



# Manual de seguridad y operador GETCO

© 2024 IMPORTACION RECAMBIOS O.P., S.L.

IMOP

C/ Sierra de Guadarrama, 23 (28500) Arganda del Rey, Madrid, España

## ÍNDICE

Introducción.....	3
Prólogo .....	3
Normas de Seguridad .....	4
Precauciones Generales de Seguridad.....	5
Prácticas de Mantenimiento Seguro .....	6
Uso de Dispositivos de Elevación .....	6
Transporte: Precauciones de Seguridad .....	7
Cómo el puntero Rompe la Roca.....	8
Tamaño del Martillo Hidráulico .....	9
Aceites Hidráulicos.....	11
Precauciones para Trabajar en Sistemas Hidráulicos .....	13
Precauciones para el Manejo del Aceite Hidráulico .....	13
Precauciones en el Sitio de Trabajo.....	14
Precauciones de Seguridad para el Transporte.....	21
Instalación .....	22
Montaje del martillo .....	23
Circuitos Hidráulicos Típicos .....	25
Operación .....	26
Mantenimiento.....	37
Sistemas de Lubricación Automática y Lubricación Manual .....	39
Tolerancia de Desgaste.....	40
Instalación del Puntero.....	45
Verificación de la Presión de Gas en la Cámara de Amortiguación .....	46
Presión de Carga de Nitrógeno vs. Temperatura Ambiente .....	49
Presión de Gas del Acumulador – Verificación .....	49
Verificación de la Presión de Gas del Acumulador.....	51
Programa de Mantenimiento .....	53
Desmontaje del Martillo.....	55

<b>Instalación del Martillo.....</b>	<b>74</b>
<b>Guía de Diagnóstico de Fallas .....</b>	<b>79</b>
<b>Rotura del puntero.....</b>	<b>85</b>
<b>Retiro y Almacenamiento .....</b>	<b>92</b>

## INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir un producto GETCO para su aplicación. En GETCO, nos enorgullecemos del equipo que fabricamos y distribuimos.

En GETCO, creemos que nuestro producto es, sin excepción, el estándar de la industria. Se ha puesto un cuidado meticuloso para garantizar que este producto cumpla con los requisitos rigurosos del producto. Utilizando software de modelado CAD de última generación, complementado con análisis de elementos finitos, puede estar seguro de que nuestro producto cumplirá y superará sus requisitos.

Nos enorgullece decir que nuestro equipo está compuesto por empleados experimentados y comprometidos a largo plazo. Están capacitados para responder rápidamente desde nuestras ubicaciones de ventas y servicios estratégicamente situadas a cualquier pregunta que pueda tener.

## PRÓLOGO

Este manual sirve como guía para el uso y mantenimiento de los martillos hidráulicos GETCO. Manténgalo siempre con el operador.

Reemplácelo de inmediato si se pierde.

El diseño de los martillos hidráulicos GETCO ofrece una percusión de alta velocidad estable, un valor excepcional y durabilidad para todos los requisitos de construcción, demolición y rotura de rocas. Los martillos hidráulicos GETCO utilizan tecnología sofisticada para producir un diseño simple. Con solo dos partes internas en movimiento, esta línea de martillos facilita la operación del equipo hidráulico, haciéndola sencilla, flexible y confiable. Los martillos GETCO, probados en campo y aprobados por los clientes, son ampliamente aceptados como el estándar en las industrias que sirven.

### **Algunas aplicaciones típicas son:**

- Construcción
- Demolición
- Reciclaje
- Minería
- Canteras
- Zanjeo
- Tunelización

## NORMAS DE SEGURIDAD

La política de GETCO es hacer productos que sean seguros y confiables. Sin embargo, incluso al usar equipos bien diseñados, siempre existirá un cierto grado de riesgo. Para minimizar estos riesgos y promover la seguridad en todo momento, esta sección del manual del operador detalla una serie de reglas de seguridad que deben seguirse y respetarse.

**IMPORTANTE:** Cuando se trata de seguridad, nada sustituye a un operador cuidadoso.

Este manual del operador es la fuente principal para mantener un rendimiento óptimo del martillo hidráulico. Es fundamental que el operador lea y comprenda toda la información de seguridad antes de proceder. Ignorar las instrucciones o no prestar atención a las advertencias puede resultar en lesiones o incluso la muerte. El cuidado adecuado es responsabilidad del operador.

GETCO no puede prever todas las circunstancias posibles que puedan implicar un peligro. Por lo tanto, las alertas de riesgo en esta publicación y en el producto no son exhaustivas. Si se utiliza una herramienta, procedimiento, método de trabajo o técnica de operación no específicamente recomendada por GETCO, es su responsabilidad asegurarse de que sea seguro para usted y los demás. También debe asegurarse de que el martillo hidráulico no se dañe ni se vuelva inseguro por los procedimientos de operación, mantenimiento o reparación que elija.

### **Puntos clave de seguridad:**

- Es obligación del operador verificar que todas las etiquetas de advertencia estén en su lugar y sean legibles en la máquina. De lo contrario, pueden ocurrir accidentes. Comuníquese con su distribuidor o con GETCO para obtener manuales o etiquetas de reemplazo.
- Si hay alguna información o instrucción en este manual que no cumpla con las leyes y regulaciones locales del país o región donde se opera el equipo, estas leyes y regulaciones deben tener prioridad.

**¡ADVERTENCIA!** El operador de esta máquina debe tener suficiente conocimiento e instrucciones antes de operarla. Los operadores no capacitados pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte. Por lo tanto, es vital leer y seguir las instrucciones de este manual.

## PRECAUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

**¡ADVERTENCIA!** El operador de esta máquina debe contar con el conocimiento adecuado y haber recibido instrucciones antes de operarla. Los operadores no capacitados pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte. Por lo tanto, es esencial leer y seguir las instrucciones de este manual.

- Nunca use una máquina que no tenga disponible su manual del operador. Familiarícese con los símbolos y señales de seguridad en la máquina y con las instrucciones de operación antes de comenzar a usarla.
- Use ropa protectora y sepa utilizar el equipo de protección personal necesario al operar o dar servicio al martillo hidráulico. Esto puede incluir casco, gafas de protección, calzado de seguridad, guantes, chalecos reflectantes, respiradores y protección auditiva. La exposición prolongada al ruido puede causar daño auditivo.
- Solo opere la máquina si se encuentra en condiciones físicas óptimas y no bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Evite ropa holgada, cabello largo suelto sin recoger, joyas y artículos personales que puedan engancharse en las partes móviles.
- Mantenga a todas las personas alejadas del martillo hidráulico cuando esté en funcionamiento, ya que fragmentos de piedra o hormigón pueden salir despedidos y causar lesiones graves.
- Tenga un botiquín de primeros auxilios y un extintor de incendios de uso múltiple en la máquina o cerca de ella, y sepa cómo utilizarlos. Asegúrese de conocer dónde encontrar ayuda en caso de emergencia.
- Antes de iniciar la operación, realice una inspección diaria, prestando especial atención a las latiguillos y conexiones eléctricas. Realice las reparaciones necesarias antes de operar el martillo.



Ilustración 1

## PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO SEGURO

- ✓ Solo los mecánicos capacitados deben reparar o desarmar el martillo hidráulico. Asegúrese de entender completamente el procedimiento de servicio antes de comenzar cualquier trabajo; si tiene dudas, contacte a su representante de GETCO.
- ✓ Evite modificaciones no autorizadas en la máquina; nunca sustituya partes alternativas no diseñadas para la aplicación, ya que esto podría generar situaciones peligrosas o fallos en la máquina. Todas las modificaciones deben ser aprobadas por el departamento de ingeniería de GETCO, ya que pueden afectar la fiabilidad del producto y la estabilidad de la máquina.
- ✓ Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina, coloque una etiqueta de “NO OPERAR” o similar en la cabina del operador para alertar a los demás sobre los trabajos de mantenimiento en curso. Retire la llave del motor y el interruptor maestro para evitar movimientos inesperados de la máquina que puedan causar lesiones graves.
- ✓ La cámara de amortiguación (cabeza trasera) está cargada con nitrógeno (N2), un gas inerte no explosivo. Solo utilice N2 para rellenarla. Cargarla con otro gas podría provocar una explosión y causar lesiones graves o fatales.
- ✓ Libere toda la presión de gas en la cámara de amortiguación antes de comenzar los procedimientos de desensamble para evitar posibles accidentes o lesiones. La cámara permanece presurizada incluso después de despresurizar el sistema hidráulico. Consulte la sección de mantenimiento del manual para obtener más detalles.
- ✓ Manténgase alejado del puntero al cargar la cámara de amortiguación, ya que la presión del gas puede provocar un movimiento inesperado del pistón y hacer que el puntero salte contra las petacas.

## USO DE DISPOSITIVOS DE ELEVACIÓN

- Utilice únicamente dispositivos de elevación con la capacidad suficiente para soportar de manera segura el peso esperado.
- Todos los dispositivos de elevación (correas, eslingas, cadenas, bloques de trinquete, etc.) deben cumplir con las regulaciones y certificaciones locales aplicables. GETCO no se responsabiliza por el uso de equipos de calidad inferior y prácticas de trabajo inadecuadas.
- Al levantar o soportar el martillo o sus partes, utilice equipos con una capacidad de carga adecuada.
- Use los puntos de elevación ubicados en ciertos componentes del martillo.

**¡ADVERTENCIA!** No trabaje debajo de una carga colgante o suspendida.

- Si se usa un gato hidráulico, el suelo o la superficie deben ser planos y tener la resistencia suficiente para soportar la carga esperada.

## TRANSPORTE: PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Utilice una hidro limpiadora a presión para eliminar cualquier grava suelta, barro o escombros del martillo y/o de la máquina portadora.
- Cargue y descargue la máquina en una superficie nivelada.
- Asegúrese de que la altura combinada de la plataforma del remolque y la parte superior de la cabina de la máquina sea inferior a las restricciones de altura locales o a cualquier puente, paso elevado u obstrucción superior que pueda encontrarse durante el transporte.
- Verifique que el equipo de transporte sea adecuado para soportar el peso y tamaño de la máquina.
- Coloque calzos contra las ruedas del camión y del remolque.
- Utilice una rampa o muelle de carga. Asegúrese de que la rampa sea lo suficientemente resistente y tenga un ángulo de ascenso bajo hacia la altura de la plataforma del remolque.
- No coloque cables o cadenas de amarre sobre o contra los tubos, latiguillos, cilindros o válvulas hidráulicas. Fije las cadenas o cables al marco de la máquina.
- Cumpla con todas las leyes locales relacionadas con la carga, descarga o transporte de la máquina.
- Mantenga siempre limpia la plataforma del remolque.
- Mantenga a las personas alejadas del área mientras carga o descarga.



## CÓMO EL PUNTERO ROMPE LA ROCA

Los siguientes párrafos describen lo que sucede cuando el pistón golpea el puntero para romper la roca.

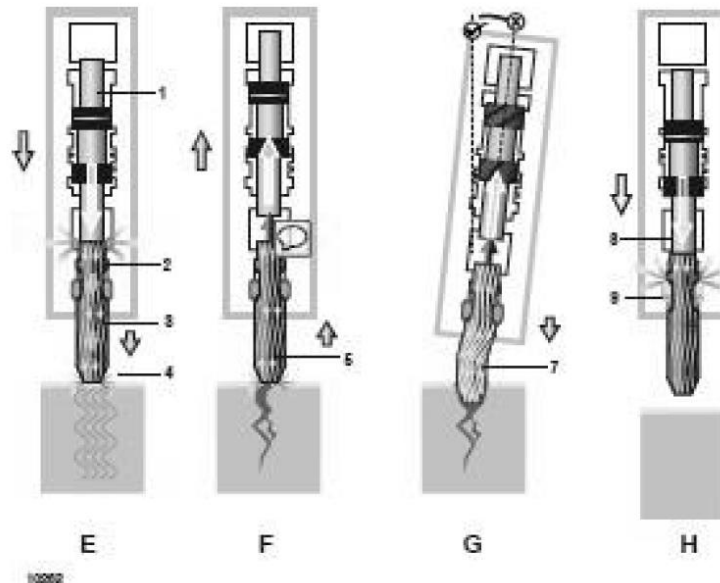


Ilustración 2

### CONTACTO – ONDA DE COMPRESIÓN INICIAL

Cuando el pistón (1) golpea la parte superior del puntero (2), envía una onda de compresión (3) hacia el extremo de trabajo del puntero. Si el puntero está en contacto con una roca, esta energía/onda de compresión viaja a través del puntero y se transmite directamente a la roca (4), fracturándola.

### REBOTE – ONDA DE COMPRESIÓN REFLEJADA

Inmediatamente después de la onda de compresión inicial, se forma una onda de compresión reflejada (5) que viaja de regreso por el puntero, levantando el pistón de la parte superior del puntero. Este ciclo de ondas de compresión y tensión que fluyen hacia arriba y hacia abajo por el puntero se repite con cada golpe del pistón (E y F).

### FLEXIÓN

Cualquier interferencia con la fuerza de las ondas de compresión (7) durante la operación, como disparos en vacío (sin carga) o el uso del puntero para hacer palanca, puede reducir el rendimiento del martillo y provocar fatiga en el puntero. El martillo debe estar a un ángulo de 90° respecto a la cara de la roca.

### DISPARO EN VACÍO

Disparar el martillo sin que el puntero esté presionando contra una roca provoca que la energía que normalmente se transfiere a la roca (8) impacte las petacas (9) y la cabeza frontal, causando un estrés excesivo en estos componentes.

## TAMAÑO DEL MARTILLO HIDRÁULICO

Al seleccionar el tamaño del martillo adecuado para la máquina portadora, se deben considerar cuidadosamente dos puntos clave:

- Peso operativo de la máquina
- Capacidades del sistema hidráulico

Con el peso portador correcto, GETCO ofrece martillos hidráulicos diseñados para romper cualquier material que la máquina pueda manejar. Seleccionar el martillo en función de las capacidades hidráulicas de la portadora permite al operador obtener una combinación máquina/martillo que optimiza la eficiencia del sistema, reduciendo la generación de calor y eliminando la pérdida de potencia.

Los siguientes pasos resultarán en una instalación bien adaptada. Este manual no cubrirá todos los tipos de aplicaciones, por lo que se recomienda contactar a su representante de GETCO para asistencia en situaciones inusuales.

### BASADO EN EL PESO DE LA MÁQUINA PORTADORA

Utilizando la tabla de selección de tamaño de la portadora, se puede estrechar la elección del martillo. Normalmente, la tasa de producción del martillo es el factor más importante al elegir el tamaño. Es beneficioso investigar y comprender las capacidades del sistema hidráulico y el tamaño y dureza del material antes de determinar una tasa de producción esperada. Esta tasa también se verá afectada por las condiciones de rotura y la operación.

### BASADO EN EL TIPO DE TRABAJO

La tasa de producción es otro factor importante que considerar al dimensionar el martillo. En la mayoría de las situaciones, se recomienda usar el martillo más grande que la máquina portadora pueda manejar de forma segura. La capacidad de elevación de la máquina portadora será el factor limitante. La máquina debe poder manejar el martillo de forma segura a cualquier distancia desde la que se esté trabajando.

---

#### MARTILLOS PEQUEÑOS

Los martillos de menor tamaño, hasta la clase de 1350 kg, se utilizan generalmente en trabajos de hormigón y otras tareas de poca exigencia.

---

#### MARTILLOS MEDIANOS

Los martillos de tamaño mediano, de la clase de 2000 a 5400 kg, se utilizan tanto en aplicaciones de hormigón como de roca, con ciertas limitaciones en cuanto al tamaño y la cantidad de material a romper.

---

#### MARTILLOS GRANDES

Los martillos de gran tamaño, superiores a la clase de 5400 kg, se emplean en aplicaciones de roca dura y de alta producción.

### ROTURA DE MATERIAL DE GRAN TAMAÑO

Cuando se rompe material de gran tamaño, se espera que el martillo lo desintegre rápidamente en múltiples piezas, lo que representa una producción óptima. Si el operador necesita reposicionar el martillo hacia el borde de la roca y reducir gradualmente el tamaño del material, la tasa de producción disminuirá. Para evaluar qué martillo manejará efectivamente esta aplicación, se deben conocer el tamaño y la dureza del material.

Por ejemplo, si se necesita dividir a la mitad una roca dura de 3.06 metros cúbicos (con una resistencia de 20,000 psi o más), se requerirá un martillo de 3400 kg o superior. Si se necesita dividir a la mitad una pieza de piedra caliza de 1.53 metros cúbicos (con una resistencia de 20,000 psi o menos), se requerirá un martillo de 1350-2300 kg.

---

### ZANJEO

En trabajos de zanqueo, se espera que el martillo fracture una masa sólida de roca en piezas manejables. El tamaño del material puede ser de 76 metros cúbicos y absorberá rápidamente la energía. Por esta razón, se recomienda trabajar desde un banco para que la roca tenga un espacio donde romperse.

- En piedra caliza o roca de dureza media, use un martillo de 1350 a 2300 kg.
- En material más duro, use un martillo de 3400 a 4500 kg.

---

### ROTURA DE HORMIGÓN

Cuando se rompe hormigón, se espera que el martillo penetre en el material, permitiendo que se agriete y se desprenda del acero de refuerzo. Los martillos de alta frecuencia suelen proporcionar un mejor rendimiento en esta aplicación, ya que la tasa de golpes rápida destruye la integridad estructural del hormigón.

- Para muros de hormigón, cimentaciones y pisos, use un martillo de 340 a 680 kg.
- Para proyectos más grandes, con cimentaciones de más de 3 metros cúbicos, use un martillo de 900 a 2300 kg.
- Las demandas de alta producción en la demolición de puentes y edificios requieren un martillo de 3400 a 4500 kg.

## ACEITES HIDRÁULICOS

### ACEITE DEMASIADO ESPESO O DEMASIADO DELGADO

El uso de aceite demasiado espeso puede causar:

- Dificultad en el arranque
- Operación rígida
- Riesgo de cavitación en las bombas
- Desgaste acelerado de las bombas y del martillo
- Válvulas pegajosas
- Bypass de los filtros (las impurezas del aceite no se eliminan), lo que provoca contaminación en el tanque hidráulico

El uso de aceite demasiado delgado puede causar:

- Pérdidas de eficiencia (fugas internas)
- Golpes lentos e irregulares del martillo
- Daño a las juntas y juntas, causando fugas
- Desgaste acelerado de las partes debido a la lubricación insuficiente

### PUREZA DEL ACEITE HIDRÁULICO

Es beneficioso que la línea de retorno al tanque pase por un filtro. Esto asegura que la suciedad introducida en el sistema al conectar y desconectar el martillo se retenga antes de ingresar a la bomba de la máquina portadora. La suciedad destruye el sistema hidráulico, por lo que es importante proteger las conexiones de los latiguillos del martillo cuando no se estén usando. Las impurezas también calientan y envejecen el aceite hidráulico.

El aire y el agua también se consideran impurezas en el aceite (no todas las impurezas pueden verse a simple vista).

Las impurezas pueden entrar al sistema hidráulico de las siguientes maneras:

- Cuando se reparan o mantienen componentes
- Durante los cambios y recargas de aceite hidráulico
- Cuando el martillo se opera con cilindros y juntas desgastadas
- Al desconectar latiguillos durante la instalación o retiro del martillo

### CONSECUENCIAS DEL DAÑO POR IMPUREZAS EN EL ACEITE HIDRÁULICO

- Reducción significativa de la vida útil de la(s) bomba(s) debido al desgaste acelerado de las partes y la corrosión.
- Funcionamiento inadecuado de las válvulas, con atascos y desgaste acelerado de las piezas, y bloqueo de orificios pequeños.
- Desgaste acelerado de los cilindros y juntas.
- Disminución de la eficiencia del martillo, con desgaste acelerado de las partes móviles y las juntas, bloqueo del pistón y fugas de aceite.
- Reducción de la vida útil y eficiencia del aceite hidráulico, con sobrecalentamiento, envejecimiento y cambios electroquímicos.
- La contaminación con partículas grandes en exceso puede causar daños severos al pistón y a la cavidad del pistón.

**¡PRECAUCIÓN!** Después de una falla importante de un componente, el sistema hidráulico debe ser purgado. El daño de un componente es solo un síntoma, y el problema no se solucionará eliminando el síntoma.

### ENFRIAMIENTO DEL ACEITE HIDRÁULICO

#### **¡PRECAUCIÓN!**

La temperatura máxima permitida del aceite hidráulico durante el uso continuo del martillo es de 50°-70°C (120°-158°F), dependiendo de la viscosidad del aceite en el sistema.

Es esencial que la máquina portadora cuente con un sensor de temperatura de aceite hidráulico confiable. La temperatura del aceite hidráulico dependerá de las condiciones ambientales, la eficiencia del sistema de enfriamiento y la cantidad de uso del martillo.

Puede ser necesario un enfriamiento adicional.

## PRECAUCIONES PARA TRABAJAR EN SISTEMAS HIDRÁULICOS

**¡ADVERTENCIA!** ¡Riesgo de lesiones personales! Use gafas de seguridad y guantes de protección.

Libere toda la presión atrapada antes de realizar cualquier servicio en el sistema hidráulico. La presión puede mantenerse en los circuitos hidráulicos mucho después de que se haya apagado la fuente de alimentación y la bomba.

- Libere toda la presión antes de desconectar latiguillos o tubos.
- Apriete todas las conexiones antes de aplicar presión.

Es importante que cualquier persona que esté en contacto con la máquina esté atenta a cualquier fallo.

**Siga estas precauciones básicas:**

- Nunca ajuste una válvula de alivio de presión u otro dispositivo limitador de presión a un valor superior al especificado.
- Verifique que los latiguillos hidráulicos no estén desgastados o dañados y que estén colocados de manera que eviten el roce.
- Reemplace de inmediato cualquier latiguillo hidráulico que muestre signos de hinchazón, desgaste, fugas o daños antes de que se reviente.
- El fluido hidráulico que se escapa bajo presión puede penetrar en la piel y causar lesiones graves. No use la mano para verificar si hay fugas de aceite hidráulico. Use un pedazo de cartón. Si se produce una penetración en la piel, busque atención médica de inmediato. Libere toda la presión antes de desconectar latiguillos.
- No doble ni golpee las líneas de alta presión, tubos o latiguillos, ni los reinstale en condiciones dobladas o dañadas.

## PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL ACEITE HIDRÁULICO

**¡ADVERTENCIA!** ¡Riesgo de quemaduras! Use guantes de trabajo de protección.

- El aceite caliente puede causar quemaduras dolorosas. Tenga precaución al cambiar el aceite hidráulico.
- Los aceites pueden irritar y dañar los ojos, la garganta y otras áreas sensibles de la piel. Evite el contacto.
- Los aceites a base de petróleo son peligrosos para el medio ambiente. Tenga especial cuidado de no derramar ni descargar estos fluidos. Use recipientes y métodos aprobados para su manejo y desecho.
- Utilice una empresa autorizada para la eliminación y el reciclaje de los aceites

## PRECAUCIONES EN EL SITIO DE TRABAJO

**¡ADVERTENCIA!** Sea consciente de la ubicación de cualquier línea de gas inflamable en el área de construcción. Las líneas de gas dañadas podrían provocar un incendio o una explosión. La operación del martillo puede generar chispas que podrían encender gases altamente inflamables.

- Nunca opere el martillo en un entorno donde puedan estar presentes gases explosivos.
- Asegúrese de que no haya fuentes de gases inflamables en el área de trabajo.
- Siempre proporcione una ventilación adecuada al trabajar en edificios o áreas confinadas.

**¡ADVERTENCIA!** Nunca opere el martillo cerca de explosivos.

- Asegúrese de que no haya explosivos ocultos en las rocas o piedras que se estén rompiendo.
- El impacto del puntero podría hacer que exploten.

**¡ADVERTENCIA!** Evite todos los cables aéreos y el cableado eléctrico cuando opere el martillo para prevenir el riesgo de descarga eléctrica.

- Cualquier contacto con fuentes de electricidad puede provocar una descarga eléctrica, causando lesiones graves o la muerte.
- Revise el sitio de trabajo en busca de circuitos eléctricos ocultos.

## PREVENCIÓN DE INCENDIOS

**¡IMPORTANTE!** Mantenga un extintor de incendios cargado en la máquina en todo momento y **SEPA CÓMO UTILIZARLO.**

Evite que se acumulen escombros combustibles en las esquinas de la máquina. Estos escombros por sí solos pueden no causar un incendio; sin embargo, cuando se mezclan con combustible, aceite o grasa en un espacio caliente o confinado, el peligro de incendio aumenta considerablemente.

Para reducir la posibilidad de que se inicie un incendio, siga estas instrucciones:

- Limpie el polvo y los escombros de la máquina diariamente.
- Inspeccione la máquina diariamente en busca de posibles riesgos de incendio y realice las reparaciones necesarias de inmediato.
- Inspeccione el cableado eléctrico y las conexiones, así como los latiguillos hidráulicos, para asegurarse de que estén seguras y no rocen contra otros componentes.
- Limpie inmediatamente cualquier acumulación o derrame de grasa y aceite.
- Utilice solo soluciones no inflamables para limpiar la máquina o sus componentes.
- Almacene trapos y otros materiales combustibles en un lugar seguro y a prueba de incendios.
- Antes de comenzar trabajos de reparación como soldadura, limpie el área circundante y coloque un extintor de incendios cerca.

- Almacene líquidos inflamables lejos de fuentes de incendio. No incinere ni perforo recipientes presurizados.

#### TRABAJO DE SOLDADURA Y RECTIFICADO

**IMPORTANTE:** Un extintor de incendios debe estar fácilmente accesible durante todos los trabajos de soldadura.

Las reparaciones de soldadura deben ser realizadas por un soldador capacitado que siga las instrucciones de servicio adecuadas. Conozca el material que va a soldar y seleccione el procedimiento de soldadura y los materiales (electrodos, varillas, alambre) correctos para proporcionar una resistencia del metal soldado equivalente al material base.

- Mueva la máquina a un área limpia y segura antes de realizar trabajos de soldadura, rectificado o uso de soplete de oxiacetileno. Este tipo de trabajo solo debe realizarse en un área limpia y no en lugares que contengan líquidos combustibles, como tanques de combustible, tuberías hidráulicas o similares.
- Consulte el manual del operador de la máquina portadora antes de comenzar los procedimientos de soldadura. Es posible que se deba desconectar el equipo electrónico sensible de la máquina.
- Si va a soldar las placas laterales del martillo o la carcasa, retírelas del conjunto del martillo. Esto evita la posibilidad de dañar el interior del martillo por arcos eléctricos entre el cilindro y el pistón.
- Trabaje con especial cuidado cuando realice trabajos de soldadura, rectificado o corte con soplete cerca de objetos inflamables.
- La soldadura en superficies pintadas libera gases peligrosos y produce una junta de soldadura de mala calidad que puede fallar y provocar accidentes. Siempre retire la pintura de las áreas que se van a soldar.

#### TRABAJOS EN SUPERFICIES PINTADAS

La pintura calentada emite gases tóxicos. Por lo tanto, la pintura debe retirarse en un área con un radio de al menos 10 cm (4 pulgadas) antes de realizar trabajos de soldadura, rectificado o corte con gas. Además del peligro para la salud, la soldadura será de calidad inferior si no se retira la pintura.

##### **Métodos y medidas de precaución al retirar la pintura:**

- **Abrasión por chorro de arena:** use equipo de protección respiratoria y gafas de seguridad.
- **Removedor de pintura u otros productos químicos:** use un extractor de aire portátil, equipo de protección respiratoria y guantes de protección.
- **Rectificado:** use un extractor de aire portátil, equipo de protección respiratoria, guantes de protección y gafas de seguridad.



ALERTAS DE PELIGRO

**¡ADVERTENCIA!** El martillo debe montarse únicamente en excavadoras cuya capacidad de elevación sea superior al valor mínimo especificado.

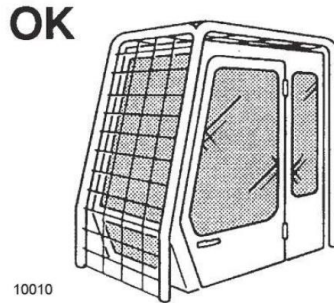


Ilustración 3

**¡ADVERTENCIA!** Cuando trabaje por encima de la cabeza, esté siempre alerta a la posibilidad de que caigan bloques o fragmentos de material. Asegúrese de que la máquina esté equipada con la protección necesaria y que la cabina sea del tipo F.O.P.S. (Estructura de Protección contra la Caída de Objetos).

**¡ADVERTENCIA!** Mantenga una distancia mínima de 30.5 m (100 pies) del área de operación de la excavadora. Proteja a los espectadores y manténgalos alejados del área de trabajo para evitar lesiones. Proceda con precaución al mover la excavadora.

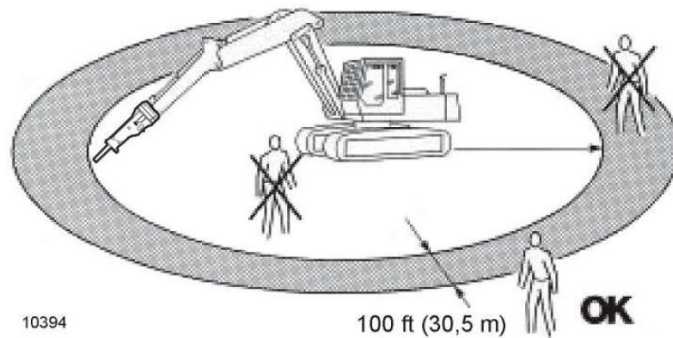


Ilustración 4

**¡ADVERTENCIA!** El martillo debe ser utilizado únicamente por un operador capacitado que haya leído y comprendido el manual del operador.



Ilustración 5

**¡ADVERTENCIA!** No permita que ninguna persona no autorizada opere o realice mantenimiento en la máquina.

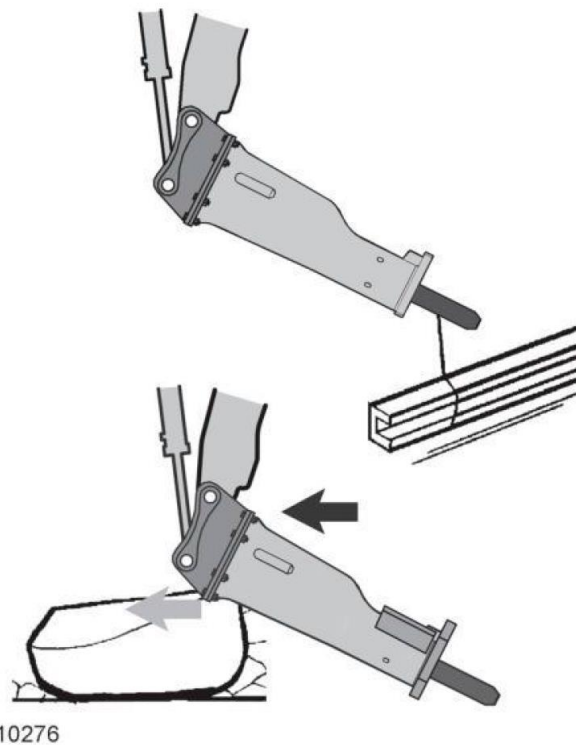


Ilustración 6

**¡ADVERTENCIA!** El martillo debe usarse únicamente si ha sido instalado correctamente, utilizando el soporte de montaje y los pasadores correspondientes.

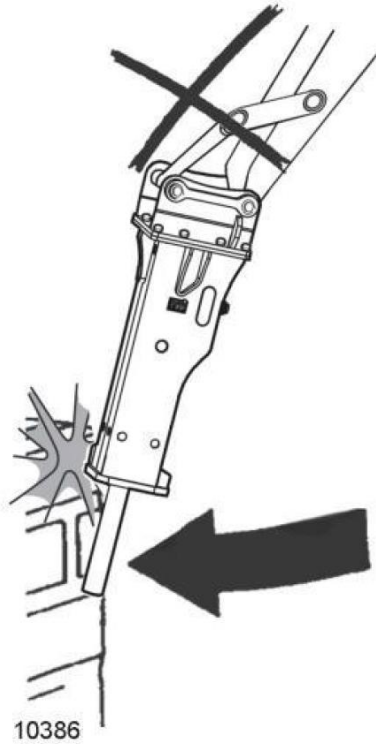


Ilustración 7

**¡ADVERTENCIA!** No utilice el martillo para levantar, martillar o transportar materiales.

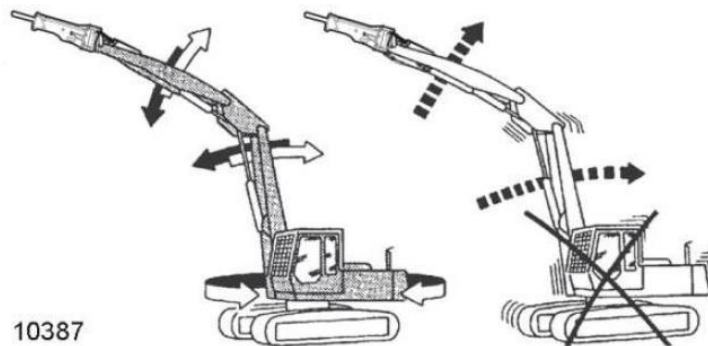


Ilustración 8

**¡ADVERTENCIA!** Si el martillo queda atrapado en las barras de refuerzo de la estructura que se está demoliendo, libérela antes de continuar.

**¡ADVERTENCIA!** No comience el trabajo de demolición desde las partes inferiores de una estructura, ya que la parte superior podría colapsar.

**¡ADVERTENCIA!** No utilice el martillo para golpear la estructura que se está demoliendo.

**¡ADVERTENCIA!** El brazo de la excavadora debe moverse de manera segura, con movimientos lentos y precisos. Evite los movimientos bruscos.

**¡ADVERTENCIA!** Asegúrese de que la estructura que sostiene la máquina sea lo suficientemente fuerte como para soportar su peso. **¡Peligro de caída!**

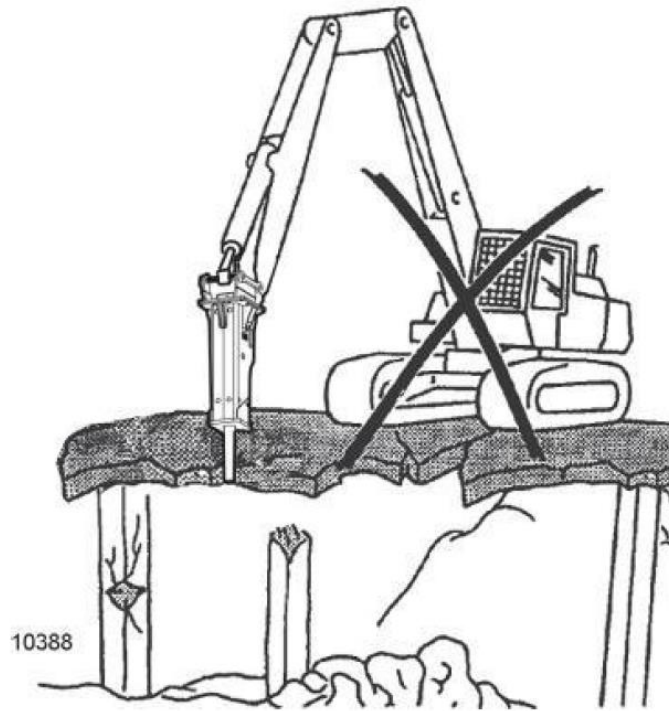


Ilustración 9

**¡ADVERTENCIA!** Manténgase a un mínimo de 9.1 m (30 pies) de distancia de cables aéreos con cualquier parte de la máquina.

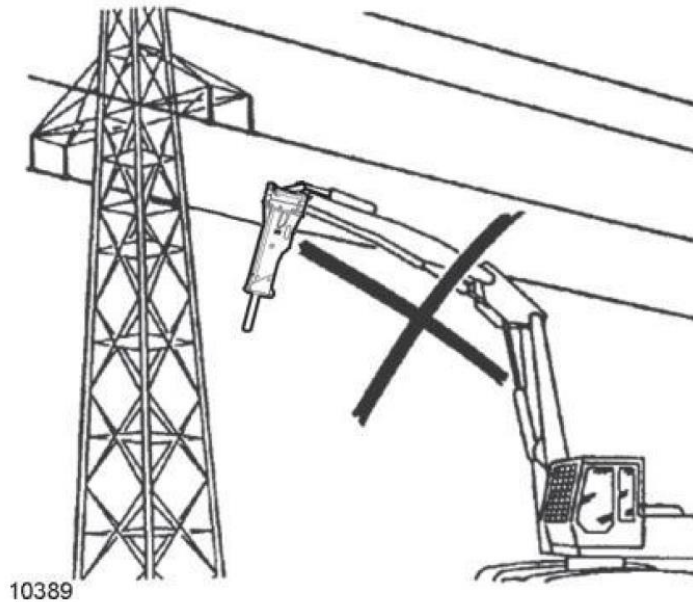


Ilustración 10

**¡ADVERTENCIA!** Para mantener el polvo al mínimo durante la operación, rocíe el área de trabajo con agua.

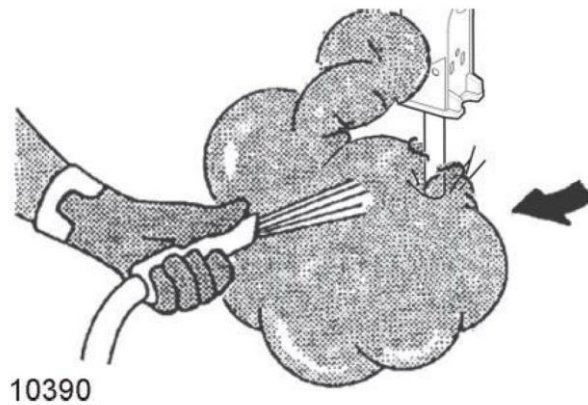


Ilustración 11

**¡ADVERTENCIA!** No se permiten adaptaciones o modificaciones al martillo a menos que cuenten con la aprobación de la ingeniería de GETCO. Debe obtenerse aprobación por escrito de antemano.

Verifique el manual del propietario de la portadora. Podrían requerirse precauciones adicionales.

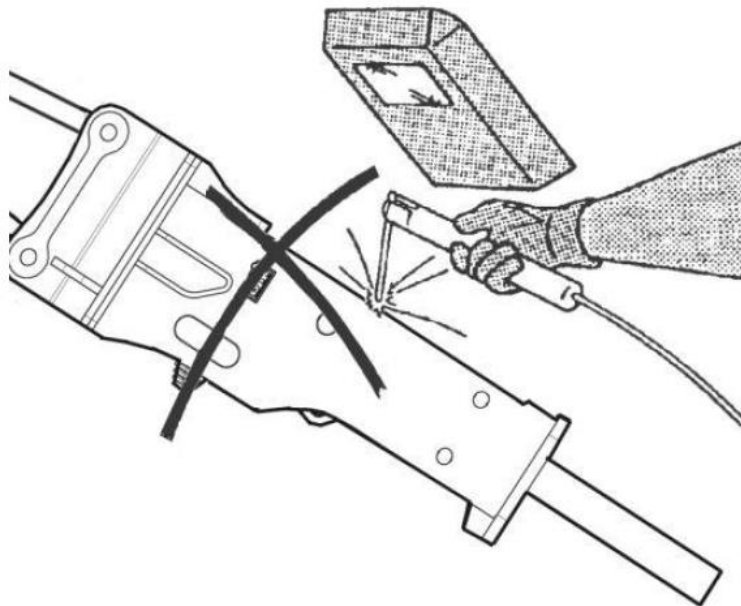


Ilustración 12

**¡ADVERTENCIA!** Todas las operaciones de ajuste, mantenimiento, reparación o limpieza deben realizarse con el motor APAGADO y el accesorio firmemente apoyado en el suelo. Coloque una etiqueta de "NO OPERAR" o similar en la cabina para alertar a otros.

**¡ADVERTENCIA!** Al realizar tareas de mantenimiento o procedimientos de transporte, asegúrese de colocar el martillo en una posición estable. El movimiento relativo de las distintas partes debe evitarse utilizando correas, soportes, bloques, etc.

**¡PRECAUCIÓN!** Utilice únicamente repuestos originales de GETCO.

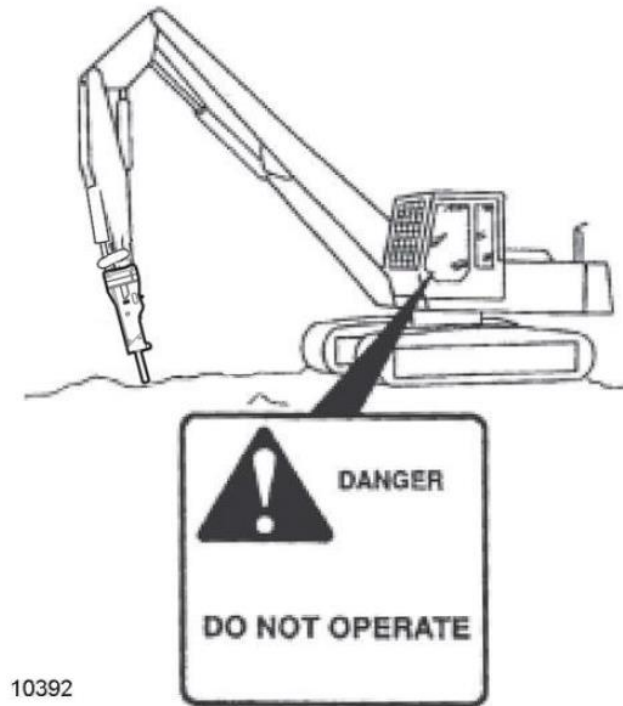


Ilustración 13

#### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE

- Utilice una hidro limpiadora a presión para eliminar cualquier grava suelta, barro o escombros del martillo y/o de la máquina portadora.
- Cargue y descargue la máquina en una superficie nivelada.
- Verifique que la altura combinada de la plataforma del remolque y la parte superior de la cabina de la máquina esté por debajo de las restricciones de altura locales o de cualquier puente, paso elevado u obstrucción superior que se pueda encontrar durante el transporte.
- Asegúrese de que el equipo de transporte sea adecuado para soportar el peso y el tamaño de la máquina.
- Coloque calzos en las ruedas del camión y del remolque.
- Utilice una rampa o muelle de carga. Asegúrese de que la rampa sea lo suficientemente resistente y tenga un ángulo de inclinación bajo respecto a la altura de la plataforma del remolque.
- No coloque cables de amarre o cadenas sobre o contra los tubos hidráulicos, latiguillos, cilindros o válvulas. Sujete las cadenas o cables al marco de la máquina.
- Cumpla con todas las leyes locales relacionadas con la carga, descarga o transporte de la máquina.
- Mantenga siempre limpia la plataforma del remolque.

- Mantenga siempre a los espectadores alejados del área.

## INSTALACIÓN

Para obtener el mejor rendimiento de un martillo hidráulico GETCO, debe instalarse correctamente y la máquina portadora que suministra la potencia hidráulica debe estar en óptimas condiciones de funcionamiento.

La siguiente lista de verificación le ayudará en la instalación:

1. Asegúrese de que el circuito hidráulico destinado al martillo coincida con los requisitos de flujo hidráulico y las configuraciones de alivio de presión.
2. El tamaño de los tubos y latiguillos hidráulicos debe coincidir con los requisitos del martillo.
3. El aceite hidráulico y el filtro deben estar limpios. Asegúrese de que el depósito hidráulico esté lleno en todo momento.
4. Verifique que las latiguillos o tubos utilizados estén colocados de manera que eviten el roce o desgaste durante la operación.

Es beneficioso que la línea de retorno al tanque pase por un filtro. Esto asegura que la suciedad introducida en el sistema al conectar y desconectar el martillo se capture antes de ingresar a la bomba de la máquina portadora.

No se recomiendan las conexiones rápidas en las líneas de presión y retorno. Si fallan, las partículas metálicas pueden causar daños internos en el martillo, como desgaste acelerado de los componentes, bloqueos y agarrotamiento. Además, pueden provocar una caída de presión y restricciones en el flujo.

**¡PRECAUCIÓN!** Asegúrese de que los accesorios de los latiguillos estén limpios y libres de polvo.

**¡PRECAUCIÓN!** Asegúrese de que los valores de presión de operación no superen los indicados en este manual.

**¡ADVERTENCIA!** Se recomienda proporcionar válvulas de cierre claramente marcadas en los circuitos de presión y retorno del martillo. Las válvulas de cierre permiten aislar estos circuitos al retirar o instalar el martillo, superando el riesgo de liberar aceite a alta presión y limitando la descarga de aceite de las líneas hidráulicas.

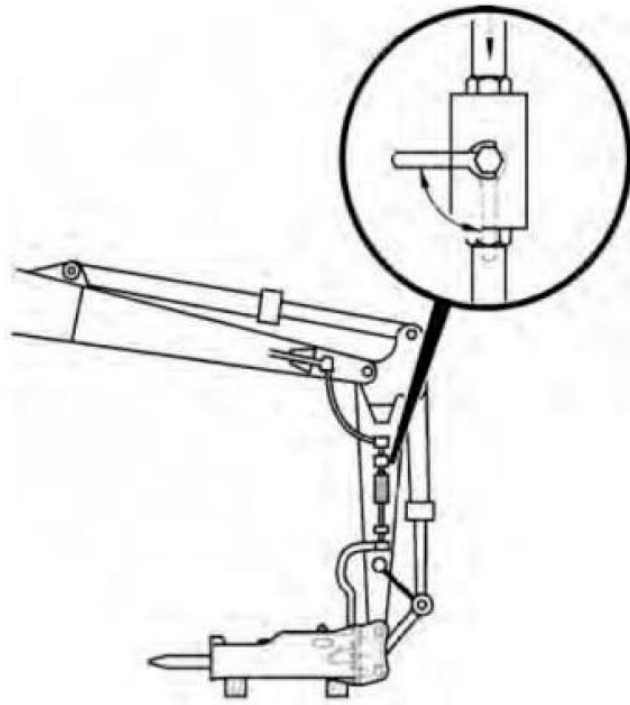


Ilustración 14

### MONTAJE DEL MARTILLO

1. Limpie las superficies internas del soporte de montaje del martillo con un paño.
2. Acerque la máquina portadora e inserte el brazo STICK en el soporte de montaje del martillo.
3. Limpie cuidadosamente cualquier suciedad de los pasadores y casquillos. Inserte el pasador del balde, verificando su alineación y asegurándolo con los collares y pernos de bloqueo.

**¡PRECAUCIÓN!** No fuerce el pasador; verifique nuevamente su alineación.

4. Mueva el cilindro LINK para alinear el agujero de la biela con el segundo agujero de montaje en el soporte de fijación. Inserte el pasador y asegúrelo con los collares y pernos de bloqueo.

### CONFIGURACIÓN DEL FLUJO Y LA PRESIÓN

Para los requisitos de presión de trabajo y flujo de aceite de todos los modelos de GETCO, consulte la tabla de parámetros del producto.

**¡PRECAUCIÓN!** NO opere el martillo por debajo de su tasa mínima de flujo. Esto puede causar daños internos al martillo.

NO opere el martillo a una presión cercana o superior al ajuste de la válvula de alivio. Esto puede dañar la válvula de alivio. Asegúrese de que la válvula de alivio esté ajustada entre 27-41 bar (400-600 psi) por encima de la presión de trabajo real del martillo.



### CONFIGURACIÓN DEL FLUJO

1. Instale un medidor de flujo en línea en lugar del martillo.
2. Ajuste el flujo en la válvula de control al máximo permitido para el martillo. El flujo más alto permitirá más golpes por minuto.
3. Verifique que el flujo esté dentro del rango permitido.

### CONFIGURACIÓN DE LA PRESIÓN DE ALIVIO

1. Conecte un medidor de flujo y presión en lugar del martillo. Desvíe el martillo hidráulico y dirija la línea de retorno directamente al tanque.
2. Mida el flujo sin carga y verifique que esté dentro del rango permitido para el martillo.
3. Aumente lentamente la presión y, al mismo tiempo, verifique que el flujo permanezca constante hasta alcanzar el ajuste de alivio predeterminado.
4. Ajuste según sea necesario. Verifique nuevamente tanto la presión de alivio como la configuración del flujo.
5. Una vez que el martillo esté instalado y el aceite se haya calentado a la temperatura de operación, utilice un manómetro en la línea de presión para verificar que la presión operativa promedio esté dentro de las especificaciones.

### PUESTA EN MARCHA

Antes de usar el martillo en materiales duros, es necesario eliminar el aire del sistema hidráulico y permitir que las juntas nuevas se adapten correctamente.

1. Levante la unidad del suelo.
2. Presione el botón de inicio o el pedal para activar el martillo brevemente.
3. Continúe encendiendo y apagando el martillo de esta manera durante 10 minutos.
4. Utilice el martillo en material blando en ráfagas cortas durante 10 minutos.
5. Verifique que no haya pernos sueltos ni fugas de aceite.

El martillo ya está listo para operar.

En unidades nuevas, asegúrese de que el Aviso de Instalación esté correctamente completado y enviado.

## CIRCUITOS HIDRÁULICOS TÍPICOS

Para que un martillo hidráulico funcione, necesita flujo hidráulico y presión en una sola dirección. La línea de suministro debe dirigirse **al lado izquierdo de la máquina portadora y la línea de retorno al lado derecho** (visto desde la posición del operador).

Los martillos GETCO operan dentro de un rango de flujo específico. La presión operativa dependerá de la cantidad de flujo de aceite, la presión en la línea de retorno y la eficiencia interna de cada accesorio.

## PORTADORA CON CIRCUITO HIDRÁULICO AUXILIAR

La portadora a menudo estará equipada con una válvula de control auxiliar. En este caso, el control auxiliar puede utilizarse para gestionar el suministro de aceite. Generalmente, puede ajustarse para proporcionar la cantidad de flujo correcta, y se puede instalar un cartucho de alivio para proteger el circuito hidráulico.

**¡PRECAUCIÓN!** Cuando utilice la válvula de control auxiliar existente de la portadora para el circuito del martillo hidráulico, no dirija la línea de retorno a través de su puerto de retorno. Esto podría generar altas presiones de retorno.

Se recomienda enviar el aceite directamente de vuelta al tanque a través del enfriador/filtro de retorno.

Si es necesario instalar el circuito utilizando ambos puertos en la válvula auxiliar, la línea de retorno debe tener una línea de drenaje conectada al tanque. Esto reducirá la presión de retorno en el circuito hidráulico y protegerá la válvula de control de los picos de presión en la línea de retorno.

### Circuito Hidráulico Típico

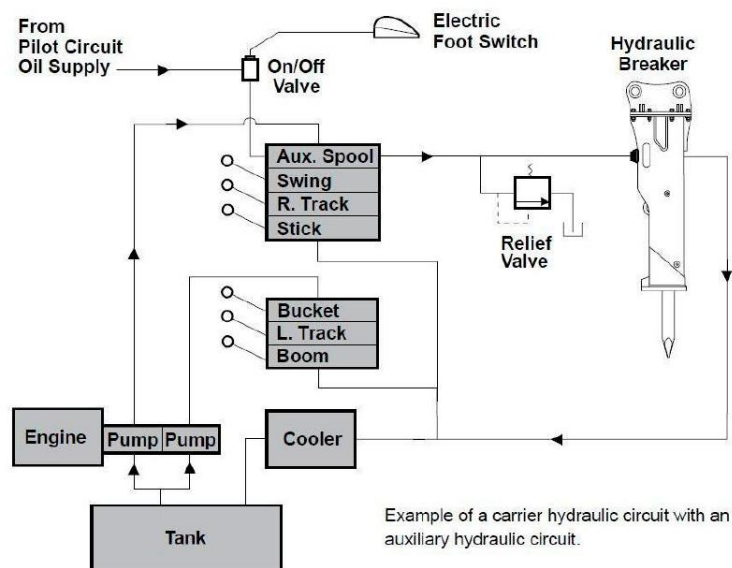


Ilustración 15

### Portadora sin Circuito Hidráulico Auxiliar

Si la portadora no está equipada con una válvula de control auxiliar, instale una válvula de control de flujo prioritario para desviar el flujo adecuado del circuito normal y operar el accesorio.

La válvula de control de flujo prioritario generalmente está equipada con un ajuste de flujo y un alivio de presión. Estas válvulas a menudo necesitan una válvula de retención en el puerto regulado para cerrar completamente el flujo. Si se divide demasiado flujo, este circuito puede generar calor y podría requerir capacidad de enfriamiento adicional.

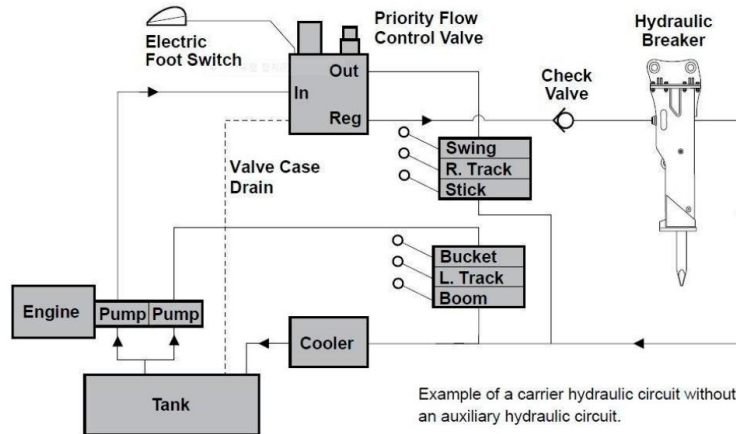


Ilustración 16

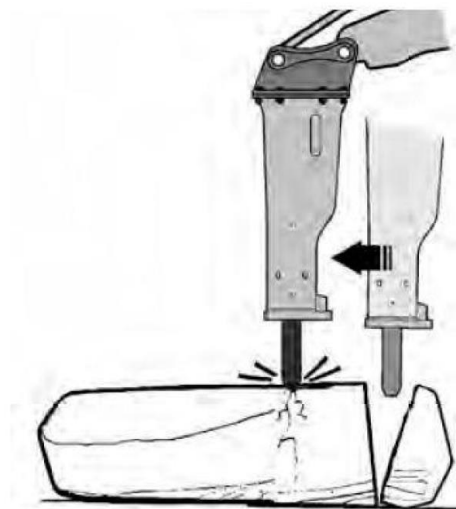
## OPERACIÓN

### SUGERENCIAS PARA UNA OPERACIÓN EFICIENTE

**¡PRECAUCIÓN!** No opere el martillo de forma continua en un solo punto durante más de 20 segundos. Hacerlo causará un calor excesivo que podría deformar la punta del puntero.

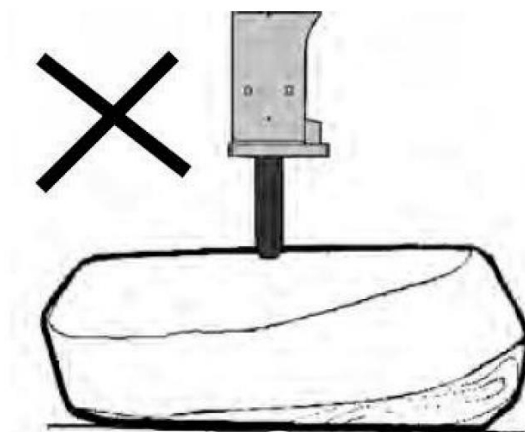
- Para rocas grandes, comience en el borde y trabaje hacia el centro, rompiendo pequeños fragmentos en cada golpe.
- Mantenga siempre el puntero en un ángulo de 90° respecto a la superficie de la roca para reducir la carga lateral en los casquillos del puntero.
- Si la roca o piedra no muestra signos de romperse en 20 segundos, reposicione el martillo.
- Romper a lo largo de las fallas y uniones naturales de la roca facilita la operación.
- Al romper en una pared o pendiente pronunciada, utilice una combinación del cilindro del brazo de la portadora y el cilindro de inclinación para proporcionar la fuerza necesaria para mantener el martillo contra el material. Trabaje siempre el puntero en un ángulo de 90° respecto al material que se está rompiendo.
- Al aplicar fuerza descendente sobre el martillo, la portadora se levantará ligeramente, indicando que el puntero del martillo está adecuadamente presionado sobre el material.

**¡PRECAUCIÓN!** El martillo no debe activarse cuando los cilindros hidráulicos del brazo de la portadora estén completamente extendidos o retraídos. Los cilindros pueden dañarse debido a los pulsos de choque del martillo.



Start at the edge and work toward center.

Ilustración 17



On large rocks, take a smaller bite. Do not start in the middle.

Ilustración 18

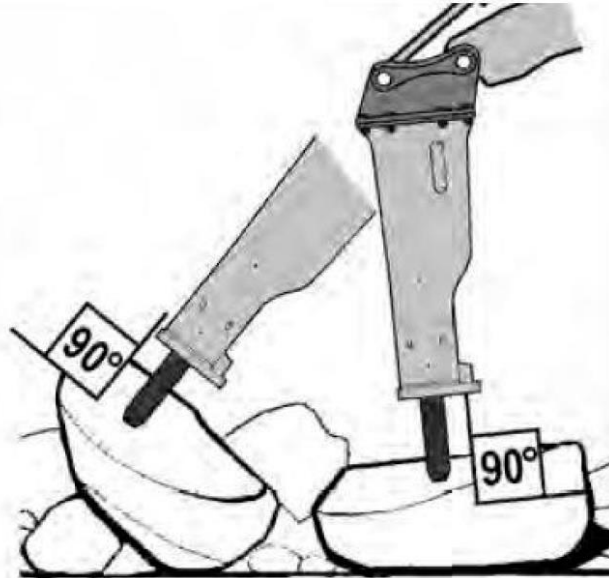


Ilustración 19

**¡PRECAUCIÓN!** Cuando la temperatura del aceite hidráulico supere los 70°C (158°F), ¡detenga la operación de rotura! Si la temperatura de operación de la portadora es demasiado alta, disminuirá la potencia de rotura.

- **Rastrille ÚNICAMENTE** con la placa de desgaste del martillo y las garras de roca reforzadas. No use el puntero para rastrillar materiales.
- **Empuje ÚNICAMENTE** con la placa de desgaste del martillo y las garras de roca reforzadas.

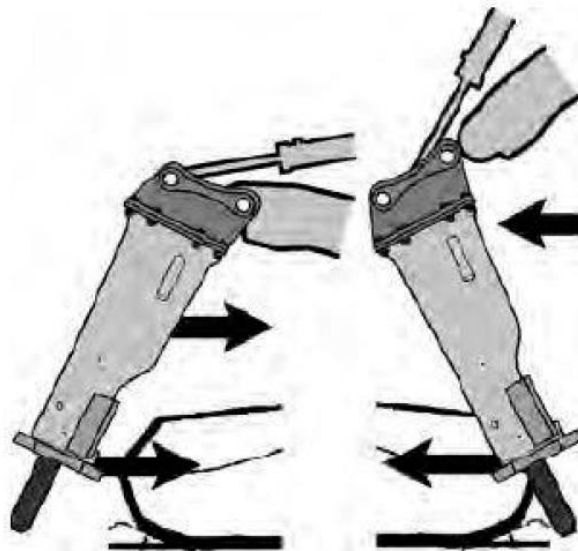


Ilustración 20

#### FINAL DE LA JORNADA

Si el martillo no se retira de la portadora al final del día, debe dejarse en posición vertical con el puntero empujada hacia arriba dentro del martillo.

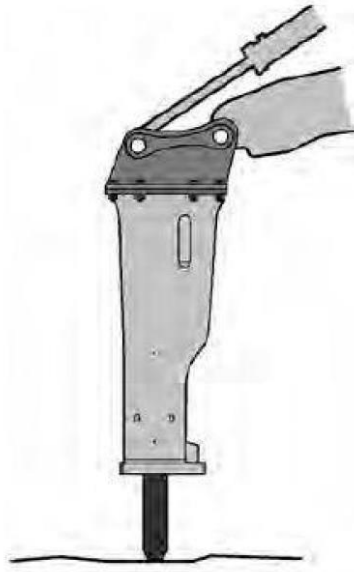


Ilustración 21

#### USO INCORRECTO DEL MARTILLO

**¡PRECAUCIÓN!** No utilice el martillo para hacer palanca, levantar, golpear o levantar materiales. Esto puede causar daños graves al martillo, ya que el puntero se carga lateralmente o se atasca en el casquillo. El puntero siempre debe moverse libremente de arriba hacia abajo en el casquillo.

- No **EMPUJE** incorrectamente. Utilice la placa de desgaste del martillo y las garras de roca reforzadas.

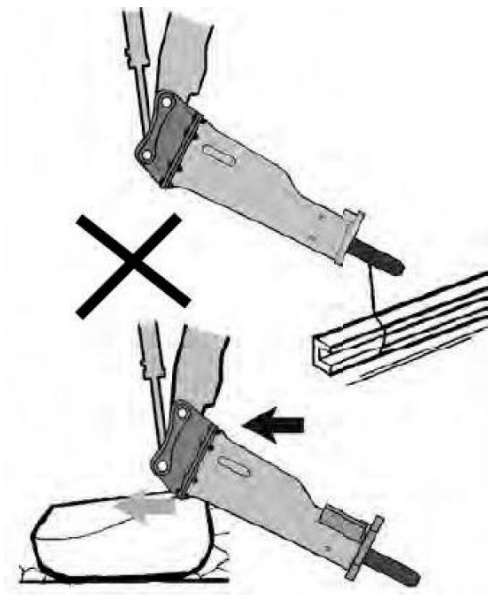


Ilustración 22

- Una mala alineación **DOBLA** el puntero. Siempre rompa en un ángulo de 90° respecto a la superficie de la roca.

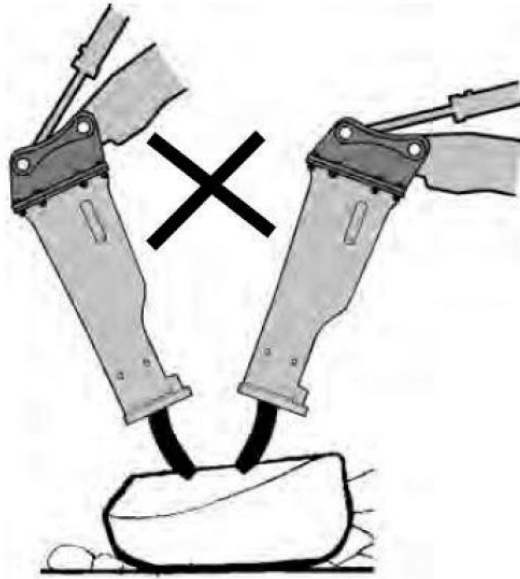


Ilustración 23

**¡PRECAUCIÓN!** La fuerza descendente excesiva no facilita la rotura; de hecho, la portadora se levantará demasiado del suelo y esto puede dañar su equipo.

Si no se aplica suficiente fuerza descendente, el puntero rebotará sobre el material, provocando disparos en vacío.

- No **GOLPEE** ni **HAGA PALANCA** con el martillo.

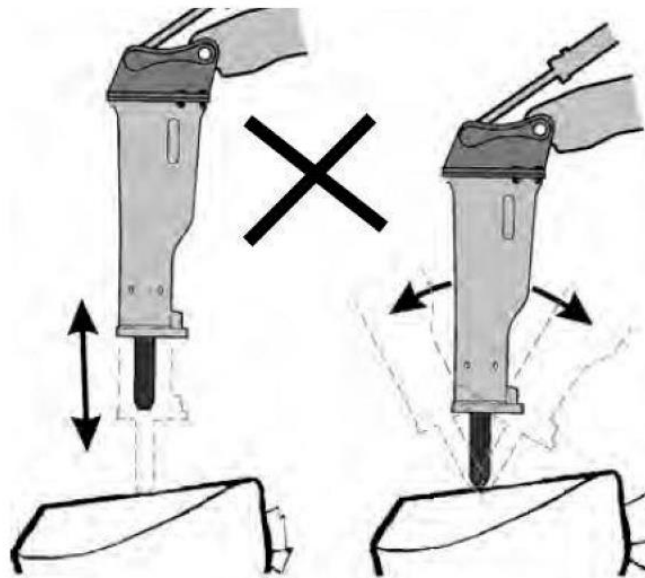


Ilustración 24

## DISPARO EN VACÍO

**¡PRECAUCIÓN!** Evite los disparos en vacío. Pueden provocar fallos prematuros de las partes en la parte inferior del martillo. Detenga el movimiento del pistón del martillo cuando se pierda el contacto total con el material objetivo. Esto reduce la tensión en las petacas del puntero y la cabeza frontal durante la operación normal.

El disparo en vacío emite un sonido metálico distintivo y ocurre principalmente en roca dura, justo cuando la roca se fractura bajo el puntero. Sin material debajo del puntero, el pistón golpea el puntero y los retenedores contra la cabeza frontal, transfiriendo la fuerza de rotura de regreso a través del martillo y la excavadora. Esto puede provocar fallos prematuros de las partes en la parte inferior del martillo.

Para evitar disparos en vacío, aprenda a anticipar cuándo se romperá el material. La predicción de este momento probablemente se haga mejor al escuchar el sonido del puntero golpeando la roca. Se nota un cambio en el sonido de martilleo cuando el puntero penetra. Este es el punto para detener la operación del martillo.

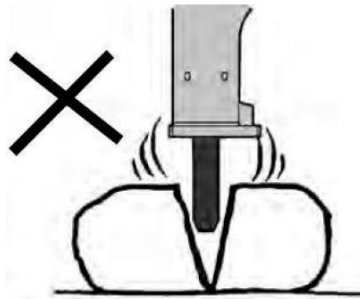


Ilustración 25

## ROMPIENDO MATERIAL DE GRAN TAMAÑO

Con la práctica, se aprende a identificar el mejor lugar para comenzar a romper simplemente observando la roca.

- Coloque el puntero en áreas planas de la roca o busque una junta o grieta que pueda permitir un corte más fácil.
- Para absorber completamente la energía del martillo, asegúrese de que la roca esté apoyada sobre una base sólida.

## ZANJEO Y EXCAVACIÓN

- Antes de hacer una zanja, retire todo el material de sobrecarga, exponiendo la superficie de roca que se va a romper.
- Para comenzar, penetre profundamente en el material con el puntero del martillo, dividiendo y aflojando la roca.
- Repita esta penetración varias veces en un área pequeña, excavando un agujero. Al excavar una zanja profunda, es más eficaz usar escalones o bancadas que permitan un lugar donde la roca pueda desprenderse.



- Mantenga las bancadas a medida que avanza la zanja.
- Inclina los lados de la zanja para adaptarse al ancho del martillo. Cuanto más grande sea el martillo y más profunda la zanja, más amplio deberá ser el espacio en la parte superior.
- En la mayoría de las situaciones, la excavadora se colocará al lado de la zanja, permitiéndole mantener pendientes más pronunciadas. Sin embargo, la función de giro de la portadora puede no tener la fuerza suficiente para empujar las rocas rotas fuera del área de trabajo. En algunos casos, la excavadora puede situarse encima de la zanja y el material roto puede rellenarse debajo de la excavadora.
- Para un mejor rendimiento, aplique la fuerza descendente en línea con el puntero, reposicionando cada 10 a 15 segundos o cuando no se observe penetración.
- Mantenga el martillo bien engrasado en todo momento.

### ROMPIENDO HORMIGÓN

- Comience penetrando el hormigón varias veces en un área con el puntero del martillo. Esto debería aflojar el hormigón y separar el acero de refuerzo. Es posible que sea necesario cortar estas barras para mantener las piezas de hormigón manejables para su extracción.
- Al romper pisos de hormigón, use la fuerza descendente del cilindro del brazo de la portadora para seguir el puntero a través del hormigón.
- Para paredes verticales, la fuerza debe mantenerse usando una combinación de los cilindros de brazo, pluma e inclinación. Un ritmo rápido de golpes proporciona el mejor rendimiento al romper hormigón, así que asegúrese de que su portadora esté proporcionando al martillo el flujo de aceite máximo recomendado.

En general, una punta de cincel proporciona la mejor acción de corte al romper hormigón. Sin embargo, si se rompe hormigón duro con mucho acero de refuerzo, una punta cónica puede ser más efectiva. La punta cónica ayuda a desviar el puntero del acero mientras rompe el hormigón.

### ROMPIENDO EN UNA PARRILLA (GRIZZLY)

**NOTA:** Romper en una parrilla puede causar disparos en vacío excesivos. Se recomienda configurar el martillo en modo anti-disparo en vacío.

Si la parrilla está cubierta de roca, utilice las garras de roca reforzadas del martillo y la placa de desgaste de la carcasa para rastrillar el material. Esto permitirá que la mayor parte del material más fino pase a través de las barras y que las piezas más grandes descansan directamente sobre la parrilla.

Las piezas grandes son más fáciles de romper si descansan directamente contra las barras de la parrilla. De esta manera, toda la energía del martillo se aplica directamente a la roca. Romper material de gran tamaño es menos efectivo cuando hay material debajo de la roca que puede absorber la energía.

Si las rocas están colgando en el borde de las barras, use ráfagas cortas del martillo para golpearlas y hacerlas pasar.

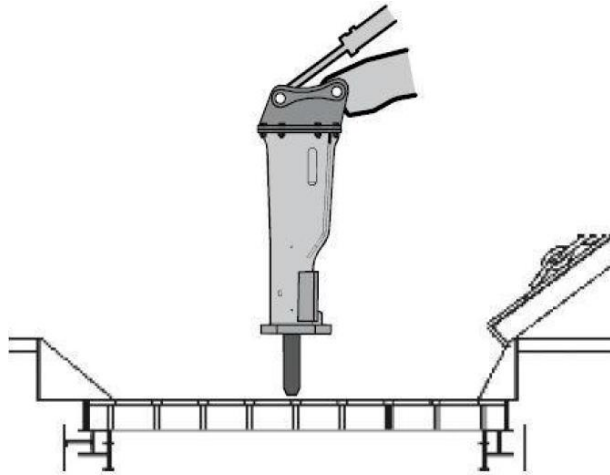


Ilustración 26

#### Guía para la Elección del Puntero

1. **Puntero Cónico (o Piramidal)** – Utilizado para penetración en materiales poco abrasivos de composición similar.
2. **Cinzel-X** – Usado para dividir material compuesto por sustancias de diferentes composiciones.
3. **Cinzel-Y** – Utilizado para el corte de asfalto.
4. **Puntero Romo** – Usado para impacto en roca dura y quebradiza.

**¡PRECAUCIÓN!** El uso de punteros de mercado secundario no aprobados por GETCO puede anular la garantía.

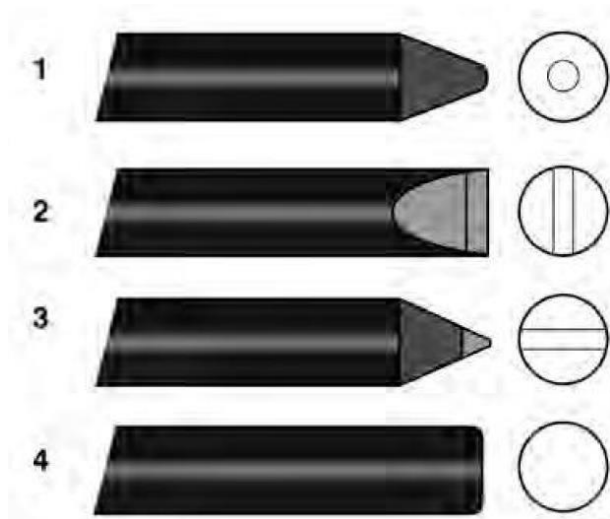


Ilustración 27

#### OPERACIÓN SUBMARINA (OPCIONAL)

**¡PRECAUCIÓN!** No opere el martillo bajo el agua o en lodo. Esto puede causar daños permanentes al martillo. Los martillos GETCO requieren modificaciones específicas para aplicaciones submarinas.

- La operación submarina del martillo es posible al inyectar aire en el área de impacto entre el pistón y la barra.
- Para la operación submarina, el adaptador se suministra como parte estándar.
- Para la operación submarina, se instala un kit de suministro de aire por separado.
- El uso del martillo bajo el agua sin el kit submarino y el compresor de aire causará daños graves al martillo hidráulico.

#### INSTALACIÓN DEL KIT DE SUMINISTRO DE AIRE

1. Limpie el orificio de la válvula de retención de aire en el lado izquierdo del cilindro.

*(Excepto en el modelo RB505, donde el orificio de la válvula de retención de aire está en el lado derecho)*

2. Retire la válvula de retención de aire con el puntero estándar.
3. Coloque la junta tórica en el orificio de la válvula de retención de aire del cilindro e instálela.
4. Conecte el latiguillo al orificio de la válvula de retención de aire e instálela.
5. El aire debe estar fluyendo antes de entrar al agua.

---

#### TASA DE FLUJO DE AIRE PARA OPERACIÓN SUBMARINA

Los niveles de capacidad de aire se muestran en la siguiente tabla. Suministre la tasa de flujo de aire apropiada de acuerdo con el modelo del martillo y la profundidad de operación.

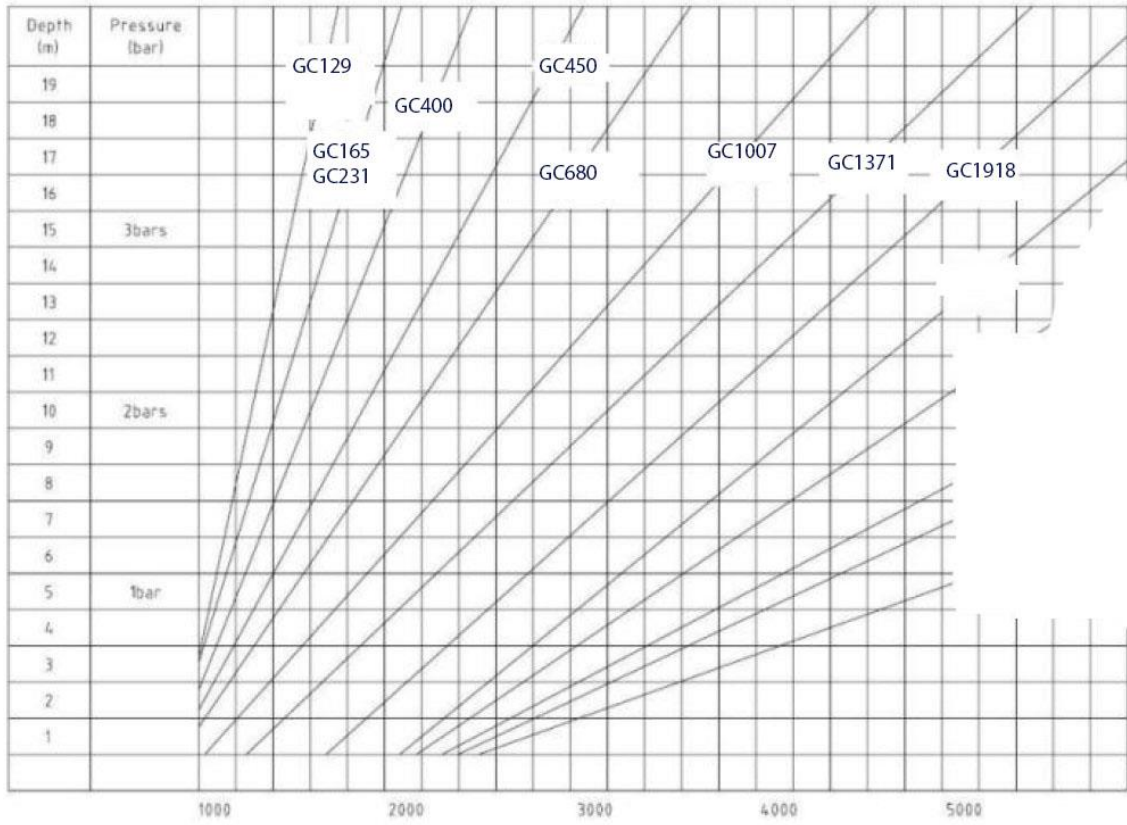


Ilustración 28

ILUSTRACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO SUBMARINO (GC102-GC4867)

Nº	Nombre de la Parte	Cantidad
1	Junta Tórica	1
2	Adaptador en W	1
3	Latiguillo	1
4	Válvula de Retención de Aire	1

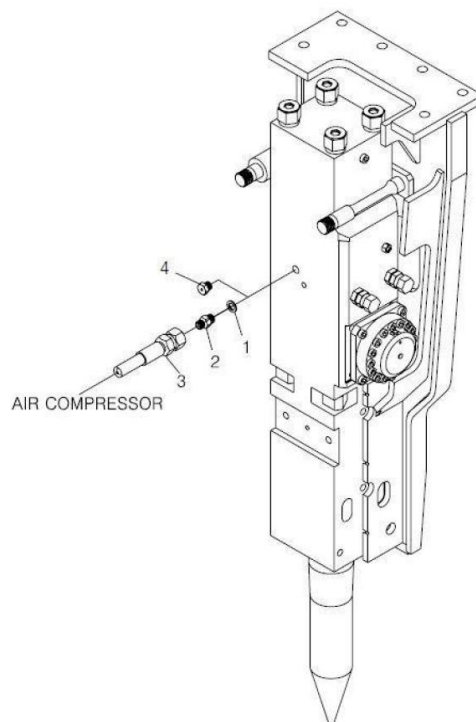


Ilustración 29

## VÁLVULA SELECTORA DE ALTA/BAJA VELOCIDAD

Los modelos de martillo **GC2004** y superiores pueden operar a dos velocidades. La configuración de mayor velocidad se obtiene acortando la carrera del pistón. A mayor velocidad, la potencia de rotura es algo menor, pero se pueden lograr tasas de producción más altas en materiales más blandos, como el hormigón. Esta función no está disponible en modelos menores que el **GC2004**. Para configurar la velocidad más baja, gire el ajustador de la válvula en sentido antihorario 2 1/2 vueltas. Para configurar una velocidad más alta que la configuración normal de fábrica, gire en el sentido horario 2 vueltas o más.

Un ajustador de válvula (1) ubicado en el lado superior del cuerpo del cilindro del martillo se utiliza para cambiar entre alta y baja velocidad.

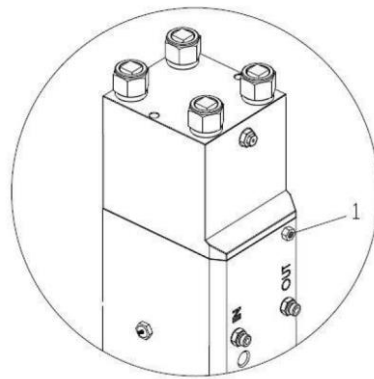


Ilustración 30

## MANTENIMIENTO

La lubricación es el procedimiento más importante para prolongar la vida útil de un martillo hidráulico. Para mantener su martillo en óptimas condiciones de funcionamiento, realice los procedimientos de mantenimiento descritos en esta sección.

### ENGRASE DEL MARTILLO

**¡PRECAUCIÓN!** Utilice la grasa adecuada. Siempre use **pasta GETCO** o una grasa a base de disulfuro de molibdeno (MoS<sub>2</sub>) para lubricar el puntero.

No se recomienda el uso de grasa de uso general (GP). Esta se derrite y escurre por el puntero, proporcionando una lubricación deficiente.

Presionar el puntero hacia arriba dentro del martillo evita que el exceso de grasa entre en la cámara de impacto. El exceso de grasa causará un efecto de amortiguación y una falta de potencia del martillo al activarse.

El exceso de grasa podría contaminar el aceite y causar fallos en las juntas.

1. El martillo debe estar en posición vertical para engrasar, con suficiente presión descendente para empujar el puntero hacia arriba dentro de la carcasa.
2. Engrase hasta que la grasa limpia salga alrededor del puntero y las petacas.
3. Engrase el martillo después de cada 2 horas de uso continuo o cuando el puntero se vea brillante donde se desliza en la cabeza frontal.

**¡PRECAUCIÓN!** Engrase con frecuencia. No lubricar regularmente reduce la vida útil del puntero, los casquillos y la cabeza frontal. Si el puntero se seca y se ve brillante durante el turno, aplique más grasa.

#### SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE ENGRASE

Se proporciona un orificio para sistemas de engrase automático en los modelos **GC2004** y superiores.

Al engrasar con un sistema automático, la grasa solo debe inyectarse en el martillo mientras esté en funcionamiento. Esto permitirá que el martillo consuma la grasa de forma correcta.

Ajuste la tasa de flujo para que haya un brillo continuo de grasa nueva cerca de la parte superior del puntero proveniente del martillo. Si el puntero se ve brillante, es posible que sea necesario aumentar la tasa de flujo de engrase. Esta tasa puede cambiar debido a condiciones específicas de operación.

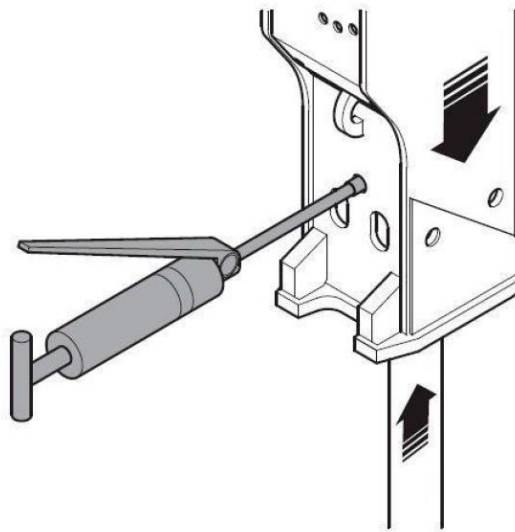


Ilustración 31

## SISTEMAS DE LUBRICACIÓN AUTOMÁTICA Y LUBRICACIÓN MANUAL

Tabla comparativa:

Lubricación Automática	Lubricación Manual
Lubricación constante	Lubricación inconsistente
Lubricación mientras la máquina funciona	No se puede lubricar mientras se opera
Sistema cerrado: sin contaminación	Contaminación constante
Vida útil de los rodamientos extendida	Fallo prematuro de los rodamientos
Menos tiempo de inactividad	Gasto de mano de obra
Rápido retorno de la inversión	

### SELLOS Y JUNTAS TÓRICAS

Dado que el martillo hidráulico opera a alta presión y temperatura, pueden ocurrir fugas o arañazos debido a la fricción, desgaste y rotura de las juntas. Considerando la presión, la temperatura y la viscosidad del aceite, se acepta una pequeña fuga como normal. Pero en caso de una fuga anormal, reemplace las juntas por nuevas. Para prevenir defectos graves, se recomienda un reemplazo periódico **cada 3 meses**, incluso sin fugas externas del martillo.

Aunque el martillo no se opere por un largo período, reemplace las juntas periódicamente para prevenir la oxidación, la corrosión del aceite y la deformación de las juntas.



## TOLERANCIA DE DESGASTE

Usar el martillo con partes que exceden las tolerancias de desgaste puede causar daños graves. Prevenga el daño mediante inspecciones regulares y repare utilizando piezas de repuesto de fábrica. Use las tablas a continuación para las tolerancias de desgaste de "NUEVO" frente a las de rechazo.

### DIÁMETROS MÍNIMOS Y MÁXIMOS PARA CASQUILLOS DE DESGASTE, PUNTEROS Y PISTONES

#### CASQUILLO INFERIOR

<b>Modelo</b>	<b>Diámetro Interior NUEVO</b>	<b>Diámetro Interior de RECHAZO</b>
<b>GETCO GC 102</b>	40	42
<b>GETCO GC 129</b>	45	47
<b>GETCO GC 165</b>	53	55
<b>GETCO GC 231</b>	60	62
<b>GETCO GC 400</b>	68	71
<b>GETCO GC 450</b>	75	79
<b>GETCO GC 680</b>	85	89
<b>GETCO GC 1007</b>	100	105
<b>GETCO GC 1371</b>	125	130
<b>GETCO GC 1918</b>	135	140
<b>GETCO GC 2004</b>	140	146
<b>GETCO GC 2457</b>	150	156
<b>GETCO GC 2968</b>	155	161
<b>GETCO GC 4470</b>	175	181
<b>GETCO GC 4227</b>	185	195

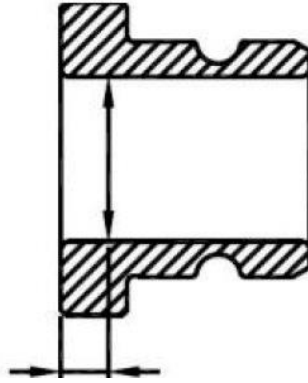


Ilustración 32. Casquillo inferior. Medir a 10mm. De Getco GC-1007 a GC-4867

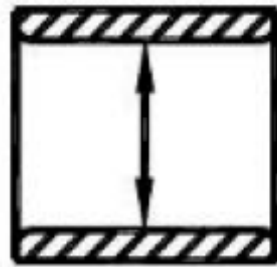


Ilustración 33. Aro de rebote. Medir en el centro. De Getco GC-102 a GC-680

ARO DE REBOTE

Modelo	Díámetro Interior	Díámetro Interior
	NUEVO	de RECHAZO
GETCO GC 102	40	42
GETCO GC 129	45	47
GETCO GC 165	53	55
GETCO GC 231	60	62
GETCO GC 400	68	71
GETCO GC 450	75	79
GETCO GC 680	85	89
GETCO GC 1007	100	105
GETCO GC 1371	125	130

Modelo	Diámetro Interior NUEVO	Diámetro Interior de RECHAZO
GETCO GC 1918	135	140
GETCO GC 2004	140	146
GETCO GC 2457	150	156
GETCO GC 2968	155	161
GETCO GC 4470	175	181
GETCO GC 4227	185	195

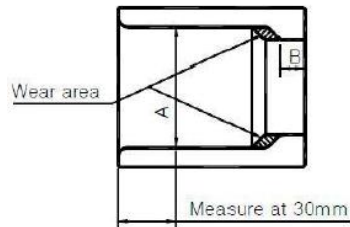


Ilustración 34. Medir a 30mm. De Getco GC-1007 a GC-4867

#### CAMBIO DEL PUNTERO DEL MARTILLO

Revise el ancho de desgaste entre el puntero y el casquillo del puntero. Consulte la tabla en las páginas anteriores para ver los límites máximos y mínimos de desgaste permitidos.

#### HOLGURA ENTRE EL PUNTERO Y EL CASQUILLO INFERIOR

Verifique la holgura entre el puntero y el casquillo frontal del puntero cada 100 horas. Las piezas desgastadas pueden causar desalineación entre el puntero y el pistón.

Si el valor excede los que se muestran en la tabla, se deben reemplazar tanto el casquillo inferior como el superior para evitar daños.

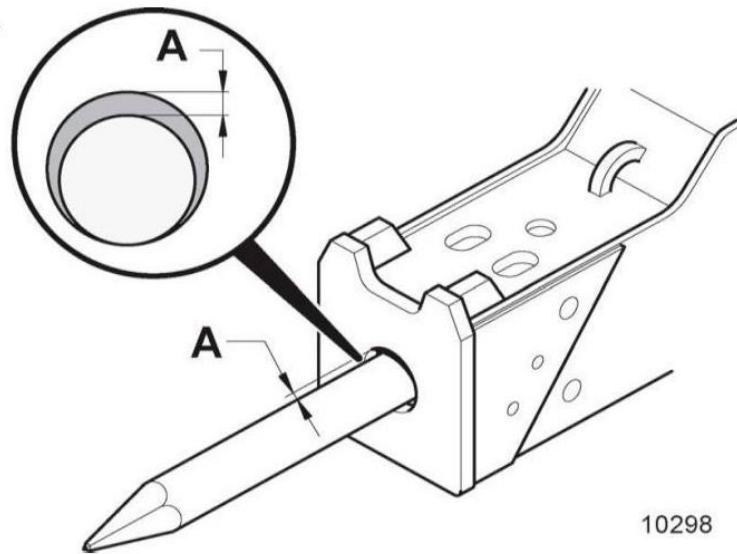


Ilustración 35

**¡PRECAUCIÓN!** Exceder los valores puede dañar otras partes del componente, como el pistón y el cilindro.

#### Extracción del Puntero

1. Para quitar el puntero, retire el pasador de retención y el tapón de tope usando el botador suministrado en el kit de herramientas.
2. Utilice el martillo blando para extraer las petacas del puntero. Inspecciónelos en busca de grietas, deformidades y desgaste en el borde que se apoya contra el puntero.

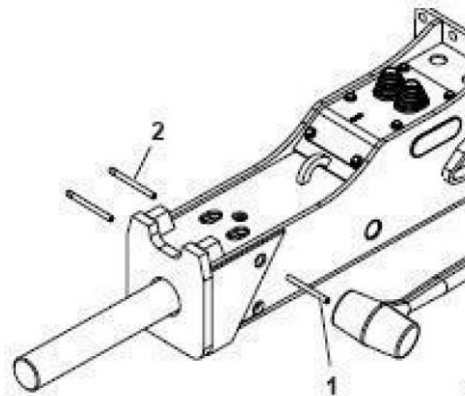


Ilustración 36

**NOTA:** Los modelos RB105, RB155, RB305, RB505, y RB755 tienen pasadores de retención de puntero con resorte; otros modelos más grandes tienen pasadores de retención redondos.

Asegúrese de que las petacas de puntero (modelos RB1005 y superiores) estén correctamente girados. Verifique la marca de contacto donde el pasador se encuentra con el pasador de la cabeza frontal.

3. Elimine las rebabas en las petacas y el puntero con una amoladora. Verifique si hay deformaciones en la parte superior del puntero.
4. Si gira las petacas, asegúrese de que la superficie marcada esté orientada hacia el puntero como se muestra.

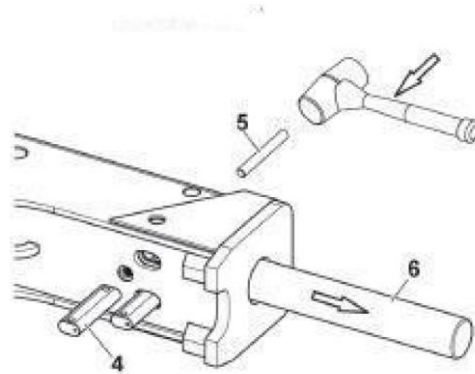


Ilustración 37

1. Botador
2. Pasador de Retención
4. Petaca del puntero
5. Pasador
6. Puntero

## INSTALACIÓN DEL PUNTERO

Para instalar el puntero, invierta el procedimiento anterior.

1. Primero, engrase el interior de los casquillos inferiores. Cuando se inserte el puntero, este llevará la grasa consigo.
2. Cubra los lados de la sección superior del puntero con grasa e insértelo en la cabeza frontal.

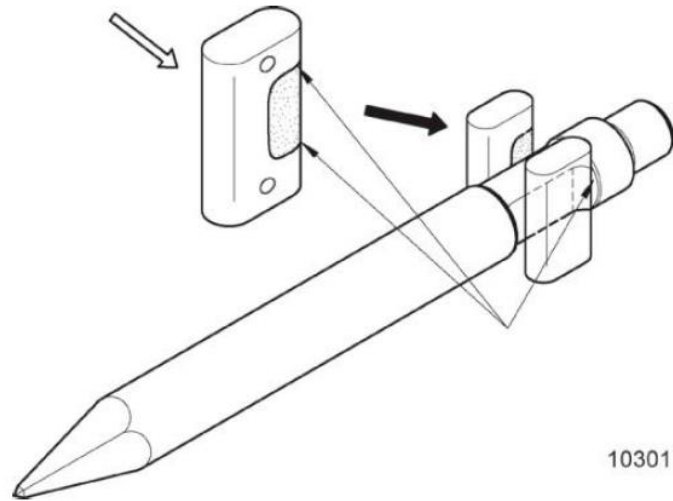
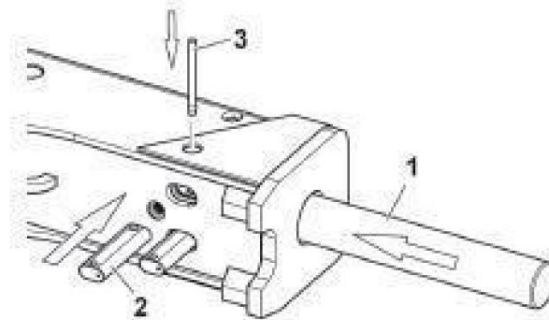


Ilustración 38

3. Engrase e inserte las petacas del puntero, luego engrase e inserte las petacas.



1. Tool
2. Tool Retainer
3. Retainer Pin

Ilustración 39

## VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS EN LA CÁMARA DE AMORTIGUACIÓN

**¡IMPORTANTE!** Una presión incorrecta de gas nitrógeno en la cámara de amortiguación puede dañar el martillo y causar un comportamiento deficiente o errático.

**¡PRECAUCIÓN!** Manténgase alejado del puntero al cargar la cámara de amortiguación del martillo. La presión de gas puede causar un movimiento inesperado del pistón y hacer que el puntero salte contra las petacas.

**¡PRECAUCIÓN!** La cámara de amortiguación está cargada con nitrógeno (N<sub>2</sub>), un gas inerte no explosivo. Use solo N<sub>2</sub> al recargarla. Cargarla con cualquier otro gas podría provocar una explosión y causar lesiones graves o mortales.

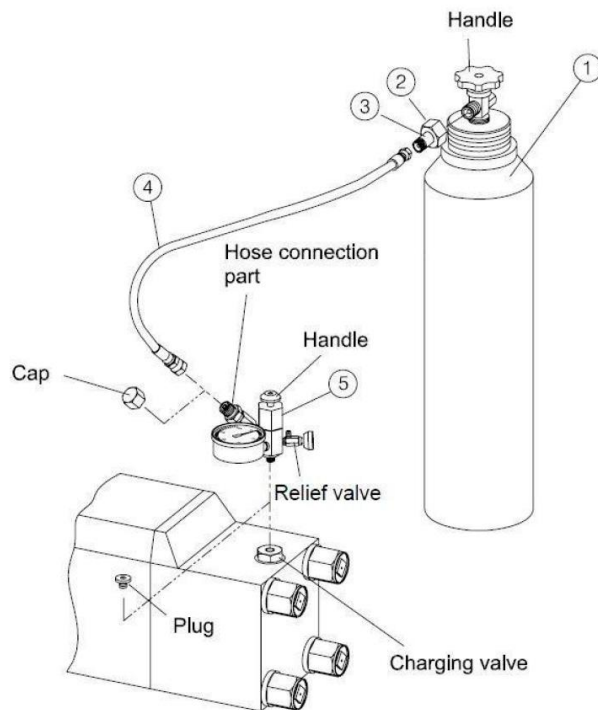


Ilustración 40

**¡IMPORTANTE!** Antes de cargar la cámara de amortiguación, asegúrese de que el puntero NO esté empujado hacia arriba dentro del martillo. Coloque el martillo en posición horizontal.

**Conjunto de Carga de Gas N<sub>2</sub>**

Artículo	Nombre de la Parte	Cantidad
<b>Conjunto de Carga de Gas N<sub>2</sub></b>	1 SET	
<b>1</b>	Cilindro de Gas N <sub>2</sub>	1
<b>2</b>	Tuerca Adaptadora	1
<b>3</b>	Adaptador	1
<b>4</b>	Latiguillo de Nitrógeno	1
<b>5</b>	Conjunto de Válvula de 3 Vías	1

1. Asegúrese de que la tapa y la válvula del conjunto de válvula de 3 vías (5) estén completamente apretadas. Atornille el conjunto de válvula de 3 vías (5) en la válvula de carga del cabezal trasero después de retirar el tapón.
2. En este momento, la manija debe estar levantada para evitar que salga el gas.
3. Empuje completamente la manija en la válvula de carga para que la presión de gas dentro del cabezal trasero se indique en el manómetro.
4. Cuando la presión de gas sea normal, desenrosque el conjunto de válvula de 3 vías después de descargar el gas dentro del conjunto de válvula de 3 vías.
5. Cuando la presión de gas sea mayor o menor, cárguela como se describe a continuación.

**NOTA:** Tenga cuidado de conectar el latiguillo lo más rápido posible. Una vez que el extremo del latiguillo comience a enroscarse la válvula se desajustará y se puede perder la presión de gas.

Consulte las Especificaciones en la tabla siguiente para los valores de presión de gas del cabezal trasero.

**Tabla de Conversión para la Carga de Presión de Gas Nitrógeno al Cabezal Trasero**

*(Depende de la temperatura de la superficie del Cabezal Trasero)*

Temperatura de la Superficie del Cabezal Trasero (°C / °F)	0 / 32	10 / 50	20 / 68	30 / 86	40 / 104
Presión de Gas del Cabezal Trasero (kg/cm <sup>2</sup> / psi)	15.5 / 220	16 / 228	16.5 / 235	17 / 242	17.5 / 249

**Presión de Gas en el Cabezal Trasero (Cámara de Amortiguación) – Ajuste para Aumentar la Presión**

1. Conecte el latiguillo de carga (4) al cilindro de gas N<sub>2</sub> (1) después de enroscar el adaptador de bombeo (3) en la tuerca adaptadora (2) e instalarlos en el cilindro de gas N<sub>2</sub>.



2. Conecte el conjunto de válvula de 3 vías (5) al latiguillo de carga (4) después de desenroscar la tapa de la válvula de 3 vías.
3. Instale el conjunto de válvula de 3 vías (5) en la válvula de carga del Cabezal Trasero. En este momento, la manija del conjunto de válvula de 3 vías debe estar en posición levantada para evitar que salga el gas.
4. Empuje completamente la manija del conjunto de válvula de 3 vías y gire la manija del cilindro de gas N<sub>2</sub> en sentido antihorario gradualmente para cargar el gas.
5. Cuando la presión del gas supere en un 10% la presión especificada, cierre el cilindro de gas N<sub>2</sub> girando la manija en sentido horario.
6. Deje la manija del conjunto de válvula de 3 vías en posición levantada. La presión generada hará que regrese a su posición original de forma natural.
7. Para descargar el gas N<sub>2</sub> del latiguillo de carga (4) y del conjunto de válvula de 3 vías, gire la válvula de alivio en sentido antihorario.
8. Retire el latiguillo de carga (4) del cilindro de gas N<sub>2</sub> (1) y del conjunto de válvula de 3 vías (5), y atornille la tapa en el conjunto de válvula de 3 vías.
9. Empuje completamente la manija del conjunto de válvula de 3 vías, y la presión de gas dentro del Cabezal Trasero se indicará en el manómetro. Cuando la presión sea mayor, descargue una pequeña cantidad de gas del Cabezal Trasero abriendo y cerrando repetidamente la válvula hasta que la presión del gas caiga a la presión especificada.
10. Cuando la presión de gas alcance la presión especificada, cierre la válvula y libere la manija.
11. Abra completamente la válvula y descargue el gas dentro del conjunto de válvula de 3 vías. Retire el conjunto de válvula de 3 vías de la válvula de carga del Cabezal Trasero e instale el tapón en la válvula de carga. En este momento, evite que la contaminación entre en el martillo.

## PRESIÓN DE CARGA DE NITRÓGENO VS. TEMPERATURA AMBIENTE

La siguiente tabla es una guía de los valores de presión del cabezal trasero (cámara de amortiguación) ajustados a las diferencias de temperatura ambiente.

- Permita que la temperatura del martillo hidráulico y la botella de nitrógeno se normalicen a la temperatura ambiente en un entorno de taller.
- Ajuste la presión de la cámara de amortiguación según lo indicado en la tabla a continuación para la temperatura ambiente esperada.

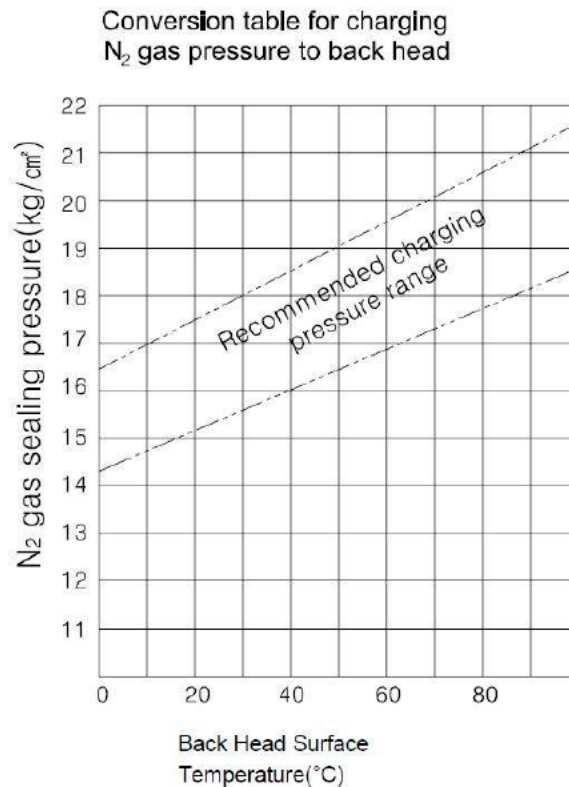


Ilustración 41

## PRESIÓN DE GAS DEL ACUMULADOR – VERIFICACIÓN

Verifique la presión de gas del acumulador cada 500 horas de operación.

**¡PRECAUCIÓN!** El acumulador está cargado con nitrógeno (N<sub>2</sub>), un gas inerte no explosivo. Use solo N<sub>2</sub> al recargarlo. Cargarlo con cualquier otro gas podría provocar una explosión y causar lesiones graves o mortales.

**¡IMPORTANTE!** Una presión incorrecta de gas nitrógeno en el acumulador puede dañar el martillo y causar un comportamiento deficiente o errático.

**¡IMPORTANTE!** La presión del aceite hidráulico DEBE estar completamente ventilada dentro del martillo antes de cargar el acumulador. La presión residual resultará en una carga incorrecta de presión de N<sub>2</sub>.

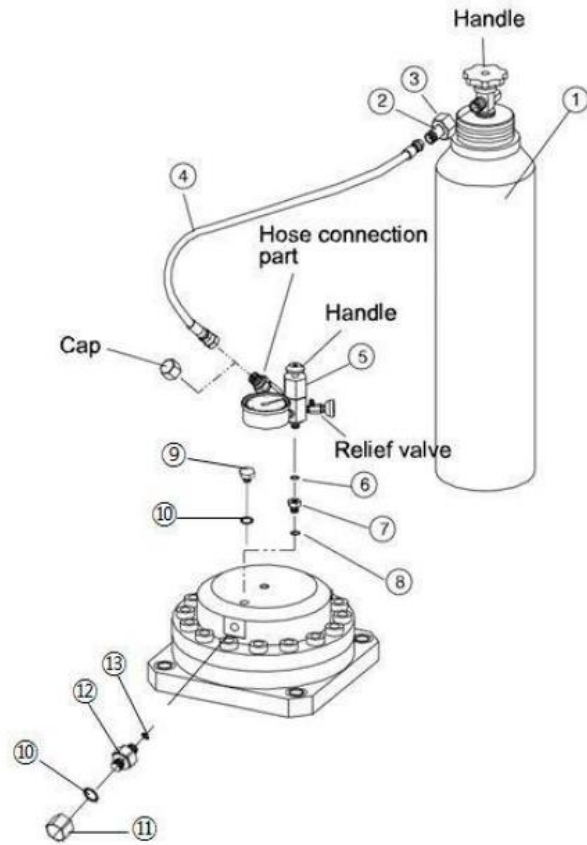


Ilustración 42

Nº	Nombre de la Parte	Cantidad
	Conjunto de Carga de Gas N <sub>2</sub>	1 JUEGO
1	Cilindro de Gas N <sub>2</sub>	1
2	Tuerca Adaptadora	1
3	Adaptador	1
4	Latiguillo	1
5	Conjunto de Válvula de 3 Vías	1
6	Junta Tórica	1
7	Casquillo Hexagonal con Junta Tórica	1

Nº	Nombre de la Parte	Cantidad
8	Junta Tórica	1
9	Tapón con Junta Tórica	1
10	Junta Tórica	2
11	Tapa con Junta Tórica	4
12	Válvula de Carga del Acumulador	1
13	Junta Tórica	4

#### VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS DEL ACUMULADOR

1. Asegúrese de que la tapa y la válvula del conjunto de válvula de 3 vías (5) estén completamente apretadas.
2. Retire la tapa (11) del acumulador y apriete completamente la válvula de carga (12).
3. Verifique que las juntas tóricas (6 y 8) estén instaladas en el casquillo (7). Retire el tapón (9) y atornille el casquillo.
4. Instale el casquillo (7) en el conjunto de válvula de 3 vías (5).
5. Afloje la válvula de carga (12) gradualmente. La presión de carga se indicará en el manómetro.
6. Cierre la válvula en sentido horario cuando la presión de gas sea normal. Si la presión de gas es mayor, repita el proceso de aflojar y apretar la válvula de alivio del conjunto de válvula de 3 vías. La presión se reducirá gradualmente.
7. Afloje la válvula de alivio del conjunto de válvula de 3 vías para descargar el gas N<sub>2</sub> en el conjunto de válvula de 3 vías (5).
8. Retire el conjunto de válvula de 3 vías (5) y apriete el tapón (9) y la tapa (11).

**¡IMPORTANTE!** Para determinar la presión correcta en relación con la temperatura ambiente, consulte la tabla a continuación.

Temperatura de la Superficie del Acumulador (°C / °F)	0 / 32	10 / 50	20 / 68	30 / 86	40 / 104
Presión de Gas del Acumulador (kg/cm <sup>2</sup> / psi)	51 / 730	53 / 755	55 / 780	57 / 815	59 / 830

**PRESIÓN DE GAS DEL ACUMULADOR – AJUSTE PARA AUMENTAR LA PRESIÓN**

1. Conecte el latiguillo de carga (4) al cilindro de gas N<sub>2</sub> (1) después de enroscar el adaptador de bombeo (3) en la tuerca adaptadora (2) e instalarlo en el cilindro de gas N<sub>2</sub>.
2. Conecte el conjunto de válvula de 3 vías (5) al latiguillo de carga (4) después de desenroscar la tapa del conjunto de válvula de 3 vías.
3. Retire la tapa (11) del acumulador y apriete completamente la válvula de carga (12).
4. Verifique que las juntas tóricas (6 y 8) estén instaladas en el casquillo (7). Retire el tapón (9) y atornille el casquillo.
5. Afloje la válvula de carga del acumulador (12) después de comprobar que el casquillo (7) esté instalado en el conjunto de válvula de 3 vías.
6. Gire la manija del cilindro de gas N<sub>2</sub> en sentido antihorario lentamente para cargar el gas.
7. Cargue el gas de acuerdo con la tabla de conversión para la carga de presión de gas N<sub>2</sub> al acumulador.
8. Gire la manija del cilindro de gas N<sub>2</sub> en sentido horario para cerrar la llave.
9. Cierre la válvula de carga del acumulador (12).
10. Afloje la válvula de alivio del conjunto de válvula de 3 vías para descargar el gas N<sub>2</sub> restante en el latiguillo de carga.
11. Retire el latiguillo de carga, el conjunto de válvula de 3 vías y el casquillo, y apriete el tapón (9) y la tapa (11).

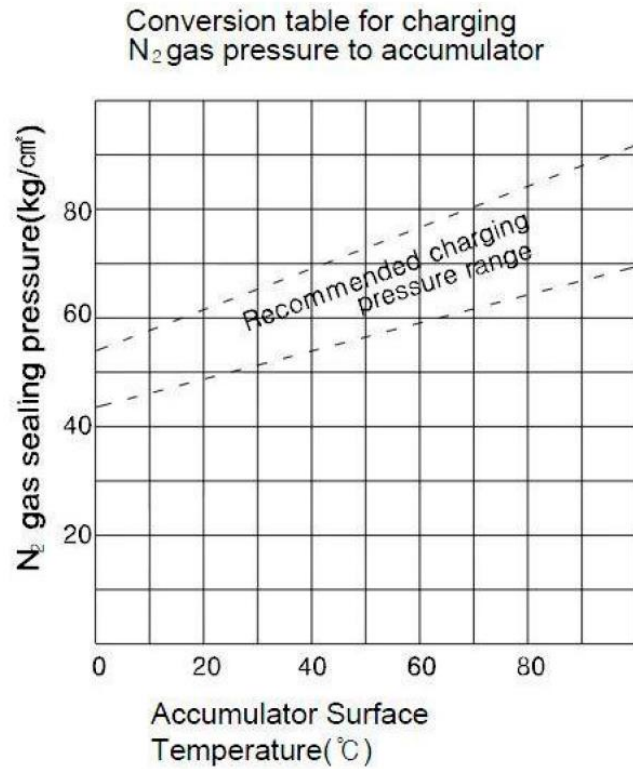


Ilustración 43

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### ANTES DE TRABAJAR

- Verifique el correcto funcionamiento de todas las funciones de la máquina.
- Revise si hay fugas, latiguillos o abrazaderas dañadas.
- Compruebe que todos los componentes eléctricos estén en condiciones operativas.
- Engrase el puntero del martillo, las petacas y los tapones con pasta de cincel. Si está equipado con un sistema de lubricación automática, asegúrese de que haya suficiente grasa en el depósito.

### CADA 2 HORAS

- Verifique el correcto funcionamiento de todas las funciones de la máquina.
- Engrase el casquillo del puntero del martillo. Bombee grasa hasta que sea visible alrededor del puntero y de las petacas.
- Revise la condición general de la máquina y del área de trabajo circundante.

#### CADA 8 HORAS – DIARIAMENTE

- Verifique la firmeza de todas las conexiones atornilladas (durante las primeras 50 horas de operación). Consulte "Especificaciones de Torque".
- Revise el nivel de aceite hidráulico en el depósito de la máquina portadora.
- Verifique el sistema de lubricación.
- Revise todos los componentes y tornillos para asegurarse de que estén bien apretados.
- Verifique todas las líneas hidráulicas, conexiones y abrazaderas en busca de fugas o daños.
- Inspeccione el martillo en busca de daños, conexiones flojas o fugas hidráulicas.

#### CADA 50 HORAS – SEMANALMENTE

- Verifique el torque en todos los sujetadores.
- Inspeccione los pasadores de montaje para detectar desgaste.
- Revise la superficie de impacto del puntero en busca de deformaciones.
- Retire el puntero del martillo y las petacas. Inspeccione las superficies de desgaste. Retire cualquier rebaba antes de reinstalar. Consulte la sección de servicio si encuentra marcas de fricción en el puntero.
- Inspeccione el amortiguador superior.
- Utilice un martillo para golpear las varillas de amarre. Si tienen el mismo torque, resonará el mismo tono. Una varilla de amarre suelta será evidente de inmediato.

#### CADA 100 HORAS

- Retire el puntero del martillo e inspeccione la superficie de desgaste.
- Retire cualquier rebaba antes de reinstalar.
- Inspeccione las petacas del puntero. Retírelas, gírelas 180 grados y reinstálelas.
- Después de las primeras 100 horas de operación, cambie los elementos del filtro de la línea de presión y de retorno hidráulico.
- Verifique la holgura del casquillo del puntero.
- Asegúrese de que los indicadores de filtro de presión/retorno en el sistema hidráulico de la portadora estén funcionando correctamente y no en modo de derivación.

#### CADA 500 HORAS

- Tome una muestra del aceite hidráulico. Revise los resultados y determine si es necesario aumentar el intervalo de cambio de filtro y/o cambiar el aceite. Archive los resultados.
- Verifique la presión de gas nitrógeno de la cámara de amortiguación. Consulte "Verificación de la Presión de Gas en la Cámara de Amortiguación".
- Realice todas las verificaciones del martillo mencionadas anteriormente según sea necesario.
- Verifique que las petacas, pasadores transversales y tapones de tope no estén dañados y estén en su lugar.
- Asegúrese de que el amortiguador superior y las tuercas de las varillas de amarre estén en su lugar y apretadas. Verifique el desgaste.

#### CADA 1000 HORAS O ANUALMENTE

- Reemplace las petacas.
- Realice todas las verificaciones del martillo mencionadas anteriormente según sea necesario.
- Desmonte el martillo para reemplazar todas las juntas. Reemplace los amortiguadores.
- Mida el límite de desgaste en los casquillos inferiores y superiores. Reemplace cada casquillo si se exceden las tolerancias permitidas.
- Verifique el flujo hidráulico al martillo y la presión de operación. Ajuste según sea necesario.

#### DESMONTAJE DEL MARTILLO

**¡ADVERTENCIA!** ¡Los martillos hidráulicos y sus componentes son pesados! Planifique cuidadosamente cómo los manejará al retirarlos, desmontarlos o instalarlos. Manténgase alejado cuando levante el martillo del suelo con eslingas.

**¡PRECAUCIÓN!** Tenga mucho cuidado de evitar que la suciedad entre en el circuito hidráulico al desconectar o reconectar las líneas hidráulicas. Tape o cierre las líneas al desconectar; límpielas a fondo antes de reconectar. Incluso las partículas más pequeñas de suciedad pueden causar daños en los mecanismos internos del martillo.

**¡ADVERTENCIA!** ¡Riesgo de lesiones personales! Use gafas de seguridad, botas y guantes de protección.

Libere toda la presión atrapada en el circuito hidráulico del martillo. La presión puede mantenerse en los circuitos hidráulicos mucho después de que la fuente de energía y la bomba se hayan apagado.

1. Libere toda la presión antes de desconectar las latiguillos o tubos.
2. Utilice una grúa de elevación de capacidad adecuada para retirar el martillo de la portadora.

**NOTA:** El desmontaje del martillo debe llevarse a cabo en un entorno de taller limpio.

3. Retire el puntero del martillo. Mida y registre el valor de la holgura entre el puntero y el casquillo del puntero.



4. Coloque el martillo en posición vertical sobre una superficie limpia y nivelada del taller.
5. Mantenga el martillo en posición vertical mientras la grúa permanece en su lugar. Asegure el martillo con cadenas, correas u otro método adecuado para evitar que se vuelque si es golpeado o empujado por una carga externa (montacargas, grúas, cargas en grúas, etc.).

**¡PRECAUCIÓN!** Tenga en cuenta las carcassas desgastadas.

A medida que se usa el martillo, la parte inferior de la carcassa se desgasta. Las carcassas desgastadas pueden ser inestables.

6. Asegúrese de que el martillo esté sostenido y asegurado para evitar que se vuelque.
7. La carcassa del martillo también debe estar asegurada contra el movimiento ascendente producido por la grúa de elevación.
8. Retire el aparejo de la grúa de la carcassa del martillo SOLO DESPUÉS de que la carcassa haya sido completamente asegurada.

**¡PRECAUCIÓN!** Los amortiguadores están comprimidos para proporcionar una carga previa en el cuerpo del martillo y mantenerlo dentro de la carcassa. Afloje los pernos gradualmente y de manera uniforme para eliminar la carga previa y prevenir lesiones.

9. Afloje los pernos del soporte de montaje superior gradualmente y de manera uniforme para reducir la carga de los amortiguadores. Una vez que todos los pernos estén aflojados, la carga de los resortes desaparecerá y será seguro retirar los pernos.
10. Retire los pernos del soporte de montaje superior y el soporte. Guárdelos en un lugar seguro, lejos del área de trabajo.
11. Si los amortiguadores superior o inferior no tienen el grosor suficiente, deben ser reemplazados.
12. Retire el amortiguador superior del martillo y revise si hay grietas, daños por calor, desgaste, etc. Si está en mal estado, debe ser reemplazado.

**NOTA:** Los amortiguadores superior e inferior deben reemplazarse después de 1000 horas de operación.

**NOTA:** Todos los ganchos de elevación necesarios para el desmontaje del martillo se encuentran en el kit de herramientas del martillo.

#### ALMOHADILLAS DE DESGASTE

Además de los amortiguadores superior e inferior, el cuerpo del martillo tiene almohadillas de desgaste entre él y el interior de la carcassa para mantenerlo sostenido. Las almohadillas de desgaste pueden reutilizarse si están en buen estado.

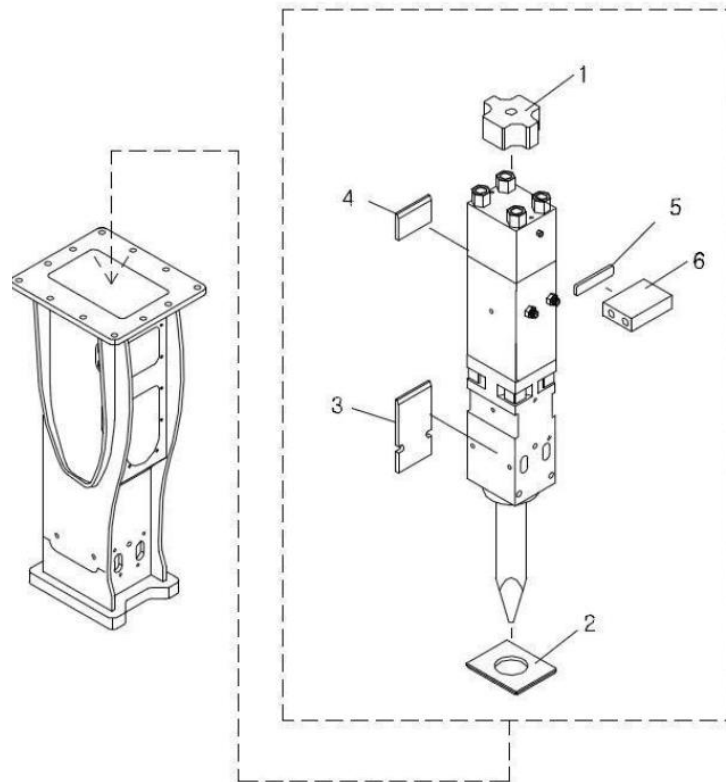


Ilustración 44

1. Amortiguador Superior (Amortiguador Cruzado)
2. Amortiguador Inferior
3. Placa de Desgaste
4. Placa de Desgaste
5. Placa de Desgaste
6. Bloque de Sujeción del Cabezal Trasero

**¡PRECAUCIÓN!** Asegúrese de que el martillo esté asegurado para evitar que se vuelque.

1. Inserte los ganchos de elevación adecuados en el cabezal trasero.
2. Usando una grúa aérea, levante el cuerpo del martillo en línea recta hacia arriba y fuera de la carcasa.
3. Baje con cuidado el martillo descubierto sobre una superficie lisa, limpia y nivelada.
4. Limpie el interior de la carcasa. Inspeccione en busca de grietas en las soldaduras, daños, etc., tanto en el interior como en el exterior de la carcasa. Realice las reparaciones según sea necesario.
5. Limpie e inspeccione el área de la cabeza frontal del martillo descubierto. Limpie e inspeccione las almohadillas de desgaste.

**NOTA:** Los amortiguadores y las placas guía se consideran piezas de desgaste y no están cubiertas por la garantía del martillo. Se recomienda que se reemplacen cada 1000 horas de operación o según sea necesario.

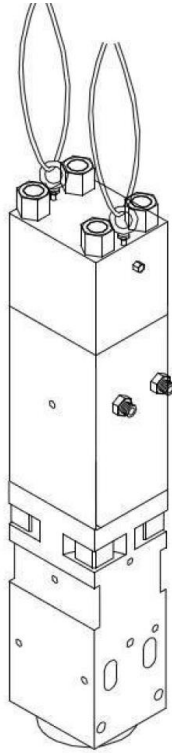


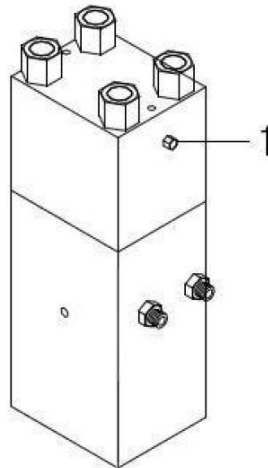
Ilustración 45

#### DESMONTAJE DEL CUERPO DEL MARTILLO

El cuerpo del martillo puede desmontarse estando de pie o acostado. Las siguientes instrucciones describen el método de desmontaje en posición vertical.

**¡ADVERTENCIA!** Libere la presión de gas de la cámara de amortiguación antes del desmontaje.

La cámara de amortiguación en el cabezal trasero contiene gas nitrógeno bajo presión. No retire las tuercas de las varillas de amarre ni la válvula de gas hasta que se haya liberado esta presión.



**Back Head Charging Valve**

Ilustración 46

**¡ADVERTENCIA!** No utilice herramientas de impacto para desmontar o volver a montar el cuerpo del martillo. Las varillas de amarre y los pernos de la válvula de control usan pernos rectos (inserciones roscadas de acero). El uso de herramientas de impacto puede dañar los pernos rectos.

#### **Retiro del Cabezal Trasero**

1. Use el latiguillo de carga del kit de herramientas para ventilar completamente el gas  $N_2$  de la cámara de amortiguación.
2. Inserte los ganchos de elevación en el cabezal trasero y coloque el martillo sobre un soporte de seguridad.
3. Retire la válvula de carga del cabezal trasero para evitar daños accidentales durante el reemplazo del casquillo. Guárdela en un lugar seguro para su posterior reutilización.
4. Afloje las tuercas de las varillas de amarre un par de vueltas. Esto se puede hacer usando un multiplicador de torque si el martillo está en posición vertical. Si el martillo está acostado, use el método de la llave de mazo.
5. Utilizando un polipasto, tire del conjunto hacia arriba ligeramente, lo que debería aflojar el cabezal trasero del cilindro.
6. Coloque el cabezal trasero sobre una superficie protectora limpia.
7. Si el cabezal trasero está atascado, puede ser necesario golpear la cubierta del cilindro en los lados alternos con un mazo de cara suave. Retire las tuercas y las arandelas de las cuatro varillas de amarre.
8. Retire el cabezal trasero del cilindro usando los ganchos de elevación.

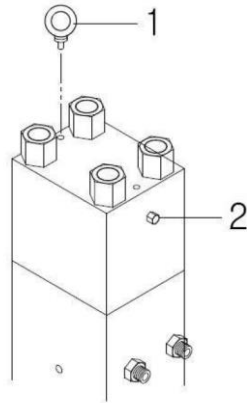


Ilustración 47

1. Gancho de Elevación
2. Válvula de carga del cabezal trasero

En algunos casos, las tuercas pueden quedar adheridas a la varilla de amarre y pueden salir como una unidad.

#### RETIRO DEL ACUMULADOR

**¡ADVERTENCIA!** Libere la presión de gas del acumulador antes del desmontaje. El acumulador contiene gas nitrógeno bajo presión. No retire los pernos hasta que se haya liberado esta presión.

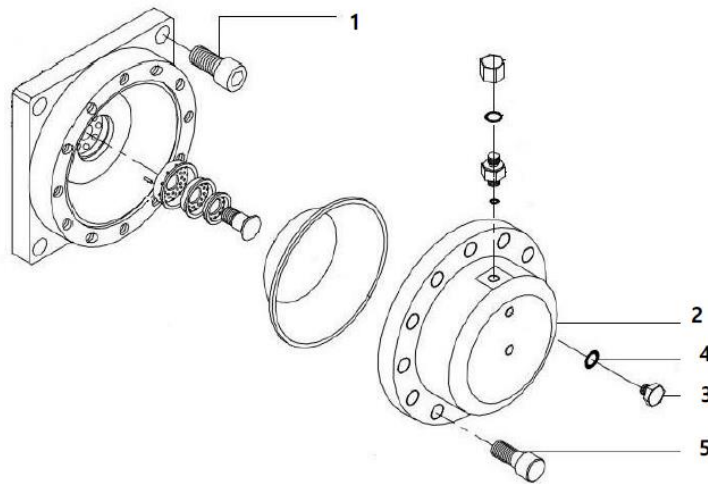


Ilustración 48

1. Perno del cuerpo del acumulador
2. Tapa del acumulador
3. Tapón hexagonal del acumulador
4. Junta Tórica
5. Perno de la tapa del acumulador

**¡ADVERTENCIA!** NO utilice herramientas de impacto para retirar el acumulador del cuerpo del martillo. Los pernos de montaje del acumulador utilizan helicoids (inserciones roscadas de acero) que pueden dañarse con el uso de herramientas de impacto.

1. Tome una lectura inicial de la presión de gas nitrógeno en el acumulador. Una lectura superior a lo normal puede indicar un problema.

**¡ADVERTENCIA!** Una lectura de presión de gas en el acumulador más alta que la última vez que se cargó indica que la membrana puede haberse roto. Puede existir aceite presurizado en el acumulador. Proceda con precaución.

2. Libere el gas nitrógeno con el latiguillo del kit de carga. Ventile completamente el acumulador. Confirme con el manómetro del kit de carga.
3. Afloje los 4 tirantes en un patrón escalonado. Utilice múltiples pasos.
4. Retire el acumulador del cuerpo del martillo.

#### REEMPLAZO DE LA MEMBRANA

**¡PRECAUCIÓN!** El gas nitrógeno debe estar completamente ventilado antes del desmontaje.

1. Confirme que la presión de gas ha sido completamente ventilada usando el kit de carga con manómetro.
2. Afloje los pernos que sujetan las dos mitades del acumulador en un patrón escalonado.
3. Afloje los pernos en incrementos de 3 mm (1/8 pulgadas); observe si hay movimiento. El movimiento de las mitades puede significar que queda presión residual.
4. Continúe aflojando los pernos en un patrón escalonado.
5. Retire la tapa para reemplazar la membrana.

#### ENSAMBLAJE DEL ACUMULADOR

1. Instale la membrana del acumulador en la base del acumulador. Asegúrese de que la ranura esté limpia y libre de residuos.
2. Lubrique las roscas de los pernos de la tapa.
3. Instale los pernos de la tapa y las arandelas, y apriete en etapas en un patrón escalonado.

Para obtener información sobre el torque de los pernos del acumulador, consulte la "Tabla de torque y presión de gas".

#### CARGA DEL ACUMULADOR

Antes de poner el martillo en servicio, el acumulador debe recargarse con gas N<sub>2</sub>. Consulte "Ajuste de la Presión de Gas del Acumulador".

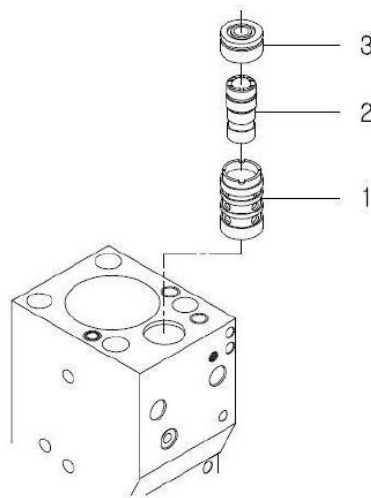
#### RETIRO Y DESMONTAJE DE LA VÁLVULA DE CONTROL

**¡PRECAUCIÓN!** Maneje estos componentes con cuidado. Si se dañan, causarán un mal funcionamiento del martillo.

La válvula de control es responsable de dirigir el aceite dentro del martillo para mover el pistón dentro del cilindro. El modelo GETCO tiene una válvula de control interna contenida dentro del cuerpo del cilindro.

La válvula de control se encuentra dentro del cuerpo del cilindro. Una vez que se retira el cabezal trasero, se puede acceder a ella desde el extremo superior del cuerpo del cilindro.

1. Retire las juntas tóricas y luego el tapón de la válvula.
2. A continuación, se pueden deslizar fuera el carrete de la válvula y la camisa de la válvula. Si el carrete no está atascado, se puede retirar fácilmente. Un extractor puede ayudar a retirar un carrete atascado.

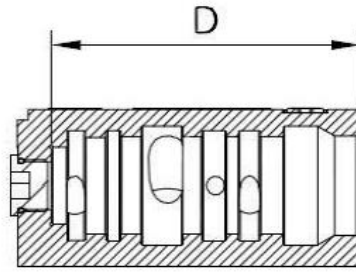


1. Valve Sleeve
2. Valve Spool
3. Valve Cap

Ilustración 49

#### Inspección de la Válvula de Control

- Si la superficie del carrete de la válvula está rayada, elimine las marcas con un paño de esmeril de grano 800-1200. Si el área está muy dañada, reemplace la válvula.



Control Valve Body

Ilustración 50

- Si el cuerpo de la válvula tiene defectos en el área D, alise la superficie con un paño de esmeril de grano 800-1200. No use una amoladora de pulido en esta área.
- En caso de marcas de fricción en el diámetro interno G, termine puliendo con una rueda de aletas.
- Limpie todas las partes de la válvula de control con solvente limpio y séquelas con aire comprimido.

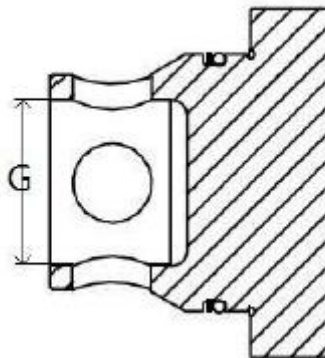


Ilustración 51

#### EXTRACCIÓN DEL PISTÓN

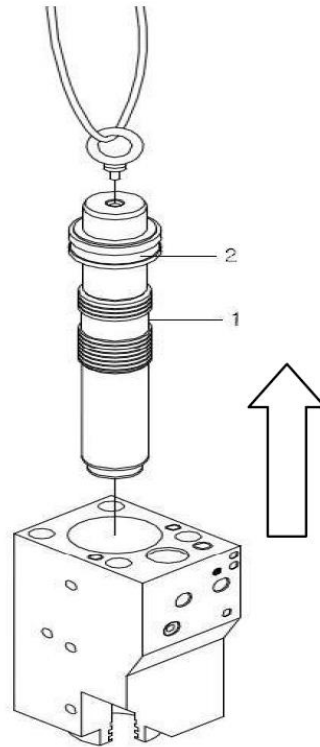
▲ **¡PRECAUCIÓN!** Manipule estos componentes con cuidado. Dañarlos provocará el mal funcionamiento del martillo hidráulico.

1. Instale un gancho de elevación en la parte superior del pistón.
2. Levante el pistón en línea recta y sáquelo del cilindro.

**NOTA:** Evite rayar la superficie pulida del pistón. Golpear el cilindro con un mazo de cabeza blanda puede facilitar la extracción del pistón. El casquillo porta juntas saldrá junto con el pistón.

3. Coloque el pistón y el casquillo porta juntas en una superficie limpia y protectora.





4. El pistón debe limpiarse e inspeccionarse cuidadosamente para detectar corrosión, cavitación, picaduras y rayones.
5. Revise las ranuras del pistón para detectar metal arrastrado debido al gripado. Si esto ha ocurrido, limpie las ranuras. Las marcas pequeñas pueden eliminarse con una piedra de aceite o lija fina (800-1200) con aceite. Revise la pieza correspondiente y trátela de la misma manera.
6. Busque picaduras y deformaciones en la cara de impacto. Esto indica que el puntero ha sido operado con un desgaste excesivo en las bocinas del puntero.

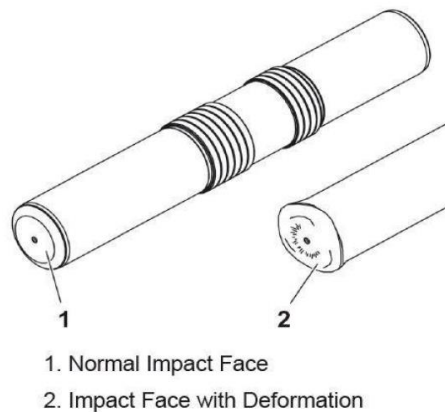


Ilustración 52

7. Si la cara está desgastada en forma de cuenco, mida cuidadosamente la cantidad de deformación.
8. Limpie y seque el pistón a fondo para protegerlo de la suciedad y resérvelo.

9. Si el pistón no se va a instalar de inmediato, cúbralo con aceite y guárdelo protegido en un lugar limpio y seco.

Si la cara del pistón está rayada, líjela con un esmeril y lija fina (800-1200).

**IMPORTANTE:** Al usar un esmeril, aplique la rueda de aletas solo alrededor de la circunferencia de la pieza. Si se aplica a lo largo del eje, se afectará la redondez de la pieza. Lave las piezas después de terminarlas.

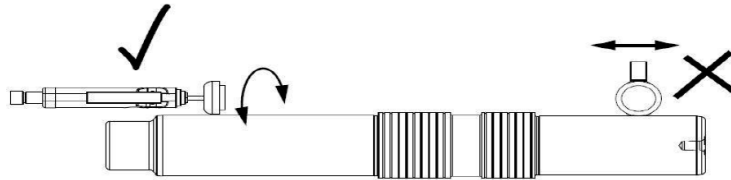


Ilustración 53

### EXTRACCIÓN DEL CILINDRO

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Manipule este componente con cuidado. Cualquier daño provocará el mal funcionamiento del martillo hidráulico.

1. Instale ganchos de elevación en la parte superior del cilindro.
2. Levante el cilindro en línea recta, separándolo de las barras de amarre.
3. Afloje y retire las barras de amarre. Puede ser necesario sujetar el cabezal frontal para evitar que gire.
4. Afloje las barras de amarre girándolas en sentido antihorario. Use una llave ajustable y un mazo de cabeza blanda o una llave de impacto en las superficies planas de las barras para aflojarlas.

El cilindro debería deslizarse fuera del cabezal frontal. Si no es así, golpee el cabezal frontal con un mazo de cabeza blanda hasta que el cilindro y el cabezal frontal se separen.

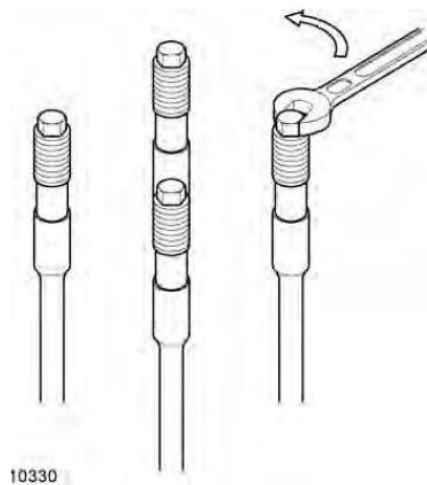


Ilustración 54

## INSPECCIÓN DEL CILINDRO

- Limpie a fondo el interior del cilindro y retire el sello antipolvo, el sello de aceite y el anillo deslizante. Inspeccione las juntas en busca de signos de desgaste excesivo antes y después de retirarlos.
- Inspeccione cuidadosamente las paredes internas del cilindro para detectar corrosión, cavitación o rayones. Revise las ranuras sobre el área del sello para detectar pequeñas partículas de metal debido al gripado. Si no se limpian, estas partículas podrían desprenderse y quedar entre el pistón y el cilindro, causando nuevamente gripado.
- Verifique cualquier daño en los heli-serts que sujetan la válvula de control. Repare o reemplace según sea necesario para garantizar que la válvula pueda instalarse correctamente.
- Inspeccione las roscas del adaptador de entrada y salida principal para detectar daños. Siempre reemplace las juntas si son retirados.

▲ **¡PRECAUCIÓN!** No instale los adaptadores hidráulicos en el puerto incorrecto.

El adaptador de presión tiene un orificio más pequeño que el adaptador del tanque.

El cilindro está marcado como "IN" junto al adaptador de presión y "OUT" junto al adaptador del tanque.

## LIMPIEZA DEL CILINDRO

Cualquier leve desgaste por gripado u otras irregularidades en la pared del cilindro deben eliminarse antes del reensamblaje. Use una bruñidora de cilindros para garantizar que se mantenga la cilindridad del diámetro interno. Después de usar la bruñidora, elimine las rebabas de los bordes de todas las áreas de contacto.

El método preferido para eliminar irregularidades es utilizar una bruñidora de cuchillas (tipo fija). Un segundo método es usar una bruñidora flexible. Con la bruñidora flexible, la cantidad de trabajo para eliminar rebabas será menor.

Un esmeril angular solo debe usarse para eliminar rebabas de los bordes y en puntos severos de gripado localizados. Si el daño es demasiado grande, comuníquese con su representante de GETCO.

- **Revise las áreas de deslizamiento A, B y C** para detectar defectos. Si hay marcas de desgaste, alise la superficie con una bruñidora de cilindros.
- **Si hay defectos en el área D**, utilice una lija de grano 800-1200. Nunca use un esmeril en esta área.
- **El área E** puede ser pulida con un esmeril.

Lave las piezas después de terminar el proceso.

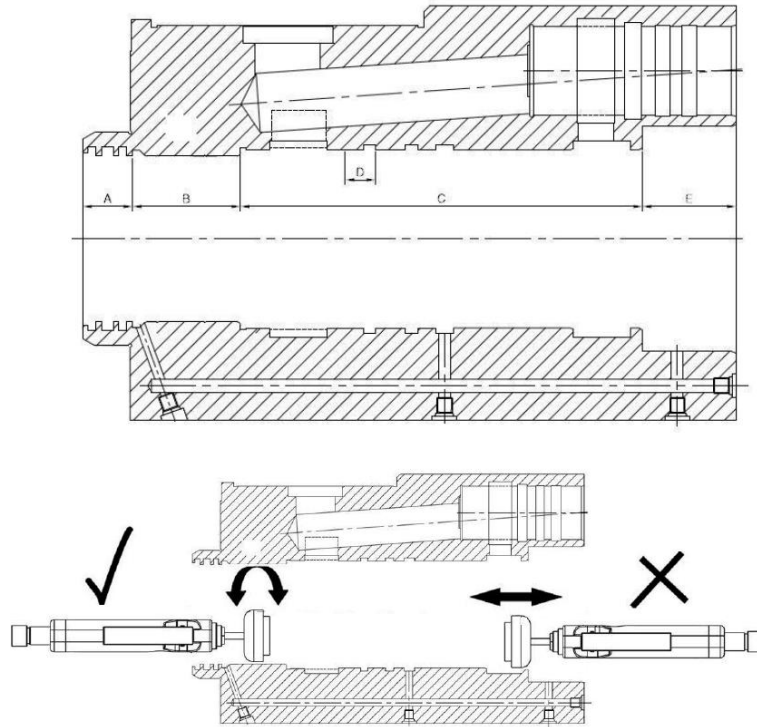


Ilustración 55

#### INSPECCIÓN DEL CASQUILLO PORTAJUNTAS

**IMPORTANTE:** Al usar un esmeril para pulir, aplique la rueda de aletas únicamente alrededor del diámetro interno de la pieza. Si se aplica a lo largo del eje, se verá afectada la redondez.

Limpie e inspeccione el casquillo porta juntas del cilindro.

El casquillo porta juntas contiene varias juntas especialmente diseñadas. Preste atención al estado y la orientación de las juntas antiguas, ya que esto puede ayudar a identificar problemas de funcionamiento que el martillo pudo haber tenido antes de ser desarmado.

- Si se encuentran rebabas en el casquillo porta juntas, use una piedra de esmeril para eliminarlas.

**IMPORTANTE:** Al usar un esmeril para pulir, aplique la rueda de aletas únicamente alrededor del diámetro interno de la pieza. Si se aplica a lo largo del eje, se verá afectada la redondez.

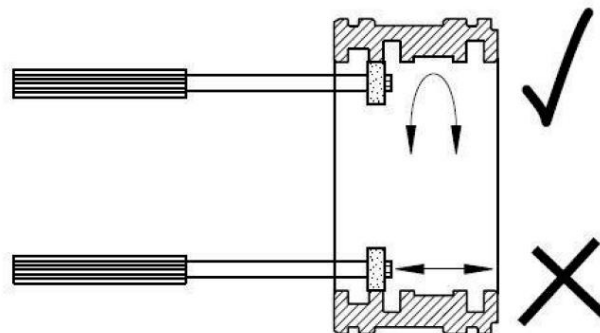


Ilustración 56

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Manipule este componente con cuidado. Cualquier daño provocará el mal funcionamiento del martillo hidráulico.

Todas las piezas deben lavarse a fondo con un solvente limpio y secarse con aire comprimido. Una vez que el casquillo porta juntas esté limpia y seca, protéjala de la suciedad y resérvela.

#### Instalación de las Barras de Amarre

- Inspeccione las roscas de las barras de amarre. Si están dañadas más allá de lo reparable, las barras de amarre deben reemplazarse.
1. Lubrique completamente las barras de amarre y las roscas usando grasa.
  2. Instale las barras de amarre y apriételas hasta que toquen fondo en el cabezal frontal.
  3. Las barras de amarre deben girar suavemente y sin esfuerzo hasta que se asienten. Si no tocan fondo o hay resistencia excesiva, las roscas pueden estar dañadas.

**NOTA:** Como referencia, el par de apriete de las barras de amarre se encuentra en las Especificaciones de Par de Apriete.

#### INSTALACIÓN DEL CILINDRO

1. Revise el cilindro en busca de rebabas.
2. Aplique aceite generosamente en la superficie interna del cilindro y en las juntas nuevos. Luego, instale las juntas y los anillos en las ranuras en el extremo inferior del cilindro.
3. Baje cuidadosamente el cilindro sobre las barras de amarre. Los orificios de montaje de la válvula de control en el cilindro deben estar orientados en la misma dirección que el accesorio de grasa en el cabezal frontal.
  - Preste mucha atención a la colocación y orientación correcta de las juntas. Una instalación incorrecta de las juntas provocará fugas y un desgaste prematuro.

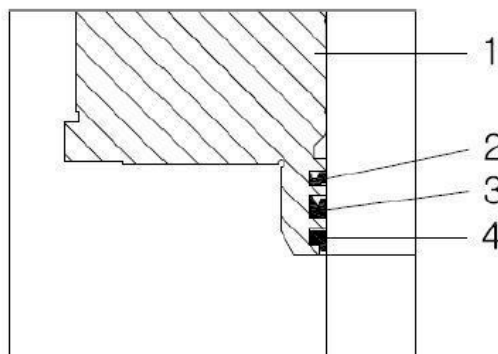


Ilustración 57

1. Cilindro Inferior
2. Sello Amortiguador
3. Empaque en U

#### 4. Sello Antipolvo

### RE-SELLADO DE LA CASQUILLO PORTAJUNTAS

Asegúrese de que el casquillo porta juntas esté limpia y no tenga rebabas.

- Aplique aceite al casquillo porta juntas y a las juntas.
- Instale las juntas y las juntas tóricas en las posiciones y orientaciones correctas.

6. Sello de Gas
7. Sello Escalonado
8. Junta Tórica
9. Anillo de Respaldo

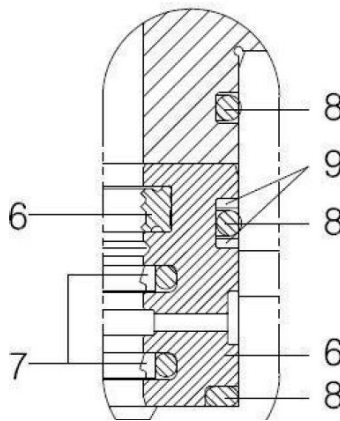


Ilustración 58

### INSTALACIÓN DEL PISTÓN

1. Lubrique el extremo superior del pistón y deslice el casquillo porta juntas en su lugar, con el bisel o escalón hacia el centro del pistón.
2. Levante el pistón usando el gancho de elevación, lubríquelo a fondo y bájelo con cuidado dentro del cilindro. Es posible que necesite un pequeño golpe para pasar a través de las juntas inferiores.
3. Cuando el pistón esté completamente dentro del diámetro del cilindro, use un mazo de cabeza blanda para golpear el casquillo porta juntas y posicionarla en el cilindro.

La bocina se detendrá cuando alcance la brida de soporte en el cabezal frontal.

Reemplace las juntas tóricas y los anillos de respaldo en la parte superior del cilindro donde hace contacto el cabezal trasero.

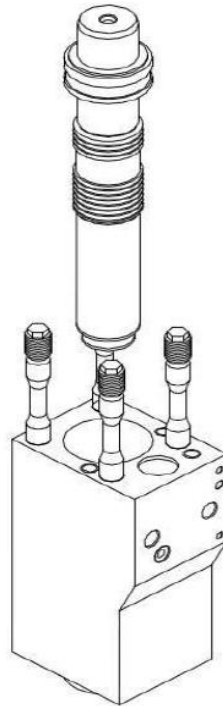


Ilustración 59

#### INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL

La válvula de control se encuentra dentro del cuerpo del cilindro y se instala desde el extremo superior del mismo.

1. Aplique ligeramente aceite hidráulico limpio al carrete de la válvula, la camisa de la válvula, el tapón y las juntas tóricas.
2. Inserte primero la camisa de la válvula y, a continuación, el carrete. Inserte el extremo pequeño del carrete primero.
3. Coloque el tapón y asegúrese de que las juntas tóricas estén en las posiciones correctas antes de instalar el cabezal trasero.

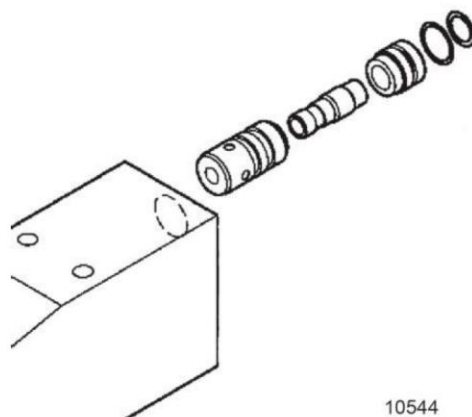


Ilustración 60

## INSTALACIÓN DEL CABEZAL TRASERO

La cámara de amortiguación en el cabezal trasero necesita una pequeña cantidad de aceite para funcionar correctamente. Justo antes de instalar el cabezal trasero, haga un pequeño dique circular de grasa en la parte superior del pistón, lo suficientemente alto como para contener la cantidad requerida de aceite (ver tabla más abajo).

1. Baje el cabezal trasero sobre las barras de amarre. La válvula de gas debe estar orientada en la misma dirección que la válvula de control en el cilindro.
2. Instale las arandelas de las barras de amarre.
3. Lubrique las tuercas de las barras de amarre con grasa y apriételas en un patrón cruzado para ensamblar uniformemente los componentes del martillo.
4. Termine de apretar las tuercas al par de apriete correcto en cuatro etapas: 40%, 60%, 80% y 100%, utilizando el mismo patrón cruzado.

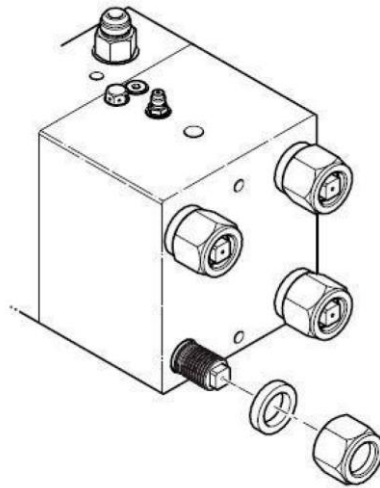


Ilustración 61



PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS DE LAS BARRAS DE AMARRE

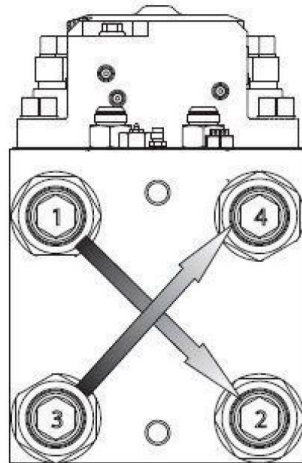


Ilustración 62

Modelo GETCO GC	Valor de Torque (lbs. ft.)	Valor de Torque (Nm)
GETCO GC350	220	298,28
GETCO GC530	220	298,28
GETCO GC600	255	345,73
GETCO GC680	290	393,19
GETCO GC750	470	637,24
GETCO GC850	725	983,47
GETCO GC1000	1100	1492,40
GETCO GC1250	1735	2352,34
GETCO GC1350	1800	2440,48
GETCO GC1400	1950	2643,84
GETCO GC1500	2170	2942,94
GETCO GC1650	2170	2942,94
GETCO GC1750	2535	3438,32

Modelo GETCO GC	Valor de Torque (lbs. ft.)	Valor de Torque (Nm)
GETCO GC2000	2535	3438,32

Vierta la cantidad necesaria de aceite para la cámara de amortiguación a través del puerto de la válvula de gas. Utilice aceite hidráulico de viscosidad media.

#### VOLUMEN DE ACEITE PARA LA CÁMARA DE AMORTIGUACIÓN

Modelo GETCO GC	Volumen (oz.)
GETCO GC350 - GC750	2.5
GETCO GC850 - GC1000	3.5
GETCO GC1250 - GC1350	6.0
GETCO GC1400	8.0
GETCO GC1500 - GC2000	10.0

#### CARGA DE LA CÁMARA DE AMORTIGUACIÓN

Antes de poner el martillo en funcionamiento, la cámara de amortiguación debe ser recargada con gas nitrógeno (N<sub>2</sub>).

#### ENSAMBLAJE DEL MARTILLO

(Instalación del cuerpo en el bastidor con carcasa)

**▲ ¡ADVERTENCIA!** Los martillos hidráulicos y sus componentes son pesados. Planifique cuidadosamente cómo manejará estas piezas al retirarlas, desarmarlas o instalarlas. Manténgase alejado al levantar el martillo del suelo.

El martillo GETCO utiliza amortiguadores superior e inferior para soportar el cuerpo del martillo dentro de la carcasa.

**IMPORTANTE:** Después de instalar el soporte superior, los amortiguadores superior e inferior deben comprimirse para formar una precarga de resorte en el cuerpo del martillo dentro de la carcasa. Si el cuerpo del martillo ha sido desarmado para ser reconstruido, reemplace los amortiguadores.

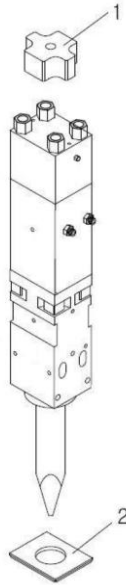


Ilustración 63

1. Amortiguador Cruzado (Aislador Superior)
2. Amortiguador Inferior (Aislador Inferior)

## INSTALACIÓN DEL MARTILLO

**NOTA:** Los amortiguadores superiores/inferior y las placas de desgaste se consideran piezas de desgaste y no están cubiertas por la garantía del martillo. Se recomienda reemplazarlos después de cada 1000 horas de operación o según sea necesario.

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Verifique que la carcasa esté en posición vertical, segura y completamente sujeta.

1. Instale las placas de desgaste y el amortiguador inferior en la carcasa del martillo.

**NOTA:** No lubrique las placas de desgaste para facilitar la instalación del cuerpo del martillo.

**NOTA:** Si el cuerpo del martillo es nuevo, asegúrese de que no haya nada sobresaliente que impida su inserción en la carcasa.

2. Levante el cuerpo del martillo y alinéelo para su entrada en la carcasa. Verifique la orientación del cuerpo: los puertos de presión y retorno deben estar orientados hacia el lado de la válvula de control.
3. Baje lentamente el martillo dentro de la carcasa. Es posible que sea necesario golpearlo ligeramente con un mazo de cabeza blanda. Si el martillo se atasca en la carcasa, retírelo y determine la causa.
4. Mantenga centrado el amortiguador inferior – lado de nylon hacia arriba.
5. Baje el martillo hasta que toque completamente el fondo de la carcasa. Verifique comparando la posición de las petacas con los orificios de despeje en la parte inferior de la carcasa. Las petacas deben quedar justo por encima de la línea central de los orificios de despeje.

6. Coloque el aislador superior en el cabezal trasero. Verifique que sobresalga por encima de la cara terminada de la carcasa del martillo (ver página anterior).
7. Coloque el soporte de montaje superior en la parte superior del martillo. Asegúrese de que no esté al revés e instale los pernos.
8. Lubrique los pernos con grasa de MoS<sub>2</sub>.
9. Apriete los pernos en un patrón cruzado para proporcionar una carga uniforme al aislador superior.

PAR DE APRIETE DE LOS PERNOS DEL SOPORTE SUPERIOR

Modelo GETCO GC	Valor de Torque (lbs. ft.)
GETCO GC350 / GC400 / GC530	260
GETCO GC680 / GC750	260
GETCO GC850 / GC1000	400
GETCO GC1250	1320
GETCO GC1350 / GC1400	2600
GETCO GC4500≤	2600

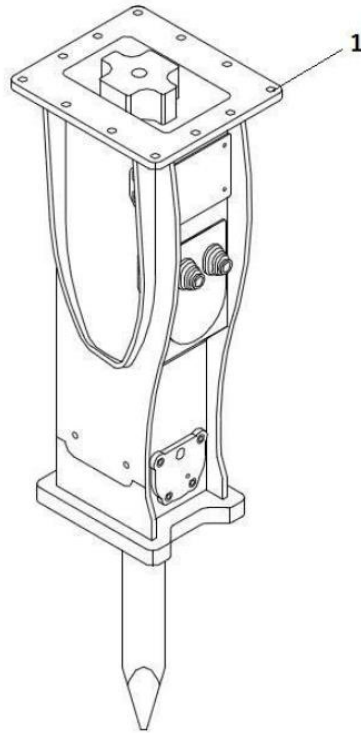


Ilustración 64. 1: Pernos del Soporte Superior

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Tenga extremo cuidado para evitar que entre suciedad en el circuito hidráulico al desconectar o reconectar las líneas hidráulicas. Tape o coloque tapones en las líneas al desconectarlas y límpielas a fondo antes de reconectarlas. Incluso las partículas más pequeñas de suciedad pueden causar daños en el funcionamiento interno del martillo.

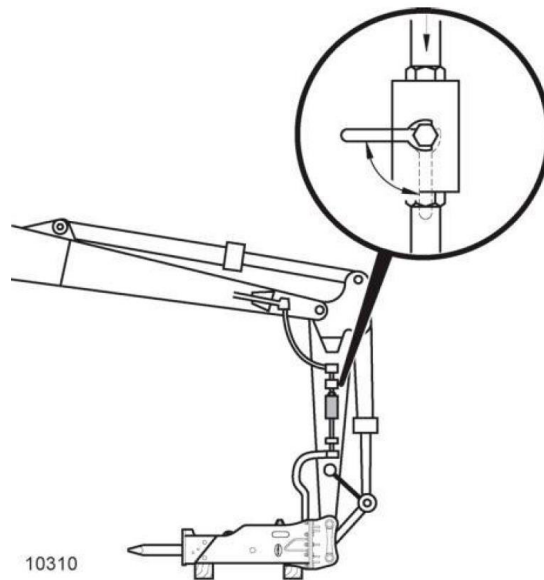


Ilustración 65

## INSTALACIÓN DEL MARTILLO

- Instale el martillo en el portador y reconecte las líneas de presión y retorno.

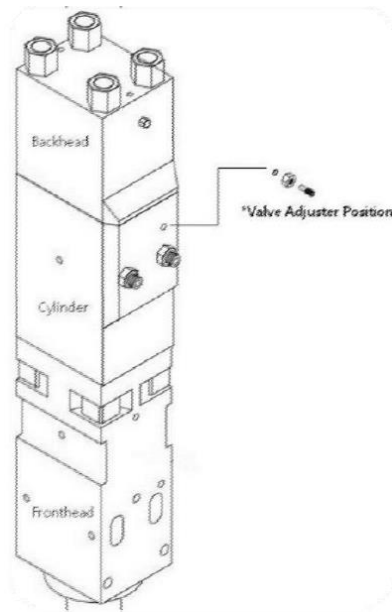


Ilustración 66

## PUESTA EN MARCHA

Es posible que haya entrado aire en el circuito hidráulico, lo que puede causar un mal funcionamiento. Caliente el sistema hidráulico del portador hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento y luego cicle el aceite para eliminar el aire:

1. Levante la unidad del suelo.
2. Presione el botón de inicio o el pedal para accionar el martillo momentáneamente.
3. Continúe encendiendo y apagando el martillo de esta manera durante 10 minutos.
4. Trabaje el martillo en material blando en ráfagas cortas durante 10 minutos.
5. Verifique si hay pernos flojos o fugas de aceite.

El martillo está ahora listo para operar.

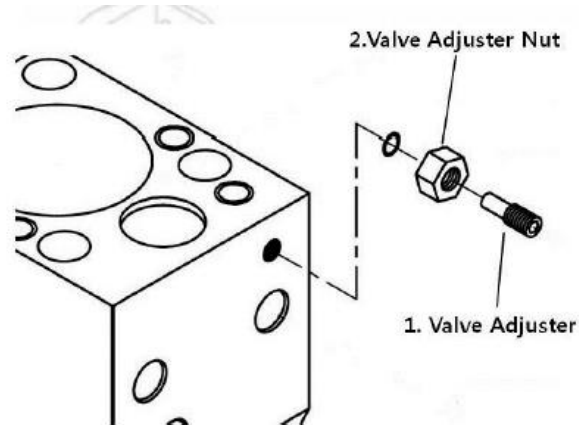


Ilustración 67

### AJUSTE DE LA VÁLVULA DE ALTA Y BAJA VELOCIDAD

El ajustador manual de la válvula de selección de alta/baja velocidad se encuentra en la parte superior derecha del cilindro.

#### Configuración de Golpe de Alta Velocidad

1. Gire el tornillo del ajustador de la válvula (1) 3 vueltas completas en sentido antihorario desde la configuración de fábrica normal.

#### Configuración de Golpe de Baja Velocidad

1. Gire el tornillo del ajustador de la válvula (1) hasta que quede completamente ajustado (apretado).
2. *Si es difícil girar el ajustador debido a que la tuerca de la válvula (2) está apretada, afloje un poco la tuerca del ajustador de la válvula (2) para facilitar el giro.*

## GUÍA DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS

## FUGAS DE ACEITE

Si se produce una fuga de aceite, es posible que no sea necesario reemplazar piezas.

Verifique los siguientes puntos en la tabla antes de contactar a su representante de GETCO.

Una ligera filtración de aceite alrededor de las partes de conexión del martillo es normal durante las primeras 200 horas de operación.

Área de Fuga	Causa Probable	Solución
<b>A</b> - Espacio entre el puntero y la bocina. Gran cantidad de aceite saliendo.	Juntas dañadas.	Vuelva a sellar según sea necesario.
<b>B</b> - Aceite sobre la superficie del martillo.	Latiguillos hidráulicos o adaptadores sueltos.	Verifique el estado de los latiguillos hidráulicos y adaptadores. Apriete según sea necesario.
<b>C</b> - Superficie de unión del cilindro y el cabezal trasero. Aceite rezumando. Nueva fuga de aceite.	Tuerca de la barra de amarre suelta. Junta tórica dañada.	Apriete la barra de amarre. Reemplace la junta tórica dañada.
<b>D</b> - Superficie de unión del cilindro y el cabezal delantero. Nueva fuga de aceite.	Tapones sueltos en la cara del cilindro. Juntas dañadas.	Apriete los tapones sueltos. Reemplace las juntas dañadas según sea necesario.
<b>E</b> - Selector de alta/baja velocidad. Aceite corriendo por el martillo.	Tuerca de bloqueo suelta. Junta tórica dañada.	Apriete la tuerca de bloqueo suelta. Reemplace la junta tórica dañada.

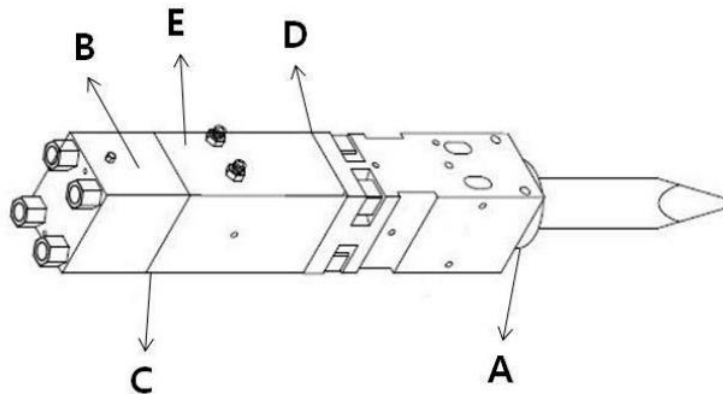


Ilustración 68



## NO FUNCIONA

Causa Probable	Solución
El sistema de antigolpes en vacío está activado.	Presione el martillo sobre el puntero para desactivar el modo de golpe en vacío.
La válvula selectora del portador base no funciona correctamente.	Verifique la conexión desde los controles de la cabina a la válvula selectora.
Bajo rendimiento de la bomba hidráulica.	Revise la salida de la bomba. Repare o reemplace.
La válvula de alivio está configurada demasiado baja.	Verifique los ajustes de alivio y ajústelos.
Latiguillos obstruidas o restringidas.	Limpie o reemplace.
Cámara de amortiguación llena de aceite.	Reemplace las juntas.
Bloqueo del martillo.	Revise y reemplace las piezas desgastadas.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.
Pernos de la válvula de control flojos.	Apriete los pernos al torque correcto en un patrón escalonado.
Todas las válvulas de bola.	Abra las válvulas de bola.

## NO IMPACTA

Causa Probable	Solución
La temperatura del aceite hidráulico es demasiado baja.	Caliente el sistema hidráulico de la excavadora.
La presión del gas nitrógeno en la cámara de amortiguación es demasiado alta.	Ajuste la presión del gas nitrógeno a la correcta.
Configuración de la válvula de alivio demasiado baja.	Ajuste la válvula de alivio a la presión correcta.
Bajo rendimiento de la bomba hidráulica de la excavadora.	Consulte con el fabricante de la excavadora para revisar el rendimiento de la bomba. Si es necesario, repare o reemplace.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.

## FALTA DE POTENCIA

Causa Probable	Solución
Flujo de aceite o presión de aceite insuficientes.	Verifique los sistemas hidráulicos del portador base.
Herramienta rota.	Reemplace el puntero y revise el pistón por daños.
La presión del gas en la cámara de amortiguación es demasiado baja.	Revise y ajuste la presión del gas.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.

## MARTILLO ERRÁTICO

Causa Probable	Solución
La temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta.	La temperatura del aceite no debe exceder 158°F (70°C).
Flujo y/o presión de aceite insuficientes.	Verifique el sistema hidráulico del portador base.
Latiguillos o tuberías obstruidas o restringidas.	Limpie o reemplace.
Insuficiente presión hacia abajo sobre el puntero.	Aumente la presión descendente sobre el puntero.
Presión demasiado alta en la cámara de amortiguación.	Ajuste la presión.
Exceso de grasa en la cámara de impacto.	Retire el puntero y limpie el exceso de grasa. Siga las instrucciones adecuadas de engrase.
Holgura excesiva entre el puntero y la bocina.	Verifique la holgura y reemplace las piezas desgastadas.
Desgaste excesivo en la parte superior del puntero.	Retire e inspeccione el puntero. Reemplace si es necesario.
Materia extraña en la válvula de control del martillo.	Desmonte y limpie.
Bloqueo del pistón y cilindro.	Revise y repare el martillo.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.
Pernos de la válvula de control flojos.	Apriete los pernos al torque correcto en un patrón escalonado.

**PUNTERO DEFORMADO**

<b>Causa Probable</b>	<b>Solución</b>
Golpes continuos en un solo lugar.	Use ráfagas cortas. Reposicione el martillo cada 20 segundos.

**AUMENTO RÁPIDO DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE**

<b>Causa Probable</b>	<b>Solución</b>
Enfriamiento de aceite insuficiente.	Revise el enfriador de aceite.
Flujo de aceite insuficiente.	Verifique la salida de la bomba.
Presión de aceite incorrecta.	Verifique la configuración de la válvula de alivio.

**EMULSIFICACIÓN DEL ACEITE**

<b>Causa Probable</b>	<b>Solución</b>
Aceite contaminado con agua.	Identifique y repare la fuente de agua. Reemplace el aceite.

## FUGAS DE ACEITE

Área de Fuga	Causa Probable	Solución
Entre el puntero y la bocina. Gran cantidad de aceite.	Juntas dañadas.	Reemplace las juntas según sea necesario.
Aceite sobre la superficie del martillo.	Latiguillos sueltos o conexiones flojas.	Verifique los latiguillos y las conexiones. Apriete según sea necesario.
Aceite rezumando tras la revisión general, entre la válvula de control y la superficie del cilindro.	Lubricantes de ensamblaje rezumando normalmente.	No requiere acción.
Aceite rezumando tras la revisión general, entre las superficies de unión del cilindro y el cabezal trasero.	Tuercas de las barras de amarre sueltas. Junta tórica dañada.	Afloje y vuelva a apretar las tuercas. Reemplace la junta tórica dañada.
Nuevo aceite rezumando entre el cilindro y el cabezal delantero.	Tapones sueltos en la cara del cilindro. Juntas dañadas en el cilindro.	Afloje y vuelva a apretar los tapones. Reemplace las juntas según sea necesario.
Entre el cilindro y el adaptador del latiguillo.	Junta tórica desgastada o dañada.	Reemplace la junta tórica desgastada. Apriete el adaptador al torque especificado.
Fuga en la tapa del ajustador de golpe.	Junta tórica desgastada o dañada.	Reemplace la junta tórica. Afloje y vuelva a apretar la tapa al torque especificado.
Fuga en la tapa de la válvula piloto.	Junta tórica desgastada o dañada.	Reemplace la junta tórica. Afloje y vuelva a apretar la tapa al torque especificado.
Pernos de la válvula de control flojos.	Pernos flojos.	Apriete los pernos al torque correcto en un patrón escalonado.

## FUGAS DE GAS

Área de Fuga	Causa Probable	Solución
Fuga de gas en la válvula de gas.	Juntas desgastadas o dañadas.	Reemplace las juntas desgastadas o dañadas. Revise y repare la válvula si es necesario.
Fuga del cuerpo de la válvula de gas.	Junta tórica desgastada o dañada.	Reemplace la junta tórica.
Fuga entre el cilindro y la cubierta del cilindro.	Junta tórica desgastada o dañada.	Reemplace la junta tórica.
Barras de amarre sueltas.	Barras de amarre flojas.	Apriete las barras al torque correcto en un patrón cruzado.

## GOLPES ERRÁTICOS DESPUÉS DE OPERACIÓN NORMAL

<b>Causa Probable</b>	<b>Solución</b>
Bloqueo de la válvula de control.	Repare o reemplace la válvula de control.
Bloqueo del pistón y cilindro.	Retire e inspeccione el pistón y el interior del cilindro.
Configuración de la válvula de alivio del excavador demasiado baja.	Ajuste la válvula de alivio a la presión correcta.
Bajo rendimiento de la bomba hidráulica del excavador.	Consulte con el fabricante del excavador para revisar el rendimiento de la bomba. Si es necesario, repare o reemplace.
Falta de presión hacia abajo sobre el puntero.	Opere el brazo y el cucharón para aplicar presión sobre el puntero.
Presión de gas nitrógeno en el cabezal trasero demasiado baja.	Ajuste la presión de gas nitrógeno a la correcta.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.
Pernos de la válvula de control flojos.	Apriete los pernos al torque correcto en un patrón escalonado.

## DISMINUCIÓN DE GOLPES POR MINUTO

<b>Causa Probable</b>	<b>Solución</b>
Presión de gas nitrógeno en el cabezal trasero demasiado alta.	Ajuste la presión de gas nitrógeno a la correcta.
Falta de presión hacia abajo sobre el puntero.	Opere los cilindros del brazo y el cucharón para aplicar presión sobre el puntero.
Configuración de la válvula de alivio demasiado baja.	Ajuste la válvula de alivio a la presión correcta.
Bajo rendimiento de la bomba hidráulica del excavador.	Consulte con el fabricante del excavador para revisar el rendimiento de la bomba.
Latiguillos o tuberías obstruidas o restringidas.	Investigue el área bloqueada y repare o reemplace.
Presión de retorno demasiado alta en el circuito.	Identifique y elimine la causa del aumento de presión de retorno.

### ROTURA DEL PUNTERO

Causa Probable	Solución
Abuso del puntero o uso indebido como palanca.	Aplique fuerza descendente únicamente en la dirección del puntero.
Juego excesivo en los brazos, enlaces y pasadores.	Verifique y repare los componentes con juego excesivo.

### DESGASTE NORMAL DEL PUNTERO DEL MARTILLO

El desgaste depende de las condiciones de la roca. Las rocas duras y abrasivas desgastan el puntero más rápidamente. Trabajar en materiales más blandos mantiene la forma de la punta por más tiempo.

- **Punteros romos (A):** Se desgastan hasta  $1/3$  del diámetro para ser reformadas como se muestra.
- **Punteros tipo cincel o puntiagudas (B & C):** Se desgastan 2 pulgadas (51 mm) o más para ser reformadas como se indica.

Como guía general, esto se considera desgaste normal y una vida útil razonable del puntero. Las reclamaciones de garantía no se aceptan por desgaste normal.

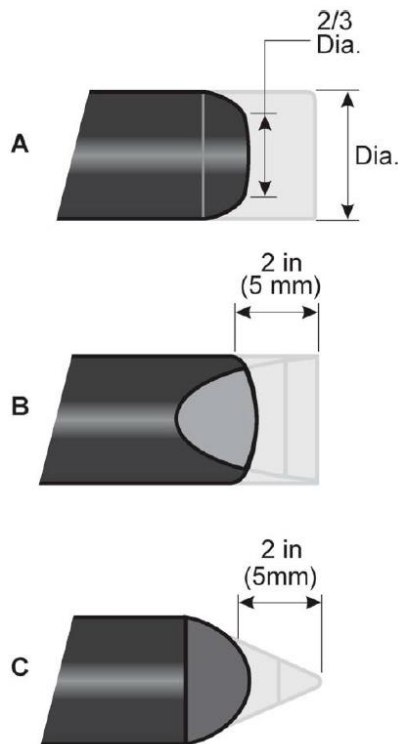


Ilustración 69

## FALLOS POR FATIGA DEL PUNTERO DEL MARTILLO

### FATIGA DEL METAL

La fatiga del metal es la fractura repentina de un componente. Este efecto ocurre en el metal después de un período de ciclos repetidos de estrés. Normalmente, no habrá advertencias evidentes. Una grieta se forma sin ningún cambio visible, lo que dificulta detectar su presencia.

- Las fracturas generalmente comienzan en pequeños cortes, rayones o zonas de tensión concentrada.
- El área de la fractura aparece como un semicírculo pulido, con el resto de la superficie fracturada luciendo desigual y áspera. El semicírculo pulido indica la zona de fatiga, originada por una marca de daño o evento de estrés fuera del puntero.

El área de fatiga se extiende lentamente dentro del puntero, hasta que el estrés provoca una falla repentina en la sección.

- En general, el tamaño del área de fatiga indica el nivel de estrés aplicado a el puntero: cuanto más pequeña es el área de fatiga, mayor es el nivel de estrés.
- Una vez que comienza una grieta por fatiga, se necesita menos estrés para que crezca.

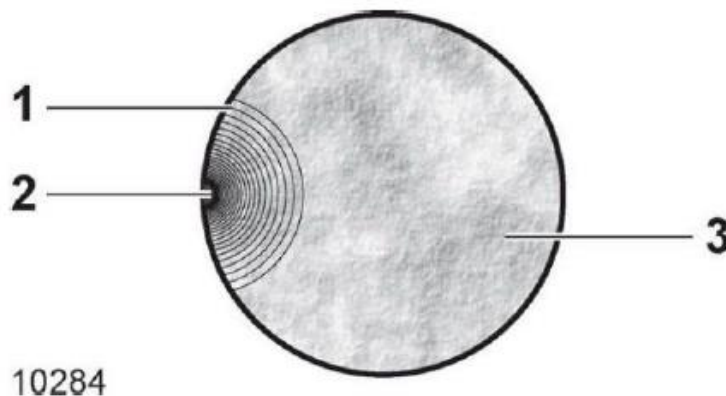


Ilustración 70

### CAUSA Y EFECTO DE LA FATIGA

En condiciones normales de operación, un ciclo de tensiones de compresión y tracción fluye hacia arriba y abajo del puntero con cada golpe del pistón al accionar el martillo.

La principal causa del aumento del estrés por fatiga en el puntero es cualquier fuerza lateral aplicada durante la operación que doble el puntero. Forzar con el puntero, usar un ángulo de trabajo incorrecto o intentar romper terreno tirando de la máquina portadora acortará la vida útil del puntero y debe evitarse.

Cualquier cosa que interfiera con estas tensiones normales aumenta el riesgo de falla temprana por fatiga.

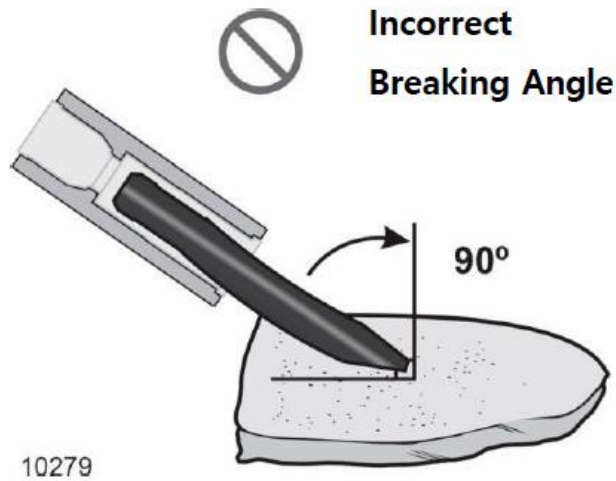


Ilustración 71

---

OTRAS CAUSAS DE AUMENTO DEL ESTRÉS POR FATIGA EN EL PUNTERO

---

DISPARO EN VACÍO

El disparo en vacío ocurre cuando el pistón del martillo golpea la parte superior del puntero, pero el puntero no está en contacto adecuado con el material. Esto puede suceder cuando el puntero se desliza fuera del trabajo o al romper losas delgadas de hormigón o rocas.

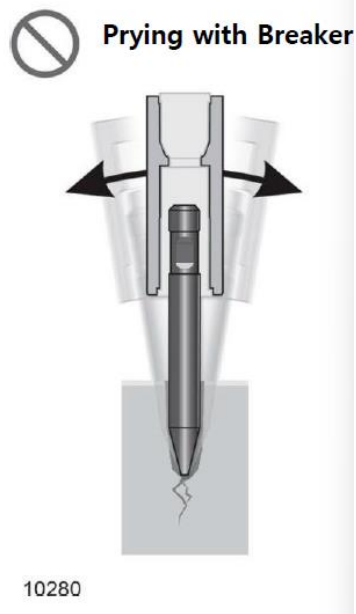


Ilustración 72



---

### BAJAS TEMPERATURAS

Las bajas temperaturas hacen que el puntero sea más susceptible a fallas por fatiga. Caliente el puntero primero con trabajos de rotura moderados o ligeros.

---

### DAÑOS MECÁNICOS Y TÉRMICOS

Cualquier tipo de daño en la superficie del puntero aumenta la probabilidad de falla por fatiga.

- **Prevención:**
  - Evite rayones, marcas profundas y marcas de soldadura.
  - Mantenga el puntero bien lubricado.
  - Opere correctamente para evitar flexiones excesivas del puntero.

---

### MALA LUBRICACIÓN

El contacto metal con metal causa marcas profundas que pueden convertirse en grietas por fatiga y, eventualmente, provocar fallas del puntero.

- Asegúrese de que la espiga del puntero esté bien lubricada antes de insertarla en el soporte.
- Se recomienda grasa de disulfuro de molibdeno o Chisel Paste de GETCO (con cobre, grafito y sílice) a intervalos de 2 horas.
  - Asegúrese de que el puntero esté completamente insertado en el martillo.
  - Engrase hasta que la grasa limpia fluya libremente de las cavidades.

---

### CORROSIÓN

Mantenga las herramientas de repuesto bien lubricadas y protegidas de la intemperie cuando no estén en uso. Una herramienta oxidada es más propensa a fallas por fatiga.

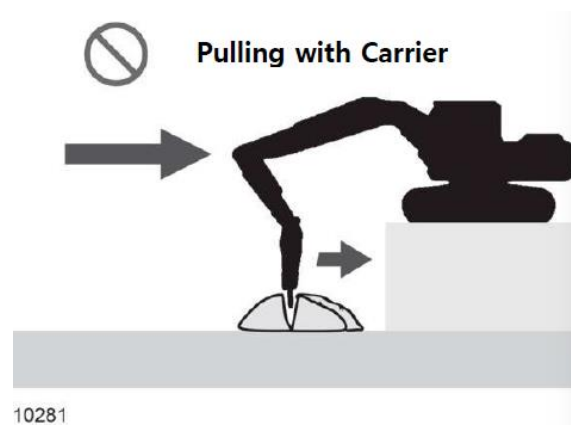


Ilustración 73

## ÁREAS TÍPICAS DE FALLOS EN EL PUNTERO

### GUÍA PARA RECLAMACIONES DE GARANTÍA

Las herramientas GETCO están fabricadas con materiales de alta calidad y tratadas térmicamente para resistir la fatiga y el desgaste.

Cuando una herramienta no proporciona una vida útil satisfactoria, una inspección visual breve generalmente revela la causa:

- Las fallas por "fatiga" del metal suelen ocurrir dentro de un rango de 4 pulgadas (100 mm) por encima y por debajo de la cara del cabezal delantero o en la superficie plana del pasador de retención.
- Una zona de falla menos común se encuentra a unas 8 pulgadas (200 mm) de la cara del extremo delantero, dependiendo del tipo de trabajo que realiza el martillo.

### ÁREAS DE RIESGO

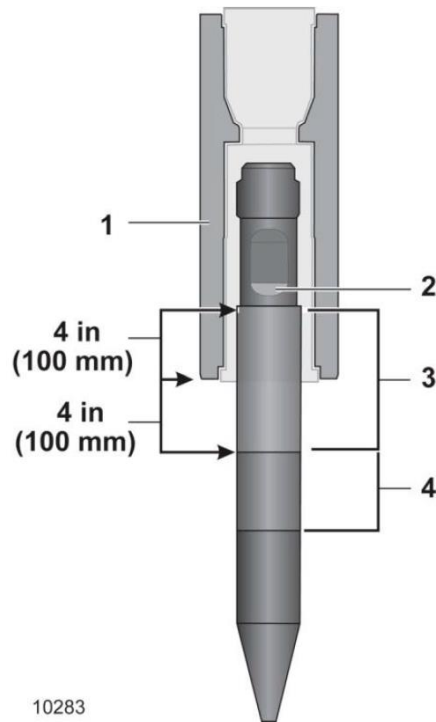


Ilustración 74

1. Cabezal Delantero
2. Superficie del Pasador de Retención
3. Área de Alto Riesgo de Fatiga
4. Área de Bajo Riesgo de Fatiga

---

## FRACTURAS TÍPICAS

### 1. Fracturas por Flexión Excesiva del puntero

- Este tipo de fracturas no está cubierto por la garantía.



10282

Ilustración 75

### 2. Fracturas por Uso como Palanca con el puntero Enterrada

- Este tipo de fracturas tampoco está cubierto por la garantía.



10287

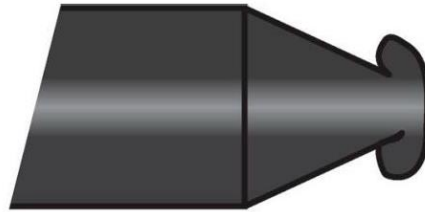
Ilustración 76

---

### DEFORMACIÓN POR ABULTAMIENTO (MUSHROOMING)

El uso prolongado del puntero en materiales duros y densos sin penetrar provoca un abultamiento en la punta debido al calor intenso generado. Este calor ablanda el material y deforma la punta.

- **Nota:** Esto no es un defecto del puntero.
- Si la roca o piedra no muestra signos de romperse en 20 segundos, reposicione el martillo.
- **Reclamaciones de garantía por abultamiento en los extremos del puntero serán rechazadas.**



10289

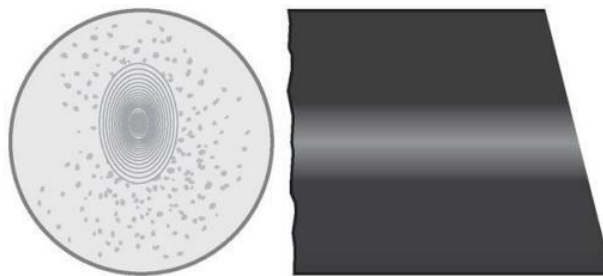
Ilustración 77

---

### FALLAS POR DEFECTO EN EL ACERO

Este tipo de falla muestra líneas de fatiga que se originan desde un punto interno y no desde la superficie externa.

- Estas fallas son muy raras y están causadas por un defecto en el acero.
- **Este tipo de defecto está cubierto bajo el período normal de garantía.**



10290

Ilustración 78

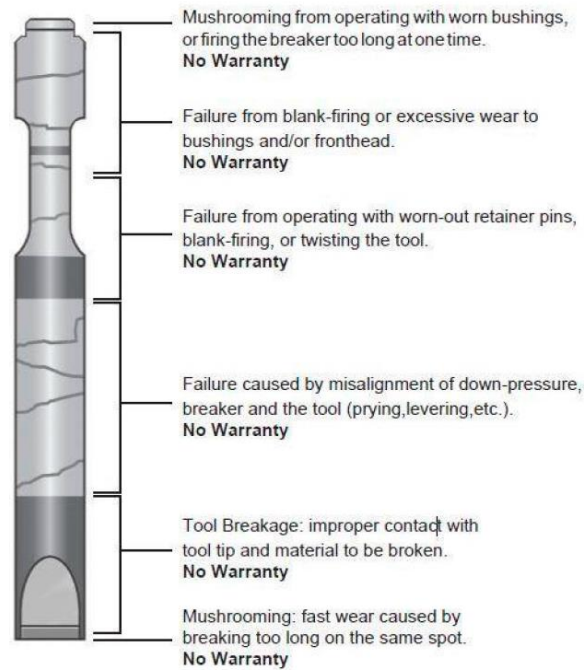


Ilustración 79

## RETIRO Y ALMACENAMIENTO

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Tenga extremo cuidado para evitar que entre suciedad en el circuito hidráulico al desconectar o reconectar las líneas hidráulicas. Tape o coloque tapones en las líneas y puertos del martillo al desconectar. Incluso las partículas más pequeñas de suciedad pueden causar daños en los componentes internos del martillo.

### ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO

Se considera almacenamiento a corto plazo si el martillo se almacena hasta por una semana.

1. Si se usan válvulas de cierre con el martillo, colóquelas en la posición **OFF**.
2. Desconecte las líneas de presión y retorno. Tape las líneas y los puertos del martillo para prevenir contaminación.
3. Utilice su excavadora para colocar el martillo sobre bloques de madera, con el extremo del soporte de montaje más alto que el extremo del puntero. Asegure el martillo antes de continuar.
4. Retire los pasadores para desconectar el martillo del portador.
5. Retire el puntero y asegúrese de que las petacas, las bocinas y la base del pistón (dentro del martillo) estén bien engrasados.
6. Vuelva a instalar el puntero y cubra el martillo con una lona. Use una cubierta impermeable si lo almacena al aire libre.

## ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Se considera almacenamiento a largo plazo si el martillo se almacena por más de una semana.

---

### MARTILLO ALMACENADO EN POSICIÓN HORIZONTAL

1. Libere la presión de gas de la cámara de amortiguación.
2. Retire el puntero y engrase generosamente la base del pistón, las petacas y el interior del cabezal delantero.
3. Asegúrese de que los puertos de entrada estén abiertos para permitir que el pistón se mueva hacia arriba.
4. Empuje el pistón dentro del martillo y vuelva a instalar el puntero.
5. Coloque el martillo sobre bloques de madera (usando su excavadora), con el extremo del soporte de montaje más alto que el extremo del puntero.
6. Cubra el martillo con una lona (impermeable si está al aire libre).

---

### MARTILLO ALMACENADO EN POSICIÓN VERTICAL

1. Libere la presión de gas de la cámara de amortiguación.
2. Retire el puntero y engrase generosamente la base del pistón, las petacas y el interior del cabezal delantero.
3. Asegúrese de que los puertos de entrada estén abiertos para permitir que el pistón se mueva hacia arriba.
4. Vuelva a instalar el puntero y coloque el martillo en un soporte vertical de seguridad. Esto permitirá que el peso del martillo empuje el puntero y el pistón hacia arriba dentro del martillo.
5. Cubra el martillo con una lona (impermeable si está al aire libre).

#### PUESTA EN MARCHA INICIAL DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO

▲ **¡PRECAUCIÓN!** Tenga extremo cuidado para evitar que entre suciedad en el circuito hidráulico al desconectar o reconectar las líneas hidráulicas. Tape o coloque tapones en las líneas al desconectar. Incluso las partículas más pequeñas de suciedad pueden causar daños en los componentes internos del martillo.

El almacenamiento puede introducir aire en el circuito hidráulico. Si hay aire presente durante la operación, puede causar un mal funcionamiento.

El aceite en circulación eliminará el aire y otras sustancias extrañas del sistema. Si el martillo se almacenó en posición horizontal, las juntas pueden haberse deformado. Siga estos pasos para hacer circular el aceite hidráulico y corregir estos problemas:

1. Primero, recargue la cámara de amortiguación con gas nitrógeno.

Con el martillo montado y el aceite calentado a la temperatura de operación:

2. Levante la unidad del suelo.
3. Presione el botón de inicio o el pedal para accionar el martillo momentáneamente.
4. Continúe encendiendo y apagando el martillo de esta manera durante 10 minutos.

El martillo está ahora listo para ser puesto en servicio.

**Gracias por elegir GETCO.**