



PRONAR Sp. z o.o.

17-210 NAREW, UL. MICKIEWICZA 101A, VOIVODATO DE PODLAKIA

tfno.	+48 085 681 63 29	+48 085 681 64 29
	+48 085 681 63 81	+48 085 681 63 82
fax:	+48 085 681 63 83	+48 085 682 71 10

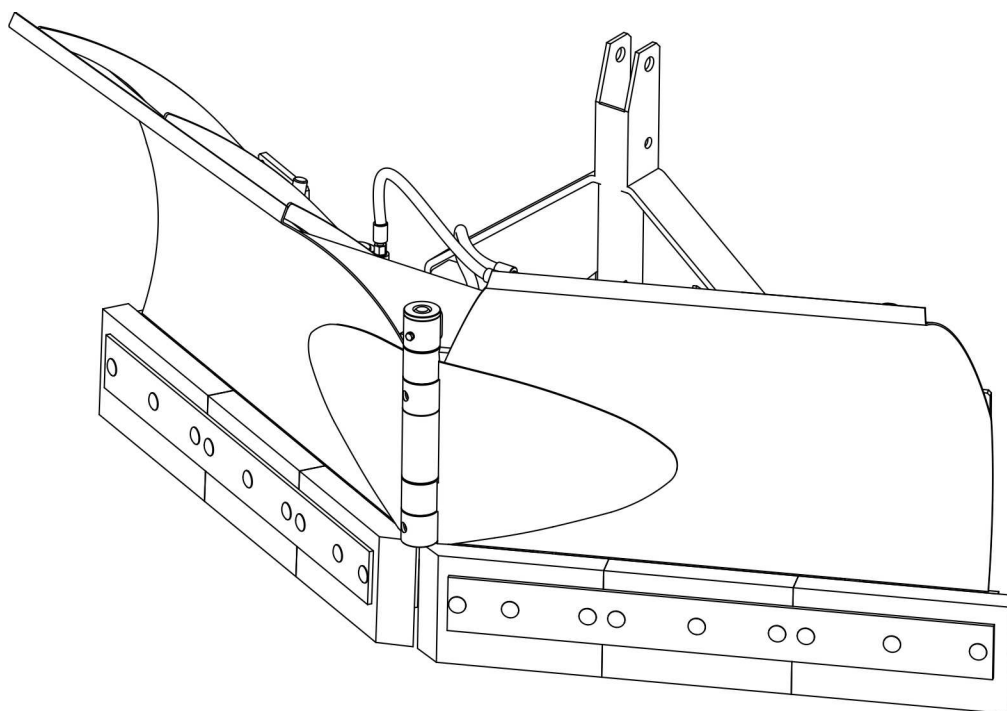
www.pronar.pl

INSTRUCCIONES DE USO

QUITANIEVES 'KACPER'

PRONAR PU-1700 / PU-2100

TRADUCCIÓN DEL MANUAL ORIGINAL



EDICION 2B-01-2010

PUBLICACION NO. 17N-00000000-UM



QUITANIEVES 'KACPER'

PRONAR PU-1700 / PU-2100

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

TIPO:

NÚMERO DE SERIE:

--	--	--	--	--	--

INTRODUCCIÓN

La información incluida en la publicación está actualizada en la fecha de elaboración. Como resultado de las mejoras, algunos valores e ilustraciones contenidos en esta publicación pueden no corresponderse con el estado real de la máquina entregada al usuario. El fabricante se reserva el derecho de introducir cambios de diseño en las máquinas producidas que faciliten el funcionamiento y mejoren la calidad de su trabajo, sin realizar modificaciones menores a esta publicación.

Las instrucciones de uso forman parte del equipamiento básico de la máquina. Antes de llevar a cabo la operación, el usuario debe leer este manual y observar todas las recomendaciones contenidas en este. Esto garantizará un funcionamiento seguro y sin fallos de la máquina. La construcción de la máquina es conforme con las normas, documentos y regulaciones legales vigentes.

Este manual describe los principios básicos para el uso y manejo seguros de los quitanieves modelos PU-1700 y PU-2100. Si la información contenida en las instrucciones de uso resulta incompleta, póngase en contacto con el punto de venta donde compró la máquina o directamente con el fabricante.

DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

*PRONAR Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 101A
17-210 Narew*

TELÉFONOS DE CONTACTO

+48 085 681 63 29

+48 085 681 63 81

+48 085 681 64 29

+48 085 681 63 82

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LAS INSTRUCCIONES

La información, descripciones de peligros y precauciones, así como las instrucciones y órdenes relacionadas con el uso seguro en el contenido del manual están resaltadas con el símbolo:



y precedido por la palabra "**PELIGRO**". El incumplimiento de las recomendaciones descritas puede representar una amenaza para la salud y la vida del operador de la máquina y de personas ajenas.

Las informaciones y recomendaciones especialmente importantes, cuyo cumplimiento es absolutamente necesario, se destacan en el texto con el símbolo:



y precedido por la palabra "**ATENCIÓN**". El incumplimiento de las instrucciones descritas puede ocasionar daños a la máquina debido a un funcionamiento, ajuste o uso inadecuado.

Para llamar la atención del usuario sobre la necesidad de realizar un mantenimiento técnico periódico, el contenido del manual está resaltado con el símbolo:



Los consejos adicionales incluidos en el manual describen información útil sobre el funcionamiento de la máquina y están marcados con el símbolo:



y precedido por la palabra "**TIP**".

ESPECIFICACIÓN DE LAS DIRECCIONES EN LAS INSTRUCCIONES

Lado izquierdo — a mano izquierda del observador orientado hacia la dirección de desplazamiento de la máquina hacia delante.

Lado derecho — a mano derecha del observador orientado hacia la dirección de desplazamiento de la máquina hacia delante.



PRONAR Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 101 A

17-210 Narew, Polska

tel./fax (+48 85) 681 63 29, 681 63 81, 681 63 82,
681 63 84, 681 64 29

fax (+48 85) 681 63 83

<http://www.pronar.pl>

e-mail: pronar@pronar.pl

EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

PRONAR Sp. z o.o. declares with full responsibility, that the machine:

Description and identification of the machinery		
Generic denomination and function:	Snow plough	
Type:	PU-1700	PU-2100
Model:	—	—
Serial number:		
Commercial name:	Snow plough PRONAR Kacper PU-1700 Snow plough PRONAR Kacper PU-2100	

to which this declaration relates, fulfills all the relevant provisions of the Directive **2006/42/EC** of The European Parliament and of The Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (Official Journal of the EU, L 157/24 of 09.06.2006).

The person authorized to compile the technical file is the Head of Research and Development Department at PRONAR Sp. z o.o., 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, Poland.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.

Narew, the 2010-04-07

Place and date

Z-CIA DYREKTORA
d/s technicznych
członk zarządu
Roman Omelianiuk

Full name of the empowered person
position, signature

CONTENIDO

1	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	1.1
1.1	IDENTIFICACIÓN	1.2
1.2	USO PREVISTO	1.3
1.3	EQUIPAMIENTO	1.5
1.4	CONDICIONES DE GARANTÍA	1.5
1.5	TRANSPORTE	1.6
1.6	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE	1.9
1.7	DESGUACE	1.9
2	SEGURIDAD DURANTE EL USO	2.1
2.1	REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD	2.2
2.1.1	USANDO LA MÁQUINA	2.2
2.1.2	CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA MÁQUINA	2.3
2.1.3	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	2.3
2.1.4	PASAJE DE TRANSPORTE	2.4
2.1.5	MANTENIMIENTO	2.5
2.1.6	OPERACIÓN DE LA CUCHILLA QUITANIEVES	2.7
2.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO RESIDUAL	2.7
2.3	ETIQUETAS DE INFORMACIÓN Y ADVERTENCIA	2.8
3	CONSTRUCCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	3.1
3.1	FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3.2
3.2	CONSTRUCCIÓN GENERAL	3.4
3.3	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	3.5
3.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.6

4	NORMAS DE USO	4.1
4.1	PREPARACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO	4.2
4.2	INSPECCIÓN TÉCNICA	4.4
4.3	CONECTANDO CON LOS MEDIOS	4.5
4.3.1	CONEXIÓN AL ENGANCHE DE TRES PUNTOS	4.7
4.3.2	CONEXIÓN A UN CARGADOR FRONTAL	4.9
4.4	CONEXIÓN DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS	4.11
4.5	OPERACIÓN DEL ARADO	4.14
4.5.1	NIVELACIÓN DEL CUERPO DEL ARADO	4.14
4.5.2	CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DE LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ARADO	4.15
4.5.3	AJUSTE DE LA INCLINACIÓN DE LAS BARRAS RASCADORAS	4.16
4.5.4	AJUSTE DE LA ALTURA DE TRABAJO	4.17
4.6	CONDUCIR EN LA VÍA PÚBLICA	4.19
4.7	DESCONEXIÓN DEL ARADO	4.20
5	SERVICIO TÉCNICO	5.1
5.1	COMPROBACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LAS TIRAS RASPADORAS	5.2
5.2	REEMPLAZO DE DIAPOSITIVAS (OPCIONAL)	5.4
5.3	SERVICIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	5.6
5.4	LUBRICACIÓN	5.8
5.5	ALMACENAMIENTO	5.9
5.6	PARES DE APRIETE PARA LAS CONEXIONES ROSCADAS	5.10
5.7	FALLOS Y FORMAS DE ELIMINARLOS	5.11

CAPÍTULO

1

**CARACTERÍSTICAS
BÁSICAS**

1.1 IDENTIFICACIÓN

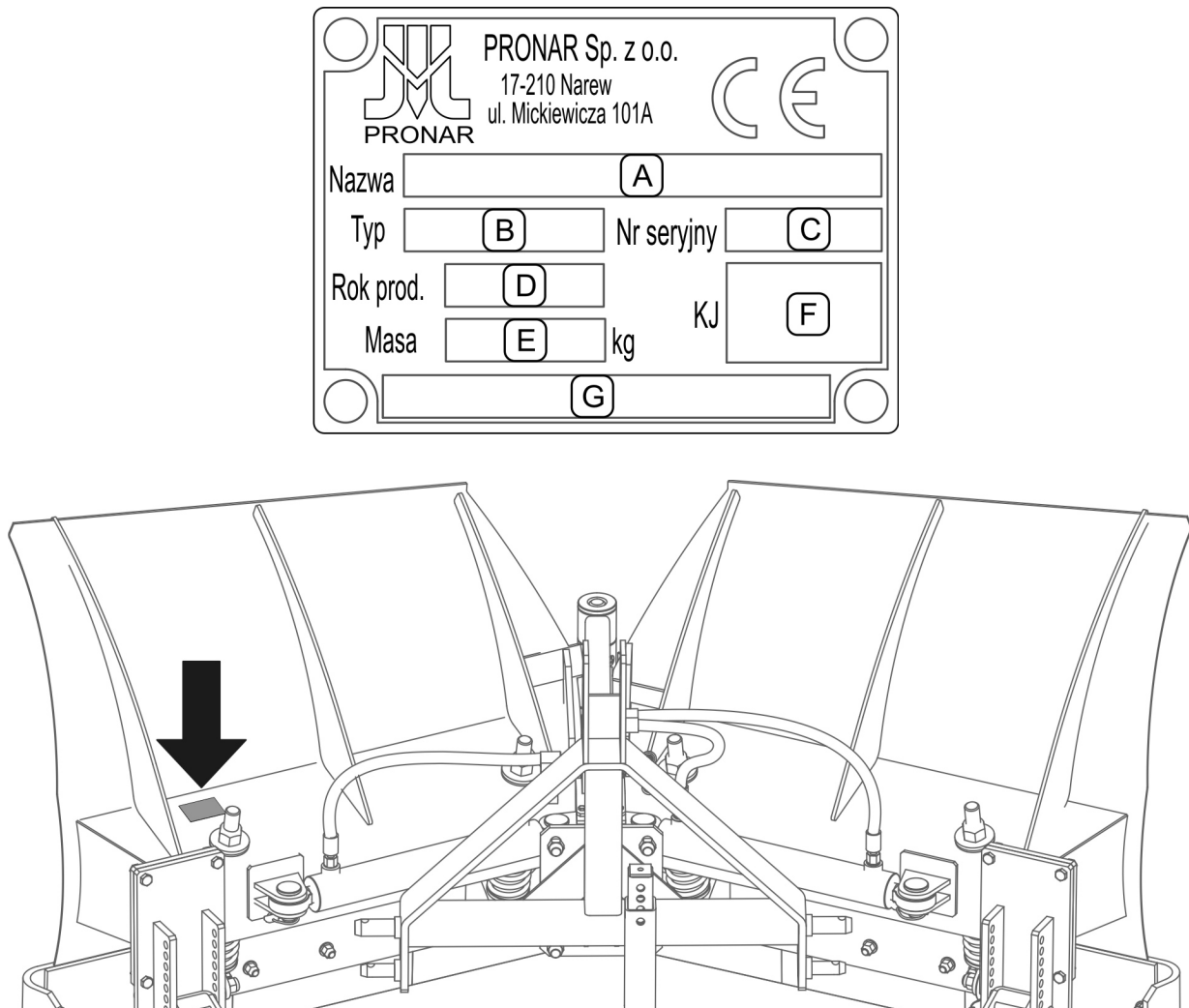


FIGURA 1.1 Ubicación de la placa de características

Significado de los campos individuales de la placa de identificación (FIGURA 1.1):

- A – nombre de la máquina
- B – typ (np. PU-1700)
- C – número de serie
- D – año de fabricación
- E – peso en vacío de la máquina [kg]
- F – marca de Control de Calidad
- G – campo sin rellenar o continuación del nombre (campo A)

El número de fábrica está estampado en la placa de identificación. La placa de características se encuentra en la vertedera, en el lado izquierdo de la máquina. Al adquirir la máquina, verifique la coincidencia del número de serie colocado en los accesorios con el número ingresado en la *TARJETA DE GARANTÍA*, en los documentos de venta y en las *INSTRUCCIONES DE USO*.

1.2 USO PREVISTO

Los quitanieves modelos PU-1700 y PU-2100 están diseñados para la retirada de nieve de superficies de carreteras, plazas, estacionamientos y otras áreas pavimentadas viales y peatonales, como asfalto, adoquín de hormigón pavimento de piedra y hormigón. El uso para otros fines debe considerarse contrario al fin previsto. En función del equipamiento, los quitanieves pueden ser instalados en tractores agrícolas, cargadoras frontales y otros vehículos de marcha lenta que cumplan con los requisitos especificados en la tabla 1.1.

Su uso previsto también implica todas las acciones relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento seguro y adecuado de la máquina. Por tanto, el usuario deberá:

- leer y comprender las *INSTRUCCIONES DE USO* y seguir sus recomendaciones,
- comprender el principio de funcionamiento de la máquina, así como su uso seguro y correcto,
- cumplir las normas generales de seguridad en el trabajo,
- evitar accidentes,
- cumplir con las normas de circulación por carretera.

La máquina sólo podrá ser utilizada por personas que:

- se familiarizaron con el contenido de esta publicación, así como con el contenido del manual de operación del tractor (portador).
- han sido capacitados en operación y seguridad laboral,
- tener los permisos de conducir necesarios y estar familiarizado con las normas de circulación y transporte.

ATENCIÓN

Los arados no deben ser utilizados de manera contraria a su uso previsto, y en particular, está prohibido su empleo:

- para la nivelación de caminos o terrenos;
- para el transporte de personas, animales u otros objetos sobre la máquina.

TABLA 1.1 Requisitos del tractor (portador)

	UDM	REQUISITOS
Sistema de suspensión		
Sistema de enganche de tres puntos delantero	-	Categoría I - II según la norma ISO 730-1, con posición "flotante" si el quitanieves tiene un sistema de enganche "rígido".
Cargadora frontal	-	sistema de acoplamiento tipo Euro
	-	sistema de acoplamiento LC-1650
Otros	-	sistema de acoplamiento EURO-SMS
Instalación hidráulica		
Aceite hidráulico	-	HL32
Presión nominal en el sistema	MPa	16
Tomas hidráulicas	-	2 tomas de una sola sección ubicadas en la parte frontal del tractor (portador).
Instalación eléctrica		
Alimentación de la electroválvula	-	toma de 2 pines en la parte frontal del portador o toma del encendedor
Voltaje de instalación eléctrica	V	12
Otros requisitos		
Rango de potencia	KM	25 ÷ 55
Luz intermitente de advertencia	-	luz de color ámbar

1.3 EQUIPAMIENTO

El equipo del quitanieves incluye:

- instrucciones de uso;
- garantía;

1.4 CONDICIONES DE GARANTÍA

PRONAR sp. z o. o. en Narew garantiza el funcionamiento eficiente de la máquina cuando se utiliza de acuerdo con las condiciones técnicas y operativas descritas en el *INSTRUCCIONES DE USO*. Los defectos descubiertos durante el período de garantía serán eliminados por el Servicio de Garantía. El plazo de reparación se especifica en la TARJETA DE GARANTÍA.

La garantía no cubre las piezas ni componentes de la máquina que están sujetos a desgaste en condiciones normales de uso, independientemente del período de garantía. Este grupo de elementos incluye, como mínimo, los siguientes componentes/subconjuntos:

- bandas rascadoras,
- patines,

El servicio de garantía se aplica únicamente a casos tales como: daños mecánicos no imputables al usuario, defectos de fábrica de las piezas, etc.

En caso de que se produzcan daños derivados de:

- daños mecánicos causados por culpa del usuario, accidente de tráfico,
- por un funcionamiento, ajuste y mantenimiento inadecuados, por un uso de la máquina contrario a su finalidad prevista,
- utilizando una máquina dañada o que funciona mal,
- reparaciones realizadas por personas no autorizadas o reparaciones realizadas de forma incorrecta,
- realización de modificaciones arbitrarias en la estructura de la máquina,

el usuario perderá la garantía.



INDICACIÓN

Exija que el vendedor complete con precisión la **TARJETA DE GARANTÍA** y los cupones de reclamación. En caso de ausencia, por ejemplo, de la fecha de venta o del sello del punto de venta, no se reconocerá ninguna reclamación.

El usuario está obligado a comunicar inmediatamente cualquier daño en la pintura o signos de corrosión y a hacer reparar los defectos, independientemente de que los daños estén o no cubiertos por la garantía. Las condiciones de garantía detalladas se proporcionan en la TARJETA DE GARANTÍA adjunta a la máquina tras la compra.

Se prohíben las modificaciones a la máquina sin el consentimiento por escrito del fabricante. En particular, está terminantemente prohibido soldar, taladrar, realizar cortes y calentar los elementos estructurales principales que afecten directamente a la seguridad de la máquina.

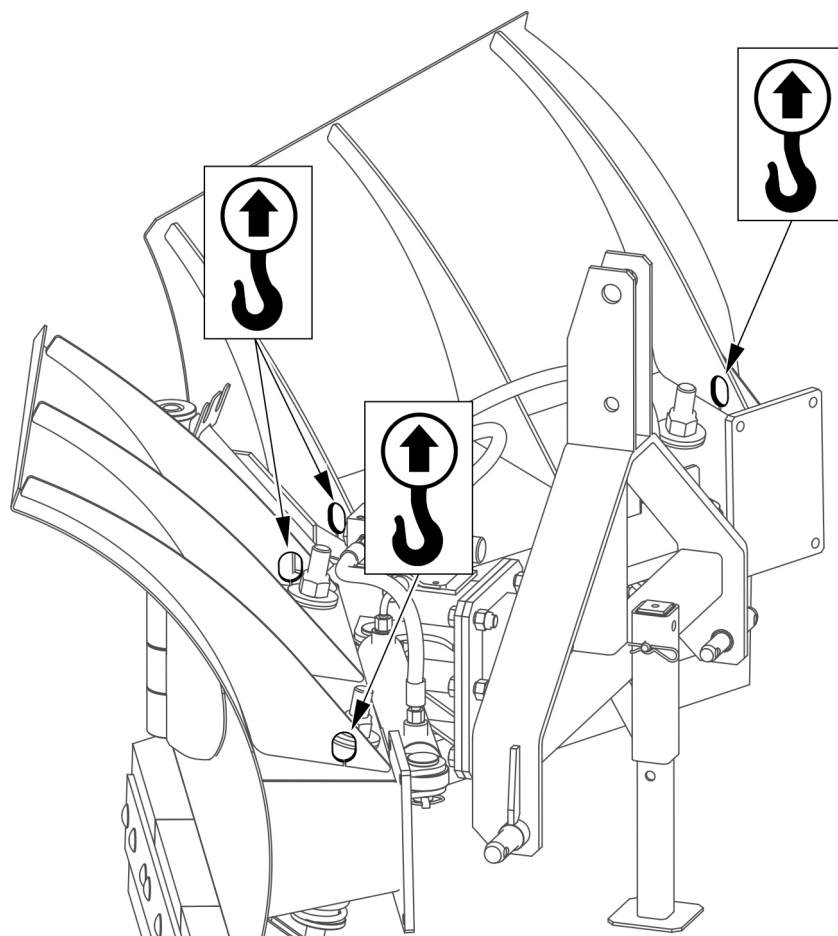
1.5 TRANSPORTE

La máquina está lista para la venta completamente ensamblada y no requiere embalaje. Únicamente se embalarán la documentación técnico-operativa de la máquina y los componentes de la instalación eléctrica.

La entrega al usuario podrá realizarse por carretera o por propio transporte. Se permite el transporte de la máquina una vez conectada al portador, siempre y cuando el conductor del tractor se familiarice con el manual de instrucciones, en especial con la información relativa a la seguridad y con las normas de conexión y transporte por vías públicas.

Durante el transporte por carretera, la máquina deberá estar sujeta de forma segura a la plataforma de carga mediante correas o cadenas homologadas equipadas con un mecanismo tensor.

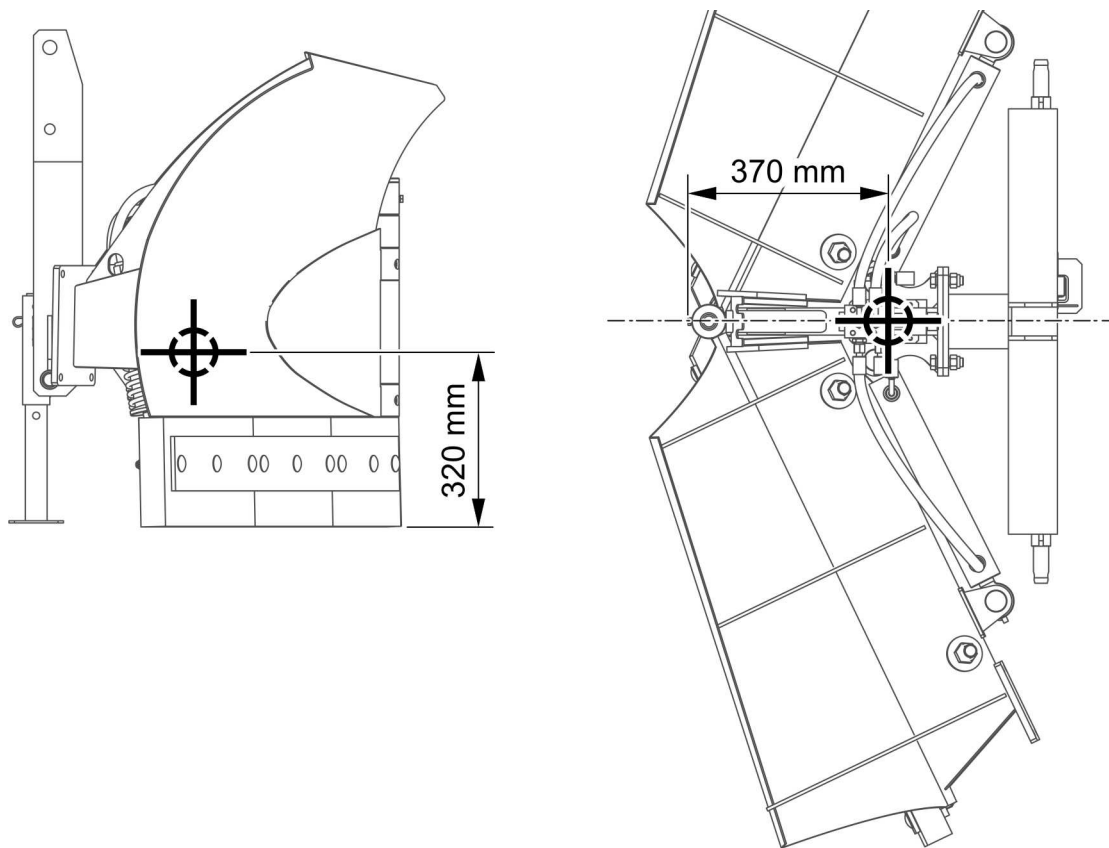
Durante las operaciones de carga y descarga se deberán respetar las normas generales de seguridad y salud en el trabajo para los trabajos de recarga. Las personas que operen equipos de recarga deberán tener las calificaciones requeridas para utilizar estos dispositivos.

**FIGURA 1.2 Ganchos de elevación**

La máquina debe ser enganchada a los dispositivos de elevación en los puntos especiales designados para este fin, (FIGURA 1.2), es decir, a través de los refuerzos exteriores e interiores de las cuchillas derecha e izquierda. Los puntos de suspensión están marcados con pegatinas informativas. Al levantar la máquina, tenga mucho cuidado debido a la posibilidad que se vuelque y al riesgo de lesiones por las piezas que sobresalen. Para mantener la máquina elevada en la dirección correcta, se recomienda utilizar amarres adicionales. Durante los trabajos de recarga se debe tener especial cuidado de no dañar la pintura.

PELIGRO

Al transportar la máquina de forma independiente, el operador debe familiarizarse con el contenido de este manual y seguir las instrucciones que allí se incluyen. Durante el transporte por carretera, la máquina deberá asegurarse en la plataforma del medio de transporte de acuerdo con los requisitos de seguridad del transporte. El conductor del vehículo deberá tener especial cuidado al transportar la máquina. Esto se debe al desplazamiento hacia arriba del centro de gravedad del vehículo con la máquina cargada.

**FIGURA 1.3**Ubicación del centro de gravedad**ATENCIÓN**

La posición del centro de gravedad varía en un rango de ± 50 mm dependiendo de la versión de equipamiento (patines, diferentes sistemas de enganche).

**ATENCIÓN**

Se prohíbe sujetar eslingas y todo tipo de elementos de sujeción de carga por los cilindros hidráulicos.

1.6 PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE

Una fuga de aceite hidráulico constituye una amenaza directa para el medio ambiente debido a su biodegradabilidad limitada. Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación en los que exista riesgo de fuga de aceite, estos trabajos deben llevarse a cabo en locales con una superficie resistente al aceite. En caso de fuga de aceite al medio ambiente, primero asegure la fuente de la fuga y luego recoja el aceite derramado utilizando los medios disponibles. Recoger los residuos de aceite utilizando absorbentes o mezclar el aceite con arena, aserrín u otros materiales absorbentes. Los contaminantes de aceite recolectados deben almacenarse en un contenedor sellado y marcado resistente a los hidrocarburos y luego transferirse a una instalación de eliminación de desechos de aceite. El contenedor debe mantenerse alejado de fuentes de calor, materiales inflamables y alimentos.

Se recomienda almacenar el aceite usado o que ya no es apto para su reutilización debido a la pérdida de sus propiedades en su embalaje original en las mismas condiciones descritas anteriormente.

1.7 DESGUACE

Si el usuario decide desguazar la máquina, deberá cumplir la normativa vigente en el país en cuestión respecto al desguace y reciclaje de máquinas fuera de servicio.

Antes de proceder al desmontaje de la máquina, se debe vaciar por completo el aceite del sistema hidráulico.

Al reemplazar piezas, los artículos desgastados o dañados deben llevarse a un centro de reciclaje. Llevar el aceite usado así como los elementos de caucho o plástico a plantas que se ocupen del aprovechamiento de este tipo de residuos.



ATENCIÓN

Durante el desmontaje, utilice herramientas adecuadas y equipos de protección individual, como ropa de protección, calzado, guantes, gafas, etc.

Evite el contacto del aceite con la piel. No permita que el aceite usado se derrame.

**PELIGRO**

Los trabajos relacionados con el desmontaje del sistema hidráulico deben ser realizados por personal debidamente cualificado. Antes de proceder al desmontaje del acumulador de gas, se debe descargar la presión del acumulador, tanto en el lado del líquido como en el del gas.

CAPÍTULO

2

**SEGURIDAD
DURANTE EL USO**

2.1 REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

2.1.1 USANDO LA MÁQUINA

- Antes de comenzar a utilizar la máquina, el usuario debe leer atentamente el contenido de esta publicación y la *TARJETA DE GARANTÍ*. Durante el funcionamiento deberán seguirse todas las recomendaciones contenidas en el mismo.
- La máquina sólo puede ser utilizada y operada por personas autorizadas para conducir tractores agrícolas y máquinas agrícolas y capacitadas en el funcionamiento de la máquina.
- Si la información contenida en el manual no le resulta comprensible, póngase en contacto con el vendedor que gestiona un servicio técnico autorizado en nombre del fabricante o directamente con el fabricante.
- El uso y manejo descuidado e inadecuado de la máquina, así como el no seguir las recomendaciones contenidas en este manual, representan un riesgo para la salud.
- Existe una advertencia sobre la existencia de riesgos residuales, por lo que la aplicación de los principios de uso seguro y una conducta razonable debe ser el principio básico del uso de la máquina.
- Está prohibido utilizar la máquina a personas no autorizadas a conducir tractores agrícolas, incluidos niños, personas bajo la influencia de alcohol o drogas u otras sustancias intoxicantes.
- El incumplimiento de las normas de uso seguro supone un riesgo para la salud de los operadores y de las personas presentes.
- Está prohibido utilizar la máquina de forma contraria a su finalidad prevista. Cualquier persona que utilice la máquina de un modo distinto al previsto asumirá plena responsabilidad por las consecuencias derivadas de su uso. El uso de la máquina para fines distintos a los previstos por el fabricante es incompatible con el uso previsto de la máquina y puede provocar la anulación de la garantía.
- La máquina sólo podrá utilizarse cuando todas las protecciones y demás elementos de seguridad estén en buen estado de funcionamiento y en sus

posiciones correctas. Si las cubiertas se dañan o se pierden, deberán reemplazarse por otras nuevas.

2.1.2 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA MÁQUINA

- Está prohibido conectar la máquina a un tractor u otro vehículo si los aceites hidráulicos utilizados en ambas máquinas son de diferentes tipos, o el sistema de suspensión de la máquina no cumple con la categoría del sistema de suspensión del tractor o del vehículo.
- Una vez completado el acoplamiento, verifique los dispositivos de seguridad. Lea las instrucciones de funcionamiento del tractor (transportador).
- Para conectar la máquina al tractor (transportador) solo se deben utilizar pasadores y dispositivos de seguridad originales.
- El tractor agrícola u otro vehículo portador al que se vaya a acoplar la máquina deberá estar en buenas condiciones técnicas y cumplir los requisitos establecidos por el fabricante de la máquina.
- Tenga especial cuidado al conectar la máquina al soporte.
- Al momento de la conexión, nadie puede permanecer entre la máquina y el tractor (transportador). La persona que ayuda a agregar la máquina debe ubicarse en un lugar (fuera de la zona de peligro) que sea visible para el operador del tractor en todo momento.
- Tenga mucho cuidado al desconectarse.
- La máquina desconectada del tractor (transportador) debe colocarse en la posición adecuada y apoyarse en un soporte fijado con un pasador . Si se utilizan toboganes y no hay soporte, coloque el arado de manera que las rejas queden plegadas hacia atrás.

2.1.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- El sistema hidráulico está bajo alta presión durante el funcionamiento.
- Se deberá comprobar periódicamente el estado técnico de las conexiones y de las líneas hidráulicas. Las fugas de aceite son inaceptables.

- En caso de falla del sistema hidráulico, la máquina debe dejar de usarse hasta que se repare la falla.
- A la hora de conectar las mangueras hidráulicas al tractor (portador), se debe asegurar que el sistema hidráulico tanto del tractor (portador) como de la cuchilla quitanieves no esté bajo presión. Si es necesario, reduzca la presión residual del sistema.
- En caso de lesiones debidas a un potente chorro de aceite hidráulico, consulte a un médico inmediatamente. El aceite hidráulico puede penetrar la piel y provocar infecciones. Si el aceite entra en contacto con los ojos, enjuáguelos con abundante agua y, si se produce irritación, consulte a un médico. En caso de contacto del aceite con la piel, lave la zona con agua y jabón. No utilice disolventes orgánicos (gasolina, queroseno).
- Utilice el aceite hidráulico recomendado por el fabricante. Nunca mezcle dos tipos de aceite.
- Almacene el aceite usado o el aceite que ha perdido sus propiedades en sus envases originales o envases de reemplazo resistentes a la acción de los hidrocarburos. Los envases de reemplazo deben estar claramente etiquetados y almacenados adecuadamente.
- Está prohibido almacenar el aceite hidráulico en envases destinados al almacenamiento de alimentos.
- Los conductos hidráulicos de goma deben sustituirse cada 4 años, independientemente de su estado técnico.
- Las reparaciones y el reemplazo de componentes del sistema hidráulico deben ser realizados por personas debidamente calificadas.

2.1.4 PASAJE DE TRANSPORTE

- Al circular por la vía pública, respete las normas de circulación vigentes en el país donde se utiliza la máquina.
- No exceda el límite de velocidad resultante de las condiciones de la carretera y las limitaciones de diseño. Adapte su velocidad a las condiciones vigentes de la carretera y a las normas de tráfico.

- Está prohibido dejar la máquina elevada y sin asegurar cuando el tractor esté parado. Al estacionar la máquina, ésta deberá estar bajada.
- Está prohibido transportar personas o materiales en la máquina.
- Antes de cada uso de la máquina, comprobar su estado técnico, especialmente en términos de seguridad. En particular, comprobar el estado técnico del sistema de suspensión y de los elementos de conexión del sistema hidráulico.
- Durante el transporte, el enganche de tres puntos del tractor debe estar bloqueado en la posición superior para evitar que baje accidentalmente.
- La conducción imprudente y el exceso de velocidad pueden provocar un accidente.

2.1.5 MANTENIMIENTO

- Durante el período de garantía, todas las reparaciones sólo podrán ser realizadas por un servicio de garantía autorizado por el Fabricante. Se recomienda que cualquier reparación sea realizada por talleres especializados.
- Si se detectan fallos de funcionamiento o daños, la máquina deberá ponerse fuera de servicio hasta su reparación.
- Cuando trabaje con la máquina, utilice ropa protectora adecuada y ajustada, guantes y herramientas apropiadas. Al trabajar en sistemas hidráulicos, se recomienda utilizar guantes resistentes al aceite y gafas de seguridad.
- Cualquier modificación a la máquina libera a PRONAR de responsabilidad por cualquier daño o lesión resultante.
- Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina, se debe apagar el motor del tractor (portador).
- Compruebe periódicamente el estado técnico de los dispositivos de seguridad y el correcto apriete de las uniones roscadas.
- Inspeccione periódicamente la máquina de acuerdo con el alcance especificado por el fabricante.
- Está prohibido realizar trabajos de mantenimiento o reparación debajo de una máquina elevada y no asegurada.

- Antes de trabajar en el sistema hidráulico, se debe reducir la presión del aceite.
- Realice el servicio y la reparación de acuerdo con los principios generales de salud y seguridad en el trabajo. En caso de lesión, lave y desinfecte la herida inmediatamente. En caso de lesiones más graves, consulte a un médico.
- Los trabajos de reparación, mantenimiento y limpieza sólo deben realizarse con el motor del tractor (portador) apagado y la llave de encendido quitada. El tractor deberá estar asegurado mediante el freno de estacionamiento. Asegure el vehículo contra el acceso de personas no autorizadas.
- Si fuera necesario reemplazar componentes individuales, utilice solo piezas originales. El incumplimiento de estos requisitos puede suponer una amenaza para la salud o la vida de las personas presentes o de los operadores, contribuir a dañar la máquina y constituir motivo de anulación de la garantía.
- Controlar el estado de los elementos de protección, su condición técnica y la correcta fijación
- Antes de realizar trabajos de soldadura es necesario limpiar la capa de pintura. Los vapores de pintura quemada son venenosos para los humanos y los animales. Los trabajos de soldadura se deben realizar en un lugar bien iluminado y ventilado.
- Durante el trabajo de soldadura, preste atención a los elementos inflamables o fusibles (elementos de instalaciones hidráulicas, elementos de plástico). Si existe el riesgo de que se incendien o se dañen, deben retirarse o cubrirse con material no inflamable antes de llevar a cabo la soldadura. Antes de comenzar a trabajar, se recomienda preparar un extintor de CO₂ o extintor de espuma
- Para trabajos que requieran levantar la máquina, se deben utilizar dispositivos de elevación hidráulicos o mecánicos certificados apropiados para este propósito. Después de levantar la máquina, se deben utilizar soportes adicionales estables y duraderos. Está prohibido trabajar debajo de una máquina elevada únicamente por el enganche de tres puntos o la pluma.
- Está prohibido apoyar la máquina sobre elementos frágiles (ladrillos, bloques huecos, bloques de hormigón).
- Después de lubricar la máquina, elimine el exceso de aceite o grasa.

- Para reducir el riesgo de incendio, mantenga la máquina limpia.

2.1.6 OPERACIÓN DE LA CUCHILLA QUITANIEVES

- Antes de descender del tractor con el implemento suspendido, asegúrese de que no haya personas no autorizadas en las proximidades.
- Antes de poner en marcha la máquina, asegúrese de que no haya personas (especialmente niños) ni animales en la zona de peligro. El operador de la máquina es responsable de garantizar la visibilidad adecuada de la máquina y del área de trabajo.
- Durante la operación de la máquina, está prohibido ocupar cualquier posición que no sea la del operador en la cabina del vehículo. Está prohibido abandonar la cabina del operador mientras la máquina esté en funcionamiento.
- Está prohibido que las personas permanezcan en la zona de trabajo del arado, también entre el tractor y la máquina.
- Está prohibido operar el arado mientras se conduce marcha atrás. Al dar marcha atrás, la máquina debe estar elevada.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO RESIDUAL

La empresa Pronar Sp. zoo en Narew, ha hecho todo lo posible para eliminar el riesgo de accidente. Sin embargo, existe cierto riesgo residual que puede dar lugar a un accidente y está relacionado principalmente con las operaciones descritas a continuación:

- utilizar la máquina de forma contraria a su finalidad prevista,
- estar entre el tractor y la máquina mientras el motor está en marcha y cuando se acopla la máquina,
- permanecer sobre la máquina con el motor en marcha,
- funcionar la máquina con las pantallas retiradas o inoperativas,
- no mantener una distancia de seguridad con respecto a las zonas de peligro o ocupar espacio en dichas zonas mientras la máquina esté en funcionamiento,
- operar la máquina por personas no autorizadas, bajo la influencia de alcohol,

- limpieza, mantenimiento e inspección técnica con el tractor conectado y en marcha

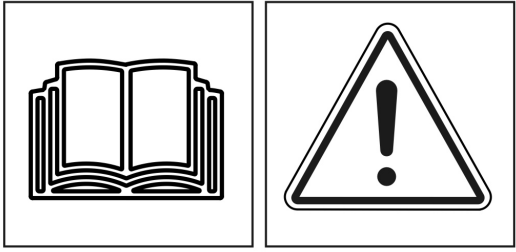
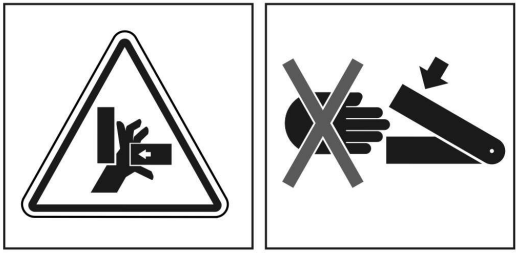
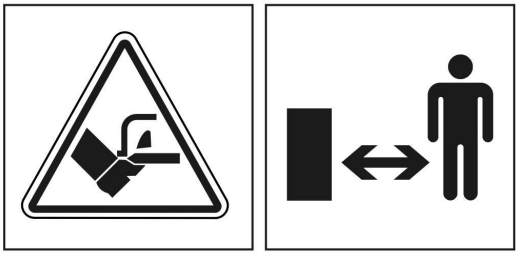
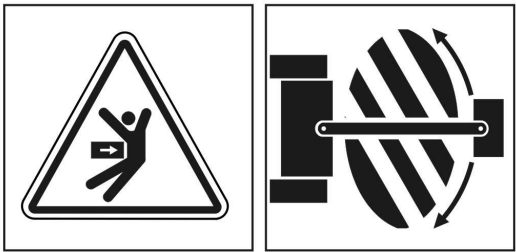
El riesgo residual se puede minimizar siguiendo las siguientes recomendaciones:

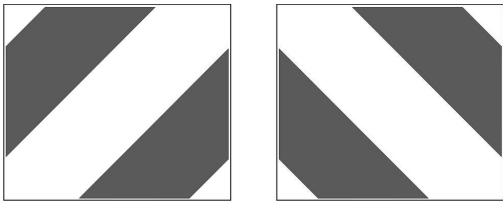
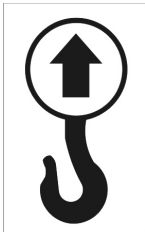
- operar la máquina de forma prudente y sin prisas,
- implementación minuciosa de las advertencias y recomendaciones incluidas en las instrucciones de uso,
- realizar tareas de reparación y mantenimiento de acuerdo con las normas de seguridad,
- realizar tareas de reparación y mantenimiento por personas capacitadas,
- uso de ropa de protección ajustada,
- asegurar la máquina contra el acceso de personas no autorizadas, especialmente niños,
- mantener una distancia segura de los lugares prohibidos o peligrosos,
- prohibición de permanecer en la máquina mientras esté en funcionamiento

2.3 ETIQUETAS DE INFORMACIÓN Y ADVERTENCIA

Todas las señales deben ser siempre legibles y limpias, visibles para el usuario y para cualquier persona que pueda estar cerca de la máquina en funcionamiento. Si alguna señal de seguridad falta o está dañada, deberá reemplazarse por una nueva. Todos los componentes con señales de seguridad que se sustituyan por otros nuevos durante la reparación deberán estar provistos de dichas señales. Las señales de seguridad se pueden comprar al fabricante o en el punto de venta.

TABLA 2.1 Etiquetas de información y advertencia

NÚMERO ORDINAL	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1		Antes de comenzar a usar, asegúrese de leer las Instrucciones de Uso
2		No introduzca la mano en el área de aplastamiento si los componentes pueden moverse. Existe riesgo de aplastarse los dedos o las manos.
3		Mantenga una distancia segura de la máquina cuando el motor esté en marcha. ¡Existe riesgo de lesionarse el pie o la pierna!
4		Queda prohibido el acceso de terceros a dichas áreas marcadas mientras la herramienta esté en funcionamiento. Si es necesario realizar algún trabajo en estas áreas, asegúrese de que el tractor esté parado y que el implemento esté desconectado de la fuente de energía.
5		Objetos lanzados, peligro para todo el cuerpo. Mantenga una distancia segura de la máquina en funcionamiento.

NÚMERO ORDINAL	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
6		Líquido a alta presión. Mantenga una distancia segura.
7		Marcas de contorno
8		Nombre de la máquina
9		Modelo de máquina
10		Puntos de suspensión para el transporte

La numeración de la columna "LP" es consistente con las marcas de la etiqueta (FIGURA 2.1)



FIGURA 2.1 Ubicación de etiquetas informativas y de advertencia.

Descripción del significado de los símbolos (TABLA 2.1)

CAPÍTULO

3

**CONSTRUCCIÓN Y
PRINCIPIO
DE FUNCIONAMIENTO**

3.1 FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TABLA 3.1 DATOS TÉCNICOS BÁSICOS

Modelo de arado:		PU-1700	PU-2100
	Unidad de medida		
Método de acoplamiento: - sistema de suspensión de tres puntos - cargadores frontales - otros	- - - -	cat. I-II ISO 730-1 (rígido o flotante) ISO 730-1 cat. I "estrecha" (rígido) fijación EURO, LC-1650 (flotante) EURO-SMS (rígido-giratorio) placa (flotante) para montaje individual.	
Ancho según la posición de trabajo (FIGURA 3.1): A B C D	mm mm mm mm	1 930 1 680 1 870 1 870	2 210 1 920 2 100 2 100
Altura de trabajo de las rejas del arado	mm	900 ± 20	
Número de puestos de trabajo	uds.	4	
Control	-	hidráulica mediante electroválvula	
Número de cilindros hidráulicos	uds.	2	
Fuente de alimentación	-	sistema hidráulico externo y la instalación eléctrica de 12V del tractor (transportador)	
Tipo de barras raspadoras	-	balanceándose , de goma o de metal	
Peso de la máquina lista para funcionar - con enganche de tres puntos (rígido) categoría I-II ISO 730-1 - con enganche de tres puntos (oscilante) categoría I-II ISO 730-1 - con sistema EURO-SMS, - con accesorio para cargadores - con suspensión de placa	kg kg kg kg kg	250 280 282 292 316	265 293 296 306 330
Peso de los accesorios: - diapositivas (2 uds.) - pasadores ajustables (2 uds.)	kg kg	34 13	
Requisitos de potencia	KM	25 ÷ 55	
Velocidad de funcionamiento admisible	km/h	10	
Otras informaciones	-	Servicio unipersonal	

El nivel de ruido emitido por la máquina no supera los 70 dB (A)

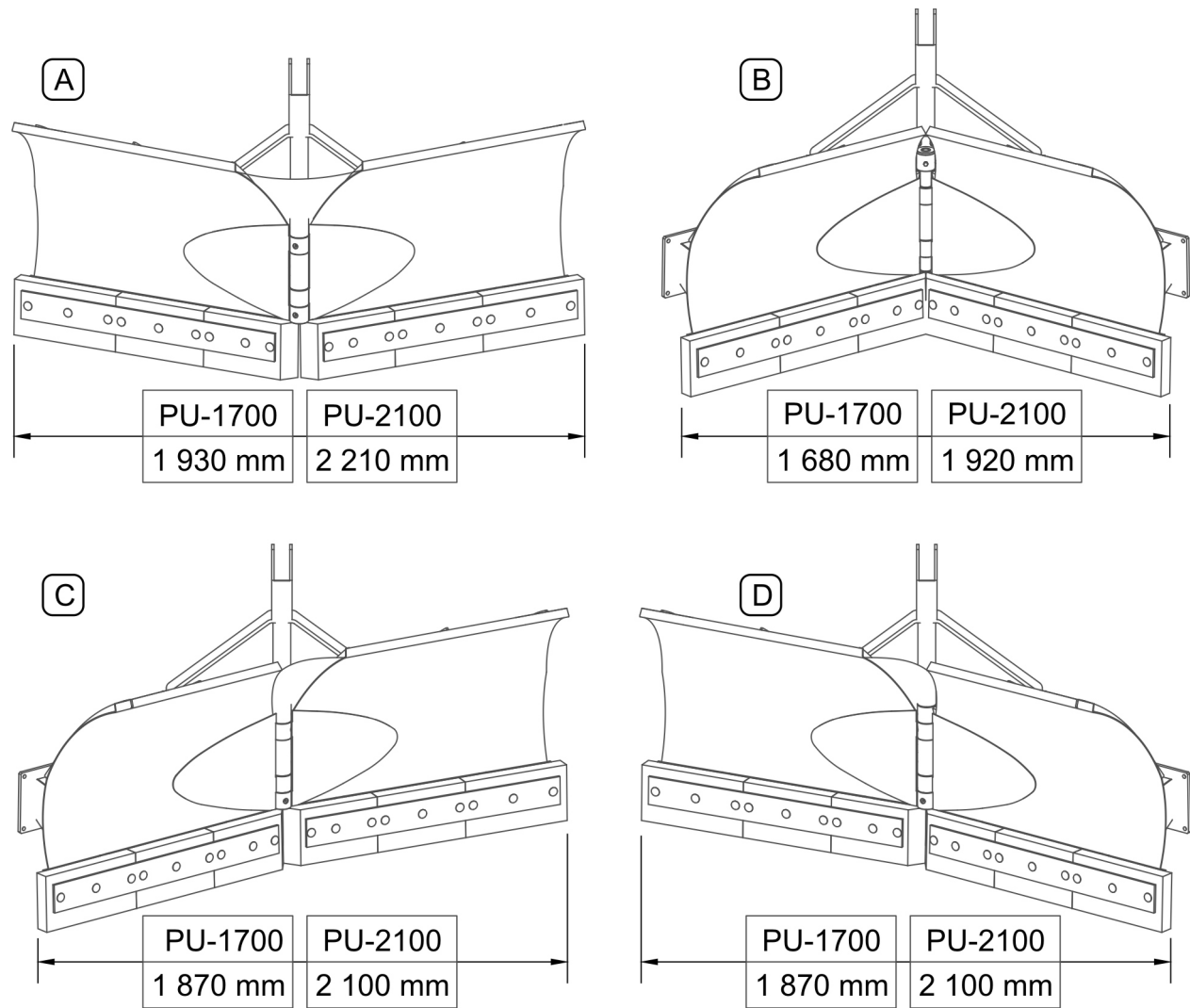


FIGURA 3.1 Ancho en función de la posición de trabajo.

3.2 CONSTRUCCIÓN GENERAL

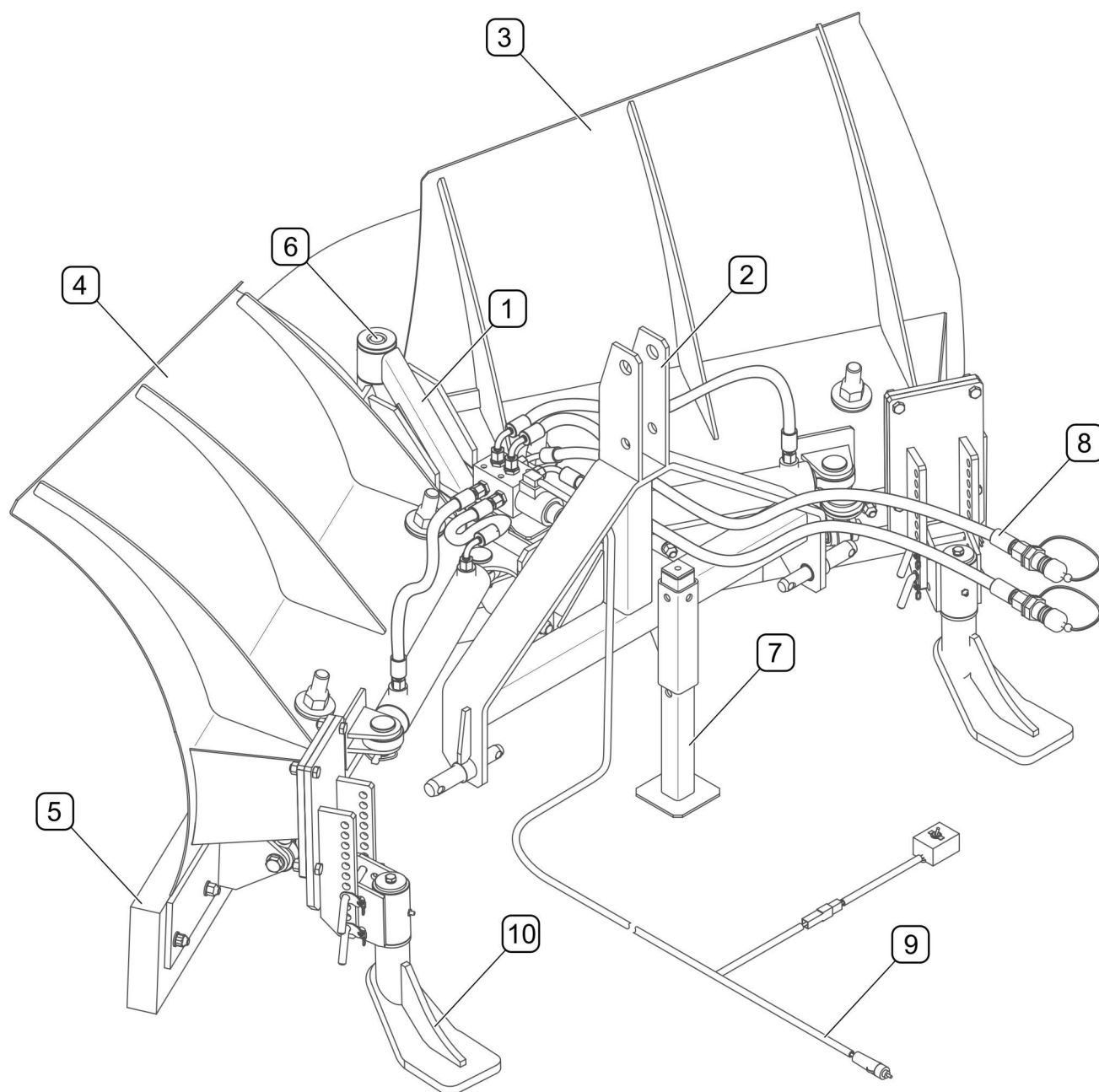


FIGURA 3.2 Construcción general

(1) - bastidor; (2) - sistema de suspensión; (3) - cuchilla de corte derecha; (4) - cuchilla de corte izquierda; (5) - tiras de raspado basculantes; (6) - pivote principal; (7) - soporte de estacionamiento; (8) - sistema hidráulico; (9) - sistema eléctrico; (10) - deslizadores (opción)

El arado PU-1700/PU-2100 consta de un chasis (1) al que se fijan la reja derecha (3) y la reja izquierda (4) mediante un pivote principal (6). Utilizando el sistema de suspensión adecuado (2) el arado está acoplado a un tractor o a un cargador frontal. Tiras raspadoras (5) Gracias a unos resortes amortiguadores pueden inclinarse hacia atrás cuando chocan

con un obstáculo. Puesto de estacionamiento (7) se utiliza para sostener el arado cuando está desconectado del portador. Opcionalmente el arado PU-1700/PU-2100 puede equiparse con correderas (10) y otros sistemas de suspensión, por ejemplo, para el cargador frontal ŁC-1650 o con montaje tipo EURO, articulación oscilante de tres puntos (FIGURA 4.1)

3.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

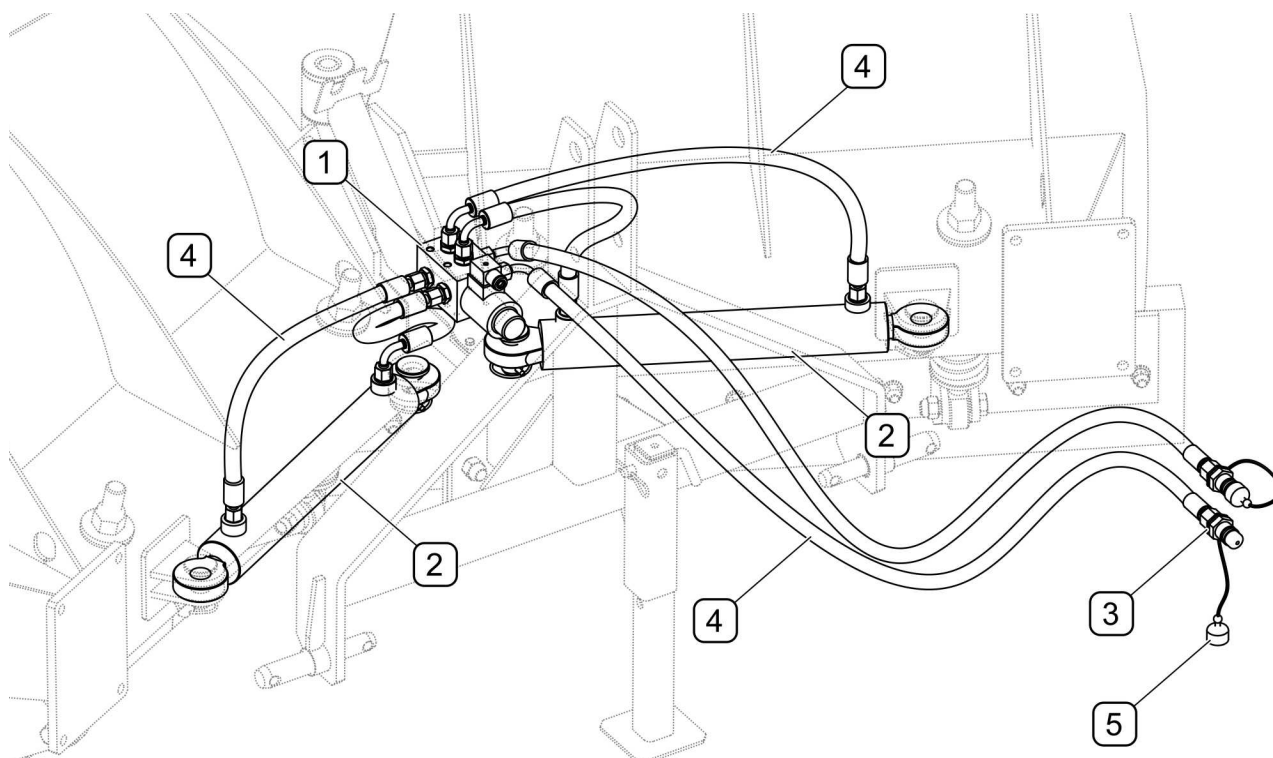


FIGURA 3.3 Componentes de la instalación hidráulica

(1) - electroválvula; (2) - cilindros hidráulicos; (3) - enchufe de acoplamiento rápido; (4) - conductos hidráulicos; (5) - tapa del enchufe

La posición de trabajo de las rejas del arado se puede ajustar mediante dos cilindros hidráulicos. (2) controlado por la válvula solenoide (1) usando un interruptor eléctrico en la cabina del operador. sistema hidráulico del arado funciona con aceite suministrado desde el tractor o el cargador a través de dos mangueras terminadas con acopladores rápidos.

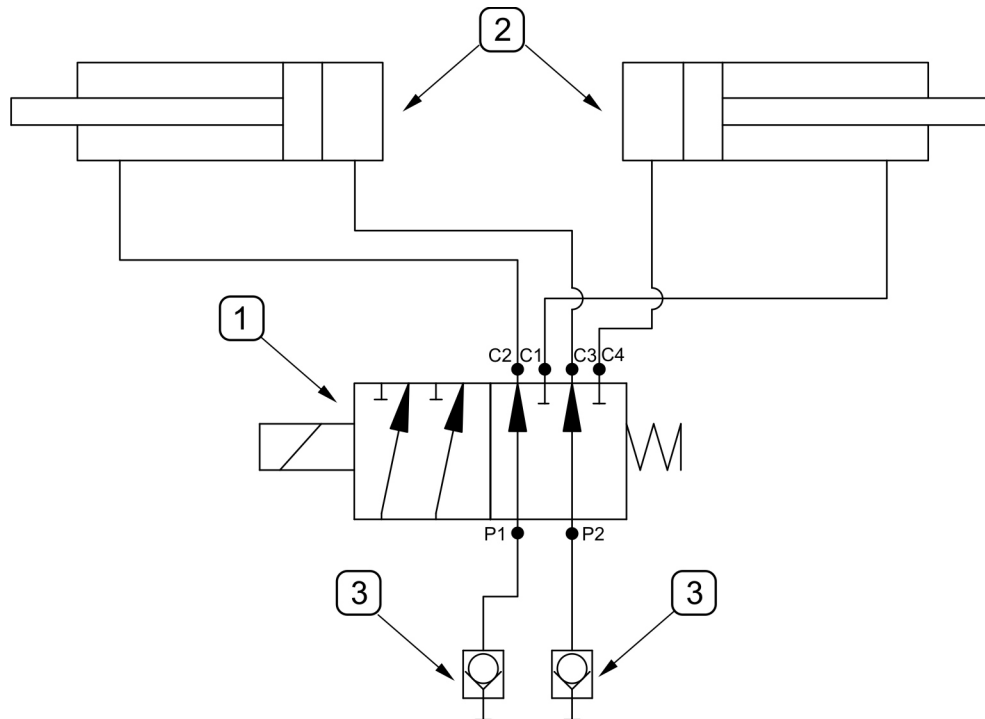


FIGURA 3.4 Diagrama esquemático de la instalación hidráulica

(1) -electroválvula; (2) - cilindros hidráulicos; (3) - enchufe de acoplamiento rápido;

3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

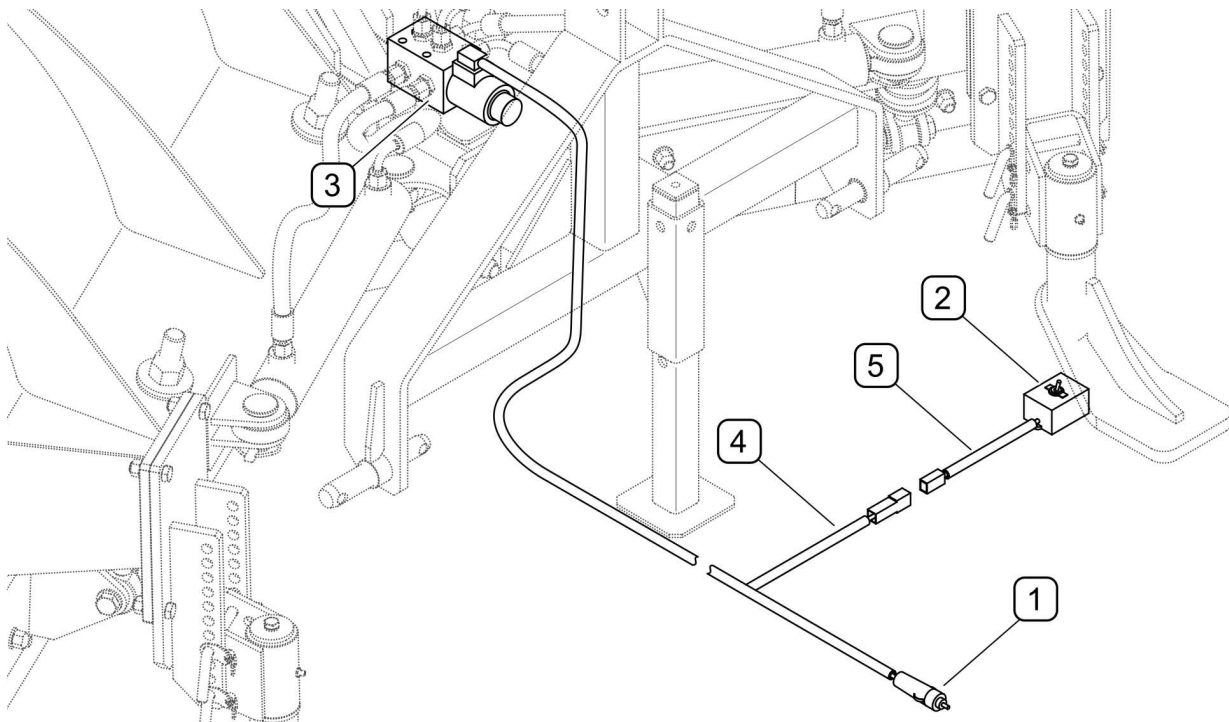


FIGURA 3.5 Construcción de instalación eléctrica

(1) - enchufe de la toma del encendido; (2) - interruptor; (3) - electroválvula; (4) - mazo de cables de la electroválvula; (5) - mazo de cables del interruptor

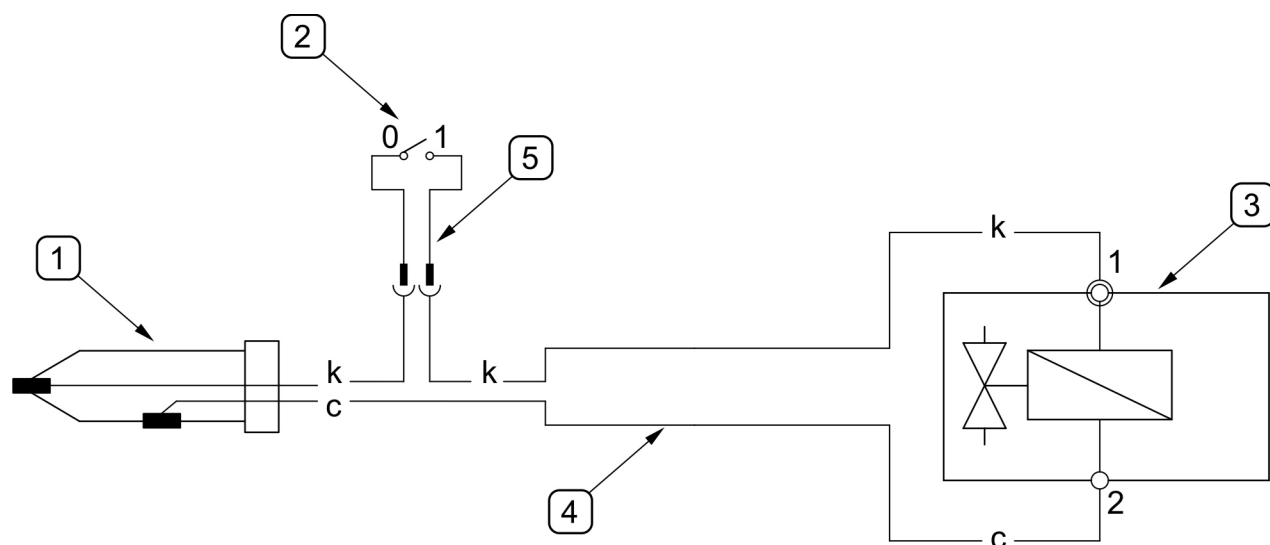


FIGURA 3.6 Diagrama esquemático de la instalación eléctrica

(1) - enchufe de la toma del encendido; (2) - interruptor; (3) - electroválvula; (4) - mazo de cables de la electroválvula; (5) - mazo de cables del interruptor; c- color negro; k- color rojo

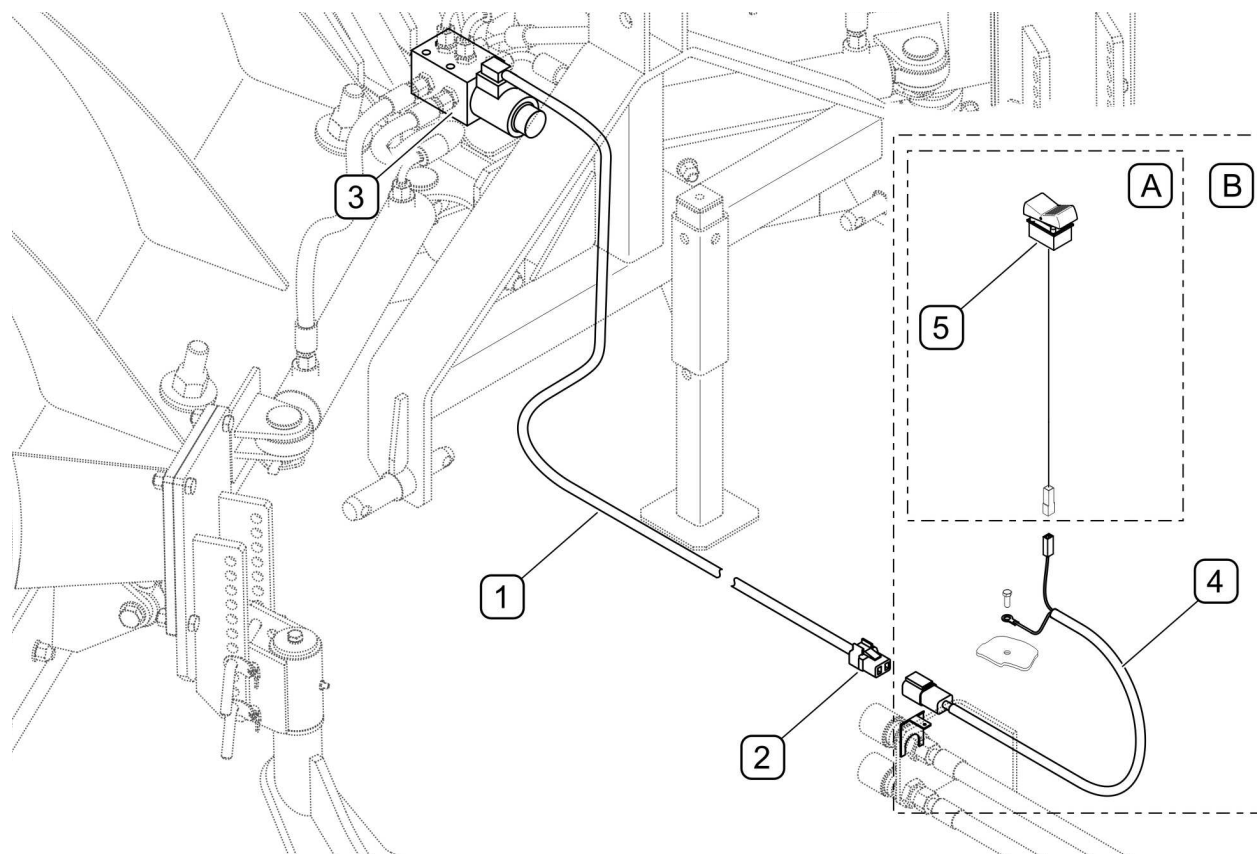


FIGURA 3.7 Construcción de instalación eléctrica (para Pronar 320A/AM/AMK)

(1) - cable de alimentación de la electroválvula; (2) - enchufe de 2 clavijas; (3) - electroválvula; (4) - cable con toma de 2 pines (hembra); (5) - interruptor de llave en el tractor; (A) - instalación eléctrica del tractor Pronar 320A/AM; (B) - instalación eléctrica del tractor Pronar 320AK/AMK (versión municipal)

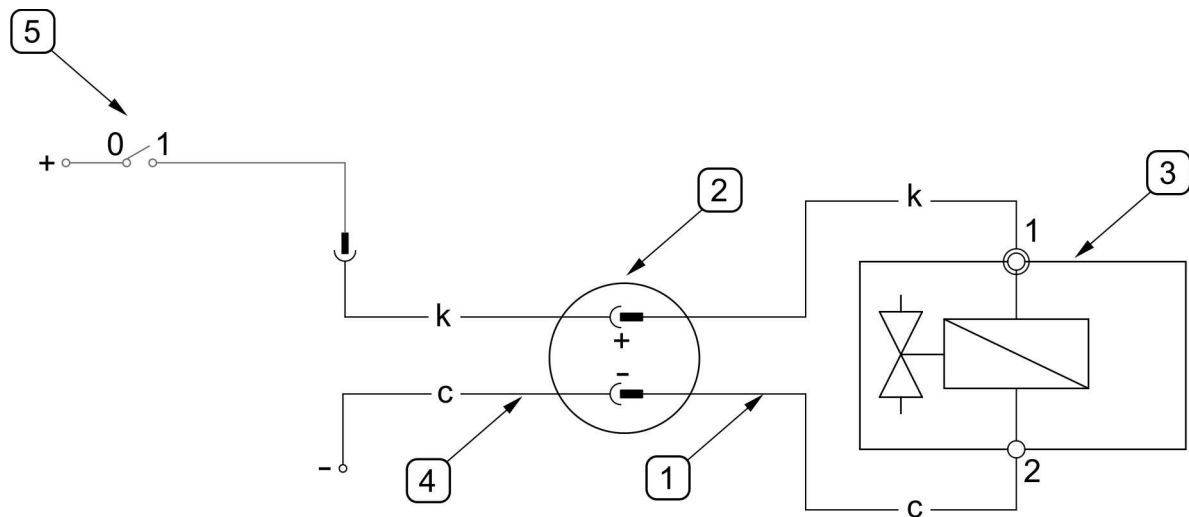


FIGURA 3.8 Diagrama esquemático de la instalación eléctrica (para Pronar

(1) - cable de alimentación de la electroválvula; (2) - enchufe de 2 clavijas;
 (3) - electroválvula; (4) - cable con toma de 2 pines (hembra); (5) - interruptor de llave en el tractor; c- color negro; k- color rojo

CAPÍTULO

4

**NORMAS
DE USO**

4.1 PREPARACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO

PELIGRO



Antes de comenzar a utilizar el arado, el usuario debe leer atentamente el contenido de este manual.

El uso y funcionamiento descuidado e inadecuado de la máquina, así como el incumplimiento de las instrucciones contenidas en este manual, supone un riesgo para la salud.

Está prohibido utilizar la máquina a personas no autorizadas a conducir tractores agrícolas (transportadores), incluidos niños y personas ebrias.

El incumplimiento de las normas de uso seguro supone un riesgo para la salud de los operadores y de las personas presentes.

Antes de poner en marcha la máquina, asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro.

El fabricante garantiza que la máquina es completamente funcional, ha sido comprobada de acuerdo con los procedimientos de inspección y está aprobada para su uso. Sin embargo, esto no exime al usuario de la obligación de inspeccionar la máquina después de la entrega y antes de su primer uso. La máquina se entrega al usuario completamente montada (a excepción de los componentes eléctricos embalados por separado).

Antes de conectar la máquina al tractor, el operador debe comprobar el estado técnico de la misma. Para ello, debes:

- lea el contenido de este manual y siga las recomendaciones que contiene, conozca la estructura y comprenda el principio de funcionamiento de la máquina,
- comprobar la compatibilidad del sistema de suspensión del arado con el sistema de suspensión del vehículo con el que se va a acoplar,
- comprobar la compatibilidad de la instalación eléctrica y la compatibilidad de las tomas de la instalación hidráulica,
- comprobar el estado del revestimiento de pintura,
- inspeccionar los componentes individuales de la máquina para detectar daños mecánicos que resulten, entre otras cosas, de un transporte inadecuado de la máquina (abolladuras, perforaciones, dobleces o piezas rotas),
- Compruebe todos los puntos de lubricación, si es necesario lubrique la máquina según las recomendaciones del capítulo 5 "*SERVICIO TÉCNICO*",

- comprobar el estado técnico de las instalaciones hidráulicas y eléctricas
- comprobar el estado técnico de las tiras rascadoras,
- comprobar el estado técnico de los componentes del sistema de suspensión,

ATENCIÓN



El no seguir las instrucciones del manual o el uso incorrecto pueden provocar daños en la máquina.

El estado técnico de la máquina antes de su puesta en marcha no debe plantear objeciones.

Si se han realizado todas las actividades descritas anteriormente y el estado técnico de la máquina no plantea ningún problema, conéctela al soporte, póngala en marcha y compruebe los sistemas individuales. Para ello, debes:

- Conecte la máquina a un tractor u otro vehículo transportador (consulte *"CONEXIÓN A UN VEHÍCULO TRANSPORTADOR"*)
- Después de conectar las líneas hidráulicas y eléctricas, verifique el correcto funcionamiento de cada sistema y verifique la instalación y la estanqueidad de los actuadores.
- comprobar los ajustes del arado para cada posición de trabajo,

En caso de interrupciones en el funcionamiento, suspenda inmediatamente su uso y localice y repare la falla. Si la falla no se puede reparar o repararla puede anular la garantía, comuníquese directamente con el vendedor o el fabricante para aclarar el problema.

ATENCIÓN



Antes de cada uso de la máquina, comprobar su estado técnico. En particular, comprobar el estado técnico del sistema de suspensión y del sistema hidráulico.

4.2 INSPECCIÓN TÉCNICA

Al preparar la máquina para su uso, compruebe los componentes individuales de acuerdo con las pautas de la tabla (4.1)

TABLA 4.1 PROGRAMA DE INSPECCIÓN TÉCNICA

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	PERÍODO DE REVISIÓN
Estado técnico de las cuchillas y barras raspadoras	Inspeccione visualmente y reemplace si es necesario de acuerdo con la sección " <i>REEMPLAZO DE LAS CUCHILLAS DEL RASCADOR</i> "	antes de empezar a trabajar
Estado técnico de las diapositivas (opcional)	Evaluar el estado técnico, la integridad y el correcto montaje.	
Estado técnico del sistema de suspensión	Evaluar el estado técnico, la integridad y el correcto montaje.	
Estado técnico del sistema hidráulico	Evaluar visualmente el estado técnico	
Estado técnico de los elementos de control eléctrico	Evaluar visualmente el estado técnico	
Estado de apriete de las uniones roscadas más importantes	El par de apriete debe estar de acuerdo con la tabla (5.2)	Una vez a la semana
Lubricación	Lubricar los componentes de acuerdo con el capítulo „ <i>LUBRICACIÓN</i> ".	Según la tabla (5.1)



ATENCIÓN

Está prohibido utilizar una máquina defectuosa.

4.3 CONECTANDO CON LOS MEDIOS

El arado PU-1700/2100 se puede acoplar a un tractor (transportador) que cumpla con los requisitos de la Tabla 1 .1"REQUISITOS DEL TRACTOR (TRANSPORTADOR)".



ATENCIÓN

Antes de conectar el arado al tractor (transportador), lea las instrucciones de funcionamiento del tractor (transportador).



PELIGRO

Durante el acoplamiento, nadie debe permanecer entre la máquina y el tractor (transportador). La persona que ayuda a agregar la máquina debe ubicarse en un lugar (fuera de la zona de peligro) que sea visible para el operador del tractor en todo momento.

Tenga especial cuidado al conectar la máquina al soporte.



ATENCIÓN

Los arados equipados con sistemas de suspensión "rígidos" A, C, D (FIGURA 4.1) sólo deben montarse en vehículos equipados con control de sección flotante.

El peso del tractor (transportador) no debe sobrecargar el arado, ya que esto puede provocar su destrucción.

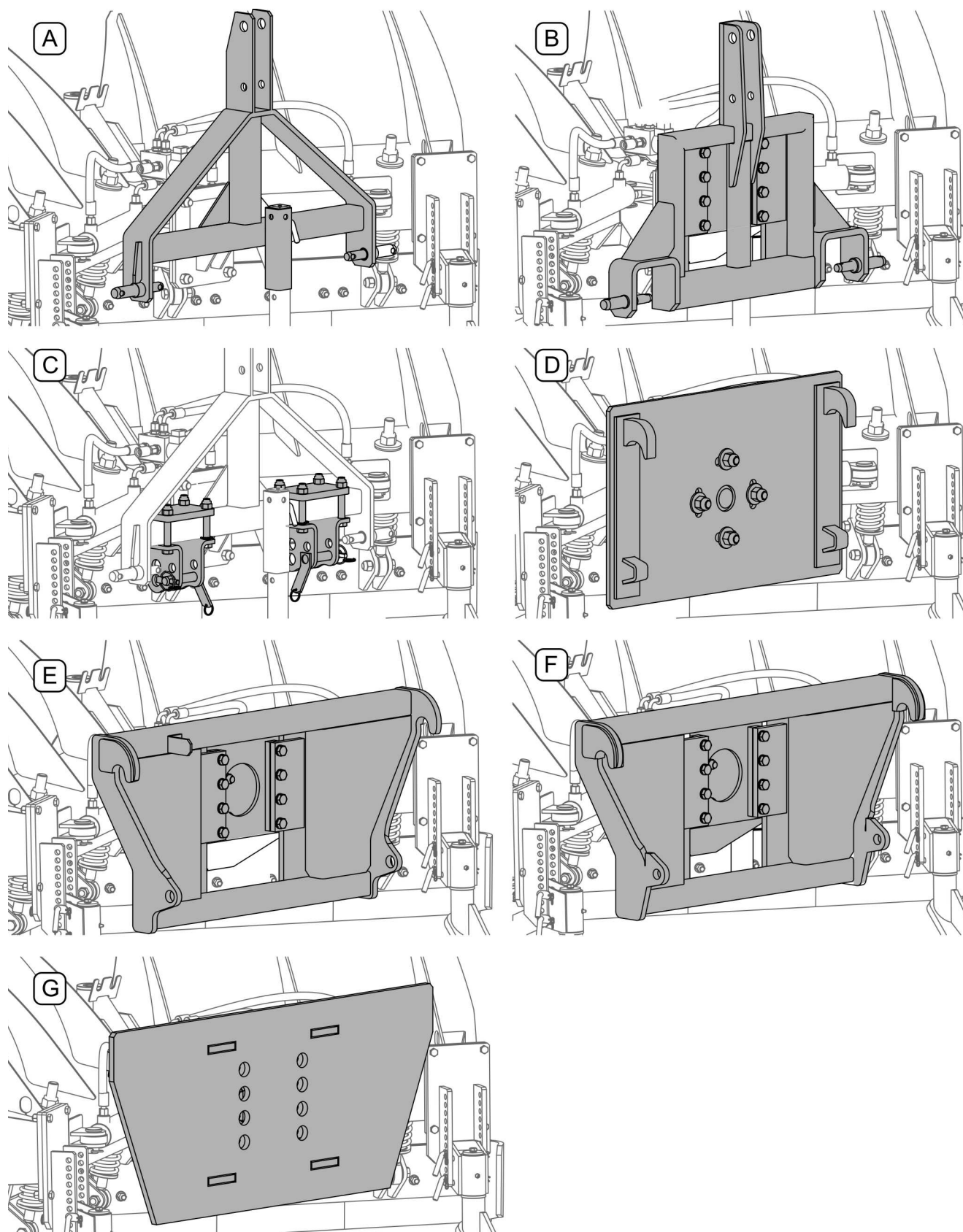


FIGURA 4.1 Tipos de sistemas de suspensión

(A) - enganche de tres puntos de categoría I-II (rígido); (B) - enganche de tres puntos de categoría I-II (oscilante); (C) - pasadores ajustables de categoría I-II montados en el enganche de tres puntos rígido; (D) - sistema de suspensión EURO-SMS (rígido-giratorio);

(E) - para la cargadora LC-1650 (oscilante); (F) - para cargadoras con montaje EURO (oscilante); (G) - placa (oscilante) para instalación individual, sin elementos de montaje.

4.3.1 CONEXIÓN AL ENGANCHE DE TRES PUNTOS

Antes de fijar el arado al enganche de tres puntos del tractor, comprobar la compatibilidad de la categoría de enganche del tractor con el enganche del arado.

Al montar el arado en el enganche de tres puntos (TUZ) del tractor, se debe:

- acercar los enlaces inferiores del enganche de tres puntos del tractor a los puntos de montaje inferiores del sistema de suspensión del arado, ajustar los enlaces inferiores a la altura adecuada,
- inmovilizar el tractor y asegurarlo para que no se mueva.
- Conecte los pasadores inferiores del sistema de suspensión del arado con las barras de conexión de tres puntos y fíjelos con pasadores de chaveta.
- En el caso de eslabones de gancho, coloque las bolas en los pasadores de suspensión del arado, luego levante los eslabones hasta que las bolas se bloqueen en los ganchos,
- enlace superior (conector central) del tractor al punto de montaje superior del sistema de suspensión del arado y fíjelo con un pasador de chaveta.
- en tractores equipados con brazos inferiores con tensores, los movimientos laterales del arado deben eliminarse mediante un ajuste adecuado de los tensores, se recomienda que ambos brazos inferiores del enganche de tres puntos estén ajustados a la misma altura,
- levante el arado utilizando el enganche de tres puntos del tractor,
- levante el soporte de estacionamiento y asegúrelo con el pasador de chaveta.



PELIGRO

Para conectar la máquina al tractor (transportador) se deben utilizar exclusivamente pasadores y dispositivos de seguridad originales.

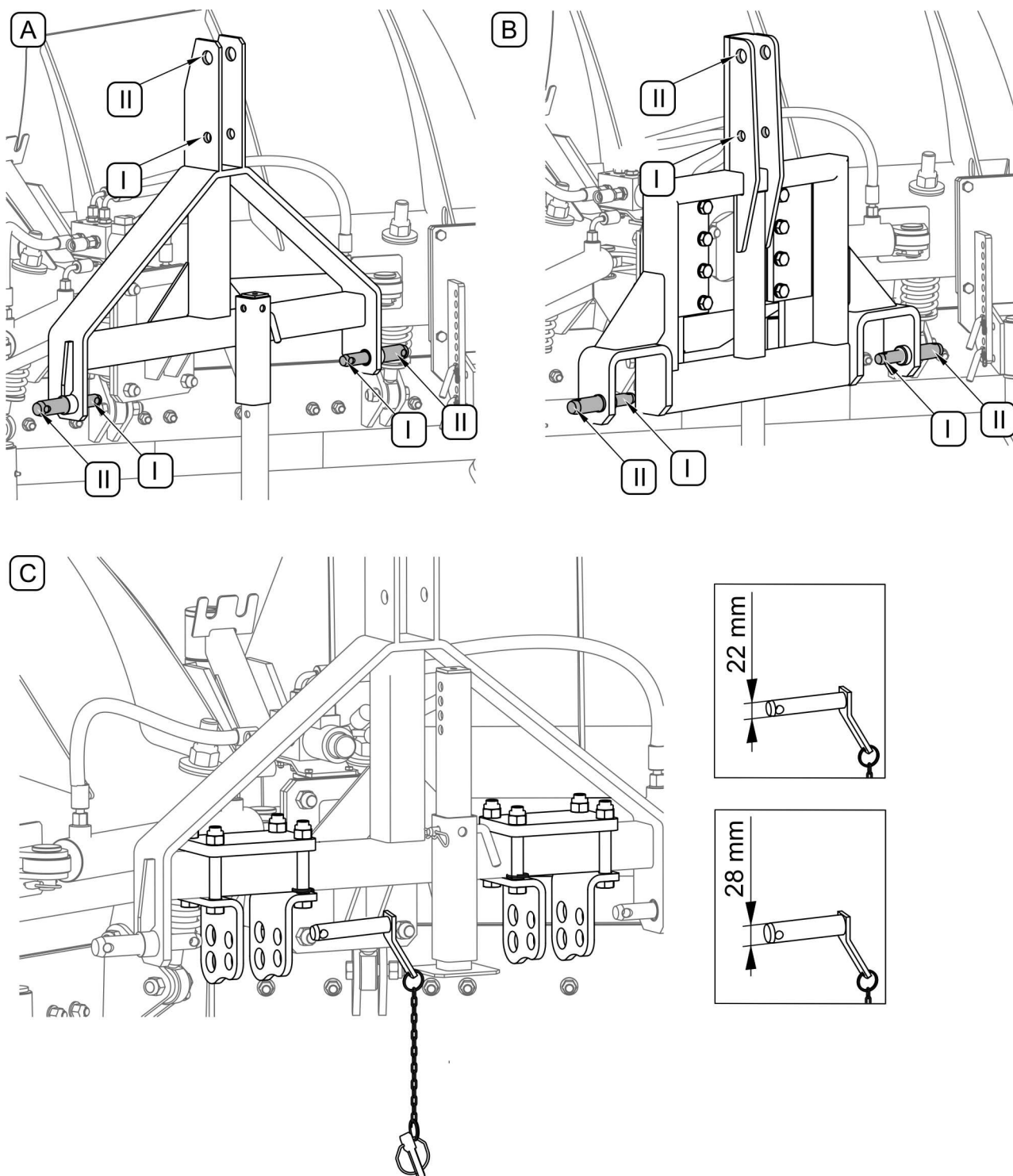


FIGURA 4.2 Categorías de enlace de tres puntos según ISO 730-1

(A) - enganche rígido de tres puntos cat. I-II; (B) - enganche oscilante de tres puntos cat. I-II; (C) - pasadores ajustables cat. I, estrechos, montados en el enganche rígido de tres puntos; (I) - puntos de montaje cat. I según ISO 730; (II) - puntos de montaje cat. II según ISO 730-1

Si el enganche de tres puntos del tractor no permite obtener la separación requerida de los enlaces inferiores para la categoría I-II según ISO 730-1 (FIGURA 4.2) instalar pasadores

ajustables), se puede, (C) en el sistema de suspensión en el si (A), que permiten obtener una separación más estrecha de los puntos de suspensión inferiores. Para los pasadores ajustables (C) utilice pasadores que sean adecuados para los orificios de las barras de enganche de tres puntos del tractor.

4.3.2 CONEXIÓN A UN CARGADOR FRONTAL

Para conectar el arado al cargador frontal (FIGURA 4.3) debe:

- desbloquear el mecanismo de liberación rápida en el marco del cargador;
- baje la pluma y gire el bastidor hacia abajo (A) de modo que los puntos de fijación del bastidor de conexión rápida queden debajo de los ganchos de fijación del arado;
- conduzca la cargadora hasta el arado e introduzca los puntos de enganche en los lugares correspondientes en el bastidor de enganche rápido;
- levantar la pluma (B) de manera que los puntos de enganche superiores queden en los ganchos del arado, controlar la pluma del cargador e inclinar el bastidor hacia atrás (C) haciendo que se bloquee el mecanismo de enganche rápido;
- comprobar el correcto montaje;
- bloquear el mecanismo de fijación rápida (dependiendo del tipo de cargador)
- levantar el soporte de estacionamiento (FIGURA 4.4)

El método de conexión descrito es indicativo y puede variar según el modelo del cargador. En las instrucciones de funcionamiento del cargador frontal se proporciona información detallada sobre cómo montar las herramientas de trabajo.

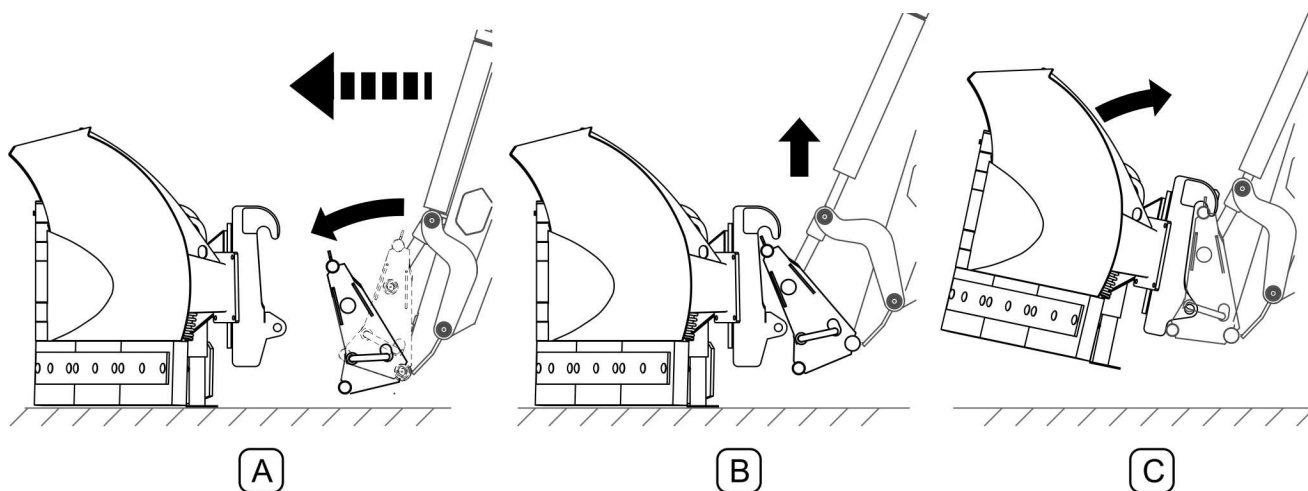


FIGURA 4.3 Conexión a un cargador frontal

(A), (B), (C) - etapas posteriores de conexión



ATENCIÓN

No se recomienda operar el arado acoplado a un cargador frontal a una velocidad superior a 6 km/h.

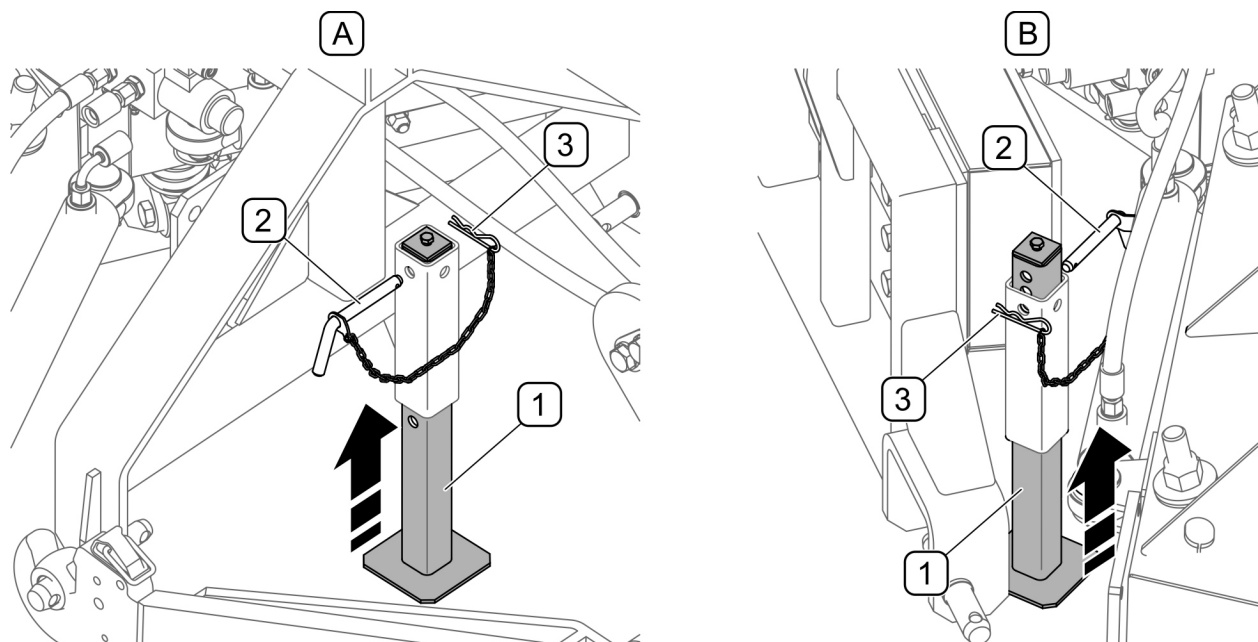


FIGURA 4.4 Puesto de estacionamiento

(A) - arados con sistema de suspensión rígido; (B) - arados con sistema de suspensión oscilante; (1) - soporte; (2) - pasador; (3) - pasador de seguridad

Durante el funcionamiento, después de fijar el arado al vehículo portador, se debe insertar el soporte de estacionamiento (1) en la guía hacia arriba (FIGURA 4.4) y fije su posición usando el pasador (2) y asegúrelo con el pasador de resorte(3)- no se aplica a arados con el enganche EURO-SMS.

4.4 CONEXIÓN DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS

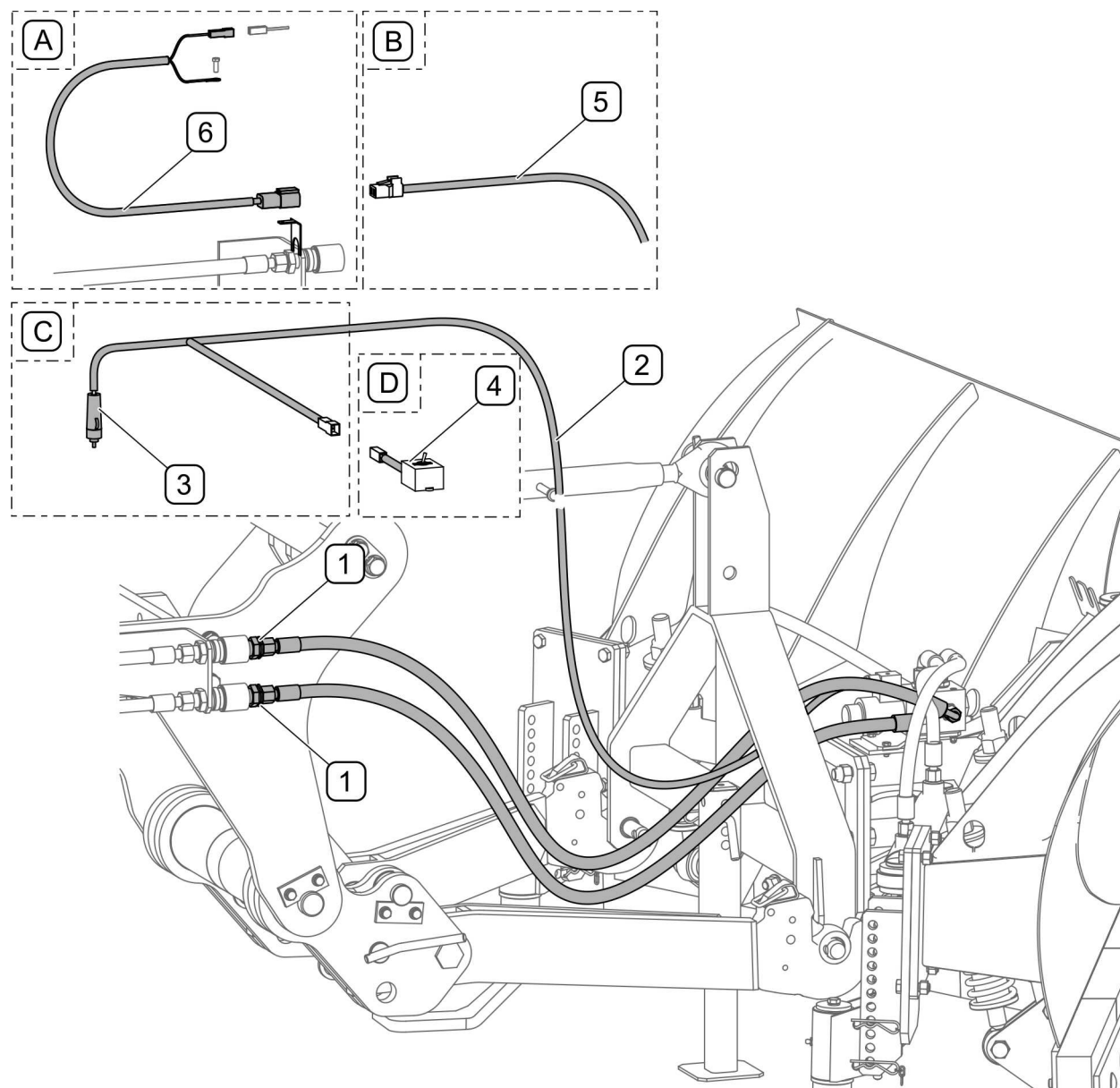


FIGURA 4.5 los sistemas hidráulico y eléctrico al tractor

(A) - conexión municipal, montaje en el tractor (Pronar 320A/AK/AM/AMK); (B) - conexión de control de la electroválvula, montaje en el arado (Pronar 320A/AK/AM/AMK); (C) - mazo de cables de la electroválvula; (D) - mazo de cables del interruptor; (1) - conectores hidráulicos; (2) - cable de alimentación de la electroválvula; (3) - enchufe de la toma del encendido; (4) - Interruptor; (5) - cable de alimentación de la electroválvula (Pronar 320A/AM/AMK); (6) - cable con toma eléctrica de 2 pines (para tractores 320A/AM, instalado de fábrica en tractores de versión municipal)

**PELIGRO**

Antes de conectar los cables de instalaciones individuales, lea el manual del tractor y siga las recomendaciones del fabricante.

Las clavijas de los acoplamientos hidráulicos (1) de control del arado deben conectarse a las tomas hidráulicas externas del tractor (FIGURA 4.5). Al conectar las mangueras hidráulicas al tractor, asegúrese de que estén tendidas sin dobleces ni torceduras y que estén protegidas contra daños.

El conector (3) del cable de alimentación de la electroválvula (2) debe conectarse a la toma del encendedor de 12V. A su vez, el interruptor (4) se conecta al cable (2) y se debe colocar en un lugar accesible dentro de la cabina del operador. Organice los cables eléctricos de manera que evite que se dañen durante el funcionamiento.

En los tractores Pronar 320A/320AM el cable debe estar conectado (6) para el sistema eléctrico del tractor. Monte el conector de 2 pines en la parte delantera del tractor usando el soporte. El cable de alimentación (5) de la electroválvula debe conectarse al conector de 2 pines.

Los tractores Pronar 320AK/320AMK (versión municipal) están equipados de fábrica con una manguera (6) terminados con un zócalo de 2 pines, no requieren la instalación de elementos de instalación eléctrica adicionales.

**PELIGRO**

Al conectar las mangueras hidráulicas al tractor, asegúrese de que el sistema hidráulico del tractor no esté bajo presión.

**ATENCIÓN**

Durante el funcionamiento, los cables de conexión deben colocarse de forma que no queden enredados en las partes móviles de la máquina y del tractor.

FIGURA 1.1 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL CONTROL DEL ARADO EN FUNCIÓN DEL TRACTOR COOPERANTE (TRANSPORTADOR)

DESIGNACIÓN (FIGURA 4.5)	NOMBRE/ NÚMERO DE CATÁLOGO	APLICACIÓN		
		Tractor Pronar 320A/320AM	Tractor Pronar 320AK/320AMK	Otros (portadores)
A	Conexión municipal 17RPN-04.00.02 Soporte de conexión 6RPN-06.06.02	•	—	—
B	Conexión de control 17RPN-04.00.01	•	•	—
C	Mazo de cables de la electroválvula 126RPN-09.01.00.00	—	—	•
D	Mazo de cables del interruptor 126RPN-09.02.00.00	—	—	•

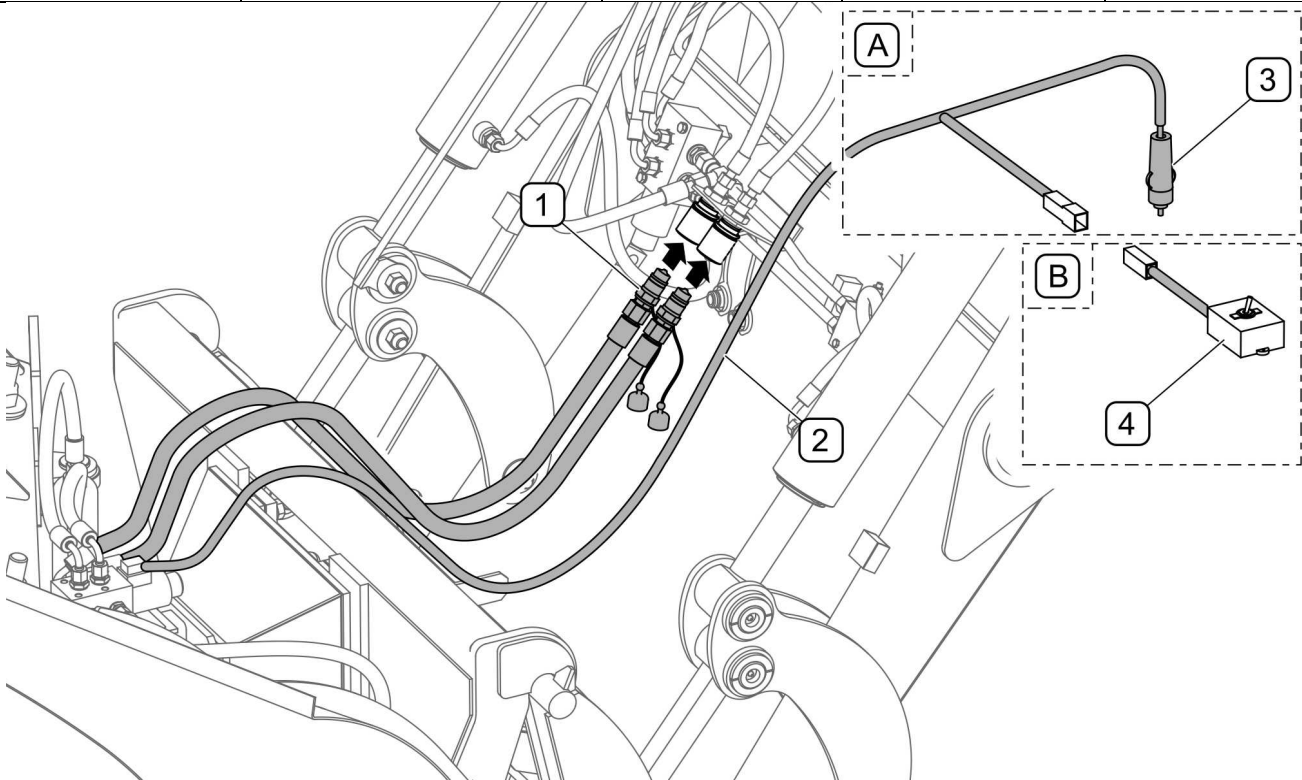


FIGURA 4.6 Conexión de los sistemas hidráulico y eléctrico al cargador

(A) - mazo de cables de la electroválvula; (B) - mazo de cables del interruptor;
(1) - conectores hidráulicos; (2) - cable de alimentación de la válvula solenoide; (3) - enchufe de la toma del encendido; (4) - interruptor

Los conectores hidráulicos (1) del control del arado deben conectarse a las tomas hidráulicas del accesorio cargador. El conector (3) del cable de alimentación de la electroválvula (2) debe conectarse a la toma del encendedor de 12V. A su vez, el interruptor (4) se conecta al cable (2) y se debe colocar en un lugar accesible dentro de la cabina del operador. Coloque los cables hidráulicos y eléctricos de manera que eviten que se dañen durante el funcionamiento.

4.5 OPERACIÓN DEL ARADO

4.5.1 NIVELACIÓN DEL CUERPO DEL ARADO

Para un funcionamiento óptimo, el cuerpo del arado debe estar colocado horizontalmente (el eje del pivote de la reja principal debe ser perpendicular al plano del suelo, las barras raspadoras deben estar colocadas verticalmente al suelo). En los transportadores con enganche de tres puntos esto se hace ajustando el enlace central, mientras que en los cargadores frontales se hace configurando adecuadamente el bastidor (*por ejemplo, usando el indicador de posición del implemento, si está presente*). De lo contrario, se producirá una abrasión desigual de las cuchillas raspadoras.

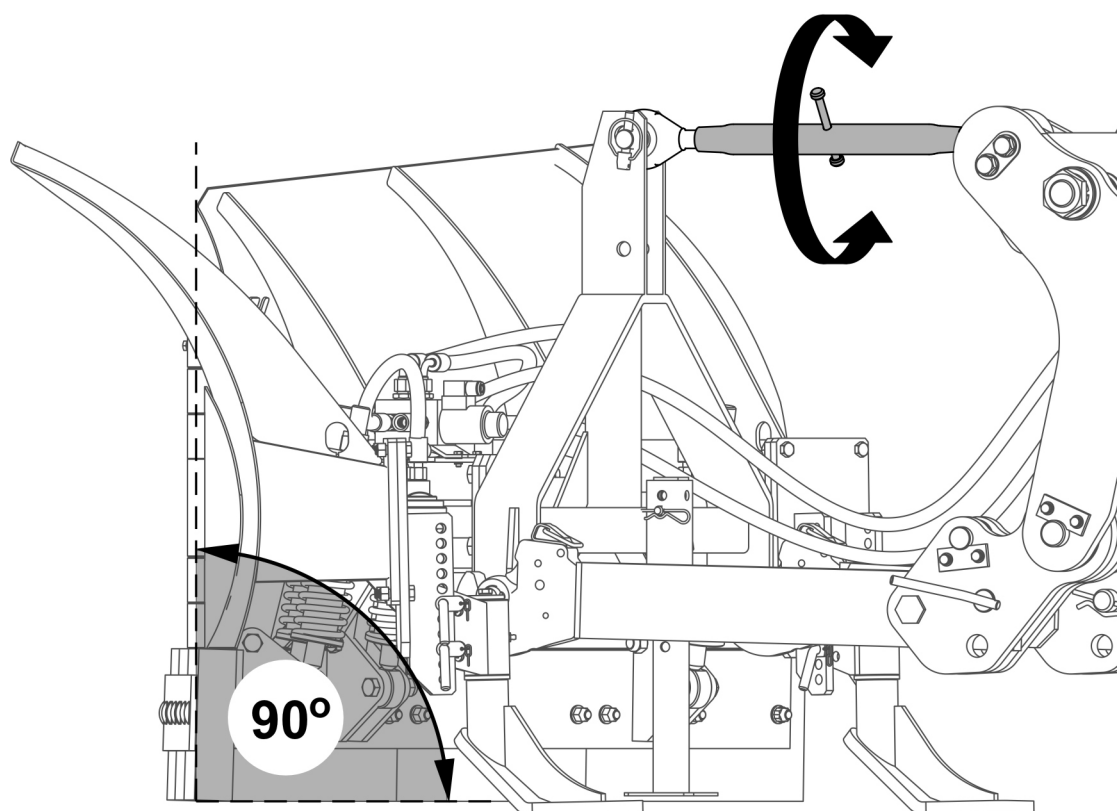


FIGURA 4.7 Nivelación del cuerpo del arado

4.5.2 CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DE LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ARADO

El arado PU-1700/2100 se puede configurar en cuatro posiciones de trabajo. Para cambiar la posición de trabajo del arado, utilice una palanca del distribuidor del tractor y un interruptor eléctrico.

Al colocar el interruptor en la posición „OFF” o „0” (apagado), se controla una reja del arado. Por el contrario, al cambiar el interruptor a la posición „ON” o „I” (encendido), se puede controlar la segunda reja (FIGURA 4.8)

PELIGRO



El arado sólo se puede controlar desde la cabina del operador.

Durante el manejo del arado, está prohibido que cualquier persona permanezca dentro del área de trabajo de la máquina.

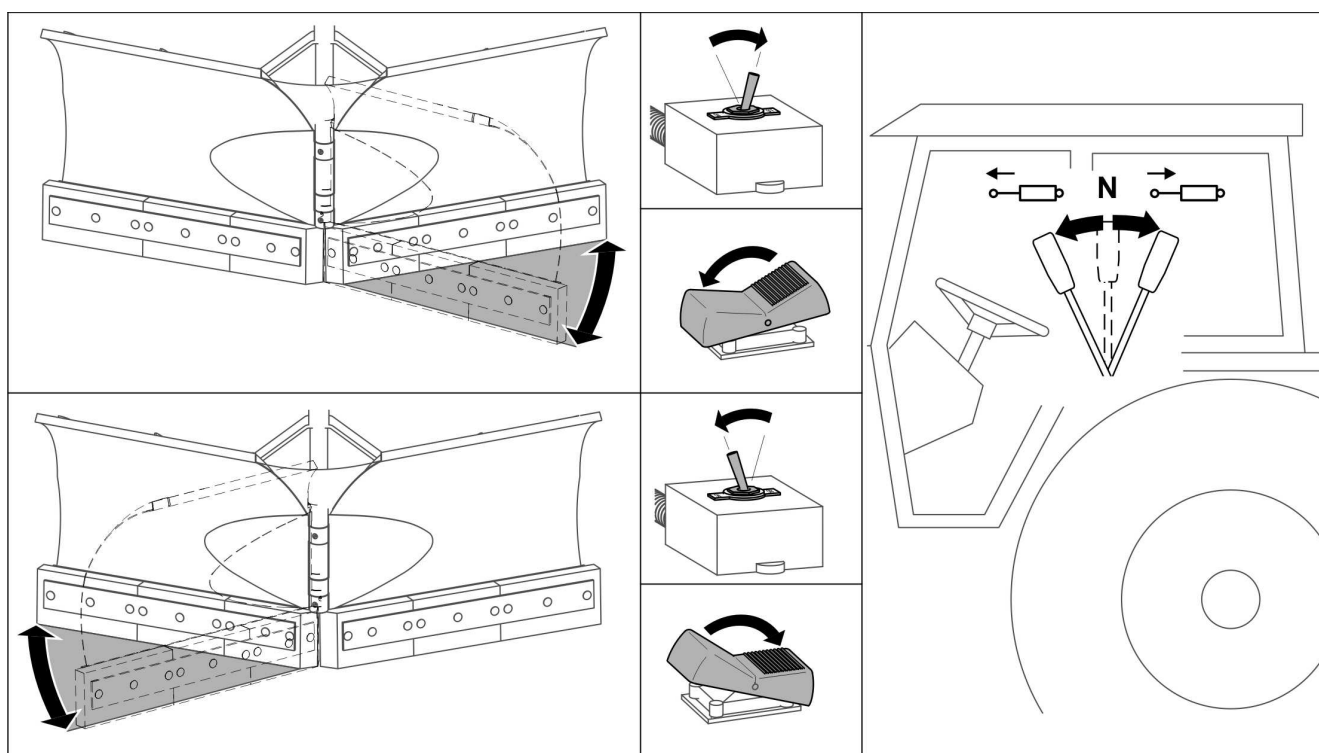


FIGURA 4.8 Cambio de posición de trabajo

ATENCIÓN



No se recomienda trabajar en condiciones difíciles con una velocidad de operación superior a los 6 km/h.

La velocidad de trabajo del arado depende del tipo y la cantidad de material removido, así como del tipo de terreno. No se recomienda utilizar el arado PU-1700/2100 montado en cargadoras frontales con las cuchillas colocadas (a la derecha o a la izquierda) en condiciones difíciles, es decir:

- irregular ,
- desigualdades y obstáculos desconocidos ,
- nieve o hielo compactado o congelado,
- una capa de nieve de más de 30 cm de espesor.

4.5.3 AJUSTE DE LA INCLINACIÓN DE LAS BARRAS RASCADORAS



PELIGRO

El ajuste de la inclinación del rastrillo y de la altura de trabajo solo debe realizarse con el motor apagado y la máquina elevada y asegurada.

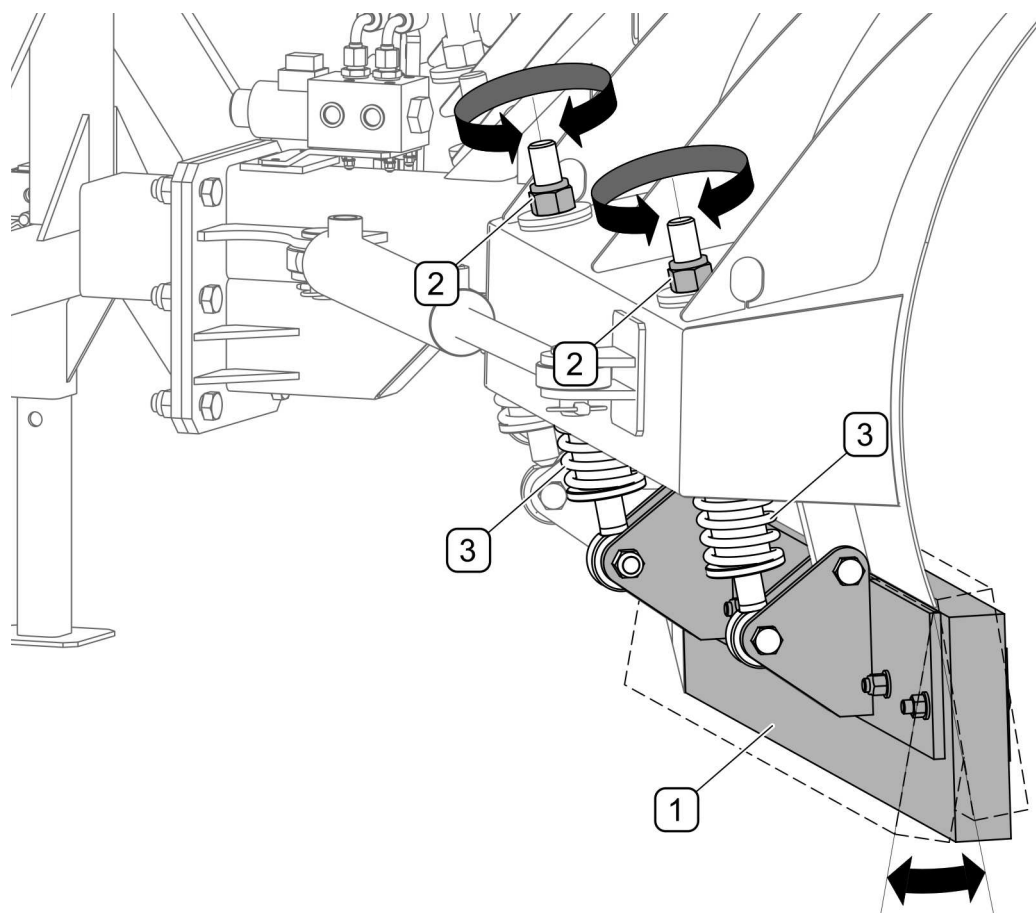


FIGURA 4.9 Ajuste de la inclinación de las barras rascadoras

(1) - tira raspadora; (2) - tuercas de tornillo de ajuste; (3) - resortes amortiguadores

Tiras raspadoras (1) cuando chocan con un obstáculo pueden inclinarse hacia atrás gracias a los resortes amortiguadores (3). La inclinación de las cuchillas raspadoras se ajusta girando las tuercas (2) tornillos de ajuste de la tensión del resorte (3).

Los modelos PU-1700 y PU-2100 están equipados con resortes estándar (3) con número de catálogo 17RPN-03.00.00.05. Si se requiere una mayor rigidez del mecanismo de inclinación de la cuchilla raspadora, se deben utilizar resortes más duros con número de catálogo 17RPN-03.00.00.05-01.

4.5.4 AJUSTE DE LA ALTURA DE TRABAJO

En los arados PU-1700/2100 equipados opcionalmente con correderas, la altura de trabajo se ajusta desbloqueando el pasador y extendiendo o retrayendo la corredera en la guía según corresponda. La posición de la corredera en la guía se puede cambiar cada 10 mm. Una vez fijada la altura, las correderas deben asegurarse con un pasador y un pasador de resorte. Las correderas de las cuchillas derecha e izquierda deben extenderse a la misma altura. La distancia recomendada de la cuchilla raspadora a la superficie a limpiar es de $5 \div 10$ mm. El ajuste de los controles deslizantes derecho e izquierdo se realiza de la misma manera.

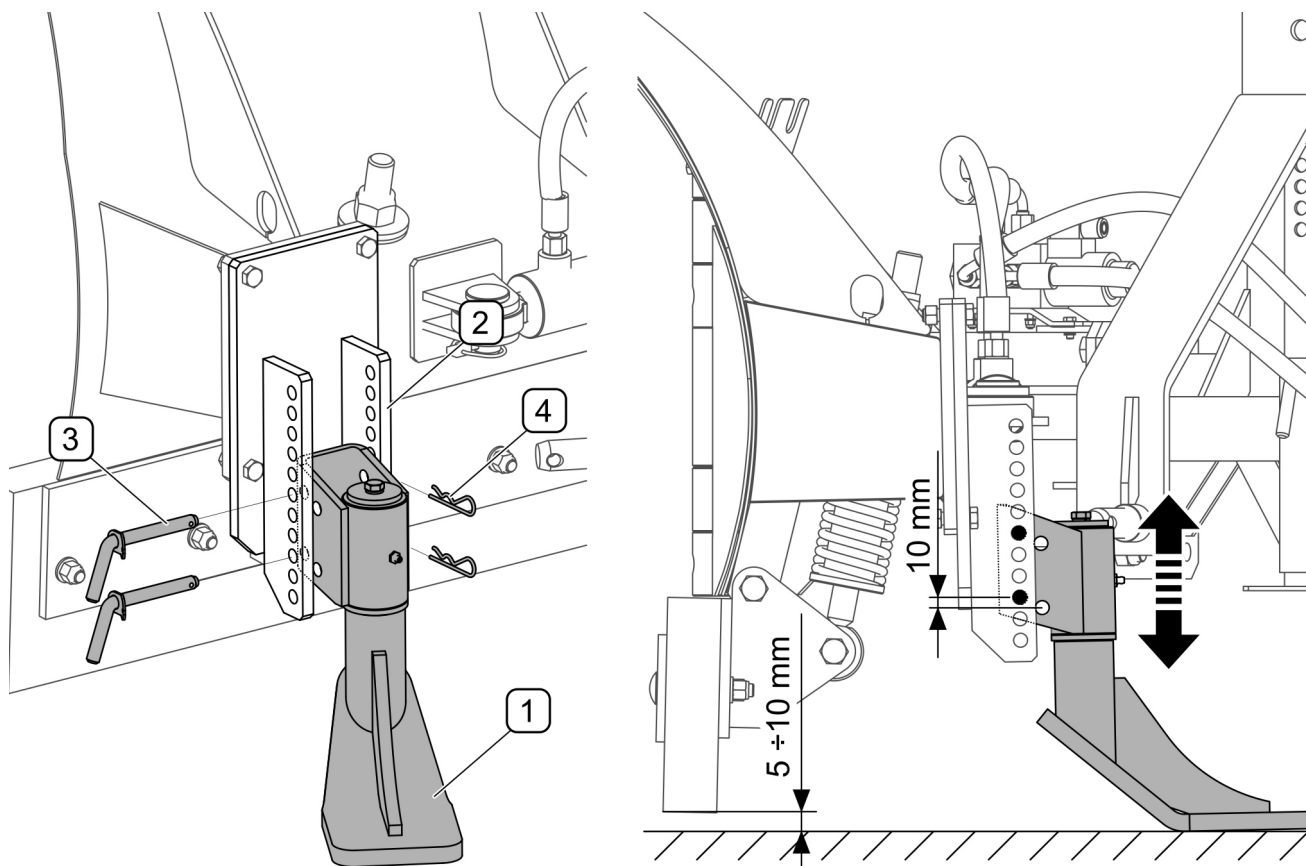


FIGURA 4.10 Ajuste de la altura de trabajo de los arados equipados con patines

(1) - corredera; (2) - guía de corredera; (3) - pasador; (4) - pasador de seguridad

4.6 CONDUCIR EN LA VÍA PÚBLICA

Al conducir, cumpla con las normas de tráfico, tenga cuidado y compórtese de forma razonable. Si la máquina se utiliza en aceras, preste especial atención a las personas que puedan estar cerca de la máquina en funcionamiento. A continuación se presentan los consejos más importantes.

- Antes de comenzar, asegúrese de que no haya personas, especialmente niños, cerca de la máquina y del tractor. Asegúrese de tener la visibilidad adecuada.
- Asegúrese de que el arado esté correctamente conectado al tractor (transportador) y que el sistema de suspensión esté correctamente asegurado.
- Cuando se trabaja en la vía pública, las luces de contorno del arado deben estar encendidas.
- No debe exceder la velocidad de trabajo permitida ni los límites de velocidad impuestos por la legislación de tránsito. La velocidad del viaje debe adaptarse a las condiciones de la carretera, el estado de la superficie y otras circunstancias.
- Cuando trabaje con el arado, encienda la luz intermitente naranja del tractor.
- Evite surcos, depresiones, zanjas o conducir en pendientes. Conducir sobre dichos obstáculos puede provocar que la máquina y el tractor se inclinen repentinamente. Es peligroso conducir cerca de los bordes de zanjas o canales, ya que se pueden producir desprendimientos de tierra bajo las ruedas del vehículo.
- Al conducir sobre terrenos irregulares o inclinados, se debe reducir la velocidad con bastante antelación antes de aproximarse a las curvas.
- Al circular sobre superficies irregulares con la máquina elevada, se debe reducir la velocidad correspondientemente debido a las cargas dinámicas y al riesgo de daños en la máquina o el soporte.
- Al conducir con el arado elevado, éste debe colocarse de manera que no oscurezca las luces ni restrinja la visibilidad desde la posición del operador.
- Al viajar con la máquina elevada, el sistema de suspensión del tractor (portador) debe estar asegurado contra bajadas automáticas y accidentales.

4.7 DESCONEXIÓN DEL ARADO

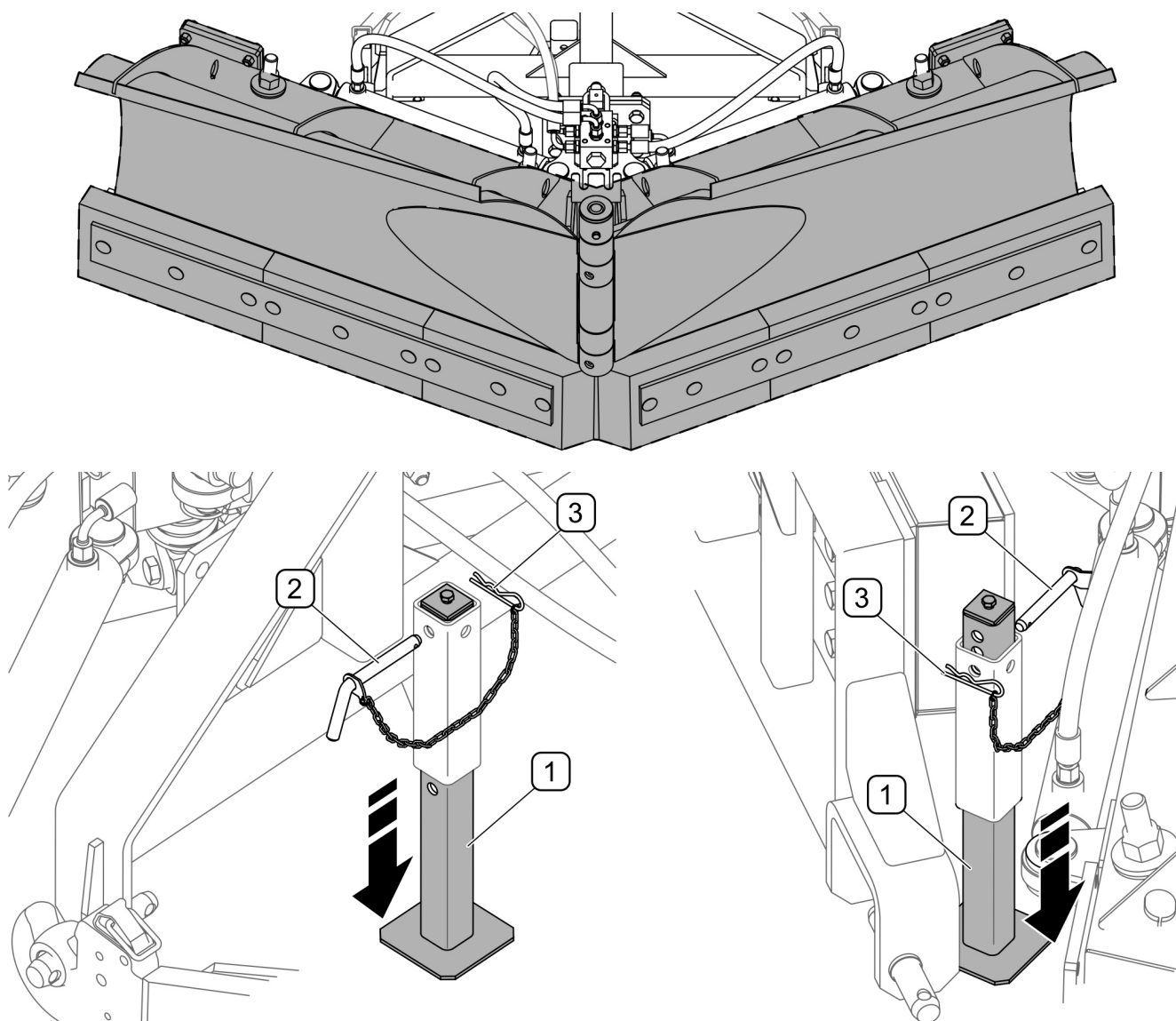


FIGURA 4.11 Desconectar del tractor

(1) - soporte de estacionamiento; (2) - pasador de chaveta; (3) - pasador de chaveta;

Para desconectar el arado del tractor, siga estos pasos:

- Coloque el arado de forma que las rejas queden plegadas hacia atrás (FIGURA 4.11)
- retire el pasador de aleta (3) y el perno (2), baje la pata de apoyo (1) (si está presente), ajústela a la altura adecuada y bloquéela.
- Bajar el arado hasta que esté completamente en el suelo,
- Apague el motor del tractor, active el freno de estacionamiento,

- reducir la presión residual en el sistema hidráulico moviendo la palanca de control del circuito hidráulico correspondiente,
- Desconecte los enchufes del sistema hidráulico y el cable de alimentación del regulador electromagnético del tractor.
- tapones de conexión rápida de las líneas hidráulicas contra la contaminación e insértelos en los lugares apropiados en el soporte del bastidor (FIGURA 4.12)
- desconectar el arado del sistema de suspensión del tractor (transportador),

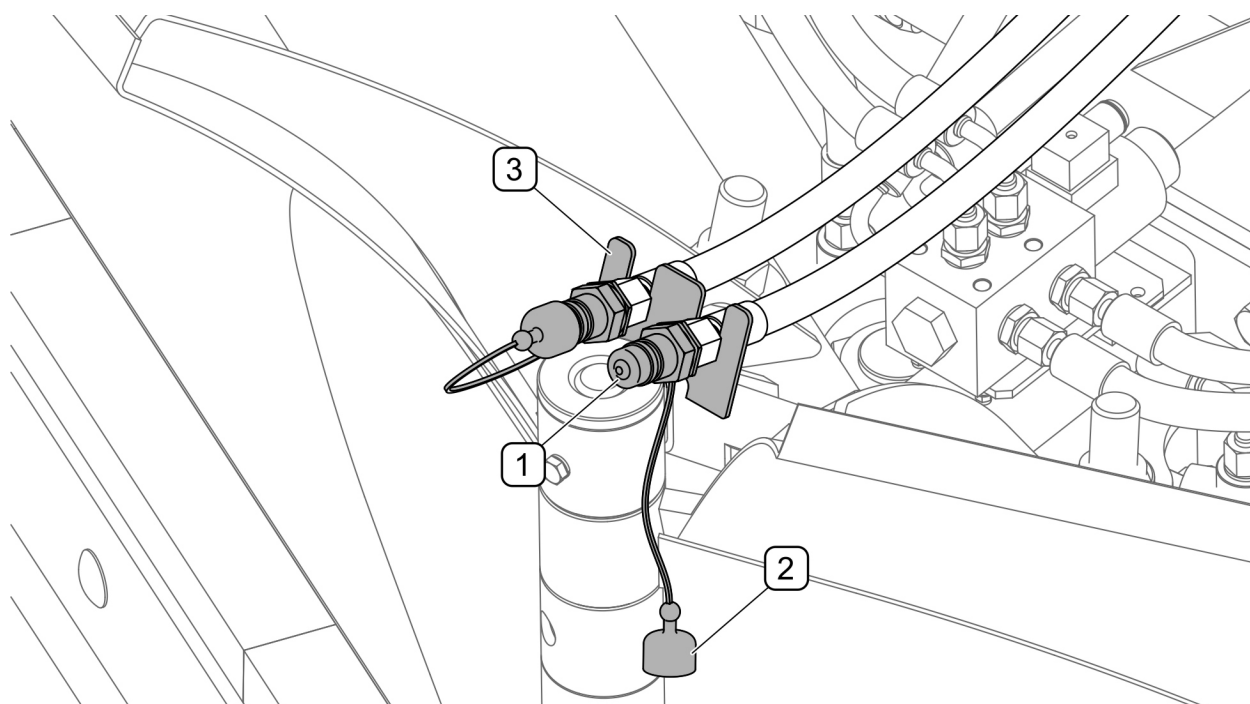


FIGURA 4.12 Protección de los tapones de las tomas hidráulicas

(1) - tapones de toma hidráulica; (2) - tapas; (3) - soporte de montaje del tapón



PELIGRO

Antes de desconectar el sistema hidráulico, reduzca la presión en el sistema. .

CAPÍTULO

5

**SERVICIO
TÉCNICO**

5.1 COMPROBACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LAS TIRAS RASPADORAS



PELIGRO

Al revisar y reemplazar las tiras, apague el motor del tractor y retire la llave de encendido del interruptor de encendido.

Si las cuchillas raspadoras están excesivamente desgastadas o dañadas, reemplácelas por otras nuevas. Levante el arado y apóyelo sobre soportes adecuadamente estables y duraderos. Si el arado está montado y elevado en el enganche de tres puntos delantero, se debe asegurar adicionalmente contra caídas y se debe inmovilizar el tractor (apagar el motor y poner el freno de estacionamiento).



PELIGRO

Está prohibido realizar trabajos de mantenimiento o reparación debajo de una máquina elevada y no asegurada.

El raspador de goma consta de tres segmentos (A, B, C) (FIGURA 5.1). Para quitar los segmentos de la tira, desenrosque las tuercas (3), retire los tornillos (1) y retire la tira de presión (2). Reemplace los segmentos de la tira y vuelva a ensamblar en orden inverso.

Para quitar las tiras raspadoras de metal (D), desatornille las tuercas (3), retire los tornillos de montaje (1) y retire la tira raspadora. Instale la nueva tira en orden inverso. Si el arado está equipado con correderas (opcional), después de sustituir las tiras raspadoras se recomienda comprobar y, si es necesario, ajustar la altura de trabajo (ver 4.5.4 AJUSTE DE LA ALTURA DE TRABAJO)

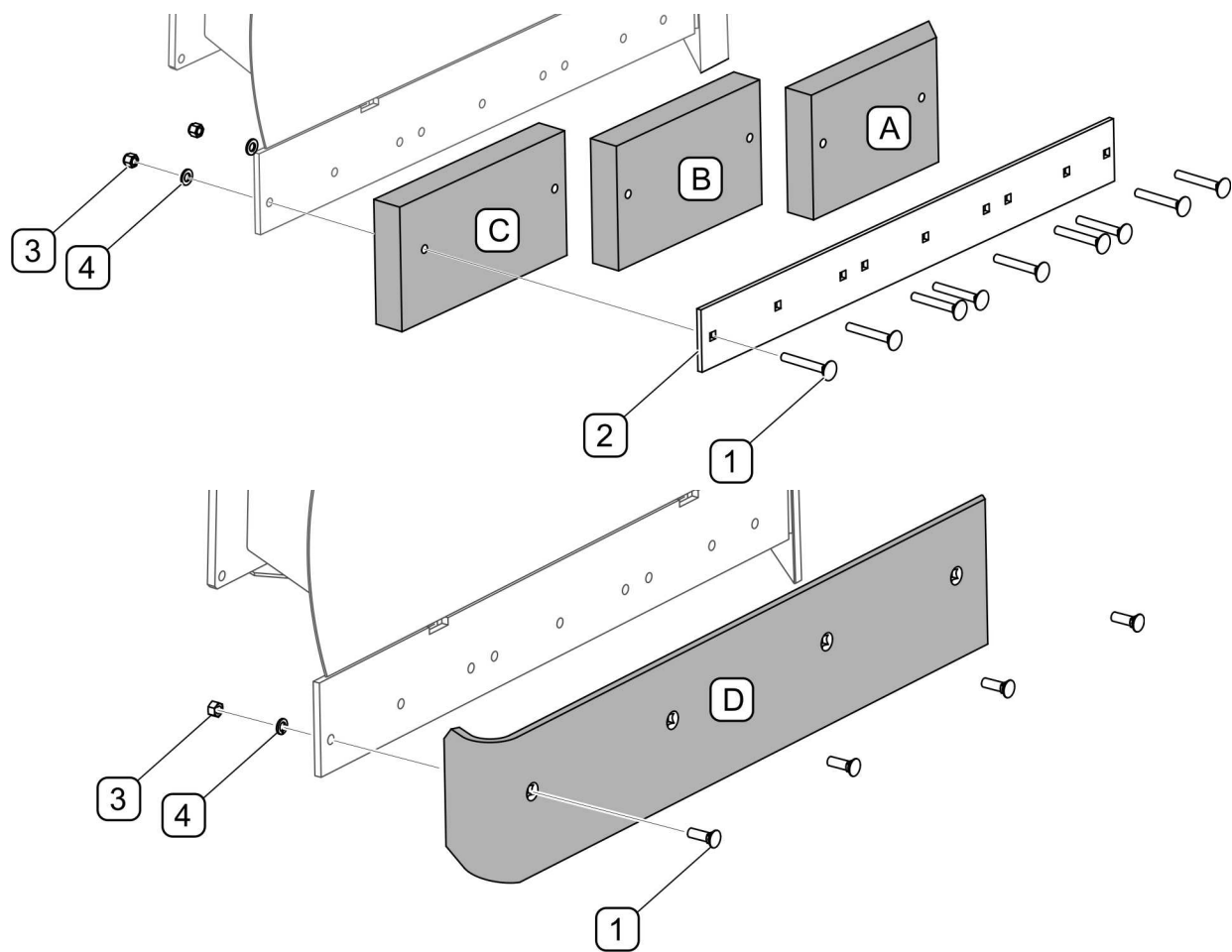


FIGURA 5.1 Reemplazo de la cuchilla raspadora

(A) - goma I; (B) - goma II; (C) - goma III; (D) - tira raspadora de metal; (1) - tornillos; (2) - tira de presión; (3) - tuercas; (4) - arandelas;

TABLA 1.1 TIPOS DE FRANJAS RASCADORAS EN LOS ARADOS PU-1700

Designación FIGURA 5.1	Nombre/ número de catálogo	Cantidad [uds.]	
		Reja derecha	Reja izquierda
Franja de goma rascadora			
A	Goma I derecha / 17RPN-03.02.00.02P	1	—
	Goma I izquierda / 17RPN-03.02.00.02L	—	1
B	Goma II / 17RPN-03.02.00.03	1	1
C	Goma III / 17RPN-03.02.00.04	1	1
Franja metálica rascadora			
D	Franja rascadora P/ 17RPN-03.02.00.05P	1	—
	Franja rascadora L / 17RPN-03.02.00.05L	—	1

TABLA 1.2 TIPOS DE FRANJAS RASCADORAS EN LOS ARADOS PU-2100

Designación FIGURA 5.1	Nombre/ número de catálogo	Cantidad [uds.]	
		Reja derecha	Reja izquierda
Franja de goma rascadora			
A	Goma I derecha / 17RPN-03.02.00.02P	1	—
	Goma I izquierda / 17RPN-03.02.00.02L	—	1
B	Goma II / 17RPN-03.02.00.03	1	1
C	Goma III / 17RPN-07.02.00.04	1	1
Franja metálica rascadora			
D	Franja rascadora P/ 17RPN-07.02.00.05P	1	—
	Franja rascadora L / 17RPN-07.02.00.05L	—	1
ATENCIÓN El estado técnico de las láminas y su fijación deberá comprobarse cada vez que el arado choca con un obstáculo fijo.			

5.2 REEMPLAZO DE DIAPOSITIVAS (OPCIONAL)

Si los componentes de la corredera están excesivamente desgastados o dañados, reemplácelos por unos nuevos (FIGURA 5.2). Para ello, levante el arado y apóyelo sobre soportes suficientemente estables y duraderos. Si el arado está montado y elevado en el enganche de tres puntos delantero, se debe asegurar adicionalmente contra caídas y se debe inmovilizar el tractor (apagar el motor y poner el freno de estacionamiento). Desatornille el tornillo (5) y extraiga el pie (1) del asiento (2). Revise el pie y otros componentes para detectar daños o desgaste excesivo. Listado de los elementos de trabajo del patín, con sus números de catálogo TABLA 1.3



PELIGRO

Está prohibido realizar trabajos de mantenimiento o reparación debajo de una máquina elevada y no asegurada.

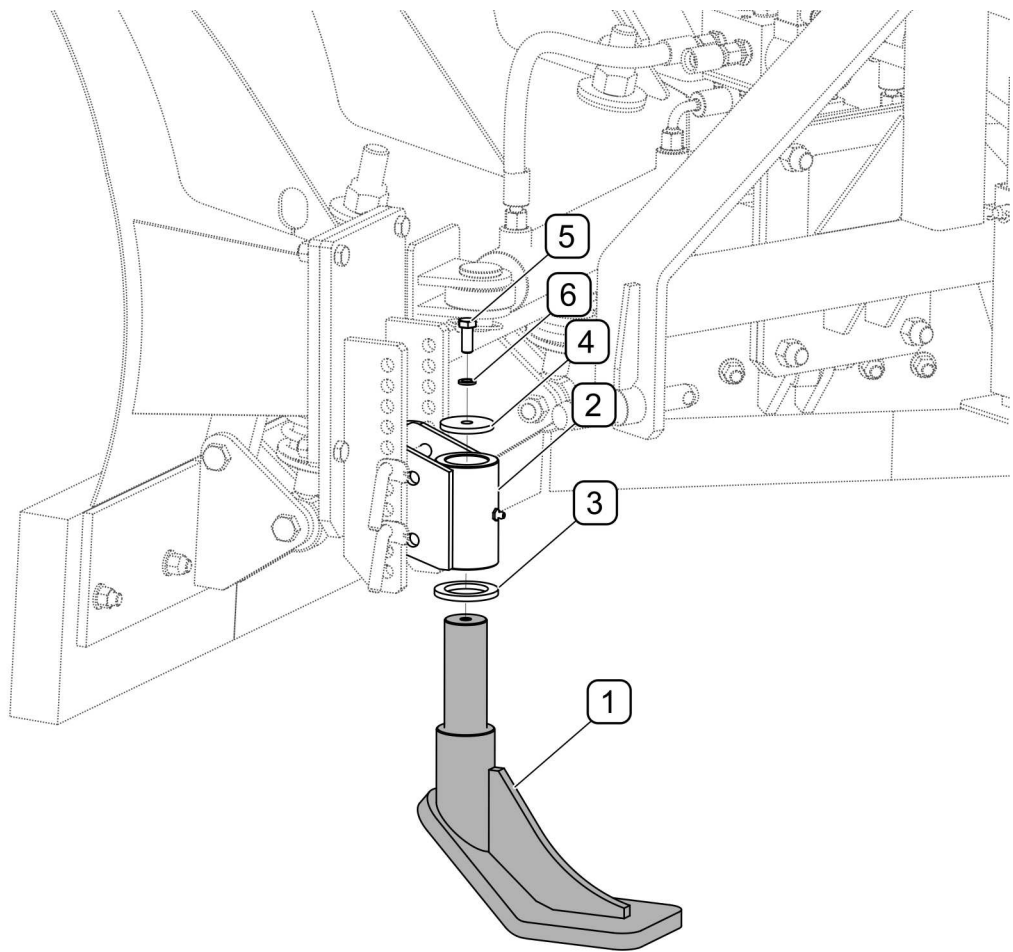


FIGURA 5.2 Reemplazo de los patines (opcional)

(1) - *pie*; (2) - *toma*; (3) - *arandela deslizante*; (4) - *arandela*; (5) - *tornillo*;
(6) - *arandela elástica*;

**TABLA 1.3 LISTA DE ELEMENTOS DE TRABAJO DE LA CORREDERA EN LOS
ARADOS PU-1700/2100**

Designación FIGURA 5.2	Nombre/ número de catálogo	Cantidad [uds.]
1	Pie / 17RPN-10.01.00.00	1
2	Toma / 17RPN-10.02.00.00	1
3	Arandela deslizante / 17RPN-10.00.00.02	1
4	Arandela / 17RPN-10.00.00.01	1

5.3 SERVICIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Las responsabilidades del usuario relacionadas con el funcionamiento del sistema hidráulico incluyen:

- comprobar la estanqueidad de los actuadores y conexiones hidráulicas;
- comprobación del estado técnico de las mangueras hidráulicas y de los acoplamientos rápidos;



PELIGRO

Está prohibido realizar reparaciones en el sistema hidráulico por sí mismo. Cualquier reparación del sistema hidráulico sólo podrá ser realizada por personal debidamente cualificado.



ATENCIÓN

Antes de comenzar a trabajar, realice una inspección visual de los componentes del sistema hidráulico.

En una máquina nueva, el sistema hidráulico viene de fábrica lleno de aceite hidráulico HL32. Debido a su composición, el aceite utilizado no está clasificado como una sustancia peligrosa, sin embargo, la exposición prolongada a la piel o los ojos puede causar irritación. Si el aceite entra en contacto con la piel, lave la zona con agua y jabón. No utilice disolventes orgánicos (gasolina, queroseno). Se debe quitar la ropa sucia para evitar que el aceite entre en contacto con la piel. Si el aceite entra en contacto con los ojos, enjuáguelos con abundante agua y, si aparece irritación, consulte a un médico. El aceite hidráulico no tiene efectos nocivos sobre las vías respiratorias en condiciones normales. El peligro sólo se presenta cuando el aceite está muy atomizado (niebla de aceite) o en caso de incendio, durante el cual pueden liberarse compuestos tóxicos.



PELIGRO

En caso de incendio de aceite, debe apagarlo con dióxido de carbono (CO₂), espuma o vapor extintor. ¡No utilice agua para extinguir el incendio!

El aceite derramado debe recogerse inmediatamente y colocarse en un recipiente marcado y sellado. El aceite usado debe llevarse a un punto de eliminación o regeneración de aceite.

La instalación hidráulica debe ser completamente estanca. Cuando el cilindro hidráulico esté completamente extendido, se deben verificar los puntos de sellado. Si se encuentra aceite en el cuerpo del cilindro hidráulico, se debe verificar la naturaleza de la fuga. Se toleran pequeñas fugas con síntomas de "sudoración", pero si se observan fugas tipo "goteo", se debe suspender la operación de la máquina hasta que se haya subsanado el fallo.



El estado técnico del sistema hidráulico deberá comprobarse periódicamente durante el uso de la máquina.



PELIGRO

Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema hidráulico, se debe reducir la presión residual en el sistema.



PELIGRO

Al trabajar en instalaciones hidráulicas, utilice equipo de protección personal adecuado, como ropa, calzado, guantes y gafas de protección. Evite el contacto del aceite con la piel.

Si se detectan fugas de aceite en las conexiones de las mangueras hidráulicas, se debe apretar la conexión; si esto no elimina la falla, se deben reemplazar la manguera o los elementos de conexión por otros nuevos. Cualquier daño mecánico en el componente también requiere su sustitución por uno nuevo.



ATENCIÓN

El sistema hidráulico purga el aire automáticamente mientras la máquina está en funcionamiento.



Las mangueras hidráulicas deben reemplazarse por otras nuevas después de 4 años de funcionamiento de la máquina.

5.4 LUBRICACIÓN

La lubricación de la máquina debe realizarse mediante una pistola engrasadora manual o de pie llena de grasa sólida. Antes de lubricar, elimine la grasa vieja y otros contaminantes tanto como sea posible. Se debe limpiar el exceso de grasa. Para la lubricación, la grasa recomendada es LT-43-PN/C-96134.

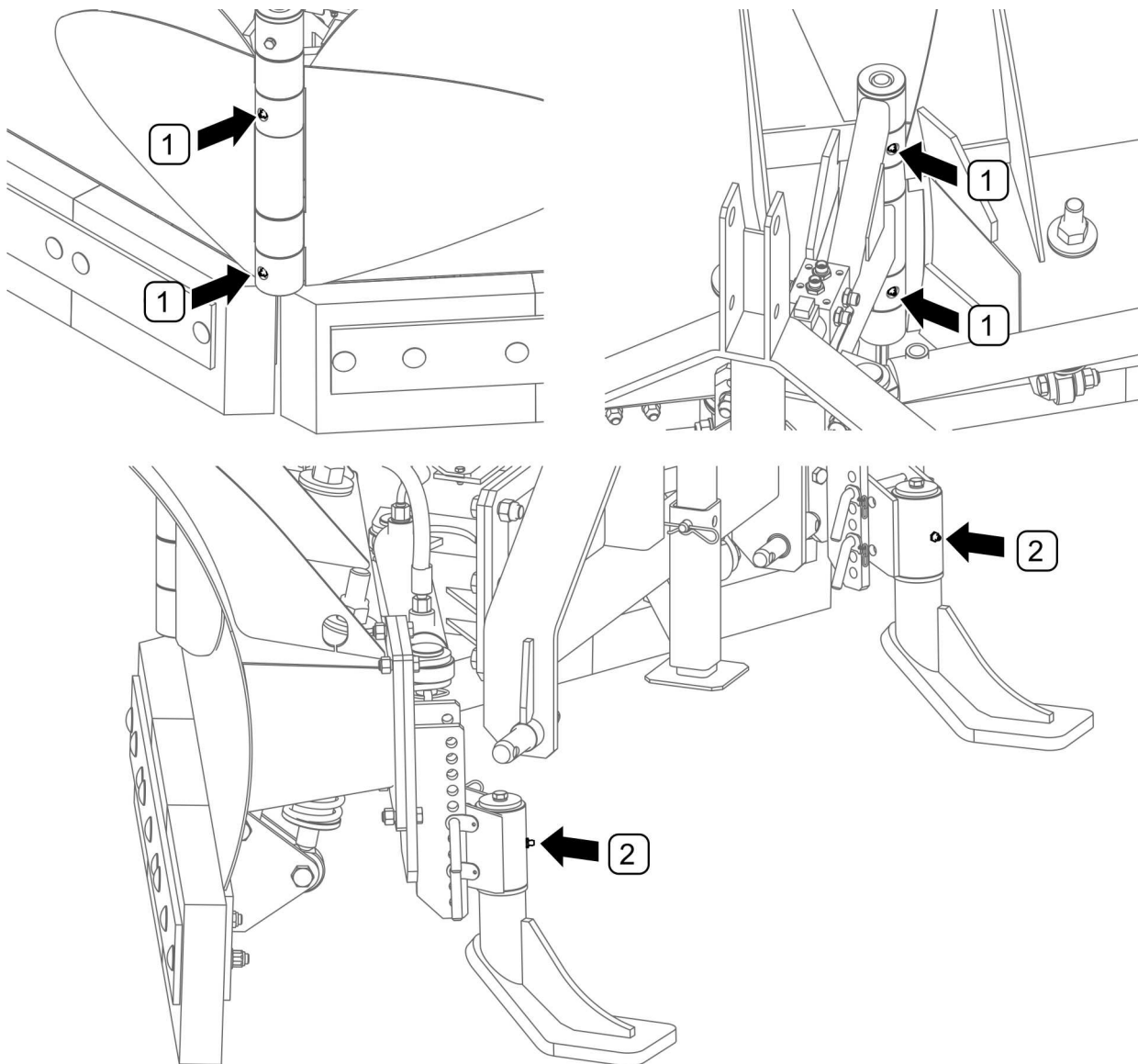


FIGURA 5.3 Puntos de lubricación

Los puntos de lubricación se describen en la Tabla 5.1

TABLA 5.1 PUNTOS DE LUBRICACIÓN Y FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN

NÚMERO ORDINAL	NOMBRE	NÚMERO DE PUNTOS DE LUBRICACIÓN	TIPO DE LUBRICANTE	FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN
1	Pivote principal de las rejas	4	grasa sólida	50 horas
2	Bujes del patín (opcional)	2	grasa sólida	50 horas

La descripción de las designaciones de la columna «LP» (TABLA 5.1) coincide con la numeración (FIGURA 5.3)



Al utilizar la máquina, el usuario está obligado a seguir las instrucciones de lubricación según el programa prescrito. El exceso de lubricante provocará que se asiente contaminación adicional en lugares que requieren lubricación, por lo que es esencial mantener limpios los componentes individuales de la máquina.

5.5 ALMACENAMIENTO

Después de terminar el trabajo, la máquina debe limpiarse a fondo y lavarse con un chorro de agua. Durante el lavado, no dirija un chorro fuerte de agua o vapor hacia las pegatinas de información y advertencia o hacia las mangueras hidráulicas. Mantenga la boquilla de la hidrolavadora o de vapor a una distancia no inferior a 30 cm de la superficie a limpiar.

Después de la limpieza, se debe inspeccionar toda la máquina y comprobar el estado técnico de los componentes individuales. Los componentes desgastados o dañados deben repararse o reemplazarse por otros nuevos.

En caso de daños en la pintura, se deben limpiar las zonas dañadas de óxido y polvo, desengrasar y luego pintar con una imprimación y, después de su secado, con una capa de acabado, manteniendo un color uniforme y un espesor uniforme de la capa protectora. Hasta el momento de pintar, las zonas dañadas se pueden cubrir con una fina capa de grasa o preparación anticorrosiva. Se recomienda almacenar la máquina en una habitación cerrada cubierta.

Si la máquina no se utilizará durante un período prolongado, deberá protegerse de los efectos de las condiciones climáticas. La máquina deberá lubricarse según las recomendaciones dadas. En caso de almacenamiento prolongado, es necesario lubricar

todos los componentes independientemente del período del último tratamiento. Además, antes del período invernal, se deben lubricar los pasadores del sistema de enganche.

5.6 PARES DE APRIETE PARA LAS CONEXIONES ROSCADAS

Durante las tareas de mantenimiento y reparación, se deben utilizar pares de apriete adecuados para las uniones roscadas, a menos que se especifiquen otros parámetros de apriete. Los pares de apriete recomendados se aplican a los tornillos de acero no lubricados.

ATENCIÓN



Si fuera necesario reemplazar componentes individuales, utilice solo piezas originales o las indicadas por el Fabricante. El incumplimiento de estos requisitos puede suponer una amenaza para la salud o la vida de las personas presentes o de los operadores y también puede provocar daños a la máquina.

TABLA 5.2 PARES DE APRIETE PARA LAS CONEXIONES ROSCADAS

DIÁMETRO DE LA ROSCA [mm]	5.8	8.8	10.9
	PAR DE APRIETE [Nm]		
M6	8	10	15
M8	18	25	36
M10	37	49	72
M12	64	85	125
M14	100	135	200
M16	160	210	310
M20	300	425	610
M24	530	730	1 050
M27	820	1 150	1 650

5.7 FALLOS Y FORMAS DE ELIMINARLOS

TABLA 5.3 FALLOS Y CÓMO SOLUCIONARLOS

TIPO DE FALLA	CAUSA	FORMA DE REPARACIÓN
Las rejas no basculan al controlar el cambio de posición de trabajo.	El sistema hidráulico no está conectado.	Conecte los enchufes del acoplador rápido a la instalación del tractor (transportador)
	Acoplamientos rápidos dañados	Revise los conectores rápidos y si están dañados, haga que los reparen en un centro de servicio.
	El sistema hidráulico del tractor está apagado o funciona mal.	Compruebe el sistema hidráulico del tractor (transportador)
Al controlar el arado, solo se cambia el ajuste de una cuchilla.	Instalación eléctrica no conectada al tractor (transportador)	Conecte la instalación al tractor
	Interruptor de control de la válvula hidráulica fijado en una posición	Cuando el interruptor está apagado, puede controlar una cuchilla del arado, y cuando está encendido, puede controlar la otra cuchilla del arado.
	Instalación eléctrica dañada	Haz que lo reparen en un centro de servicio.
	Un electro-válvula defectuosa	Haz que lo reparen en un centro de servicio.
	Fusible fundido en el conector de la toma del encendedor <i>(esto ocurre solo en la instalación que se alimenta de la toma del encendedor)</i>	Compruébelo y reemplácelo.
El arado remueve la nieve de forma desigual.	El arado está montado incorrectamente en el portador.	Verifique y ajuste según las instrucciones.
	Controles deslizantes mal ajustados (opcional)	Verifique y ajuste según las instrucciones.
	Franjas rascadoras excesivamente desgastadas o dañadas.	Limpiar, reemplazar si es necesario

NOTAS

[illegible]