



## **MARTILLO HIDRÁULICO**

### **RAMMER 1533E**

**STD**

---

## **FUNCIONAMIENTO..... 3**

1. Prólogo .....	4
Este manual .....	4
Información importante de seguridad .....	6
Garantía .....	6
Pedidos de recambios .....	7
2. Números de producto .....	8
Modelo y número de serie .....	8
3. Introducción al producto .....	9
Información general .....	9
Desembalaje .....	9
Instrucciones de izado .....	9
Piezas principales .....	13
Ramlube II .....	13
Dispositivo de supervisión remota RD3 ...	14
Política de reciclaje y protección medioambiental .....	15
4. Seguridad .....	16
Seguridad general .....	16
Instrucciones de seguridad .....	17
5. Funcionamiento .....	26
Instrucciones de funcionamiento .....	26
Uso diario .....	29
Acoplamiento y desacoplamiento del martillo .....	36
Desplazamiento .....	38
Condiciones especiales de uso .....	38
Almacenamiento .....	39

## **LUBRICACIÓN..... 41**

1. Engrase de la herramienta del martillo ...	42
Grasas recomendadas .....	42
Ramlube II .....	43
Ajuste de la dosis de grasa .....	44
Engrasado manual .....	46
2. Aceite hidráulico de la portadora .....	48
Requisitos del aceite hidráulico .....	48
Enfriador del aceite .....	50
Filtro de aceite .....	51

## **MANTENIMIENTO..... 53**

1. Mantenimiento habitual .....	54
Información general .....	54
Inspección y mantenimiento por parte del operador .....	54
Inspección y mantenimiento por parte del distribuidor .....	55
Intervalos de mantenimiento en trabajos especiales .....	55
Otros procedimientos de mantenimiento ..	56
2. Cambio de la herramienta .....	57
Límites de desgaste y lubricantes para extraer la herramienta .....	57

Extracción de la herramienta .....	58
Instalación de la herramienta .....	59
3. Casquillo inferior de la herramienta .....	60
Límites de desgaste y lubricantes para el casquillo inferior de la herramienta .....	60
Extracción del casquillo inferior de la herramienta .....	60
4. Solución de problemas .....	61
El martillo funciona irregularmente pero impacta con toda su fuerza .....	61
El martillo funciona irregularmente e impacta sin fuerza .....	61
La fuerza del impacto disminuye .....	62
El martillo no se para o sigue funcionando ..	62
Recalentamiento del aceite .....	62
Fallo reiterado de la herramienta .....	63
Problemas con el dispositivo de engrasado automático Ramlube II .....	64
Ayuda adicional .....	65

## **ESPECIFICACIONES..... 67**

1. Especificaciones del martillo .....	68
Especificaciones técnicas .....	68
Dimensiones principales .....	69
Especificaciones del soporte de montaje ...	70
Especificaciones técnicas RD3 .....	71
2. Especificaciones de la herramienta .....	72
3. Marca CE y declaración CE de conformidad 73 RD3 y protección de datos .....	74

---

---

# FUNCIONAMIENTO

---

# 1. PRÓLOGO

## 1.1 ESTE MANUAL

BG: Поискайте от дистрибутора на Rammer версия на български език на това ръководство.  
CS: Českou/Slovenskou verzi této příručky získáte o vašeho prodejce společnosti Rammer.  
DA: Bed om en dansksproget version af denne manual hos din Rammer-forhandler.  
DE: Fragen Sie Ihren Rammer-Händler nach der deutschen Fassung dieses Handbuchs.  
EL: Ζητήστε την ελληνική έκδοση του παρόντος εγχειριδίου από τον τοπικό αντιπρόσωπο της Rammer.  
EN: Ask for the English language version of this manual from your Rammer dealer.  
ES: Pídale a su distribuidor de Rammer la versión en español de este manual.  
ET: Käesoleva kasutusjuhendi eestikeelse versiooni saate Rammeri edasimüüjalt.  
FI: Pyydä suomenkielinen ohjekirja Rammer-jälleenmyyjältäsi.  
FR: Adressez-vous à votre revendeur Rammer pour obtenir la version française de ce manuel.  
HR: Hrvatsku verziju ovog priručnika zatražite od zastupnika tvrtke Rammer.  
HU: Ez a kézikönyv magyar nyelven is elérhető, kérje Rammer forgalmazójától.  
IS: Biðjið Rammer dreifingaraðila ykkar um íslenska útgáfu af þessari handbók.  
IT: È possibile richiedere la versione in lingua italiana di questo manuale presso il rivenditore Rammer.  
LT: Paprašykite savo Rammer platintojo lietuviškos instrukcijos versijos.  
LV: Rokasgrāmatas tulkojumu latviešu valodā jautājiem savam Rammer dīlerim.  
NL: Vraag bij uw Rammer-dealer naar de Nederlandse versie van deze gebruiksaanwijzing.  
NO: Be om den norske versjonen av denne håndboken fra din Rammer-leverandør.  
PL: Proszę zwrócić się do dystrybutora Rammer, aby otrzymać niniejszą instrukcję w języku polskim.  
PT: Solicite a versão em português deste manual ao seu representante Rammer.  
RO: Solicitați versiunea în limba română a acestui manual de la distribuitorul dumneavoastră Rammer.  
RU: Запросите версию данного руководства на русском языке у вашего дилера компании Rammer.  
SK: Českú/Slovenskú verziu tejto príručky získate u svojho predajcu spoločnosti Rammer.  
SL: Vprašanje svojega Rammer predstavnika za ta priročnik v slovenskem jeziku.  
SR: Tražite verziju ovog priručnika na srpskom jeziku od vašeg Rammer dilera.  
SV: Be om den svenskspråkiga versionen av denna manual hos din Rammer-återförsäljare.  
TR: Bu kılavuzun Türkçe versiyonunu Rammer temsilcinizden isteyebilirsiniz.

R010483

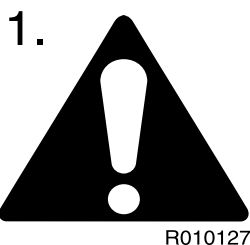
Este manual está organizado para proporcionarle una buena comprensión del equipo y su funcionamiento. También contiene información sobre su mantenimiento y sus especificaciones técnicas. Antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del accesorio debe leer atentamente este manual.

Las unidades de medida en este manual son métricas. Los pesos, por ejemplo, se dan en kilogramos (kg). En algunos casos, otras unidades se indican entre paréntesis (). Por ejemplo, 28 litros (7,4 US gal).

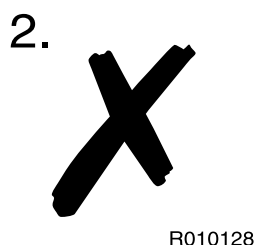
Las especificaciones y diseños que aparecen en este manual están sujetos a cambio sin notificación previa.

## SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL

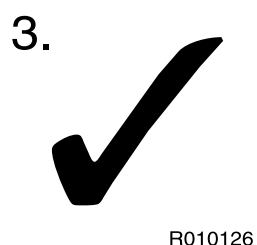
El siguiente símbolo indica mensajes importantes de seguridad en este manual. Lea atentamente el mensaje que sigue al símbolo. Si no cumple la advertencia de seguridad que allí se le indica podría lesionarse y lesionar a los demás, además de poder causar daños en el equipo. Consulte la figura 1.



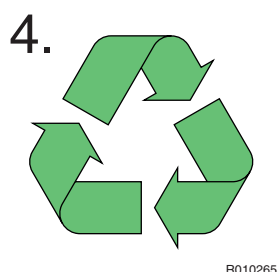
Este símbolo indica una acción prohibida o una ubicación peligrosa. Si no cumple la advertencia de seguridad que allí se le indica podría lesionarse y lesionar a los demás, además de poder causar daños en el equipo. Consulte la figura 2.



Este símbolo representa una acción correcta y recomendada. Consulte la figura 3.



Este símbolo identifica los materiales reciclables. Consulte la figura 4.



---

## 1.2 INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD

---

Puede encontrar las precauciones básicas de seguridad en la sección “Seguridad” de este manual y en la descripción de las operaciones peligrosas. También se han puesto pegatinas de advertencia en la máquina para proporcionar instrucciones e identificar peligros específicos que debe tener en cuenta, ya que podría lesionarse, causar su muerte o la de otras personas. Las advertencias que puede encontrar en la guía o en las pegatinas de la máquina se identifican con el símbolo de advertencia.

Para utilizar el accesorio correctamente es necesario que sea un operador competente con la máquina portadora. No utilice ni instale el accesorio si no puede manejar la máquina portadora adecuadamente. Un accesorio es una herramienta potente. Si no lo usa con el cuidado adecuado, puede dañarlo.

No se precipite al usar el producto cuando esté aprendiendo. Tómese su tiempo y lo más importante, hágalo con prudencia. No suponga nada. Si hay algo que no entiende, pregunte a su representante.

Una operación, lubricación o mantenimiento inadecuado de la máquina puede ser peligroso y puede causar daños.

No utilice la máquina hasta que haya leído y entendido todas las instrucciones que se explican en el manual.

No realice ninguna lubricación ni mantenimiento en la máquina hasta que haya leído y entendido las instrucciones de este manual.

## 1.3 GARANTÍA

---

Compruebe que ha recibido con el aparato una hoja de garantía separada que explica las condiciones de garantía para exportación. Si no es así, contacte con su representante inmediatamente.

### CARTA DE REGISTRO DE GARANTÍA

Después de que el representante haya inspeccionado la instalación se rellenará la carta de registro de garantía y se mandará una copia al fabricante. Esta carta es muy importante porque no se tramitan reclamaciones sin ella. Asegúrese que tiene una copia una vez realizada la inspección de la instalación y que está rellena correctamente.

### INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La inspección de la instalación se debe realizar después de que el producto esté instalado en la máquina portadora. En la inspección de la instalación se comprueban las características del producto (como presión de operación y caudal de aceite) para verificar que se encuentran dentro de los márgenes que fijan las especificaciones. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68.

---

## 1.4 PEDIDOS DE RECAMBIOS

---

Si necesita piezas de recambio o algún tipo de información relacionada con el mantenimiento de su maquinaria, contacte con su representante. Pedidos precisos aseguran entregas rápidas.

Información necesaria:

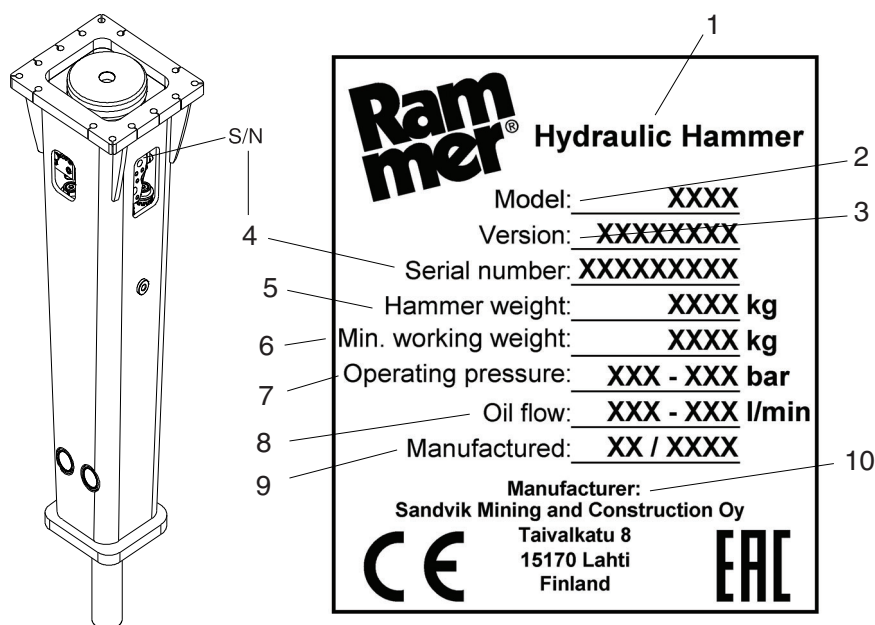
1. Nombre del cliente, persona de contacto
2. Número de pedido (si disponible)
3. Dirección de entrega
4. Modo de entrega
5. Fecha de entrega solicitada
6. Dirección para la factura
7. Modelo y número de serie del equipo
8. Nombre, número y cantidad de piezas de recambio solicitadas

## 2. NÚMEROS DE PRODUCTO

### 2.1 MODELO Y NÚMERO DE SERIE

El número de serie del producto va estampado en el cuerpo de la válvula. Tanto el modelo como el número de serie están en la placa identificativa del producto. Compruebe que su modelo corresponde al mismo que aparece en la tapa de este manual.

Es importante hacer referencia al número de serie del accesorio cuando haga reparaciones o pida recambios. La identificación del número de serie es el único modo de mantener e identificar adecuadamente las piezas de un equipo específico.



R010540

### CONTENIDO DE LA PLACA IDENTIFICATIVA DEL PRODUCTO

1	Martillo hidráulico
2	Modelo
3	Versión
4	Número de serie
5	Peso del martillo (kg)
6	Peso en servicio mínimo (kg)
7	Presión de servicio (bar)
8	Caudal de aceite (l/min)
9	Fabricado o Fecha de fabricación
10	Fabricante
11	Dirección:

---

## 3. INTRODUCCIÓN AL PRODUCTO

---

### 3.1 INFORMACIÓN GENERAL

---

El producto es un martillo hidráulico. Se puede utilizar en cualquier máquina portadora que reúna los requisitos de instalación hidráulicos y mecánicos necesarios. La unidad funciona levantando repetidamente un pistón de acero contra la cabeza de una herramienta demoledora.

No se necesitan acumuladores de presión adicionales porque el acumulador interno de la presión absorbe los picos de presión hidráulica. La potencia de impacto del martillo es casi constante e independiente del sistema hidráulico del portador.

### 3.2 DESEMBALAJE

---

Retire todas las bandas de acero del embalaje. Abra el paquete y retire todos los plásticos que cubren al producto.



**Recicle adecuadamente los materiales del embalaje (acero, plástico, madera).**

Compruebe que el producto está en buen estado y que no está visiblemente dañado. Compruebe que todas las piezas y accesorios que ha solicitado están incluidos con el producto. El representante puede suministrarle kits de instalación, elementos de conexión y sombreros de adaptación.

### 3.3 INSTRUCCIONES DE IZADO

---

Utilice un elevador para levantar componentes que pesen 23 kg (51 lb) o más para evitar lesiones a la espalda. Asegúrese de que todos los equipos de elevación se encuentran en buenas condiciones y que tienen la capacidad correcta. Asegúrese que los ganchos están colocados correctamente. No se deben cargar lateralmente los cáncamos de izado durante esta operación. No utilice herramientas del martillo para levantar objetos.

### PUNTOS DE ELEVACIÓN PROPORCIONADOS

Los cáncamos situados en la carcasa del producto deben utilizarse únicamente para elevar o manipular el producto. El cálculo de la capacidad de elevación está basado en el peso de trabajo del producto, con una herramienta estándar y un sombrero de adaptación normal.



**¡Advertencia! Para evitar que caigan objetos, no utilice el producto con el fin de elevar otros productos. Los cáncamos situados en la carcasa del producto deben utilizarse únicamente para elevar o manipular el producto.**

El peso total máximo permitido aparece en la placa CE del producto y en la hoja de especificaciones. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68. Si el peso sobrepasa el máximo establecido en la placa CE y en la hoja de especificaciones, debe usar otros puntos de elevación u otros medios no proporcionados originalmente por el producto.

Los demás agujeros roscados del producto (por ejemplo, en la unidad de impacto del martillo) están destinados únicamente a la manipulación de piezas individuales. Está prohibido levantar el conjunto entero usando los agujeros roscados (por ejemplo, en las superficies externas del cilindro). Para manipular las piezas, vea la documentación del taller del producto para los métodos y adaptadores de elevación adecuados.

### TORNILLOS DEL CÁNCAMO

Apriete los tornillos del cáncamo completamente. Coloque peso en el cáncamo solamente cuando el tornillo esté apretado a la carcasa.



**Si no se apretasen suficientemente los tornillos antes de permitir la presión de la carga sobre el gancho de elevación, este podría romperse y la carga podría caer libremente del producto.**

Si utiliza herramientas mecánicas para apretar, asegúrese de no forzar demasiado la enmangadura. Antes de levantar la carga, asegúrese que la cadena y/o el gancho estén estirados.

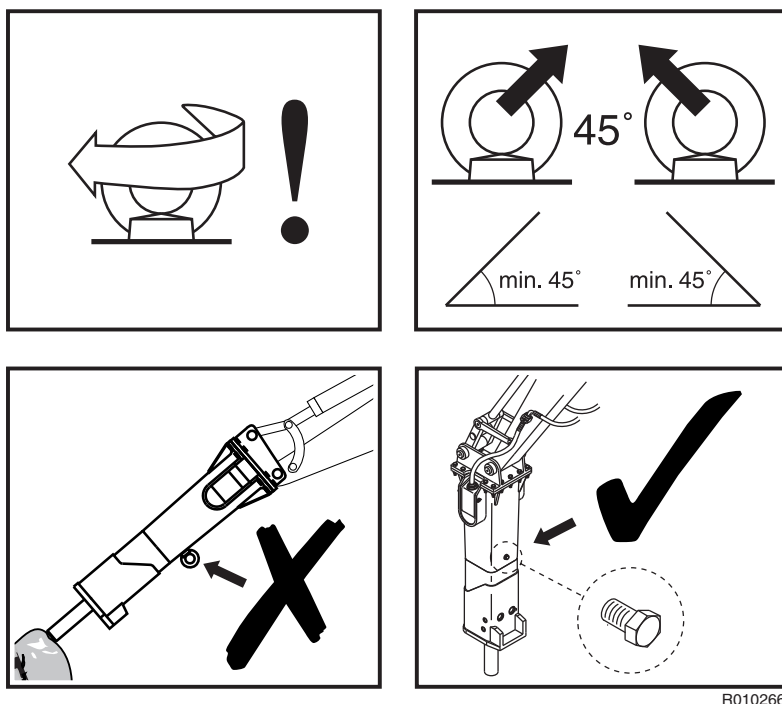
Cuando se usan dos tornillos de cáncamos, la capacidad de carga que se puede elevar depende del ángulo de las cadenas de elevación. El ángulo no debe ser menor de 45°, tal como se puede apreciar en la figura. Cuando se aprietan los ganchos de elevación, sus dos anillos deben estar alineados.

El cálculo de la capacidad de carga se aplica a las temperaturas entre -10 °C (14 °F) y 40 °C (104 °F).

Antes de volver a utilizar los tornillos del cáncamo, debe asegurarse que no existan daños superficiales (tales como óxido, agujeros, huecos, pliegues, fisuras, deformación en el anillo, roscas dañadas o perdidas, etc.).

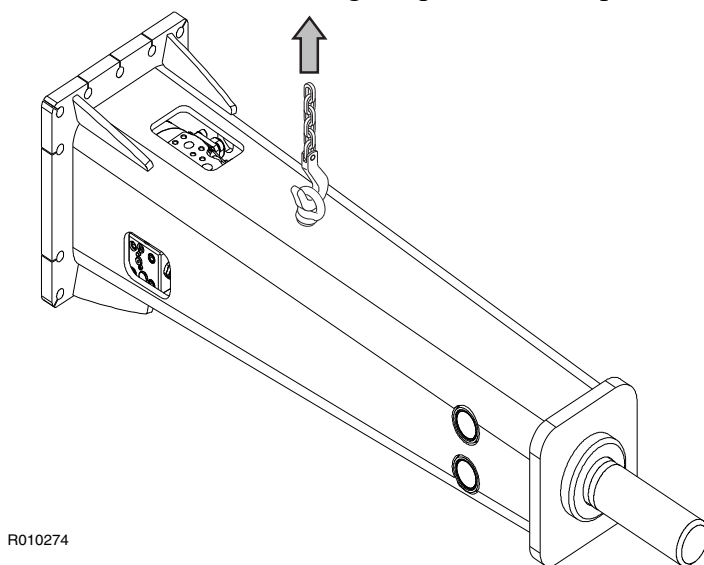
Las normas de seguridad locales y nacionales para las máquinas y equipos de elevación deben siempre ser estrictamente observados.

Nota: Antes de comenzar a utilizar el martillo, sustituya siempre el cáncamo con un tornillo liso.



R010266

Los dispositivos de izado deben soportar con seguridad el peso operativo del producto. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68. Coloque las cadenas o las eslingas, como se muestra en la figura, para elevar el producto.



R010274

Nota: Antes de comenzar a utilizar el martillo, sustituya siempre el cáncamo con un tornillo liso.

---

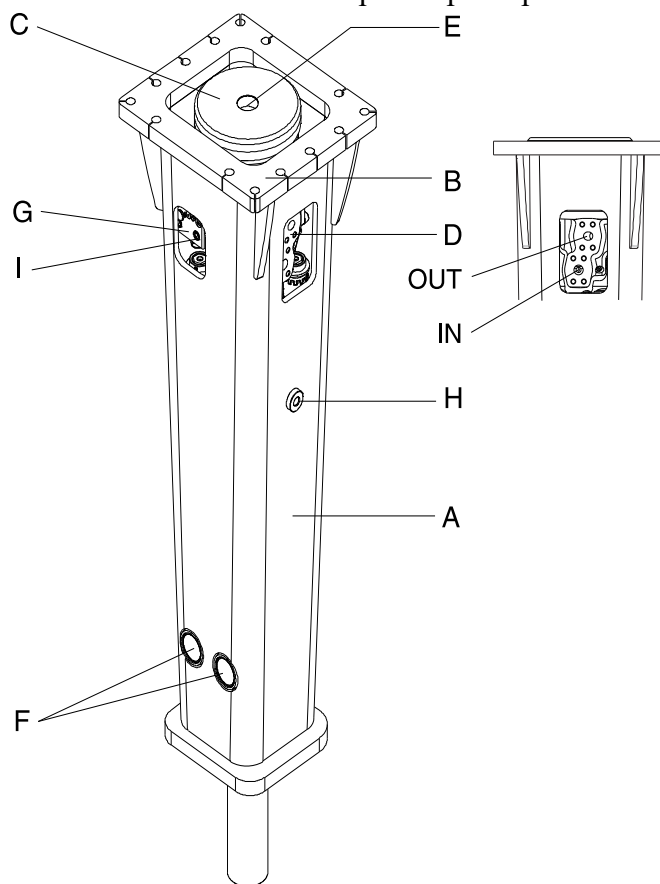
### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA ELEVACIÓN DE CARGA

A continuación aparecen algunas instrucciones de seguridad referentes a operaciones de elevación de carga. Además de esto, las normas locales y nacionales para las máquinas y equipos de elevación deben siempre ser estrictamente observados. Note que la lista que se muestra a continuación no está completa, usted debe siempre asegurarse que el procedimiento que ha escogido es seguro para usted y para los demás.

- No levante cargas por encima de personas. Nadie debe permanecer debajo de una carga suspendida.
- No levante personas y bajo ningún concepto monte sobre una carga suspendida.
- Mantenga a las personas fuera del área de elevación.
- Evite la tracción lateral de la carga. Tense la cuerda lentamente. Arranque y deténgase cuidadosamente.
- Eleve la carga unos pocos centímetros y compruébela antes de proceder. Asegúrese que la carga está bien repartida. Verifique que no haya elementos flojos.
- No deje desatendida la carga suspendida. Mantenga siempre el control de la carga.
- Nunca levante cargas que estén por encima de la capacidad nominal admitida (véase el peso de trabajo de producto permitido en la hoja de especificaciones).
- Examine todo el equipo de elevación antes de utilizarlo. No use equipos de elevación que estén doblados o dañados. Proteja el equipo de elevación de bordes puntiagudos.
- Obedezca todas las instrucciones locales de seguridad.

### 3.4 PIEZAS PRINCIPALES

A continuación se muestran las piezas principales del martillo.



R010276

- A. Carcasa
- B. Brida de adaptación
- C. Elementos de amortiguación
- D. Conexiones para las mangueras (línea de presión marcada como "IN" y línea de retorno marcada como "OUT")
- E. Acumulador de presión
- F. Mecanismo de retención de la herramienta
- G. Dispositivo de engrasado
- H. Cáncamo
- I. Engrasador

### 3.5 RAMLUBE II

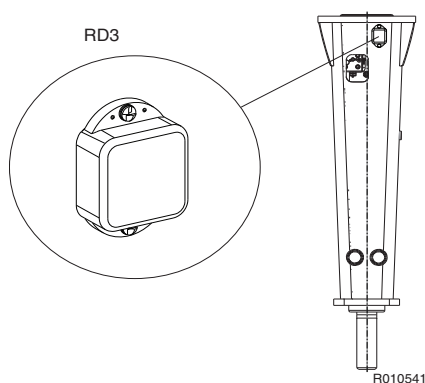
Se puede equipar el martillo con un dispositivo de engrasado automático Ramlube II. La grasa de la herramienta se suministra desde el dispositivo de engrasado al martillo a través de las líneas de engrasado. Véase "Ramlube II" pág. 43.

### 3.6 DISPOSITIVO DE SUPERVISIÓN REMOTA RD3

El RD3 es un dispositivo montado en el martillo que permite la supervisión remota de unidades de martillo. Durante el funcionamiento del martillo, RD3 recopila y transmite información sobre el funcionamiento y la ubicación. Esta información está disponible a través de un servicio en línea y permite, por ejemplo, ver el historial de trabajo del martillo, gestionar los programas de mantenimiento, optimizar el rendimiento del martillo, planificar la formación de los operarios y realizar la gestión de la flota.

Para más información póngase en contacto con su distribuidor local Rammer.

Nota: Véase “RD3 y protección de datos” pág. 74.



**¡Advertencia! El RD3 incluye una tarjeta SIM para conexiones remotas y una batería de metal de litio encapsulada. Ambos artículos están regulados para el transporte por aire. Consulte a su transportista sobre cualquier restricción de transporte aéreo.**



**¡Advertencia! El litio es una sustancia altamente inflamable. Almacene las baterías de litio dañadas en un contenedor a prueba de incendios. No transporte nunca una batería de litio sin proteger o que esté dañada. Respete la legislación y reglamentos locales sobre cómo desechar de manera correcta las baterías de litio dañadas.**



**¡Advertencia! Se puede producir inhalación, contacto con la piel y los ojos al abrir la batería. Tras la exposición a los contenidos internos, los vapores corrosivos irritarán la piel, los ojos y las membranas mucosas. La sobre exposición puede provocar síntomas de lesiones pulmonares no fibróticas e irritación de las membranas.**

---

### 3.7 POLÍTICA DE RECICLAJE Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

---

Rammer fabrica productos que contribuyen al reciclaje de materiales con el objetivo de ayudar a los clientes con sus objetivos medioambientales. Durante su fabricación se toman todas las precauciones necesarias para asegurar que no se perjudica al medioambiente.

Hacemos todo lo posible para prever y minimizar los riesgos que pudieran surgir asociados con la utilización y el mantenimiento de los productos Rammer y que pudieran suponer un peligro para las personas o para el medio ambiente. Apoyamos también el esfuerzo de nuestros clientes por proteger el medio ambiente en su trabajo diario.

Cuando trabaje con productos Rammer, siga las normas que se indican a continuación:

- Disponga los materiales empaquetados adecuadamente. Madera y plástico pueden ser quemados o reciclados. Entregue las bandas de acero en un centro de reciclaje de metales.

- Proteja el medio ambiente de los derrames de aceite.

En caso de pérdidas de aceite hidráulico, el equipo debe ser revisado inmediatamente.

Siga las instrucciones de engrase de los productos y evite un engrasado excesivo.

Vigile cuando manipule, almacene y transporte aceites.

Coloque adecuadamente los contenedores de aceite o grasa vacíos.

Consulte las autoridades locales si necesita instrucciones más detalladas.

- Las partes metálicas del producto se pueden reciclar entregándolas a un centro autorizado de recolecta de metal.
- Cumpla con las normas locales de clasificación de residuos cuando disponga de goma usada o partes de plástico (amortiguadores, placas de desgaste, juntas).
- Cuando se deshaga del producto completo o del acumulador de presión, consulte con su distribuidor local de Rammer para que le dé las instrucciones para despresurizar el acumulador.
- No lleve el producto o el acumulador a un centro de reciclaje de metal sin antes haberlo despresurizado.
- Deseche las baterías de acuerdo con los reglamentos federales, estatales y locales. Como precaución de seguridad, aisle debidamente las baterías antes de desecharlas. Para evitar una posible ignición ocasionada por un cortocircuito, cubra ambos terminales de la batería con cinta e introduzca la batería en una bolsa aislante, o bien colóquela en el embalaje original.

Para más información, consulte con su distribuidor local.

---

## 4. SEGURIDAD

---

### 4.1 SEGURIDAD GENERAL

---

Todos los equipos mecánicos pueden ser peligrosos si se opera con ellos sin el debido cuidado y si no se les efectúa el mantenimiento adecuado. La mayoría de los accidentes relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la máquina son causados por el incumplimiento de las normas y precauciones de seguridad. A menudo se pueden evitar accidentes reconociendo situaciones potencialmente peligrosas antes de que ocurran.

Como es imposible anticipar todas las posibles circunstancias que pueden desencadenar un peligro potencial, las precauciones que hay este manual y en la máquina no están del todo completas. Si un procedimiento, herramienta, método de trabajo o técnica de operación no está recomendado por el fabricante, deberá cerciorarse que es seguro para usted y para los demás. También deberá asegurarse que el producto no será dañado o resultará inseguro con el método de operación o procedimiento de mantenimiento que haya elegido.

La seguridad no es únicamente cuestión de responder a las advertencias. Durante todo el tiempo que esté trabajando con la máquina deberá estar pensando en los peligros que puedan surgir y en cómo evitarlos. No trabaje con el producto hasta estar seguro que lo controla. No empiece a trabajar hasta que esté seguro que ni usted y ni su alrededor correrán peligro.



**¡Advertencia! Lea detenidamente los siguientes mensajes de advertencia. Indican distintos peligros y cómo evitarlos. Si no se toman las precauciones adecuadas, usted y los demás podrían resultar gravemente heridos.**

## 4.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

### MANUALES

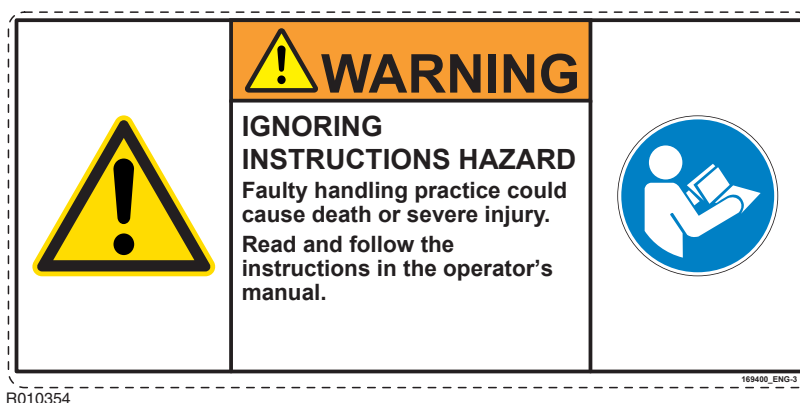
Estudie este manual antes de instalar, operar o realizar mantenimiento al producto. Si hay algo que no entiende, pregunte a su jefe o al distribuidor local para que se lo explique. Conserve este manual limpio y en buenas condiciones.

La etiqueta de seguridad del martillo relacionada y el texto de la etiqueta se muestran abajo.

#### "PELIGRO DE IGNORAR LAS INSTRUCCIONES

Una práctica de manipulación errónea podría provocar la muerte o lesiones graves.

Lea y respete las instrucciones que aparecen en el manual del operario."



### CUIDADO Y VIGILANCIA

Tenga cuidado y esté alerta durante todo el tiempo que esté trabajando con el producto. Esté siempre atento al peligro. La posibilidad de que se produzca un accidente grave es mayor cuando se está intoxicado.

### ROPA

Podría lesionarse si no utiliza la ropa adecuada. Una vestimenta muy holgada podría engancharse en la maquinaria. Lleve ropa de protección apropiada para el trabajo.

Por ejemplo: casco de seguridad, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, mono ajustado, protectores para los oídos y guantes industriales. Mantenga los puños de la camisa abrochados. No lleve corbata ni bufanda. Recójase el pelo.

**PRÁCTICA**

Si realiza operaciones con las que no está familiarizado sin antes practicarlas podría ser que usted y los demás resultaran heridos o muertos. Practique lejos del lugar de trabajo, en una zona despejada.

Manténgase alejado de la gente. No realice operaciones nuevas si no está seguro que puede realizarlas de una forma segura.

**NORMAS Y LEYES**

Obedezca todas las leyes, normativas locales y del lugar de trabajo que le afecten a usted y al equipo.

**COMUNICACIÓN**

La mala comunicación puede causar accidentes. Mantenga informadas a las personas que le rodean sobre qué está haciendo. Si va a trabajar con más gente, asegúrese que entienden cualquier señal manual que usted haga.

Las zonas de trabajo pueden ser ruidosas. No confíe en instrucciones verbales.

**ZONA DE TRABAJO**

Las zonas de trabajo pueden ser peligrosas. Inspeccione la zona antes de trabajar en ella.

Localice baches, terreno inconsistente, rocas ocultas y otros peligros posibles del suelo. Localice los servicios públicos (como cables eléctricos, tuberías de gas y de agua). Marque la ubicación de los cables y de las tuberías si va a excavar.

La poca visibilidad puede provocar accidentes y daños. Asegúrese de tener una adecuada visibilidad y luz en su lugar de trabajo.

**BANCOS Y ZANJAS**

El material en bancos y zanjas puede derrumbarse. No trabaje muy cerca de los bancos y zanjas ya que hay peligro de derrumbamiento.

**BARRERAS DE SEGURIDAD**

Dejar el equipo sin vigilancia en lugares públicos puede ser peligroso. Coloque barreras alrededor de la maquinaria para mantener al público alejado.

**CONTAMINANTES TRANSPORTADOS POR EL AIRE**

La etiqueta de seguridad del martillo relacionada y el texto de la etiqueta se muestran abajo.

"PELIGRO DE POLVO

Respirar el polvo provocará la muerte o lesiones graves.

¡Utilice siempre un equipo de respiración aprobado!"



Los contaminantes transportados por el aire son partículas microscópicas que resultan perjudiciales para la salud si se inhalan. Algunos de los contaminantes transportados por el aire existentes en las obras de construcción son, por ejemplo, el polvo de sílice, el humo de aceite o las partículas de gases de combustión diésel, ya sean visibles o invisibles. Especialmente en las obras de demolición pueden aparecer otras sustancias peligrosas, como por ejemplo el amianto, las pinturas con plomo u otras sustancias químicas.

Si la sustancia es venenosa, el efecto de los contaminantes transportados por el aire puede ser inmediato. El peligro principal de dichos contaminantes se deriva de la exposición continuada, cuando las partículas se inhalan pero no se eliminan de los pulmones. Algunas de las enfermedades que producen son la silicosis o la asbestosis, que pueden resultar mortales o causar lesiones graves.

Para protegerse de los contaminantes transportados por el aire hay que mantener siempre las ventanas y las puertas de las excavadoras cerradas durante el trabajo. Se deben utilizar excavadoras con cabinas presurizadas en los trabajos de percusión. También es esencial realizar un mantenimiento adecuado de los filtros de aire fresco de la excavadora. Si no se dispone de cabinas presurizadas, hay que utilizar equipos de respiración apropiados.

Si hay espectadores en la zona donde concurren los contaminantes transportados por el aire hay que detener el trabajo y asegurarse de que cuentan con los equipos de respiración pertinentes. Asimismo, para dichos espectadores es tan importante disponer de equipos de respiración como de cascos duros.

Es necesario que el fabricante de los equipos de respiración usados tanto por el operador como por los espectadores los haya aprobado para la aplicación en cuestión. Es esencial que dichos equipos protejan de las partículas minúsculas de polvo que provocan la silicosis y que pueden ser la causa de otras enfermedades pulmonares graves. No se deben utilizar los equipos hasta que se tenga la seguridad de que funcionan correctamente. Esto implica que los equipos de respiración deben comprobarse para garantizar que están limpios, que su filtro ha sido recambiado y, en general, para asegurarse de que están en condiciones de prestar la protección que se les supone.

Al terminar el turno hay que asegurarse siempre de que se ha limpiado el polvo de las botas y la ropa de trabajo. Las partículas pequeñas de polvo son las más dañinas. Pueden ser tan diminutas que resulten imperceptibles a simple vista. Recuerde: DEBE protegerse a sí mismo y a los posibles espectadores del peligro de respirar o inhalar polvo.

Siga siempre la legislación y los reglamentos locales sobre contaminantes transportados por el aire en el entorno laboral.

### ESQUIRLAS DE ROCA PROYECTADAS

La etiqueta de seguridad en el martillo se muestra abajo.

#### "PELIGRO DE OBJETOS DESPEDIDOS

Los fragmentos pueden desplazarse hasta 40 m (130 ft) y podrían provocar la muerte o lesiones graves.

Detenga el funcionamiento si entra alguna persona en la zona de peligro.

Utilice equipo personal de protección aprobado."



Protéjase y proteja a su entorno de las esquirlas de roca. No utilice el equipo o la máquina portadora si hay alguien demasiado cerca.

La norma europea EN474-1 sobre seguridad de maquinaria para el movimiento de tierra requiere el uso de una protección adecuada para el operador, como por ejemplo, vidrio a prueba de balas, tela de malla o una protección equivalente.

Mantenga las ventanas y las puertas de la cabina cerradas durante la operación. Es conveniente utilizar las barras en las ventanas para protegerlas de las esquirlas de roca que saltan.

**ALTO NIVEL DE RUIDO**

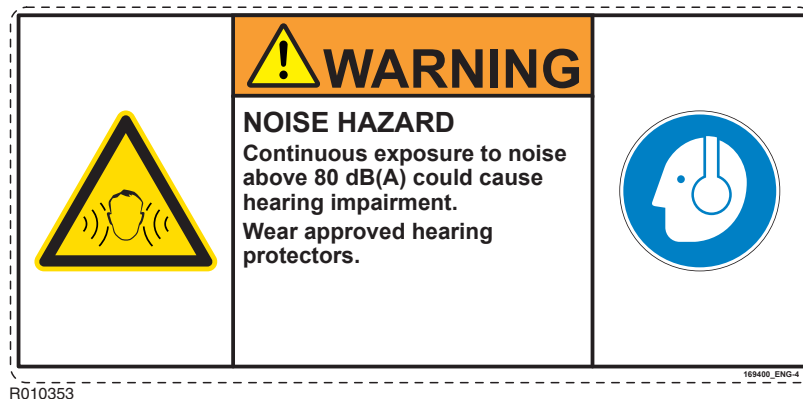
Un martillo en funcionamiento produce un nivel de ruido alto. Utilice siempre protecciones para el oído para prevenir lesiones personales.

La etiqueta de seguridad en el martillo se muestra abajo.

**"PELIGRO DE RUIDO**

¡La exposición continua a un ruido por encima de 80 dB(A) provocará problemas de oído!

Lleve protección para los oídos aprobada."

**LIMITACIONES DEL EQUIPO**

Operar con el equipo más allá de sus posibilidades de diseño puede producir averías. También puede resultar peligroso. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68.

No intente mejorar el rendimiento del producto con modificaciones no autorizadas.

**FLUIDO HIDRÁULICO**

Los chorros finos de alta presión del fluido hidráulico pueden penetrar en la piel. No use sus dedos para detectar fugas de líquido hidráulico. No ponga su cara cerca de una posible fuga. Sostenga un trozo de cartón cerca de la posible fuga e inspeccione el cartón en busca de manchas de líquido hidráulico. Si el líquido hidráulico penetra en su piel, acuda inmediatamente al médico.

El fluido hidráulico a altas temperaturas puede causar lesiones graves.

**CONEXIONES HIDRÁULICAS Y ACCESORIOS**

Compruebe que todos los componentes hidráulicos resistirán la presión máxima y las tensiones mecánicas causadas por la operación del accesorio. Consulte su distribuidor local si quiere información sobre las instrucciones.

### RIESGO DE INCENDIO

La mayoría de los fluidos hidráulicos son inflamables y pueden arder cuando se ponen en contacto con una superficie caliente. Evite verter fluido hidráulico sobre superficies que estén a altas temperaturas.

El trabajo con el producto podría causar la aparición de chispas y esquirlas a altas temperaturas. Podrían arder los materiales inflamables situados alrededor del área de trabajo.

Asegúrese de que esté disponible un extintor adecuado.

### PRESIÓN HIDRÁULICA

El fluido hidráulico a la presión del sistema podría lesionarle. Antes de desconectar o conectar las conexiones hidráulicas, apague el motor de la máquina portadora, manipule los controles para liberar la presión atrapada en los racores y espere (10) minutos. Durante la operación, mantenga a la gente alejada de las conexiones hidráulicas.

Puede haber aceite presurizado atrapado dentro del producto aun cuando este se encuentre desconectado de la máquina portadora. Vigile los posibles impactos inútiles que se puedan producir mientras engrasa, desmonta o instala las herramientas del martillo. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 57.

### ACUMULADORES DE PRESIÓN

La etiqueta de seguridad del o cercana al acumulador se muestra abajo.

#### "PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

El manejo erróneo del acumulador presurizado provocará la muerte o lesiones graves.

Lea el manual de taller antes del desmontaje.

Alivie la presión antes del desmontaje.

Recargue con nitrógeno (N<sub>2</sub>) solamente."



Dependiendo del modelo, el martillo incorpora uno o dos acumuladores de presión. Los acumuladores están presurizados incluso cuando no hay presión hidráulica sobre el martillo. Intentar desmontar los acumuladores sin antes liberar la presión puede provocar lesiones graves o la muerte. No intente desarmar los acumuladores de presión sin antes ponerse en contacto con el concesionario autorizado.

### **EQUIPO DE IZADO**

Podría lesionarse si utilizase un equipo de izado en mal estado. Verifique que el equipo se encuentra en buen estado. Asegúrese que el equipo de izado cumple con todas las normas locales y es apropiado para el trabajo. Asegúrese que el equipo de izado sea suficientemente potente para el trabajo y que sabe cómo usarlo.

No utilice este producto o cualquier parte del mismo para elevar. Véase “Instrucciones de izado” pág. 9. Consulte al representante comercial de la máquina portadora para averiguar cómo utilizarlo para elevar.

### **PIEZAS DE RECAMBIO**

Utilice únicamente recambios originales. Utilice únicamente herramientas originales con los martillos hidráulicos. El uso de piezas de repuesto o herramientas para el martillo de otras marcas puede provocar daños en el producto y anular la garantía.

### **CONDICIÓN DEL EQUIPO**

Un equipo defectuoso puede producirle lesiones a usted o a los demás. No ponga en funcionamiento un equipo defectuoso o al que le faltan piezas.

Asegúrese de completar los procedimientos de mantenimiento de este manual antes de utilizar el producto.

### **REPARACIONES Y MANTENIMIENTO**

No intente realizar trabajos de reparación o mantenimiento que no conoce.

### **MODIFICACIONES Y SOLDADURAS**

Las modificaciones no autorizadas pueden provocar lesiones y averías. Pida asesoramiento a su distribuidor local antes de modificar el producto. Desconecte el alternador y la batería de la máquina portadora antes de hacer soldaduras en el producto si este se encuentra instalado sobre la máquina portadora. Inutilizará y anulará la garantía de la herramienta del martillo si realiza soldaduras en ella.

## ESQUIRLAS METÁLICAS

Los fragmentos metálicos que se desprenden al introducir y extraer bulones metálicos pueden lesionarle. Utilice un martillo blando o punzones para introducir y retirar bulones metálicos, tales como los bulones de la pala. Utilice siempre gafas de seguridad.

## ETIQUETAS EN EL PRODUCTO

Las etiquetas de seguridad comunican lo siguiente:

- El nivel de gravedad del peligro (es decir, con la palabra "PELIGRO" o "ADVERTENCIA").
- La naturaleza del peligro (como alta presión, o polvo).
- La consecuencia de la interacción con el peligro.
- Cómo evitar el peligro.

Debe respetar SIEMPRE las instrucciones de los mensajes de seguridad y de los símbolos de las etiquetas de seguridad del producto y las instrucciones que aparecen en los manuales para evitar la muerte o lesiones graves.

Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y visibles en todo momento. Compruebe el estado de las etiquetas de seguridad a diario. Se deben reemplazar antes de hacer funcionar el producto las etiquetas de seguridad y las instrucciones que hayan desaparecido, estén dañadas, se hayan pintado por encima, se hayan soltado o no cumplan con los requisitos de legibilidad para su visión segura a distancia.

Si hay una etiqueta de seguridad en una pieza que se puede reemplazar, instale una nueva etiqueta de seguridad en la pieza de repuesto. Si este manual está disponible en su idioma, entonces las etiquetas de seguridad deberían estar disponibles en el mismo idioma.

Hay varias etiquetas de seguridad concretas en este martillo. Familiarícese con todas las etiquetas de seguridad. La ubicación de las etiquetas de seguridad se muestra en la ilustración que aparece abajo.

Cuando limpie las etiquetas de seguridad, utilice un paño, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros químicos abrasivos para limpiar las etiquetas de seguridad.

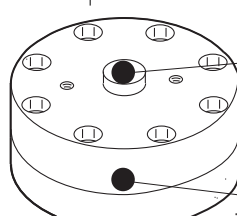
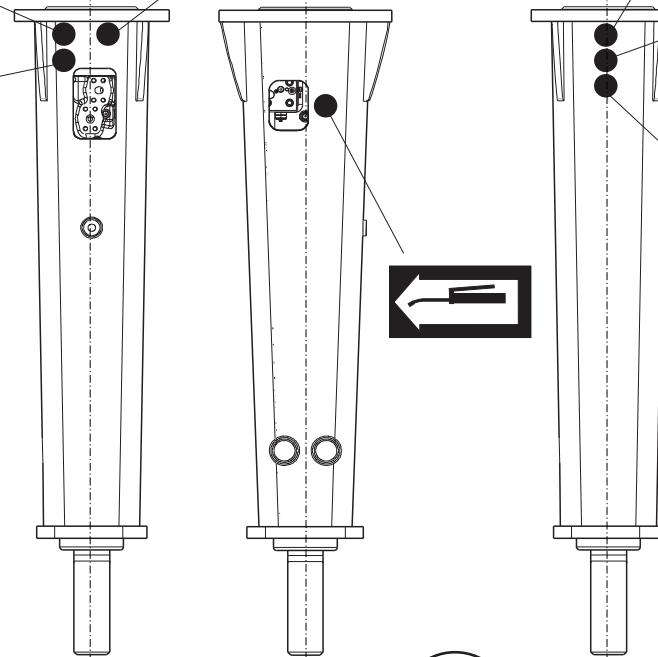
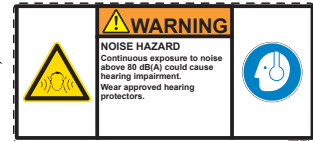
Los disolventes, la gasolina o los químicos abrasivos podrían soltar el adhesivo que pega las etiquetas de seguridad. Un adhesivo flojo hará que la etiqueta se caiga.

**Rammer** Hydraulic Hammer

Model: XXXX  
 Version: XXXXXXXX  
 Serial number: XXXXXXXX  
 Hammer weight: XXXX kg  
 Min. working weight: XXXX kg  
 Operating pressure: XXX - XXX bar  
 Oil flow: XXX - XXX l/min  
 Manufactured: XX / XXXX

Manufacturer:  
 Sandvik Mining and Construction Oy  
 Taivalkatu 8  
 15170 Lahti  
 Finland

CE EAC



R010542



---

## 5. FUNCIONAMIENTO

---

### 5.1 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

---

#### USO RECOMENDADO

El martillo está diseñado para romper hormigón, calzada o asfalto, terreno duro o helado. También se puede utilizar para romper piedras de tamaño moderado, demoler estructuras reforzadas y para realizar trabajos de excavación y despeje de mayor envergadura. Su distribuidor local le proporcionará toda la información que usted desee.

#### CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

##### *Principios de instalación*

Casi todas las máquinas portadoras que cumplan los requisitos mecánicos e hidráulicos se pueden utilizar para operar con los accesorios. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68. El producto se instala en el vehículo de forma muy similar a la instalación de una pala o la de un accesorio. Un accesorio con brida de montaje requiere un sombrero de adaptación por separado.

Si la máquina portadora ya tiene un circuito hidráulico auxiliar, solo se necesitan mangueras y accesorios adecuados. Si el vehículo no cuenta con el kit adecuado para utilizar accesorios habrá que fabricar uno. Ello puede requerir una instalación, incluyendo nuevas tuberías y válvulas adicionales para control de flujo o liberación de presión.

Se pueden adquirir kits adecuados de los representantes comerciales locales, del fabricante de la máquina portadora y sus representantes, o de terceros.

##### *Aceite hidráulico*

Generalmente se puede utilizar el mismo aceite hidráulico de la máquina portadora en este producto. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 48.

##### *Temperatura de funcionamiento*

La temperatura de funcionamiento es de -20 °C (-4 °F) a 80 °C (176 °F). Si ésta es inferior a -20 °C (-4 °F), habrá que precalentar el martillo y la herramienta antes de iniciar cualquier operación para evitar romper la membrana del acumulador y la herramienta. Durante el funcionamiento se mantendrán calientes.

Nota: La temperatura del aceite hidráulico deberá supervisarse. Asegúrese de que el grado y la temperatura controlada del aceite garantizan la viscosidad adecuada. Véase “Especificaciones del aceite” pág. 49.

### *Amortiguación de ruidos*

Cuando se utiliza el martillo cerca de zonas residenciales u otras zonas sensibles al ruido se puede causar contaminación acústica. Para evitar ruido innecesario, siga estas reglas básicas:

1. Cuando trabaje con el martillo, mantenga la herramienta a 90° del material y realice la fuerza en línea con la herramienta.
2. Sustituya o repare todas las piezas desgastadas, averiadas o flojas. Esto no solamente preserva el martillo, sino que disminuye también el nivel de ruido.

### **PRINCIPIOS DE ROTURA**

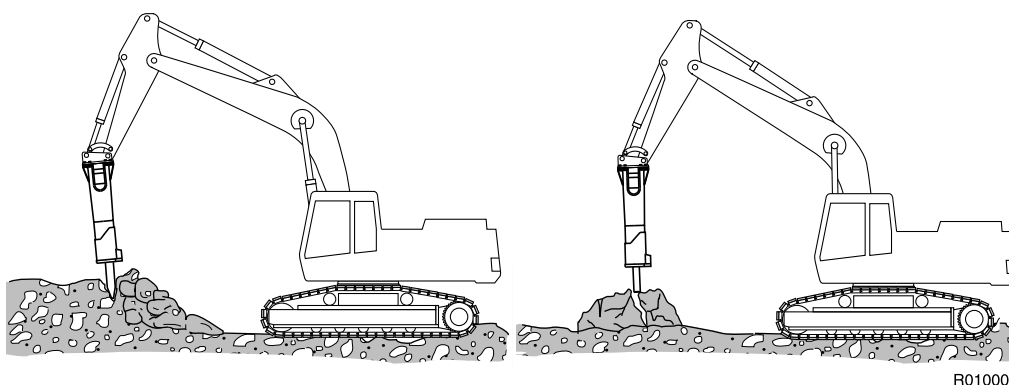
Para prolongar la vida útil del martillo, preste atención en los métodos de trabajo adecuados y en cómo escoger la herramienta correcta para el trabajo. Esencialmente hay dos maneras de romper con un martillo eléctrico.

#### *Rotura por penetración (o corte)*

En esta forma de romper se fuerza el puntero o el cincel dentro del material. Este método es más efectivo en materiales blandos, con capas o plásticos y poco abrasivos. La alta frecuencia de impacto de los martillos pequeños los hace ideales para penetrar.

#### *Rotura por impacto*

En la rotura por impacto, el material se rompe cuando se transfieren ondas de choque muy fuertes desde la herramienta al material. La rotura por impacto resulta más efectiva en materiales duros, frágiles y muy abrasivos. La gran fuerza de impacto de los grandes martillos los hace ideales para la rotura por impacto. La mejor transferencia de energía entre la herramienta y el objeto se consigue con un pilón. El empleo de un cincel en materiales duros causa el desgaste de la punta afilada muy rápidamente.



---

## SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Hay disponible una selección de herramientas estándar y especiales para cada trabajo. Es imprescindible elegir el tipo de herramienta correcta para conseguir los mejores resultados en el trabajo y prolongar al máximo la vida útil de la herramienta. Es posible que deba realizar algunas pruebas antes de seleccionar la mejor herramienta para un trabajo concreto; consulte a su distribuidor local. Véase “Especificaciones de la herramienta” pág. 72.

### *Cinzel, puntero y pirámide*

- Para roca sedimentaria (p.ej. arenisca) y roca metamórfica frágil donde puede penetrar la herramienta.
- Hormigón.
- Zanjas y bancos

### *Puntero romo*

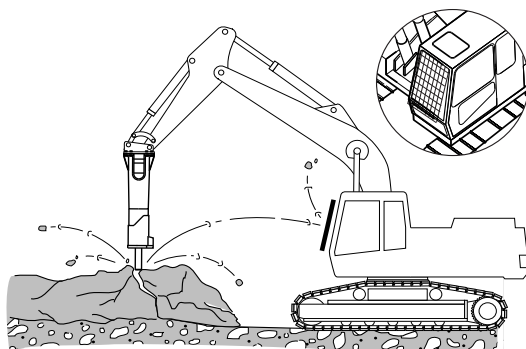
- Para roca ígnea (p.ej. granito) y metamórfica dura (p.ej. gneis) en la que no penetra la herramienta.
- Hormigón.
- Ruptura de piedras.

Es importante seleccionar una herramienta adecuada para el martillo dependiendo del trabajo que esté realizando. La elección de la herramienta depende del modelo de martillo que utilice. Véase “Especificaciones de la herramienta” pág. 72.

## 5.2 USO DIARIO

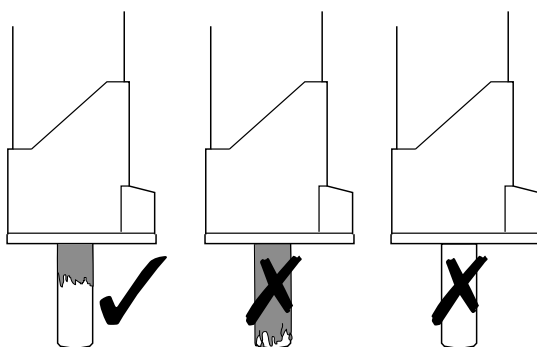
### DIRECTRICES GENERALES

- Para proteger al operario de las esquirlas, se recomienda que se utilice una pantalla de seguridad. Mantenga las ventanas y las puertas de la cabina cerradas durante la operación.

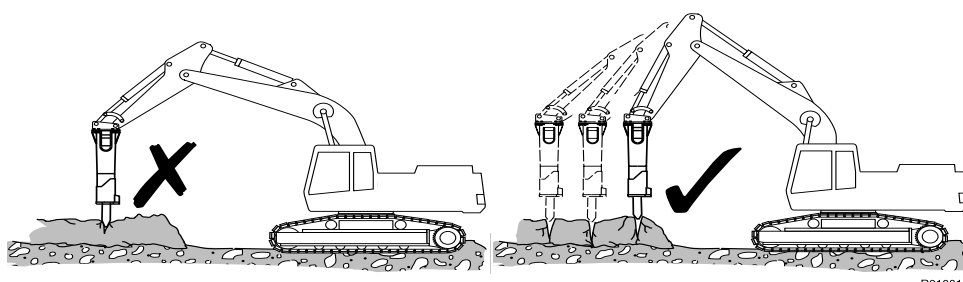


- Mantenga siempre la herramienta en un ángulo de 90 grados. Corrija el ángulo si el objeto se mueve o la superficie se rompe. Mantenga la fuerza y la herramienta alineada.
- Mantenga el vástago de la herramienta bien engrasado durante la utilización del producto. Se recomienda hacer inspecciones visuales frecuentes durante el trabajo. Una enmangadura sin lubricar requiere intervalos de engrase más frecuentes. Una enmangadura cubierta con excesiva de grasa requiere intervalos de engrase menos frecuentes.

R010023

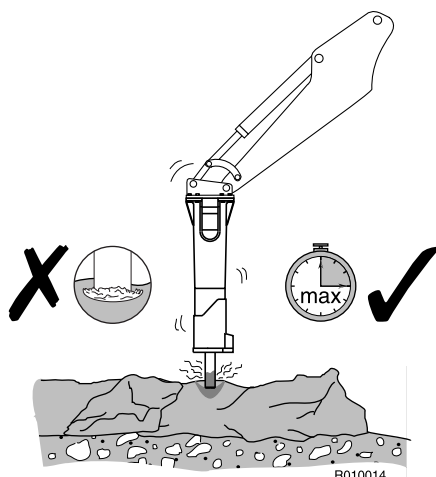


- Para utilizar más eficientemente el martillo mientras rompa objetos grandes, concéntrese en realizar pasos pequeños desde el borde exterior hasta el centro.

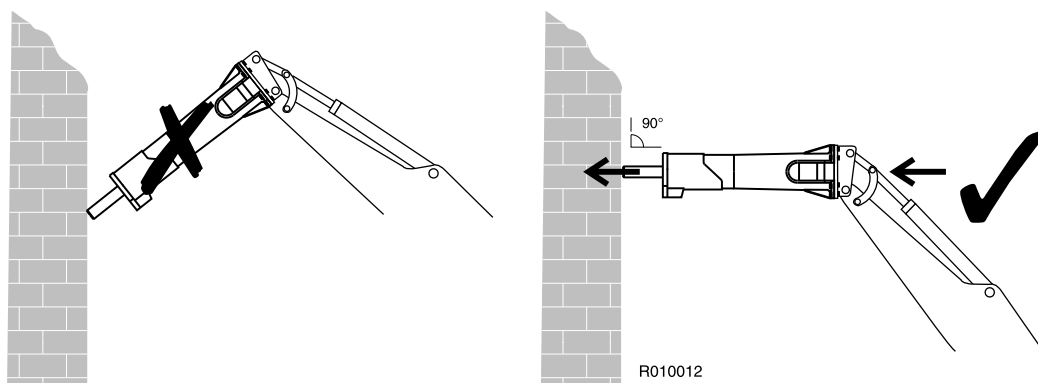


R010015

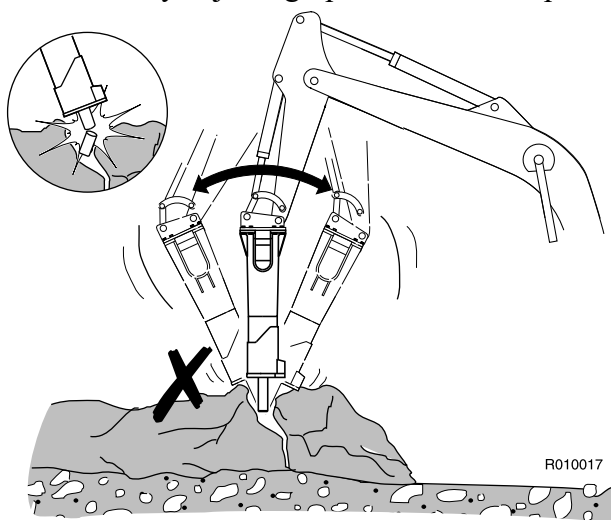
- No golpee en un mismo punto durante más de 15 segundos seguidos. Si el objeto no se rompe o la herramienta no penetra, detenga el martillo y cambie de posición la herramienta. Al trabajar demasiado tiempo en un mismo punto se acumula polvo de piedra debajo de la herramienta. El polvo amortigua el efecto del impacto y genera calor.



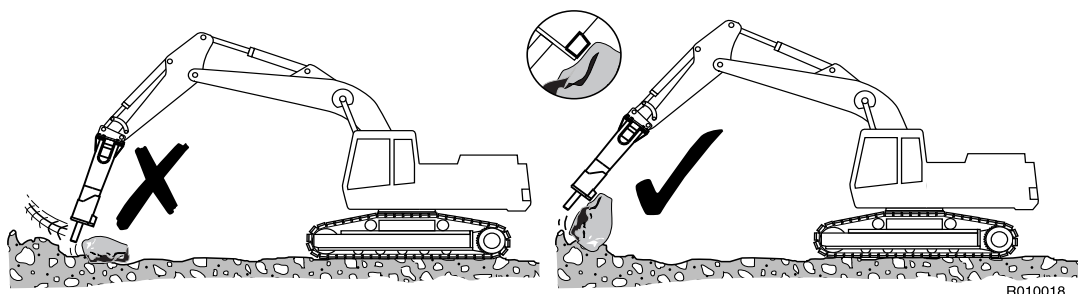
- No deje que la herramienta se desplace fuera del martillo (quede suelta) cuando penetra. Continúe presionando el martillo hacia abajo mientras rompa.
- Preste atención al sonido que hace el martillo cuando está funcionando. Si se vuelve débil y el impacto menos eficiente, la herramienta está mal colocada respecto al material y/o no hace suficiente presión en la herramienta. Vuelva a situarla en la posición correcta y presiónela firmemente contra el material.
- Cuando esté demoliendo estructuras verticales (como paredes de ladrillo), sitúe la herramienta contra la pared en un ángulo de 90 grados.



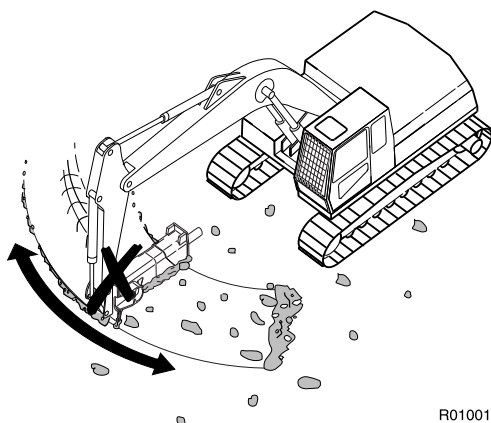
- Al romper el hormigón, terreno duro o helado, no se debe golpear y hacer palanca al mismo tiempo con la herramienta. La herramienta podría romperse. Las piedras en terreno duro o helado pueden doblar la herramienta. Tenga cuidado y deje de golpear si nota de repente resistencia bajo la herramienta.



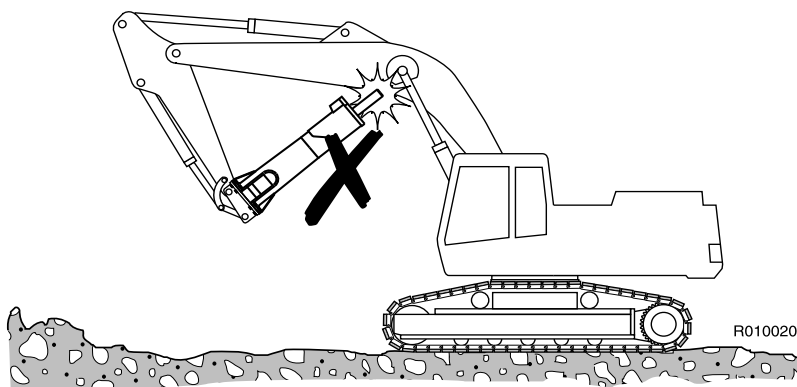
- Cuando esté rompiendo terreno duro o helado, use el método de zanjeo. Empiece despejando un área pequeña del borde. Continúe rompiendo material hacia la zona abierta.
- No utilice el martillo para mover piedras. Los escudos inferiores están diseñados para esta función.



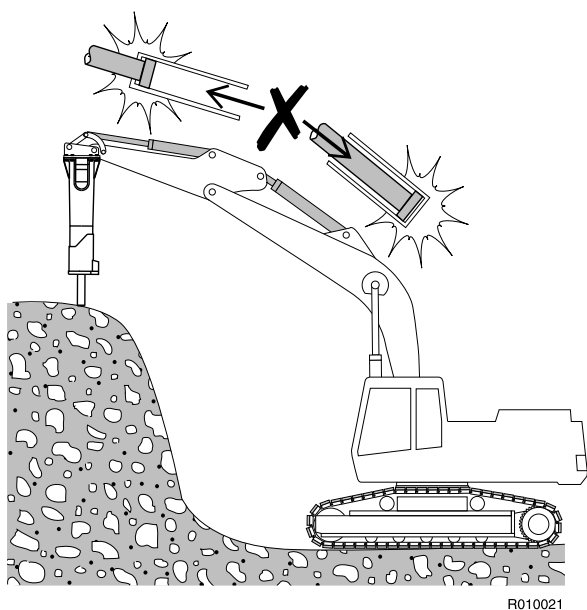
- No utilizar el martillo para barrer los escombros. Eso podría dañar el martillo y la carcasa se desgastaría más rápido.



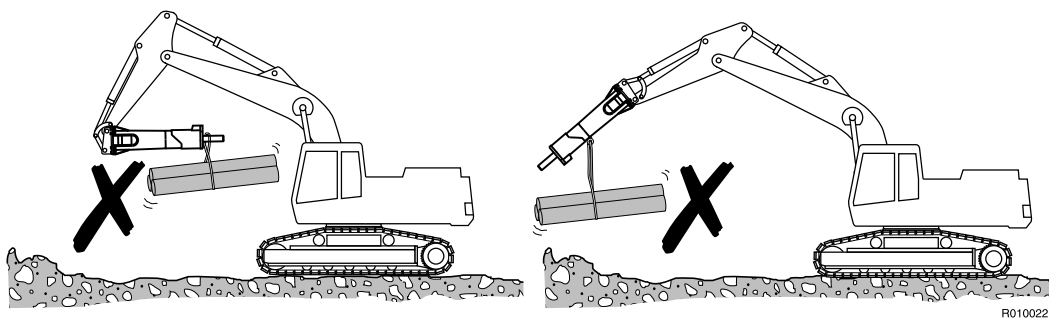
- Cuando esté funcionando el martillo, evite que haga contacto con el brazo o las conducciones hidráulicas de la máquina portadora.



- No utilice el martillo con los cilindros del brazo ni de la pala en posición extrema (totalmente extendidos o retractados). Podría provocar daños en la máquina portadora.



- No utilice el martillo o sus herramientas para levantar objetos. Los cáncamos de izado en el martillo sólo están destinados al almacenamiento y mantenimiento.

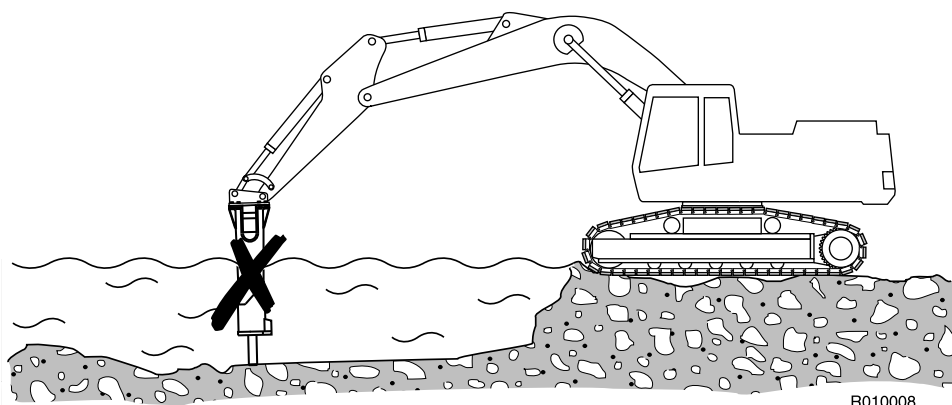


## PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



**¡Advertencia! Protéjase y proteja a su entorno de las esquirlas de roca. No ponga en funcionamiento el martillo o la máquina portadora si alguien se encuentra demasiado cerca del martillo.**

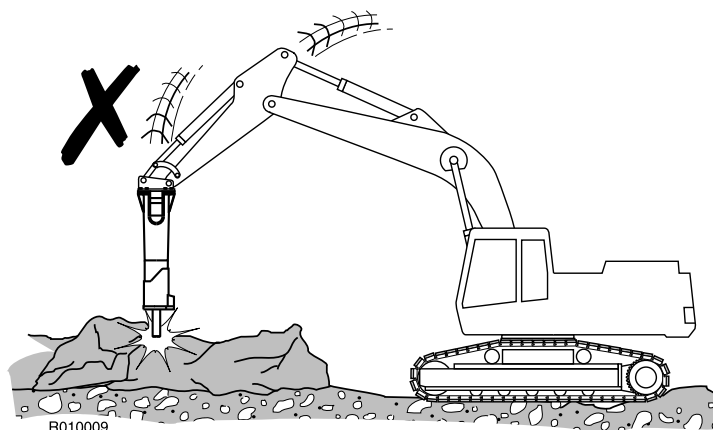
**No utilice el martillo, como accesorio estándar, debajo del agua. Si el agua cubre la zona donde el pistón impacta con la herramienta, se produce una fuerte onda de presión que puede dañar al martillo.**



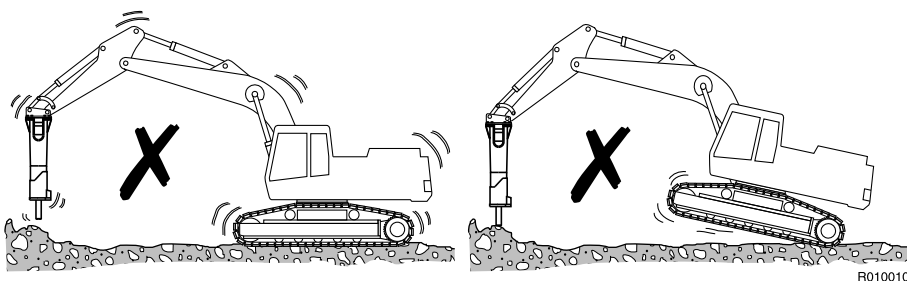
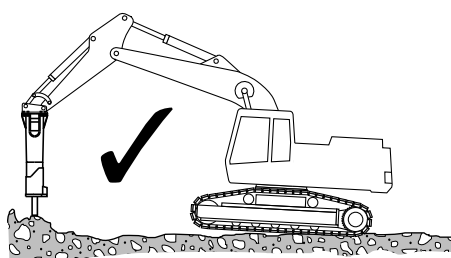
R010008

**¡Advertencia! Para evitar que caigan objetos, no utilice el producto con el fin de elevar otros productos. Los cáncamos situados en la carcasa del producto deben utilizarse únicamente para elevar o manipular el producto. Véase “Instrucciones de izado” pág. 9.**

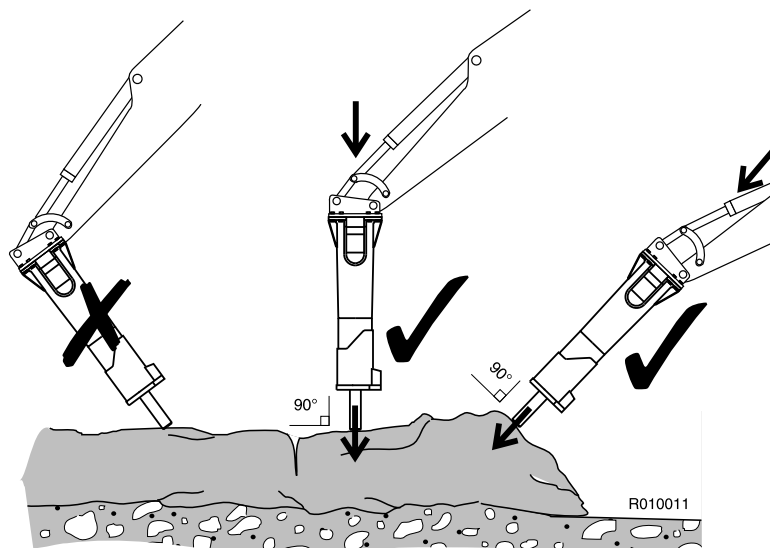
1. Prepare la máquina portadora en modo excavadora. Desplace la máquina portadora hasta la posición requerida. Establecer la marcha libre.
2. Acelere la máquina hasta que el motor alcance las RPM recomendadas para el suministro del combustible adecuado.
3. Maneje con cuidado los mandos de la máquina portadora para colocar el martillo y el brazo en posición de rotura. Los movimientos bruscos y descuidados pueden dañar el martillo.



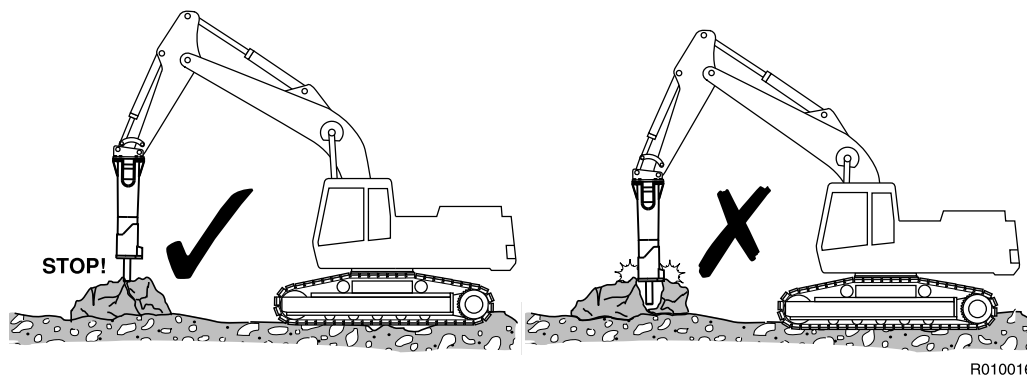
4. Use el brazo de la excavadora para apoyar firmemente el martillo contra el objeto. No hacer palanca con el brazo en el martillo. No apriete demasiado fuerte o demasiado suave con el brazo. La presión correcta se consigue cuando las orugas empiezan a levantarse ligeramente del terreno.



5. Sitúe la herramienta contra el objeto formando un ángulo de 90 grados. Evite las pequeñas irregularidades en el objeto que pueden romperse con facilidad y ocasionar impactos al aire o un ángulo de trabajo incorrecto.



6. Ponga en funcionamiento el martillo.
7. Detenga rápidamente el martillo. No deje que caiga ni que dé impactos al aire una vez roto el objeto. Los impactos frecuentes al aire deterioran el martillo. Si el martillo cae dentro del material, la carcasa se desgasta más rápidamente.



## 5.3 ACOPLAMIENTO Y DESACOPAMIENTO DEL MARTILLO

### DESACOPAMIENTO DE LA MÁQUINA PORTADORA

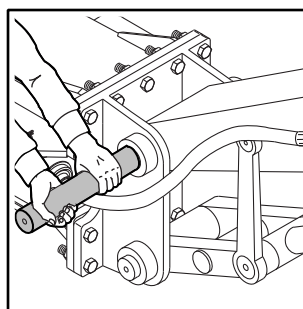
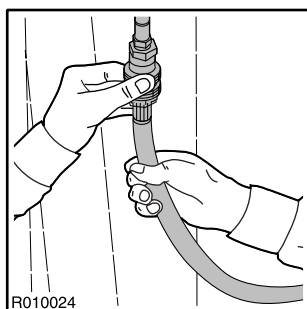


**¡Advertencia! Hay que asegurar el martillo para que no se vuelque mientras se desacopla de la máquina portadora. Solamente un operario cualificado debe encargarse de maniobrar la máquina portadora para la eliminación de martillo!**

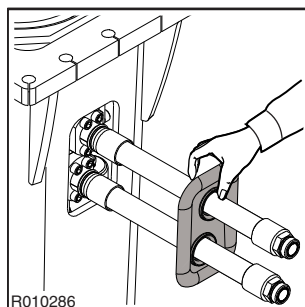
**¡Advertencia! Es imprescindible liberar la presión hidráulica del interior del martillo antes de abrir las conexiones de las mangueras!**

**¡Advertencia! El fluido hidráulico a altas temperaturas podría causar lesiones personales graves.**

1. Coloque el martillo horizontalmente sobre el suelo. Si el martillo va al mantenimiento, retire la herramienta.
2. Detenga el motor de la máquina portadora. Utilice los mandos del brazo y el martillo para liberar la presión atrapada en el interior de las mangueras. Espere diez minutos para que disminuya la presión del aceite.
3. Cierre los conductos de entrada y salida del martillo. Si utiliza conectores rápidos, su desconexión cierra automáticamente las líneas del martillo. Si éstos incorporan llaves de paso, verifique que están cerradas.
4. Desconecte las mangueras. **¡AVISO! Proteja el medio ambiente de los derrames de aceite.** Tapone las mangueras y los orificios de entrada y salida del martillo para mantener el circuito hidráulico limpio.
5. Retire los bulones de la pala y otras piezas.



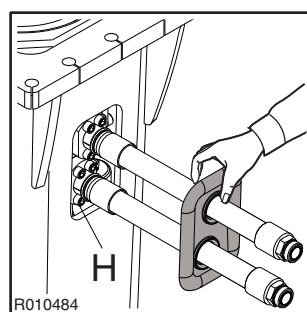
- Si tiene que verificar o retirar conexiones para las mangueras en el martillo, retire la placa de protección extrayéndola de la carcasa. Así podrá acceder a las conexiones.



- Sitúe la máquina portadora a un lado.

### INSTALACIÓN

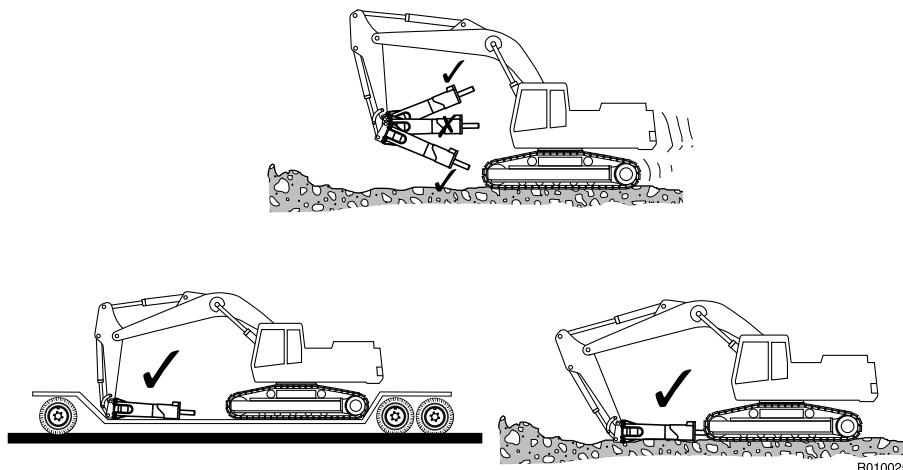
- Instale el martillo igual que se monta una pala. Inserte los bulones de la pala.
- Conecte las mangueras. Los orificios de entrada del martillo están identificados con la palabra "IN" (entrada) y "OUT" (salida) en el armazón de la válvula. Se debe realizar una inspección de la instalación después de que el producto esté montado en la máquina portadora. En la inspección de la instalación se comprueban las características del producto (como presión de operación, caudal de aceite) para verificar que se encuentran dentro de los márgenes que fijan las especificaciones. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 68.
- Abra los conductos de entrada y salida del martillo.



Pieza	Ajuste de torsión
Tornillos de montaje para conexiones de brida (H)	70 Nm (52 lbf ft)

## 5.4 DESPLAZAMIENTO

A continuación se ilustran las posiciones de transporte y aparcamiento. Cuando se desplace junto con el martillo, asegúrese que éste no se encuentre muy cerca de, ni apunte a la ventana de la cabina.



## 5.5 CONDICIONES ESPECIALES DE USO

Las condiciones especiales de uso son las condiciones en las que el martillo se utiliza para otros trabajos que difieran de los trabajos de rotura o demolición normales, como:

- Tunelaje
- Scaling
- Limpieza de fundiciones
- Trabajos bajo el agua
- Trabajos con temperaturas extremadamente altas o bajas
- Utilización de aceites hidráulicos especiales
- Operaciones con un vehículo especial (por ej. un brazo extra largo)
- Otras condiciones especiales de uso

Las condiciones de uso especial pueden requerir modificaciones en el accesorio, técnicas de funcionamiento particulares, mayor mantenimiento, o piezas especiales de desgaste. Si tiene previsto utilizar el martillo bajo una condición especial de uso, consulte a su distribuidor local para que le dé las instrucciones.

---

## 5.6 ALMACENAMIENTO

---

### ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Tenga presente las recomendaciones siguientes al almacenar el martillo. De esta forma se protegerán de la corrosión los componentes vitales del aparato y la máquina estará lista para usarse cuando sea necesario.

1. El área de almacenamiento debe estar seca.
2. Debe desmontarse la herramienta en los martillos hidráulicos.
3. En todos los martillos hidráulicos, el extremo inferior del pistón, la herramienta y sus casquillos deberán estar bien protegidos con grasa.
4. Se deberán sellar las conexiones con tapones limpios para evitar que los escapes de aceite y la suciedad penetren en las juntas.
5. El producto debe guardarse en posición vertical.
6. Asegúrese de que el producto no se pueda caer.



---

# LUBRICACIÓN

---

# 1. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO

## 1.1 GRASAS RECOMENDADAS

Para la lubricación de la herramienta utilice solamente RAMMER TOOL GREASE, n.º 902045 (cartucho 400 g), n.º 902046 (bidón 18 kg), o cualquier otra grasa que cumpla los siguientes criterios:

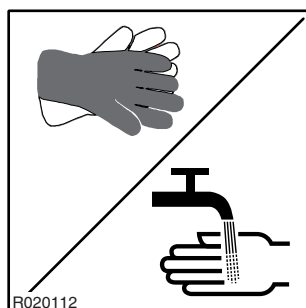
- Sin punto de licuefacción o muy alto, por encima de 250 °C (480 °F).
- Temperatura máxima de servicio al menos 150 °C (300 °F).
- Temperatura mínima de trabajo por debajo de la temperatura ambiente más baja.
- Aditivos: bisulfito de molibdeno ( $\text{MoS}_2$ ), grafito o equivalente.
- Penetración 0 - 2 (NLGI).
- Sin reacción con los aceites hidráulicos.
- Resistente al agua
- Buena adhesión con el acero.

### ENGRASADO AUTOMÁTICO RAMLUBE II

- CARTUCHO DE GRASA RAMMER, pieza n.º 951370



**Use guantes cuando manipule los cartuchos de grasa. Si la grasa entra en contacto con su piel, lávese con agua y jabón.**



## 1.2 RAMLUBE II



### Coloque los contenedores de grasa vacíos apropiadamente.

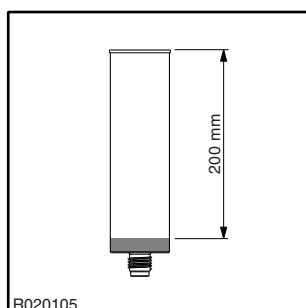
Se puede equipar el martillo con un dispositivo de engrasado automático Ramlube II. Véase “Ramlube II” pág. 13.

No retire el cartucho de grasa innecesariamente. Mantenga siempre el cartucho de grasa en el dispositivo de engrasado para impedir que entre suciedad en el mismo.

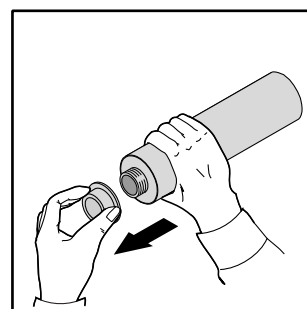
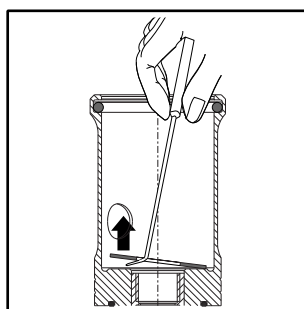
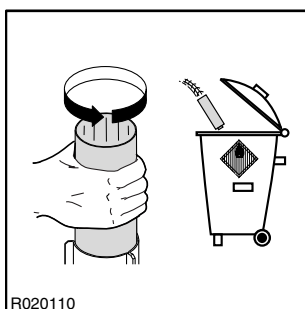
Nota: Algunos modelos de martillo están equipados con un kit adaptador de engrasado manual y no incluyen ningún dispositivo de engrasado automático.

### CAMBIO DEL CARTUCHO DE GRASA

Mida la distancia desde la parte superior del cartucho de grasa. Cambie el cartucho de grasa si la distancia es superior a 200 mm (7,87 in). El cartucho de grasa está vacío y es necesario cambiarlo cuando la distancia sea 210 mm (8,27 in).

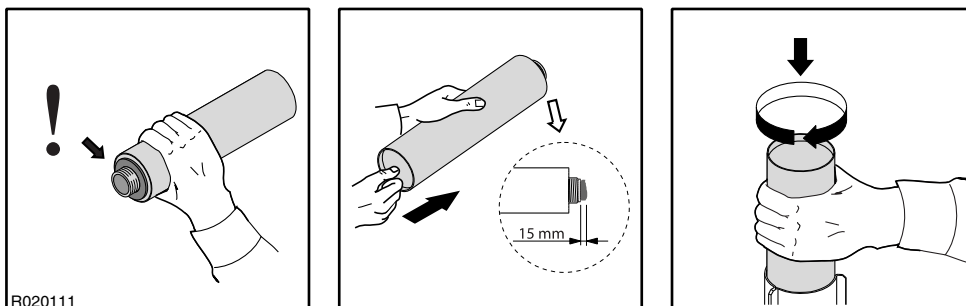


1. Desenrosque y quite el cartucho de grasa.
2. Ponga el cartucho usado en el contenedor adecuado. Nota: El cartucho de grasa es desechable y no se debe reutilizar.
3. Verifique y limpie la grasa del soporte del cartucho. Retire la junta correspondiente al cartucho de grasa usado.
4. Quite el tapón protector del cartucho nuevo.



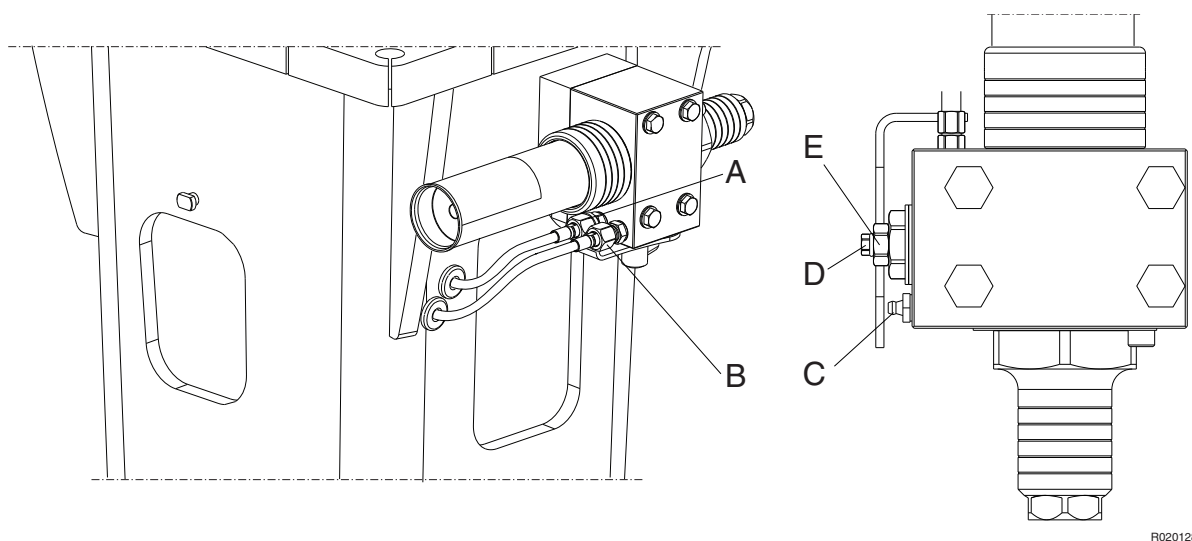
5. Verifique la junta del cartucho de grasa.

6. Presione el fondo del cartucho con los dedos hasta que salgan aproximadamente 15 mm de grasa.
7. Inserte el cartucho y apriete.



### 1.3 AJUSTE DE LA DOSIS DE GRASA

Nota: Algunos modelos de martillo están equipados con un kit adaptador de engrasado manual y no incluyen ningún dispositivo de engrasado automático.



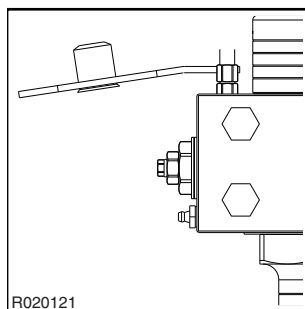
- A. Manguera de grasa
- B. Manguera de presión
- C. Boquilla de engrase para el engrase manual
- D. Tornillo de regulación para la dosificación de la grasa
- E. Tuerca de bloqueo del tornillo ajustador

### AJUSTE DE LA DOSIS DE GRASA

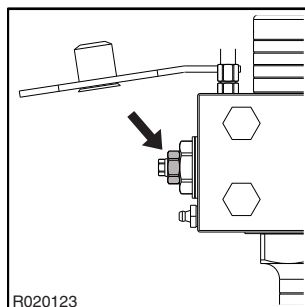
Nótese que la cantidad real de grasa necesaria para una lubricación adecuada varía de acuerdo a:

- el tamaño del martillo
- la aplicación: la cantidad de grasa depende del número de ciclos de trabajo en un tiempo determinado. En la práctica esto significa que en la aplicación, cuando los ciclos de trabajo son cortos, pero la cantidad de golpes con martillo es alta, puede utilizarse una dosis más pequeña de grasa.
- la frecuencia de uso del vástago de la herramienta y del casquillo
- la condición de la junta de la herramienta
- técnicas de trabajo del operador
- la calidad de la grasa

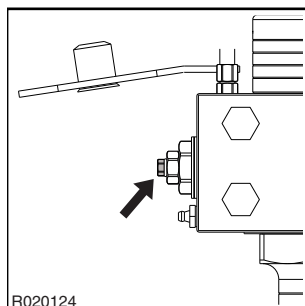
1. Retire la placa de bloqueo y el tapón.



2. Abra la tuerca de bloqueo.



3. Para cerrarlo completamente, gire el tornillo ajustador de dosificación de grasa en el sentido de las agujas del reloj.



4. A continuación, abra el tornillo ajustador de dosificación de grasa girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj, según sea necesario. Consulte la tabla siguiente.
5. Ajuste la tuerca de bloqueo según la configuración especificada. Consulte la tabla siguiente.
6. Gire la placa de bloqueo y el tapón para posiciones correctas.

Pieza	Especificación/Esfuerzo de torsión
Los tornillos de protección	175 Nm (129 lbf ft)
Tuerca de bloqueo del tornillo ajustador	50 Nm (37 lbf ft)
Zona de ajuste	Lineal 0 ... 7 giros (7 mm)
Ajuste básico	4 ciclo de apertura / significa 0,25 g grasa / serie de golpes
1 ciclo de ajuste	0,053 g grasa / serie de golpes

## 1.4 ENGRASADO MANUAL



**Siga las instrucciones de engrase de los productos y evite un engrasado excesivo. Coloque los contenedores de grasa vacíos apropiadamente.**

El engrasado manual siempre es posible, incluso si el martillo está equipado con el dispositivo de engrasado automático. El engrase manual es necesario en caso de que el dispositivo de engrase presente alguna avería. La boquilla de engrase para el engrase manual se encuentra en el extremo derecho del dispositivo de engrase.

### INTERVALO DE ENGRASE

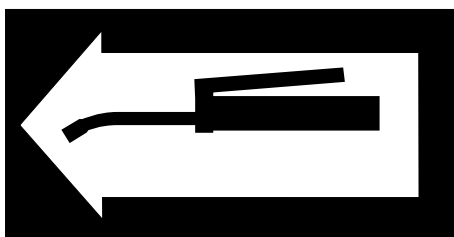
1. El vástago de la herramienta debe estar bien lubricado antes de instalar la herramienta.
2. Aplique 10-20 descargas con la pistola de engrase a los casquillos de la herramienta y a la herramienta a intervalos regulares.
3. Adapte los intervalos de engrase y la cantidad de grasa a la frecuencia de uso de la herramienta y las condiciones de trabajo. Estos pueden ser desde cada dos horas hasta diarios, en función del material a romper (roca/hormigón). Véase “Grasas recomendadas” pág. 42.

El engrase insuficiente o la grasa inapropiada pueden causar:

- Desgaste anormal del casquillo de la herramienta y de la propia herramienta
- Rotura de la herramienta

**APLICACIÓN CORRECTA DE LA GRASA**

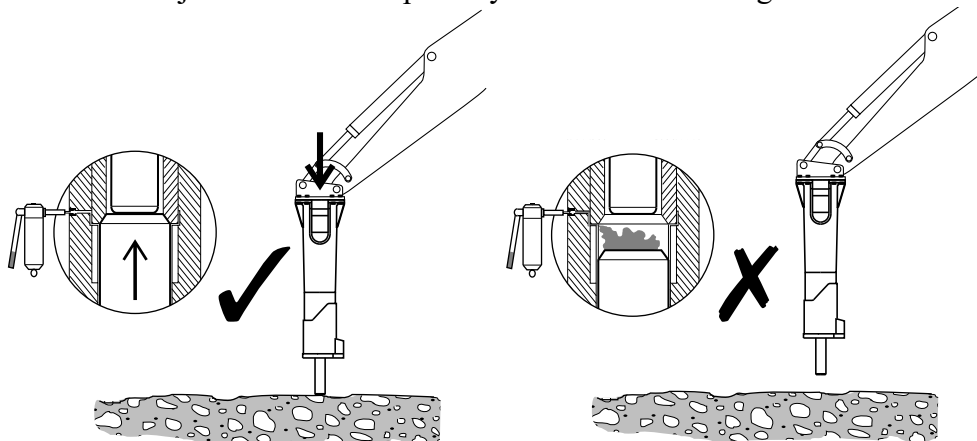
1. Coloque el martillo en posición vertical descansando sobre la herramienta en una superficie firme.
2. Pare el motor de la máquina portadora y espere 10 minutos a que caiga la presión de aceite en el interior del martillo.
3. Aplique grasa de la herramienta desde la pistola de engrase a los puntos de engrasado marcados con el siguiente adhesivo.



R020002

Nota: El martillo debe estar situado en posición vertical descansando sobre la herramienta para garantizar que la grasa penetre entre la herramienta y el casquillo.

No llene el espacio entre el pistón y la herramienta con grasa. Puede provocar un fallo de la junta inferior del pistón y en consecuencia fugas de aceite del martillo.



R020001

---

## 2. ACEITE HIDRÁULICO DE LA PORTADORA

---

### 2.1 REQUISITOS DEL ACEITE HIDRÁULICO

---

#### REQUISITOS GENERALES

Generalmente se puede utilizar el mismo aceite hidráulico de la máquina portadora en este producto. No obstante, es necesario controlar la temperatura del aceite ya que al trabajar con el producto el aceite se calienta más de lo habitual en trabajos de excavación.

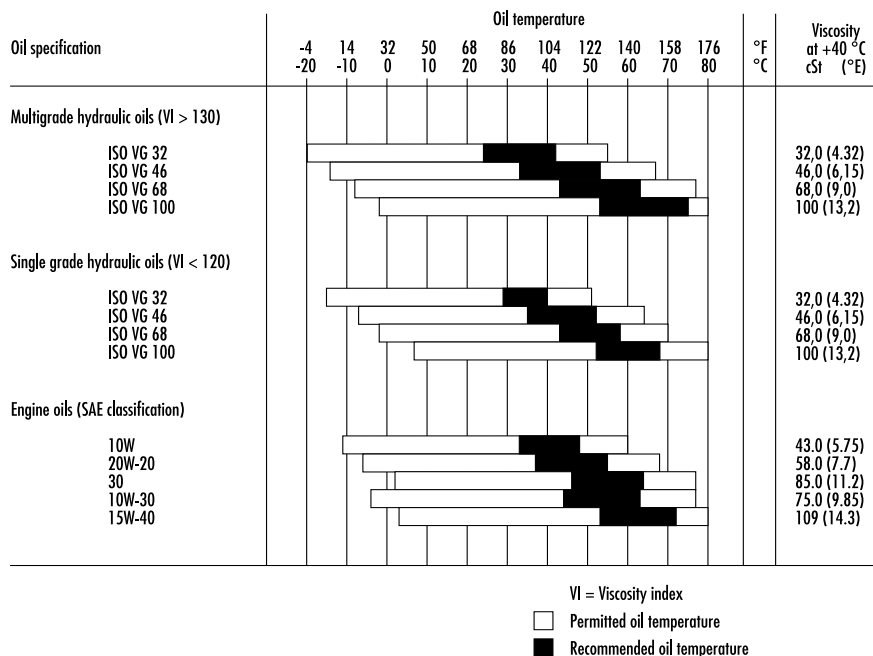
Si la temperatura del aceite hidráulico sobrepasa los 80 °C (176 °F), es necesario instalar un refrigerador de aceite auxiliar. La viscosidad del aceite debe mantenerse entre 20 y 1000 cSt mientras se utiliza la herramienta.

Cuando se usa continuamente el producto, la temperatura del aceite hidráulico se normaliza a cierto nivel dependiendo de las condiciones y de la máquina portadora. La temperatura del depósito no debe sobrepasar el máximo permitido.

El martillo no se debe poner en funcionamiento si la temperatura ambiental es inferior al punto de congelación y el aceite está muy espeso. Es necesario mover la máquina para hacer subir la temperatura del aceite sobre los 0 °C (32 °F) antes de poner en marcha el martillo (viscosidad 1000 cSt ó 131 °E).

## ESPECIFICACIONES DEL ACEITE

La siguiente tabla muestra los aceites hidráulicos recomendados para usar con el martillo. El aceite más adecuado se selecciona de tal forma que su temperatura durante el uso continuo se encuentre dentro de la zona ideal de la gráfica y se utilice el sistema hidráulico de la manera más útil.



R020004

### *Aceite demasiado denso*

- Dificultad para la puesta en marcha
- Rigidez en el funcionamiento
- El martillo golpea lentamente
- Peligro de cavitación en bombas y en el martillo hidráulico
- Atasco de válvulas
- Se abre la derivación del filtro y no se eliminan las impurezas del aceite

### *Aceite demasiado claro*

- Disminución de la eficiencia (pérdidas internas)
- Daños en las juntas y pérdidas
- Desgaste acelerado de las piezas, debido a la disminución de eficacia de la lubricación
- El martillo golpea irregular y lentamente
- Peligro de cavitación en bombas y en el martillo hidráulico

Nota: Recomendamos encarecidamente utilizar diferentes grados de aceites hidráulicos para el verano y para el invierno cuando existe una diferencia de temperatura promedio superior a 35 °C (63 °F). De esta forma se puede asegurar una viscosidad correcta del aceite hidráulico.

## ACEITES ESPECIALES

En algunos casos se pueden utilizar aceites especiales con los martillos hidráulicos (p. ej. aceites biológicos y no inflamables). Tenga presente los siguientes aspectos si piensa utilizar estos aceites:

- El rango de viscosidad del aceite especial debe estar dentro del indicado (20-1000 cSt)
- Las propiedades de lubricación deben ser suficientes
- Las propiedades de resistencia a la corrosión deben ser lo suficientemente buenas

Nota: Aunque se pueda utilizar un aceite especial en la máquina portadora, compruebe si es adecuado para el martillo teniendo en cuenta la elevada velocidad del pistón del martillo. Contacte con el fabricante del aceite o al concesionario local para más información sobre los aceites especiales.

## 2.2 ENFRIADOR DEL ACEITE

El lugar indicado para conectar los conductos de retorno del martillo está entre el enfriador del aceite y los filtros principales. La línea de retorno del martillo no debe conectarse antes del enfriador del aceite. Se puede dañar el enfriador si se canaliza el flujo de la línea de retorno a través de él debido al flujo pulsátil o el martillo debido al aumento de la presión de retorno.

El sistema hidráulico de la máquina portadora debe ser capaz de mantener la temperatura dentro de un nivel aceptable durante el funcionamiento del martillo. Los motivos son los siguientes:

1. Las juntas, los sellos, las membranas y otras piezas fabricadas con los materiales correspondientes normalmente pueden resistir temperaturas de hasta 80 °C (176 °F).
2. Cuanto mayor sea la temperatura, menor es la viscosidad del aceite, perdiendo así su capacidad lubricante.

Una máquina portadora estándar, con el circuito adecuado para el martillo, reúne los requisitos de capacidad de enfriamiento necesarios. Si la temperatura del aceite tiende a ser elevada durante el funcionamiento del martillo, deberá comprobarse lo siguiente:

- Que no esté abierta la válvula de seguridad del circuito cuando el martillo está funcionando.
- Que las caídas de presión en el circuito sean razonables. Menos de 10 bar (145 psi) en la línea de presión y de 5 bar (75 psi) en el de retorno.
- Que las bombas hidráulicas, válvulas, pistones, motores, etc. y el martillo no tengan pérdidas internas.

Si todos los aspectos mencionados anteriormente están en orden, y la temperatura del sistema hidráulico aún tiende a ser muy elevada, se necesita mayor capacidad de enfriamiento. Consulte al fabricante o al representante comercial de la máquina portadora para más detalles.

## 2.3 FILTRO DE ACEITE

El objetivo del filtro de aceite es separar las impurezas del aceite hidráulico. El aire y el agua también son impurezas en el aceite. No todas las impurezas se pueden detectar a simple vista.

Las impurezas penetran en el sistema hidráulico:

- Durante cambios de aceite y reabastecimiento.
- Cuando se reparan piezas o se les da mantenimiento.
- Cuando se instala el martillo en la máquina portadora.
- Por causa del desgaste.

Normalmente se utilizan los filtros principales de aceite de la portadora como filtros de la línea de retorno del martillo. Consulte con el fabricante de la máquina portadora o con el representante local respecto a las instrucciones para los intervalos de cambio de aceite.

En trabajos con el martillo hidráulico, el filtro de aceite del martillo debe reunir las siguientes especificaciones:

- El filtro de aceite debe permitir pasar partículas no mayores de 25 micras (0,025 mm).
- El material del filtro debe estar compuesto de tejido artificial o malla metálica de calibre muy fino para resistir las fluctuaciones de presión.
- El filtro de aceite debe tener una capacidad de flujo nominal de al menos el doble del flujo máximo del martillo.

En general, las compañías que fabrican aceites garantizan un contenido máximo de partículas de 40 micras en el aceite filtrado. Filtre el aceite cuando llene el depósito.

Daño que causan las impurezas del aceite hidráulico a los circuitos del vehículo y el martillo:

1. Reducción de la vida útil de las bombas y otros componentes.

- Desgaste rápido de las piezas.
  - Cavitación.
2. Desgaste de pistones y juntas.
  3. Disminución de la eficiencia del martillo.
- Desgaste acelerado de juntas y piezas móviles.
  - Peligro de agarrotamiento de los pistones.
  - Pérdidas de aceite.

---

4. Reducción de la vida útil y capacidad lubricante del aceite.

- Recalentamiento del aceite.
- Deterioro de la calidad del aceite.
- Cambios electroquímicos en el aceite hidráulico.

5. Las válvulas no funcionan adecuadamente.

- Los rotores se adhieren.
- Desgaste rápido de las piezas.
- Los agujeros pequeños se atascan.

Nota: La avería de un componente es solo una señal. El problema no se resuelve eliminando la señal. Después de que un componente haya sido dañado por las impurezas del aceite, hay que limpiar todo el sistema hidráulico. Desarme, limpie y vuelva a armar el martillo y cambie el aceite hidráulico.

---

# MANTENIMIENTO

---

# 1. MANTENIMIENTO HABITUAL

## 1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Este producto es un equipo hidráulico fabricado con precisión. Por lo tanto se requiere mucho cuidado y limpieza cuando se necesite manipular cualquier de los componentes hidráulicos. La suciedad es el peor enemigo de los sistemas hidráulicos.

Manipule con cuidado los componentes y recuerde cubrir cualquier pieza limpia y seca con un paño limpio que no desprenda pelusa. No limpie las piezas hidráulicas con ningún material que no haya sido fabricado expresamente para este propósito. Nunca utilice agua, disolventes de pintura ni tetracloruro de carbono.

Antes del montaje, los componentes y juntas del sistema hidráulico deberán engrasarse con aceite hidráulico limpio.

## 1.2 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO POR PARTE DEL OPERADOR

Nota: Los intervalos propuestos corresponden a horas-máquina de la portadora en que el accesorio está instalado.

### CADA DOS HORAS

- Compruebe que el cartucho de grasa no esté vacío. Sustitúyala si es necesario.
- Compruebe el indicador para saber si es necesario rellenar el contenedor de grasa. Rellene el contenedor de grasa si es necesario.
- Compruebe que la herramienta tenga suficiente grasa.
- Engrase manualmente si el dispositivo de engrasado no está en uso. Véase “Engrasado manual” pág. 46.
- Observe la temperatura del aceite hidráulico, todos los conductos y conexiones así como la eficacia del impacto y uniformidad de funcionamiento.
- Apriete las conexiones flojas.

### CADA 10 HORAS O AL MENOS UNA VEZ POR SEMANA

- Retire el bulón de retención de la herramienta, la herramienta y compruebe su estado. Lime los salientes si es necesario. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 57.
- Compruebe que la herramienta tenga suficiente grasa. Si es necesario, engrásela con mayor frecuencia.

---

**CADA 50 HORAS O AL MENOS UNA VEZ AL MES**

- Compruebe el vástago y los casquillos de la herramienta para detectar signos de desgaste. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 57. Véase “Casquillo inferior de la herramienta” pág. 60.

---

**1.3 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO POR PARTE DEL DISTRIBUIDOR**

---

Nota: Los intervalos propuestos corresponden a horas-máquina de la portadora en que el accesorio está instalado.

**INSPECCIÓN INICIAL DE 50 HORAS**

Se recomienda que su distribuidor local realice la primera inspección después de las primeras 50-100 horas de funcionamiento. Solicite más información al distribuidor acerca de la inspección inicial de 50 horas.

**CADA 1000 HORAS O UNA VEZ AL AÑO**

Se recomienda que este servicio lo realice el distribuidor local tras 1000 horas de trabajo o por lo menos una vez al año. El incumplimiento con el mantenimiento anual puede ocasionar serias averías al martillo.

El distribuidor local sellará de nuevo el martillo, sustituirá las membranas del acumulador y cambiará las pegatinas de seguridad. Pida más información relativa al mantenimiento anual a su distribuidor local.

Durante el mantenimiento es necesario efectuar las siguientes tareas.

- Comprobar todas las conexiones hidráulicas.
- Compruebe que las mangueras hidráulicas no rocen contra nada en cualquier posición en que se encuentre el brazo.
- Inspeccione los filtros de aceite hidráulico del portador y cámbielos si fuese necesario.

---

**1.4 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN TRABAJOS ESPECIALES**

---

El intervalo de servicio es considerablemente más corto en algunas aplicaciones especiales. Véase “Condiciones especiales de uso” pág. 38. Consulte a su distribuidor local sobre los intervalos de mantenimiento correctos en aplicaciones especiales.

---

## 1.5 OTROS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

---

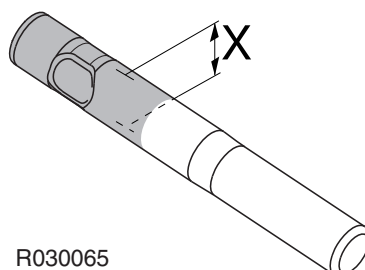
### LAVADO DEL ACCESORIO

Cuando se trabaja con un accesorio y se quita de la máquina portadora, puede adherírsele suciedad (barro, polvo de rocas, etc.). Lave el exterior del producto con vapor antes de enviarlo al taller. De lo contrario la suciedad puede ocasionar dificultades para el montaje y el desmontaje.

¡ATENCIÓN! Tape los conductos de presión y retorno y demás conexiones antes de lavar el producto para evitar que se introduzca suciedad y dañe los componentes.

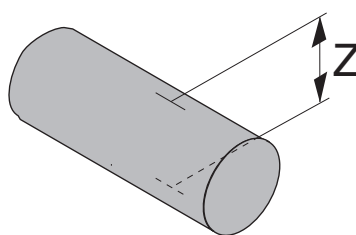
## 2. CAMBIO DE LA HERRAMIENTA

### LÍMITES DE DESGASTE Y LUBRICANTES PARA EXTRAER LA HERRAMIENTA



R030065

Pieza	Límite de desgaste
Diámetro de la herramienta (desgastado)	103 mm (4,06 in)



R030149

Pieza	Límite de desgaste
Diámetro del bulón de retención de la herramienta Z (desgastado)	47 mm (1,85 in)

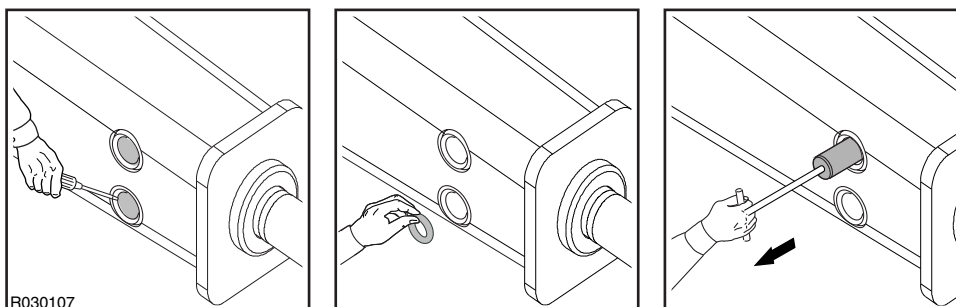
Pieza	Lubricante
Herramienta y bulones de retención	Grasa para la herramienta

**EXTRACCIÓN DE LA HERRAMIENTA**

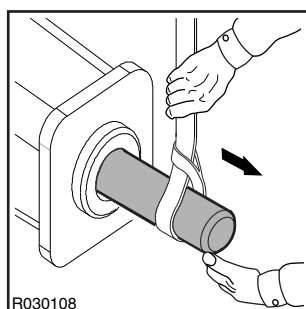
**¡Advertencia! Antes de retirar la herramienta debe liberar la presión hidráulica que hay en el interior del martillo. Tras utilizar el martillo, espere 10 minutos a que la presión de aceite disminuya en el interior del martillo.**

**¡Advertencia! La herramienta a altas temperaturas puede causar lesiones personales graves.**

1. Coloque el martillo sobre el suelo.
2. Asegúrese de que la transmisión de la máquina está en punto muerto y que el freno de mano está puesto.
3. Detenga el motor de la máquina portadora.
4. Retire los tapones.
5. Retire los anillos de goma.
6. Retire los bulones de retención de la herramienta utilizando un extractor en T.



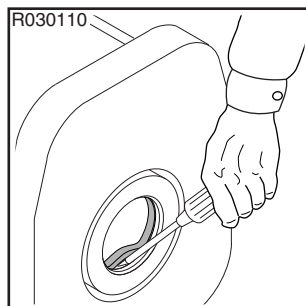
7. Saque la herramienta. Utilice un dispositivo de izado, si es necesario. Si no es posible retirar la herramienta, contacte con el distribuidor local.



Nota: Si el martillo todavía se encuentra en la máquina portadora, puede resultar más fácil clavar la herramienta en el suelo para levantar el martillo y soltarlo de la herramienta. Asegúrese de que la herramienta no pueda caer lateralmente.

**INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA**

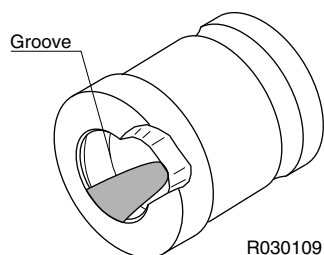
1. Limpie cuidadosamente todas las piezas.
2. Mida el diámetro de la herramienta (X) desde la zona marcada en la figura. Sustituya la herramienta si es necesario. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 57.
3. Mida el diámetro del bulón de retención de la herramienta (Z). Sustituya la herramienta si es necesario. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 57.
4. Compruebe la junta de la herramienta. Sustitúyala si es necesario.



5. Limpie la herramienta y los bulones de retención y lubríquelos con grasa para herramientas.
6. Instale la herramienta y alinee sus ranuras con los agujeros del bulón.
7. Instale el bulón de retención.
8. Instale los anillos de goma.
9. Instale los tapones.

### 3. CASQUILLO INFERIOR DE LA HERRAMIENTA

#### LÍMITES DE DESGASTE Y LUBRICANTES PARA EL CASQUILLO INFERIOR DE LA HERRAMIENTA



Pieza	Límite de desgaste
Casquillo de la herramienta (desgastado)	La ranura de engrase está desgastada. Sustituya el casquillo.

Pieza	Lubricante
Superficies de contacto del cabezal frontal	Grasa para las roscas de los tornillos

#### EXTRACCIÓN DEL CASQUILLO INFERIOR DE LA HERRAMIENTA

El casquillo inferior de la herramienta no puede extraerse sin sacar el martillo de su alojamiento. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

---

## 4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

---

### 4.1 EL MARTILLO FUNCIONA IRREGULARMENTE PERO IMPACTA CON TODA SU FUERZA

---

#### **NO LLEGA SUFICIENTE POTENCIA DE ALIMENTACIÓN DE LA EXCAVADORA**

Consulte los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 29.

#### **LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO**

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo.

#### **FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

### 4.2 EL MARTILLO FUNCIONA IRREGULARMENTE E IMPACTA SIN FUERZA

---

#### **EL MÉTODO DE TRABAJO ES INCORRECTO**

Consulte los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 29.

#### **LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO**

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

#### **LA VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN ESTÁ MAL GRADUADA**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

#### **PÉRDIDA DE PRESIÓN EN EL ACUMULADOR DE PRESIÓN**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

#### **FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

---

## 4.3 LA FUERZA DEL IMPACTO DISMINUYE

---

### **EL ACEITE SE HA RECALENTADO (SOBRE +80 °C/+176 °F)**

Busque un fallo en el sistema de refrigeración del aceite o un escape interno en el martillo. Compruebe el circuito hidráulico de la máquina portadora. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad de la máquina portadora. Verifique el tamaño de la línea. Monte un enfriador de aceite adicional.

### **LA VISCOSIDAD DEL ACEITE HIDRÁULICO ES MUY BAJA**

Compruebe el aceite hidráulico. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 48.

### **CONTRAPRESIÓN EXCESIVA EN LA LÍNEA DE RETORNO**

Compruebe la instalación. Verificar la dimensión de la línea de retorno.

### **LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO**

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

### **FUGA DESDE LA LÍNEA DE PRESIÓN A LA LÍNEA DE RETORNO EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA EXCAVADORA**

Compruebe la instalación. Compruebe la bomba y los demás componentes hidráulicos.

### **PÉRDIDA DE PRESIÓN EN EL ACUMULADOR DE PRESIÓN**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

### **FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

---

## 4.4 EL MARTILLO NO SE PARA O SIGUE FUNCIONANDO

---

### **FUGA INTERNA DE ACEITE EN EL MARTILLO**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

### **FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL MARTILLO**

Compruebe la válvula de control del martillo en la máquina portadora.

---

## 4.5 RECALENTAMIENTO DEL ACEITE

---

### **EL TRABAJO NO ESTÁ INDICADO PARA EL MARTILLO**

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 29.

**LA CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN DEL REFRIGERADOR DE ACEITE ES DEMASIADO BAJA**

Monte un enfriador de aceite adicional.

**LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO**

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

**LA VISCOSIDAD DEL ACEITE HIDRÁULICO ES MUY BAJA**

Compruebe el aceite hidráulico. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 48.

**FUGA DESDE LA LÍNEA DE PRESIÓN A LA LÍNEA DE RETORNO EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA EXCAVADORA**

Compruebe la instalación. Compruebe la bomba y los demás componentes hidráulicos.

**FUGA INTERNA DE ACEITE EN EL MARTILLO**

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

**CONTRAPRESIÓN EXCESIVA EN LA LÍNEA DE RETORNO**

Compruebe la instalación. Verificar la dimensión de la línea de retorno.

## **4.6 FALLO REITERADO DE LA HERRAMIENTA**

**EL TRABAJO NO ESTÁ INDICADO PARA EL MARTILLO**

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Instrucciones de funcionamiento” pág. 26.

**PRÁCTICAS DE FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DIFÍCILES**

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 29.

**LA HERRAMIENTA NO ESTÁ SUFICIENTEMENTE ENGRASADA**

Refiérase a uso recomendado y métodos de trabajo correctos.

**HERRAMIENTA DEMASIADO LARGA**

Utilice la herramienta más corta posible. Refiérase a uso recomendado y métodos de trabajo correctos.

**DESGASTE RÁPIDO DE LA HERRAMIENTA**

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 29. Se dispone de una amplia gama de herramientas para diferentes aplicaciones. Para más información, consulte con su distribuidor local.

## **4.7 PROBLEMAS CON EL DISPOSITIVO DE ENGRASADO AUTOMÁTICO RAMLUBE II**

### **EL CASQUILLO INFERIOR O SUPERIOR DE LA HERRAMIENTA NO ESTÁ SUFICIENTEMENTE ENGRASADO**

- Condiciones frías. Aplique la grasa desde el inyector hasta los engrasadores.
- El ajuste del dosificador es incorrecto para la aplicación. El dosificador debe ser reajustado. Véase “Ajuste de la dosis de grasa” pág. 44.
- Obstrucción en el dispositivo de engrase. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

### **EL CASQUILLO INFERIOR O SUPERIOR DE LA HERRAMIENTA ESTÁ DEMASIADO ENGRASADO**

- El ajuste del dosificador es incorrecto para la aplicación. El dosificador debe ser reajustado. Véase “Ajuste de la dosis de grasa” pág. 44.
- Pérdidas en el dosificador. Cambie el dosificador. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

### **LA HERRAMIENTA NO RECIBE LUBRICANTE EN ABSOLUTO**

- Cartucho de grasa vacío o dañado. Cambie el cartucho de grasa. Véase “Ramlube II” pág. 43.
- Dosificador defectuoso. Cambie el dosificador. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.
- Fugas en la manguera de engrase o de presión. Examine las mangueras y replácelas si es necesario.
- Las mangueras de engrase y de presión están instaladas hacia atrás. Recambie las mangueras.
- Para seguir resolviendo el problema, desconecte la manguera de engrase del cuerpo de la válvula del martillo y accione el martillo. Tras 10 minutos de funcionamiento, compruebe si ha salido grasa de la manguera de engrase.

### **EL DISPOSITIVO DE LUBRICACIÓN ESTÁ FUNCIONANDO (MIENTRAS LA MANGUERA DE ENGRASE ESTÁ DESCONECTADA)**

- Fugas en el canal de lubricación del martillo. Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.
- El canal de lubricación del martillo está bloqueado. Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

### **EL DISPOSITIVO DE LUBRICACIÓN NO ESTÁ FUNCIONANDO (MIENTRAS LA MANGUERA DE ENGRASE ESTÁ DESCONECTADA)**

- Retire el dispositivo de lubricación del martillo y envíelo a un punto de servicio Rammer autorizado para ser reparado.

---

## 4.8 AYUDA ADICIONAL

---

### AYUDA ADICIONAL

Si se requiere ayuda adicional, por favor, prepárese para contestar las siguientes preguntas antes de llamar a su distribuidor.

- Modelo y número de serie
- Horas en funcionamiento e historial del servicio
- Informe del RD3, si está disponible
- Modelo del portador
- Instalación: caudal de aceite, presión de trabajo y presión en la línea de retorno si conoce estos valores
- Solicitud
- ¿El producto ha funcionado correctamente anteriormente?



---

# ESPECIFICACIONES

---

# 1. ESPECIFICACIONES DEL MARTILLO

## 1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pieza	Especificación
Peso en servicio mínimo <sup>a</sup>	870 kg (1918 lb)
Peso del martillo	710 kg (1565 lb)
Ritmo de impactos <sup>b</sup>	550...950 bpm
Presión de servicio <sup>c</sup>	140-160 bar (2030-2320 psi)
Presión de descarga mínima <sup>d</sup>	220 bar (3190 psi)
Presión de descarga máxima	240 bar (3480 psi)
Intervalo de caudales de aceite	80...140 l/min (21,1...37,0 gal/min)
Contrapresión máxima	10 bar (145 psi)
Potencia de entrada	37 kW (50 hp)
Diámetro de la herramienta	105 mm (4,13 in)
Línea de presión (IN)	ORFS ( 1 7/16-12 UN )
Línea de retorno (OUT)	ORFS ( 1 7/16-12 UN )
Conexión de grasa (G) <sup>e</sup>	Tema 2520
Diámetro interior mínimo de la línea de presión	19 mm (0,75 in)
Diámetro interior mínimo de la línea de retorno	19 mm (0,75 in)
Temperatura óptima del aceite	40-60 °C (104-140 °F)
Rango de temperatura permitida del aceite	-20-80 °C (-4-176 °F)
Viscosidad óptima del aceite a temperatura operativa	30-60 cSt
Rango de viscosidad permitida del aceite	20-1000 cSt
Peso del portador, rango óptimo <sup>f</sup>	11...17 t (24300...37500 lb)
Peso del portador, rango permitido <sup>g</sup>	10...19 t (22000...41900 lb)
Nivel de ruido, nivel de potencia acústica medido, LWA <sup>h</sup>	120 dB (120 dB)
Nivel de ruido, nivel de potencia acústica garantizado, LWA <sup>i</sup>	124 dB (124 dB)

a. Incluye soporte de adaptación y una herramienta estándar.

b. La frecuencia de impactos real depende del caudal de aceite, de la viscosidad del aceite, de la temperatura y del material a romper

c. La presión real depende del caudal, viscosidad y temperatura del aceite, del material a romper y de la contrapresión.

d. Valor mínimo = Presión real de trabajo + 50 bar (730 psi)

e. Situado en la parte izquierda del cuerpo de la válvula detrás de la cubierta

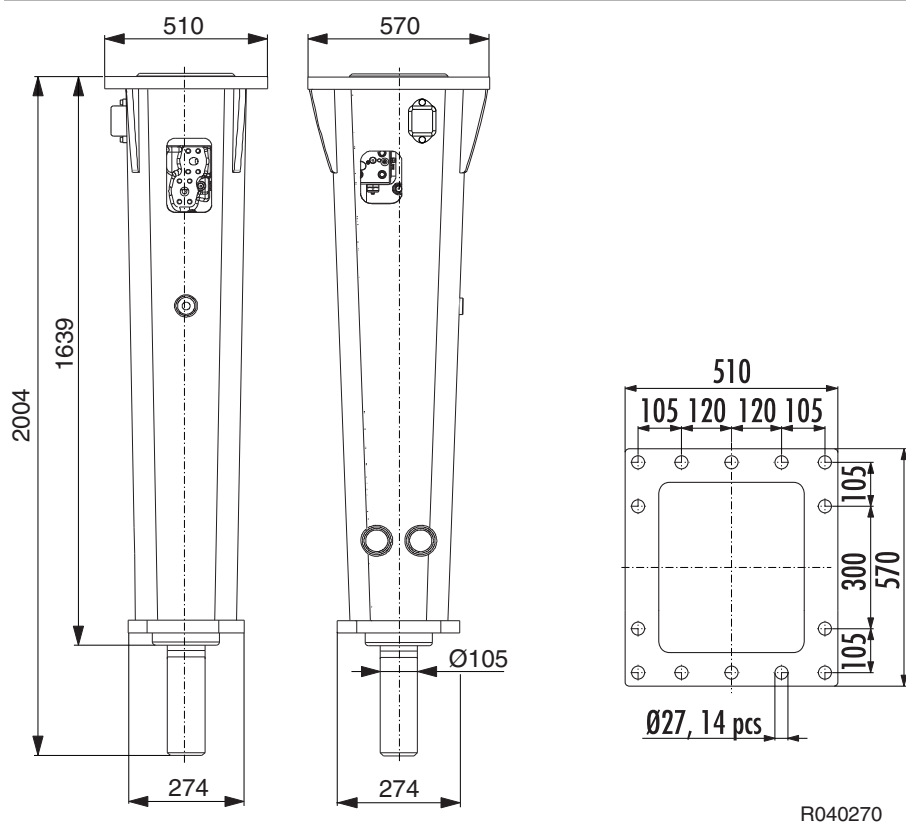
f. Compruebe la capacidad de izado con el fabricante del portador

g. Compruebe la capacidad de izado con el fabricante del portador

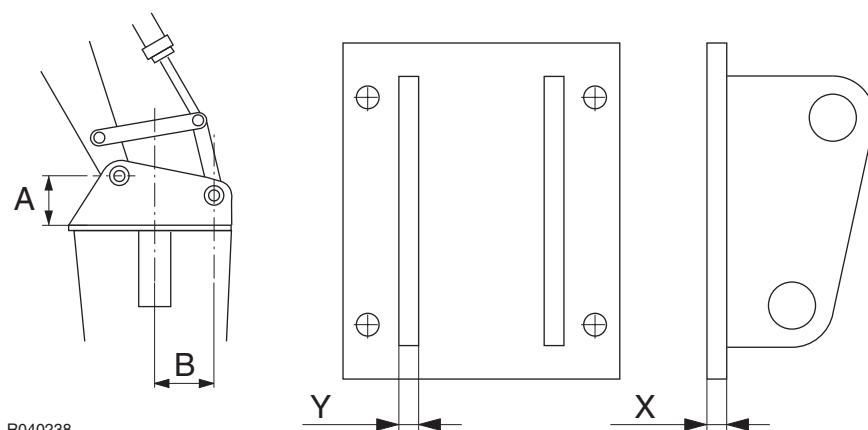
h. Según la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea

i. Según la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea

## 1.2 DIMENSIONES PRINCIPALES



### 1.3 ESPECIFICACIONES DEL SOPORTE DE MONTAJE



R040238

Pieza	Especificación
Espesor mínimo recomendado de la placa inferior (X)	25 mm (0,98 in)
Espesor mínimo recomendado de la placa lateral (Y)	25 mm (0,98 in)

Nota: Tras la soldadura, compruebe que la placa esté plana y frese la superficie según sea necesario. La desviación máxima tolerable de planicidad es 1 mm (0,04 in).

#### Tenga en cuenta lo siguiente al diseñar los soportes de montaje

Espesores necesarios de la placa.

Posición correcta para el transporte del martillo.

Posición de martilleo más común, en la que el cilindro del cucharón está en la posición del medio.

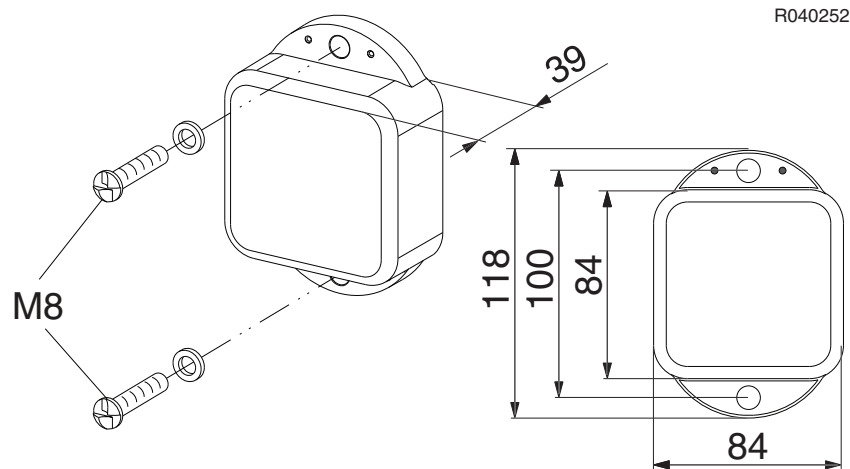
Topes mecánicos para proteger el cilindro del cucharón cuando el martillo está totalmente retraído o extendido.

Ubicación de los orificios en las bisagras del soporte de montaje. Normalmente, están ubicados casi simétricamente desde la línea central del martillo.

Altura del pasador del soporte de montaje del brazo desde la placa inferior del soporte de montaje (A). La altura depende de lo cerca que está el pasador de la línea central del martillo. Cuanto más cerca esté, más larga debe ser la dimensión (A).

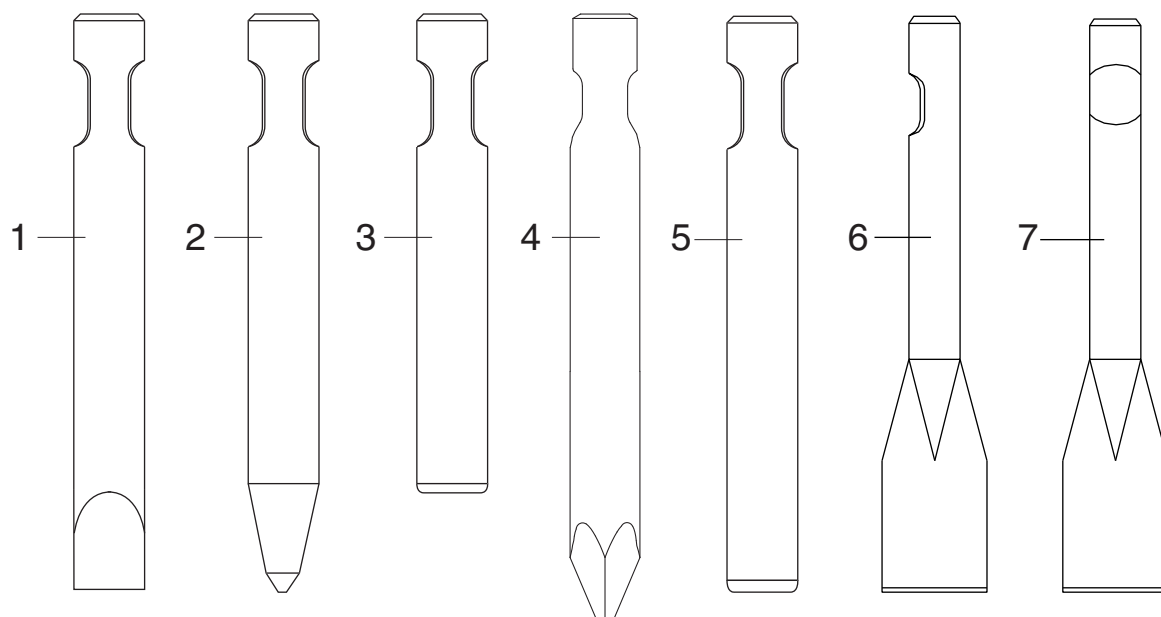
Efecto del retroceso del martillo y la fuerza de avance en el cilindro del cucharón, que se debe minimizar. Este efecto depende de la distancia (B). Cuanto mayor sea la distancia (B), menor será el efecto.

## 1.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RD3



Pieza	Especificación
Tipo de batería	Principalmente litio, integrada y encapsulada
Temperatura de funcionamiento	-20-85 °C (-4-185 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40-85 °C (-40-185 °F)
Antena, GPS	Interna
Antena, 3G/GSM	Interna
Clasificación IP	IP69k
ADR	UN3091
Contenido de litio	2,0 gramos

## 2. ESPECIFICACIONES DE LA HERRAMIENTA



R040280

Herramienta	N.º de pieza	Longitud	Peso	Diámetro
Cinzel (1)	331	1000 mm (39,37 in)	62,4 kg (138 lb)	105 mm (4,13 in)
Puntero (2)	333	1000 mm (39,37 in)	61,8 kg (136 lb)	105 mm (4,13 in)
Puntero romo (3)	334	800 mm (31,50 in)	53,2 kg (117 lb)	105 mm (4,13 in)
Pirámide (4)	333K3	1000 mm (39,37 in)	62,4 kg (138 lb)	105 mm (4,13 in)
Puntero romo largo (5)	334C1	1000 mm (39,37 in)	66,5 kg (147 lb)	105 mm (4,13 in)
Espátula, transversal a la pluma (6)	336	1000 mm (39,37 in)	61,9 kg (136 lb)	230 mm (9,06 in)
Espátula, paralela a la pluma (7)	335	1000 mm (39,37 in)	61,9 kg (136 lb)	230 mm (9,06 in)

Se dispone de una amplia gama de herramientas para diferentes aplicaciones. Para más información, consulte con su distribuidor local.

### 3. MARCA CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

#### DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

Original

(Directiva 2006/42/CE, anexo II. 1. A; Directiva 2000/14/CE)

**Fabricante: Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti**

**Dirección: Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia**

Declaramos que el producto Rammer martillo hidráulico

**Modelo: 1533E**

- **Es conforme con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva de Maquinaria de uso al aire libre 2006/42/CE.**
- **Es conforme con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva sobre ruido de equipos de uso al aire libre 2000/14/CE.**

El procedimiento aplicado para la determinación del cumplimiento es "El control interno de producción" (Anexo V).

Modelo	Número de serie	Nivel de potencia acústica medido: LWA [dB]	Nivel de potencia acústica garantizado: LWA [dB]
1533E	1533EB	120	124

- **Es conforme con todas las disposiciones pertinentes de las siguientes directivas y normativas de la UE:**
  - Directiva sobre equipos radioeléctricos 2014/53/UE
  - Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- **Y se han aplicado las siguientes (secciones de las/disposiciones de las) normas:**
  - EN ISO 12100 - Seguridad de las máquinas, principios del diseño, valoración y reducción de riesgos
  - Sistema de gestión de la calidad certificado por DNV GL según ISO 9001, Diseño y fabricación del producto

#### Archivo técnico y conformidad de fabricación

N.N., Director R&D/E, está autorizado a recopilar el archivo técnico y confirma que el producto es conforme con los requisitos esenciales de seguridad e higiene.

M.M., Director Supply, confirma que el proceso de fabricación garantiza la conformidad de la maquinaria fabricada con el archivo técnico.

N.N. y M.M. cuentan con la autorización necesaria para elaborar la presente declaración de conformidad.

**Firmado en nombre y representación de Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti**

**Lugar:** Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia

**Fecha:** dd.mm.aaaa

Firmado: N.N.

Director R&D/E

Firmado: M.M.

Director Supply

---

## 3.1 RD3 Y PROTECCIÓN DE DATOS

---

Aviso importante: Este 1533E

En adelante denominado el "Producto", está equipado con un dispositivo de servicio de supervisión remota que recopila datos de ubicación y de uso del Producto (incluido el hardware y software de supervisión remota instalado, conectado y activado por Sandvik en fábrica o de otro modo) para que este (i) le proporcione a usted y a los distribuidores/subdistribuidores de Sandvik que hayan participado en la venta del Producto ("Distribuidores") la disponibilidad de los datos del Producto a través de un servicio de suscripción gestionado por Internet (o similar) recibido tras aceptar los términos y condiciones del portal web de [www.mybreakersfleet.rocktechnology.sandvik](http://www.mybreakersfleet.rocktechnology.sandvik) ("Servicio de supervisión de equipos"); y (ii) para recopilar información del Producto con el fin de supervisar el rendimiento, la fiabilidad y realizar un seguimiento de la eficacia operativa del Producto, así como desarrollar el análisis de los datos. Sandvik se reserva el derecho de anonimizar o agregar cualquier dato creado, generado, derivado o producido por Sandvik en el Servicio de supervisión de equipos o creado de otro modo mediante el uso de dicho servicio, sin que tales datos nunca contengan datos personales con el significado dado en el Reglamento General de Protección de Datos ([EU] 2016/679), en un nuevo conjunto de datos. Al utilizar el Producto, da su consentimiento y acepta que Sandvik pueda generar, recopilar, registrar, cargar, almacenar, analizar y procesar información y datos estándar del sector relacionados con la actividad y el estado del Producto, incluidas, entre otras, las horas de ubicación, motor, percusión o transmisión. Asimismo, acepta que Sandvik pueda utilizar y divulgar dichos datos a sus afiliados u otros miembros del Grupo Sandvik, sus Distribuidores y terceros que prestan servicios al Grupo Sandvik para optimizar el programa de sus servicios y entregas de piezas, así como para mejorar su servicio de atención al cliente o para cualquier fin interno, incluidos, entre otros, el desarrollo de productos, el análisis de negocio y marketing, así como la mejora del rendimiento y de la disponibilidad de sus productos. En caso de que desee retirar su consentimiento para recopilar, almacenar y procesar dichos datos, solicite a Sandvik por escrito que deje de recopilar y procesar estos datos. Se requiere un aviso previo por separado con tres (3) meses de antelación por cada unidad del Producto y deberá indicar al menos (i) el número de serie del Producto y (ii) la fecha de finalización de su consentimiento. Tenga en cuenta que si decide retirar su consentimiento, puede afectar a la validez de los acuerdos relacionados con el Producto y puede dar lugar a la finalización de un acuerdo según los términos y las condiciones del mismo (incluidos, entre otros, los acuerdos de mantenimiento y de garantía ampliada). Para obtener más información y supervisar su propio Producto, visite la siguiente página web: [www.mybreakersfleet.rocktechnology.sandvik/](http://www.mybreakersfleet.rocktechnology.sandvik/).

[illegible]



Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti  
Taivalkatu 8, P.O. Box 165, FI-15101 Lahti, Finland  
Phone Int. +358 205 44 151, Telefax Int. +358 205 44 150  
[www.rammer.com](http://www.rammer.com)