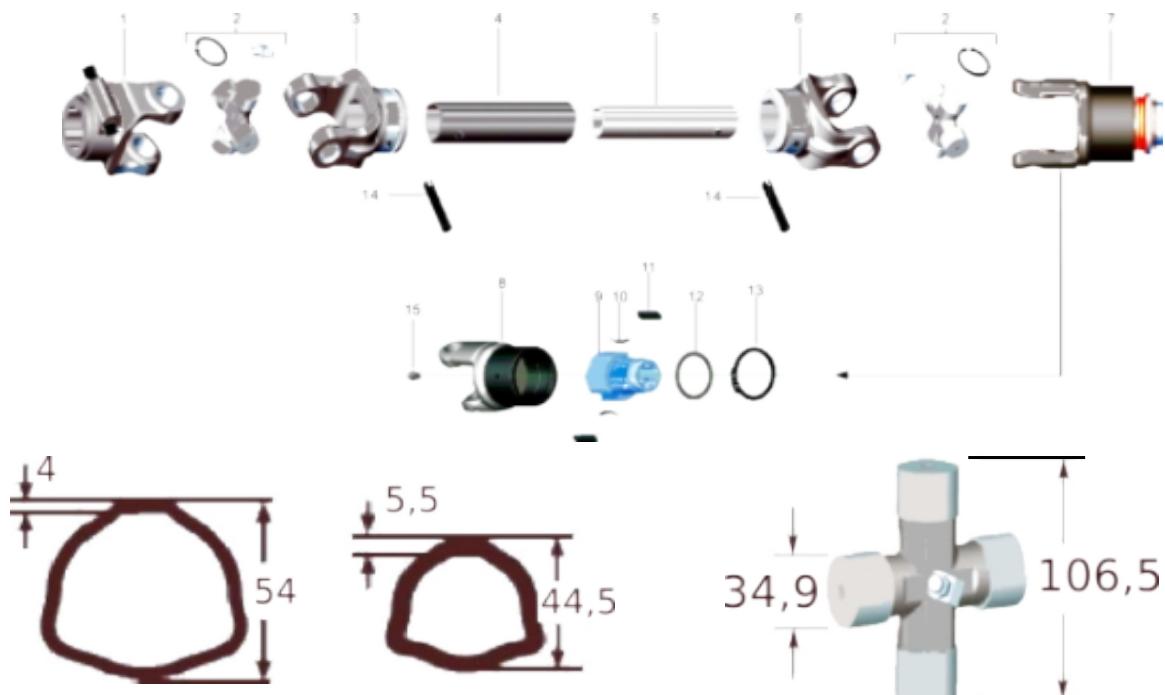
CONJUNTO EJE DESBROZADORA DE MARTILLOS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	DBM160	DBM200	DBM240
1	262181	Eje Desbrozadora de Martillos	1		
	262179			1	
	264185				1
2	224022	Desbarrador eje cuchillas	2	2	2
3	262178	Pasador masa DBM200	16	20	24
4	224021	Tapa chumacera eje cuchillas	1	1	1
5	224008	Lamina chumacera eje cuchillas	2	2	2
6	97000032	Martillo 20/22 DB masas	16	20	24
7	80000002	Carcaza UCF212204	2	2	2
8	80000003	Rod. UC212204D1	2	2	2
9	30102002	Tornillo hexagonal 5/8 x 2 1/2 G. 2	2	2	2
10	30122002	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 1/2 G. 2	8	8	8
11	41100000	Tuerca de seguridad 5/8 UNC	2	2	2
12	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	8	8	8
13	47080800	Pin recto 1/4 x 2	16	20	24

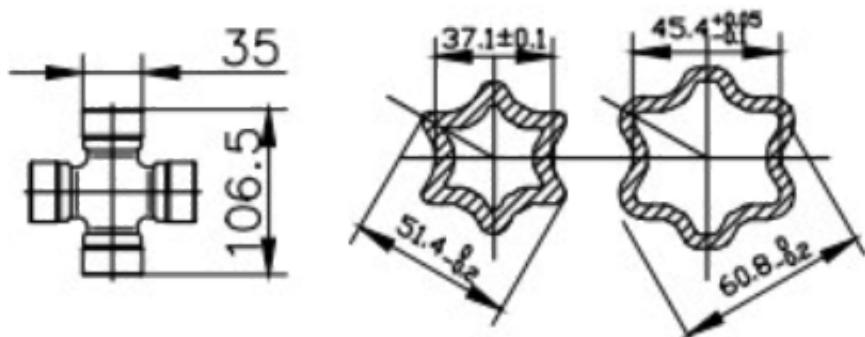
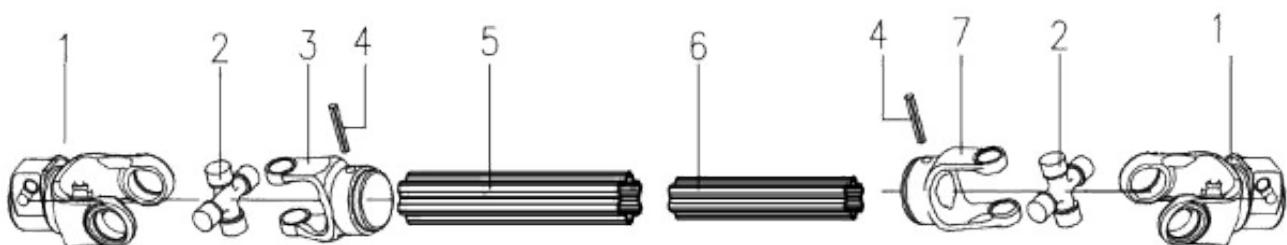


**CONJUNTO TAPA DESBROZADORA
(OPCIONAL)**

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	DB160	DB200	DB240
1	254068	Tapa Externa Recta DB	1		
	224172			1	
	224174				1
2	212140	Tapa Curva DB	1		
	224171			1	
	224173				1
3	254072	Platina Graduación Tapa DB160	2	2	2
4	254070	Soporte en L Izquierdo Tapa DB160	1	1	1
5	254069	Soporte en L Derecho Tapa DB160	1	1	1
6	254071	Buje Tapa DB160	2	2	2
7	30081202	Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	10	10	12
8	30081602	Tornillo hexagonal 1/2 x 2 G. 2	2	2	2
9	41080000	Tuerca de seguridad 1/2 UNC	12	12	14
10	46080000	Arandela 1/2	6	6	8



CON TUBOS TRILOBULARES



CON TUBOS ESTRELLA

DESPIECE CARDÁN No. 8 DESBROZADORA

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
1	90000050	AK 9.108.12.A11 Horquilla lado tractor #8	1
2	90000054	AK 9.108.16.118 Cruceta #8	2
3	90000052	AK 9.108.15.K31 Horquilla interna hembra #8	1
4	90000056	AK 9.107.17.125.200 Tubo hembra #6 #8	1
5	90000059	AK 9.107.17.124.200 Tubo Macho #8	1
6	90000053	AK 9.108.15.K30 Horquilla interna macho #8	1
7	90000120	AK 803.308.313 Rueda libre #8	1
8	n/a	Cubo rueda libre	1
9	90000078	AK 9.803.06.178 Cubo 1 3/8 push pin R. Libre	1
	90001029	AK 9.803.06.245 Cubo 1 3/8 Z6 push pin 3 key way	1
10	90000075	AK 9.803.04.111 Resorte ballesta SD1,2	4
	90000076	AK 9.803.04.133 Resorte compresión	8
11	90000077	AK 9.803.05.111 Cuña rueda libre	4
12	90000074	AK 9.803.02.115 Anillo fijación	1
13	90000073	AK 9.803.01.111 Seeger DIN 472-72x2.5	1
14	45108000	Pin expandible 10 x 80	2
15	n/a	Grasera M8	1
	90000063	Cardan DB200 No. 8	1

* Posterior al serial No. 21069214

LOS CARDANES ACTUALES NO LLEVAN RUEDA LIBRE, ÉSTA VA DENTRO DE LA TRANSMISIÓN

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
1	97002023	JJ 0.280.001 Horquilla lado tractor No. 8	2
2	97002024	JJ 10080 Cruceta cardan No. 8	2
3	97002025	JJ 80.85 Horquilla tubo externo No. 8	1
4	45108000	Pin expandible 10 x 80	2
7	97002026	JJ 80.86 Horquilla tubo interno No. 8	1

PARA REEMPLAZO DE CARDANES CON RUEDA LIBRE

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANT.
	97002046	JJ S80-1080-P01-F22 Cardan No. 8 rueda libre	1
7	97002043	JJ Rueda libre cardan DB	1