Loadbuster® — La Herramienta Seccionadora de Carga de S&C Para Distribución Aérea

De 14.4 kV hasta 34.5 kV

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

INDICE TEMÁTICO

Sección	Página
INTRODUCCIÓN	
Personas Calificadas	2
Lea esta Hoja de Instrucciones	2
Conserve esta Hoja de Instrucciones	2
Aplicación Correcta	2
Garantía	2
INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD	
Comprensión de los Mensajes de Seguridad y Alerta	3
Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad	3
Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo	3
Ubicación de las Etiquetas y Marbetes de Seguridad	4
INSPECCIÓN	5
CAPACIDADES	
Unidades Completas	5
CONTADOR DE OPERACIONES	5
PAQUETES DE ACTUALIZACION PARA PROLONGAR LA VIDA UTIL	5
APLICACIÓN	
Notas sobre la Aplicación	6
Restricciones de Uso Aéreo y Subterráneo	6
Requerimientos de Separación para Equipos Tipo Pedestal	7
Precauciones	7
OPERACIÓN — DISPOSITIVOS DE DISTRIBUCIÓN AEREA	8
Secuencia de operación	10
OPERACIÓN — EQUIPO TIPO PEDESTAL	
Secuencia de operación	12
MANTENIMIENTO	
Equipo y Materiales Necesarios	14
Como Desarmar la Loadbuster	14
Procedimiento de Mantenimiento	16
Como Volver a Armar la Loadbuster	17
Partes de la Loadbuster	20

S&C ELECTRIC COMPANY

Especialistas en Protección y Seccionamiento de Sistemas Eléctricos de Potencia

Instructivo 811-505S
Marzo 22, 2004

©2004

Reemplaza la Hoja de Instrucciones 811-505 con fecha 14-7-03

INTRODUCCIÓN

Personas Calificadas

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El equipo que contempla esta publicación se debe instalar, operar y recibir mantenimiento por parte de personas calificadas que tengan conocimientos sobre la instalación, la operación y el mantenimiento de equipos de distribución aérea de energía eléctrica además de los peligros que ello conlleva. Una persona calificada es aquella que está capacitada y es competente en:

- Las habilidades y técnicas necesarias para distinguir las partes que están electrizadas de las que no lo están en un equipo eléctrico.
- Las habilidades y técnicas necesarias para determinar las distancias de aproximación adecuadas que correspondan a los voltajes a los que la persona calificada estará expuesta.
- El uso correcto de las técnicas precautorias especiales, el equipo de protección personal, los materiales de aislamiento y protección, y las herramientas industriales para trabajar en o cerca de las partes electrizadas de los equipos eléctricos.

Estas instrucciones están dirigidas exclusivamente a dichas personas calificadas. No tienen el propósito de sustituir la capacitación y la experiencia sobre los procedimientos de seguridad para este tipo de equipo.

Lea esta Hoja de Instrucciones

Lea esta hoja de instrucciones completa y cuidadosamente antes de operar su herramienta Loadbuster de S&C. Familiarícese con la “INFORMACION SOBRE SEGURIDAD” de la página 3 y 4.

Conserve esta Hoja de Instrucciones

Esta hoja de instrucciones debe estar disponible para consulta en cualquier momento y en cualquier lugar en donde se vaya a utilizar la Herramienta Loadbuster. Conserve esta hoja de instrucciones en el estuche para transportación (opcional) de la Herramienta Loadbuster o designe un lugar del que usted pueda fácilmente tomar y consultar esta publicación.

Aplicación Correcta

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La Herramienta Loadbuster se debe utilizar únicamente para aplicaciones específicas que estén dentro de las capacidades de la herramienta seleccionada. Las capacidades de la Herramienta Loadbuster se listan en una etiqueta adherida al chasis de la herramienta.

Garantía

La garantía normal que se encuentra dentro de las condiciones normales de venta de S&C, según se establece en la “Lista de Precios 150”, se aplica a la Herramienta Loadbuster que contempla esta hoja de instrucciones.

Comprensión de los Mensajes de Alerta y Seguridad

Existen varios tipos de mensajes de seguridad y alerta que pueden aparecer a lo largo de esta hoja de instrucciones así como es la Herramienta Loadbuster en sí. Familiarícese con estos tipos de mensajes y con la importancia de los distintos indicativos, según se explican a continuación.

⚠ PELIGRO

La palabra "PELIGRO" identifica los peligros más serios e inmediatos que *podrían* tener como resultado lesiones personales serias o la muerte si no se siguen las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.

⚠ ADVERTENCIA

La palabra "ADVERTENCIA" identifica los peligros o las prácticas poco seguras que *pueden* tener como resultado lesiones personales serias o la muerte si no se siguen las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.

⚠ PRECAUCIÓN

La palabra "PRECAUCION" identifica los peligros o las prácticas poco seguras que *pueden* tener como resultado lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad, si no se siguen las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.

AVISO

La palabra "AVISO" identifica los procedimientos o requerimientos importantes que, de no seguirse, *pueden* tener como resultado daños al producto o a la propiedad, si no se siguen las instrucciones.

Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad

Si usted no entiende alguna parte de esta hoja de instrucciones y necesita ayuda, póngase en contacto con su Oficina de Ventas o Distribuidor Autorizado de S&C más cercano, o llame a las Oficinas Generales de S&C al (773) 338-1000, de lunes a viernes entre las 8:30 AM y las 5:00 PM Hora Central. (En Canadá, llame a S&C Electric Canada Ltd. al (416) 249-9171, de lunes a viernes entre las 8:00 AM y las 5:00 PM Hora del Este.). (En México, llame a S&C Electric Mexicana al (52) 55-5560-3993, de lunes a viernes entre las 8:30 y las 17:30 hrs., Horario de Zona Central).

AVISO

Lea esta hoja de instrucciones completa y cuidadosamente antes de operar su Herramienta Loadbuster.



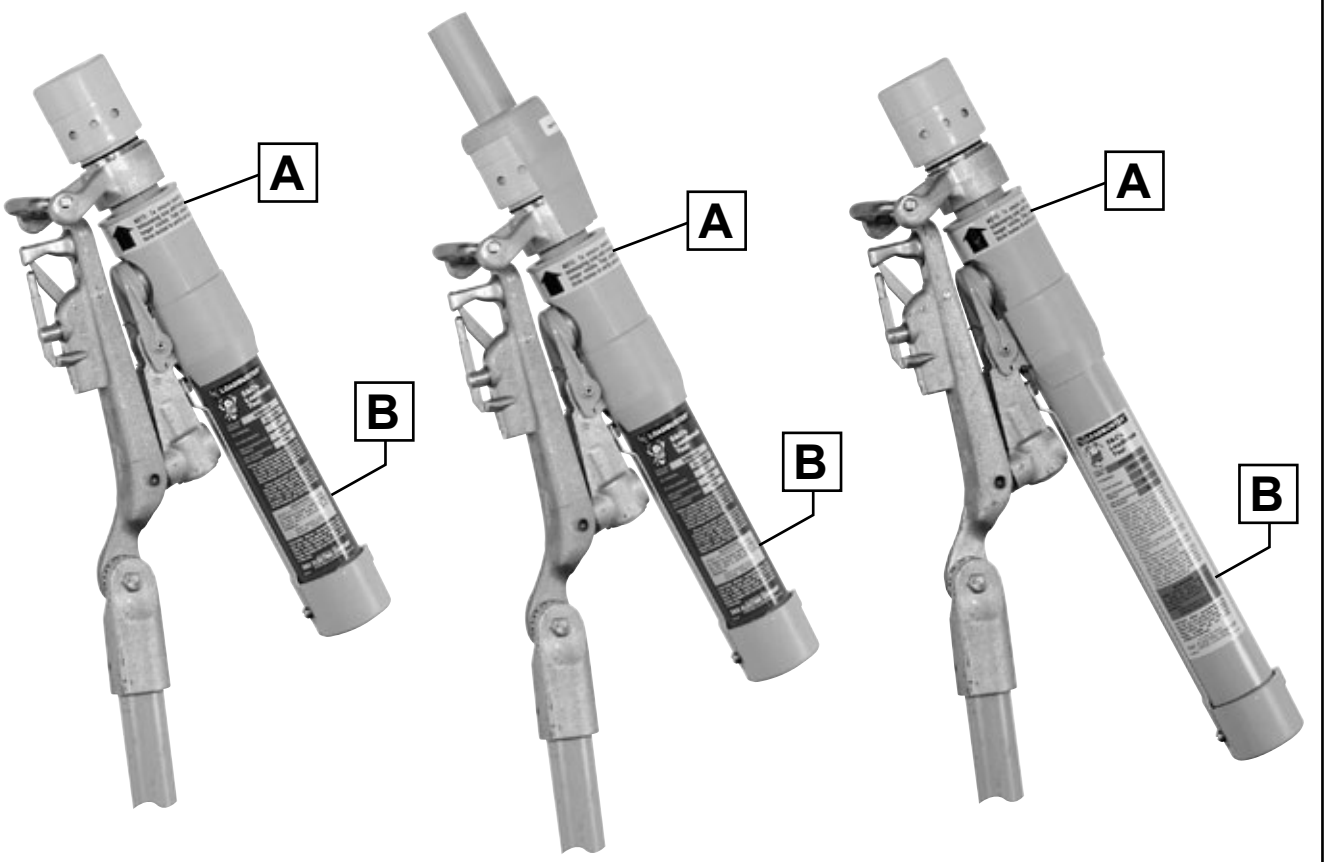
Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo

Si necesita copias adicionales de esta hoja de instrucciones, póngase en contacto con su Oficina de Ventas, Distribuidor Autorizado u Oficinas Generales de S&C, o con S&C Electric Canada Ltd.

Es importante que se reemplace de inmediato cualquier etiqueta dañada, borrosa o que falte. Las etiquetas de reemplazo están disponibles si se pone en contacto con su Oficina de Ventas, Distribuidor Autorizado más cercano o con las Oficinas Generales de S&C, o con S&C Electric Canada Ltd.

INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Ubicación de las Etiquetas y Marbetes de Seguridad



Información para Hacer Nuevos Pedidos de Etiquetas de Seguridad

Ubicación	Mensaje de Seguridad y Alerta	Descripción	Número
A	**NOTA**	Para asegurar el restablecimiento, oprima el tubo telescópico hasta que la banda naranja…	G-5840R1
B	**⚠ ADVERTENCIA**	RESTABLECER DESPUES DE CADA OPERACIÓN- Para verificar el restablecimiento correcto.	G-4401R7 (para 5300R3) G-4401R7 (para 5300R3-E) G-4320R8 (para 5400R3)

Inspección

Revise el embarque para ver si hay evidencias externas de daños, de ser posible en cuanto lo reciba, preferentemente antes de retirarlo del vehículo del transportista. Revise la carta de porte para asegurarse de que estén presentes todas las cajas que ahí se listan.

Si hay pérdida y/o daño visible:

1. Dé aviso inmediatamente al transportista que hizo la entrega.
2. Solicite una inspección por parte del transportista.
3. Anote las condiciones del embarque en todas las copias del recibo de entrega.
4. Presente una queja con el transportista.

Si se descubren daños ocultos:

1. Dé aviso al transportista que hizo la entrega en un plazo no mayor a 15 días después de recibir el embarque.
2. Solicite una inspección por parte del transportista.
3. Presente una queja con el transportista.

También dé aviso a S&C Electric Company en todos los casos de pérdida y/o daño.

CAPACIDADES

UNIDADES COMPLETAS

Artículo	Capacidad				Número de Catálogo
	kV		Amps. de Interrupción		
	Nom.	Max.	Nom.	Max.	
Loadbuster para uso en dispositivos para distribución aérea	14.4 / 25	27	600	900	5300R3
Loadbuster para uso en equipos tipo pedestal apropiadamente diseñados ★	14.4 / 25	27	600	900	5300R3-E
Loadbuster para uso en dispositivos para distribución aérea	25 / 34.5	38	600	900	5400R3

★ Para uso en equipos tipo pedestal que estén diseñados para operar con herramientas Loadbuster.

CONTADOR DE OPERACIONES

Las Loadbusters que se fabricaron después de marzo de 2003 están equipadas con una función de conteo de operaciones, que no se puede volver a cero y que permite monitorear el uso de sus herramientas para tomar decisiones más informadas con respecto a la inspección y el mantenimiento. El contador de operaciones está incorporado al silenciador de la Loadbuster, y se les puede instalar fácilmente a las herramientas ya existentes que no cuenten con éste dispositivo.

PAQUETES DE ACTUALIZACION PARA PROLONGAR LA VIDA UTIL

Las Herramientas Loadbuster, con Números de Catálogo 5300R3, 5300R3-E y 5400R3 que se fabricaron entre mayo de 1983 y agosto de 2002 se pueden actualizar para lograr una vida útil mejorada de 1,500 a 2,000 operaciones antes de que se necesite una inspección o mantenimiento. Vea los Paquetes de Actualización pertinentes en la página 20.

APLICACIÓN

Notas sobre las Aplicaciones

La Loadbuster es una herramienta para seccionar ligera y portátil. Cuando se usa con seccionadores, cortacircuitos, fusibles de potencia, fusibles limitadores y equipos tipo pedestal apropiadamente diseñados y equipados con ganchos, la Loadbuster es adecuada para estas tareas de seccionamiento con carga de circuitos de distribución aérea monofásicos o trifásicos de hasta 34.5 kV y de circuitos de distribución subterránea de hasta 25 kV.

- **Seccionamiento de Transformadore**s–corrientes de carga de transformadores de hasta 600 amperes nominales, 900 amperes máximos, así como las corrientes magnetizantes del transformador asociadas con las cargas aplicables.
- **Seccionamiento de Líneas**–división de carga (seccionamiento en paralelo o en anillo) y caída de carga de corrientes de hasta 600 amperes nominales, 900 amperes máximos; también caída de líneas (corrientes de carga típicas de los sistemas de distribución con estas capacidades de voltaje).
- **Seccionamiento de Cables**–división de carga (seccionamiento en paralelo o en anillo) y caída de carga de corrientes de hasta 600 amperes nominales, 900 amperes máximos; también caída de cables (corrientes de carga típicas de los sistemas de distribución con estas capacidades de voltaje).
- **Seccionamiento de Bancos de Capacitores**–seccionamiento de bancos de capacitores sencillos de acuerdo a lo siguiente:

Número de Catálogo de la Loadbuster	Voltaje Nominal del Sistema, kV, Trifásico	Capacidad Máxima del Banco de Capacitores, kVAC, Trifásico		
		Sistema Sólida o Efectivamente Aterrizado		Sistema sin Aterrizar
		Bancos Sencillos ①, Conectados en Estrella Aterrizados	Bancos Sencillos ①, Conectados en Estrella Sin Aterrizar	Bancos Sencillos ①, Conectados en Estrella Aterrizados o Sin Aterrizar
5300R3	De 12 hasta 14.4 16 De 20.8 hasta 23.9 24.9 y 26	1800 2400 3000 3600	1800 2400 ▲ ▲	1800 2400 ▲ ▲
5400R3	De 20.8 hasta 23.9 24.9 y 26 27.6 34.5	3000 3600 3600 4800	3000 3600 3600 ▲	3000 3600 3600 ▲

① Las Loadbusters no se deben utilizar para seccionar bancos de capacitores paralelos (uno junto al otro).

▲ Las Loadbusters no se deben utilizar para seccionar bancos en estrella sin aterrizar, o bancos conectados en estrella aterrizados en sistemas sin aterrizar, en los que el voltaje operativo máximo supere los 18 kV para Loadbuster, con Número de Catálogo 5300R3, o los 29 kV para Loadbuster, con Número de Catálogo 5400R3.

Un Comentario Sobre el Seccionamiento Monopolar

En el seccionamiento monopolar de transformadores o bancos trifásicos con el primario sin aterrizar (o de transformadores monofásicos conectados de línea a línea), las conexiones o los parámetros de los circuitos, en algunos casos, pueden producir sobrecorrientes excesivas. En particular, en las siguientes aplicaciones de por encima de 22 kV, el seccionamiento monopolar por cualquier medio, incluyendo la Loadbuster, se debe realizar solamente en las condiciones que se expresan en itálicas:

- Seccionamiento de transformadores o bancos sin carga o con poca carga conectados en triángulo o conectados de estrella a estrella con el primario sin aterrizar (o de transformadores monofásicos conectados de línea a línea), con capacidad de 150 kVA o menos trifásicos, o de 50 kVA o menos monofásicos–o de cualquier capacidad en kVA cuando se combine con cables o líneas sin carga–en los que el voltaje operativo máximo del sistema supere los 22 kV. *El seccionamiento monopolar se debe realizar únicamente si cada fase conduce 5% de la carga o más, o si el transformador o banco está aterrizado temporalmente en el neutro del primario durante el seccionamiento.*

- Seccionamiento de transformadores o bancos trifásicos con el primario sin aterrizar conectados de estrella a triángulo–solos o combinados con cables o líneas sin carga–en los que el voltaje operativo máximo del sistema supere los 22 kV. *El seccionamiento monofásico se debe realizar únicamente si cada fase conduce 5% de la carga o más y si la fase de la carga de alumbrado siempre se desconecta primero (o se reconecta al último); o si el transformador o banco está aterrizado temporalmente el en el neutro del primario durante el seccionamiento.*

Restricciones en el Uso Aéreo y Subterráneo

Las Loadbusters se deben utilizar únicamente con seccionadores, cortacircuitos, fusibles de potencia, fusibles limitadores o equipos tipo pedestal que cumplan con las especificaciones de construcción mínimas aplicables de S&C que se encuentran en la revisión actualizada de las siguientes publicaciones:

BOLETIN DE DATOS 811-60:

Loadbuster La Herramienta Seccionadora de Carga de S&C Para Distribución Aérea (de 14.4 kV hasta 34.5 kV)	Especificaciones Mínimas de Construcción para Seccionadores, Cortacircuitos y Fusibles de Potencia que Cumplan con los Requisitos para Utilizarse con la Loadbuster

La Loadbuster, con Número de Catálogo 5400R3 y con capacidad de 25/34.5 kV, no se debe utilizar en tableros de distribución con gabinete metálico, interruptores ni fusibles con gabinete metálico, ni con equipos tipo pedestal, de ninguna marca.

Aunque las capacidades de interrupción de la Loadbuster, con Número de Catálogo 5400R3 y capacidad de 25/34.5 kV, se pueden aplicar igualmente a voltajes más bajos, no se debe utilizar con los siguientes dispositivos, ya que el tubo portafusible o la carrera de la cuchilla de dichos dispositivos es demasiado corta para adaptarse al golpe de accionamiento de la Laodbuster:

- Cortacircuitos, fusibles de potencia o fusibles limitadores, de cualquier marca, con capacidad de 110 kV NBAI o menos.
- Seccionadores, cortacircuitos, fisibles de potencia o fusibles limitadores, de cualquier marca, con capacidad de 7.2/14.4 kV, 7.8/13.8 kV o menos.
- Seccionadores, de cualquier marca, con capacidad de 125 kV NBAI o menos.
- Cortacircuitos Fusibles de S&C–Tipo XS, Estilo Estación, con Número de Catálogo 189131 (con o sin complementos en el número de catálogo).

Las Loadbusters no se deben utilizar para ninguna aplicación en las que el voltaje operativo máximo del sistema supere la capacidad de voltaje máximo de la Loadbuster.

Requerimientos de Espacio para Usarse en Equipos Tipo Pedestal

Para las aplicaciones de la Loadbuster (con Número de Catálogo 5300R3-E) en equipos tipo pedestal, la herramienta Loadbuster debe estar equipada con un gancho extendido aislado (con Número de Catálogo NA-1034), y el equipo tipo pedestal debe estar equipado con barreras aislantes rígidas para evitar:

- El Contacto accidental de las partes metálicas de la Loadbuster con las fases adyacentes durante el seccionamiento.
- La puesta a tierra accidental de las partes metálicas de la Loadbuster con las paredes del gabinete, los largueros de las puertas o las bases de montaje del interruptor durante el seccionamiento.

Concretamente, las barreras deben garantizar los siguientes espacios mínimos entre las partes metálicas de la herramienta Loadbuster y la tierra durante la operación de seccionamiento:

Voltaje Operativo Máximo del Sistema, kV	Espacio Libre, Pulgadas (mm)
Hasta de 15.5	1(26)
Superior a 15.5 y hasta 27	2(51)

Precauciones

1. Nunca ponga la Loadbuster de forma tal que su tubo externo obstruya la línea de visión. (Vea las Figuras 2A y 2B sobre el posicionamiento correcto).

2. Para coordinar la capacidad máxima de voltaje de la Loadbuster de 27 kV (con Número de Catálogo 5300R3) al utilizarla con cortacircuitos fusibles, seccionadores, fusibles de potencia o fusibles limitadores de otras marcas, la separación abierta del cortacircuito, el seccionador, el fusible o el fusible limitador debe ser de aproximadamente 3⅞ pulgadas (99 mm) como mínimo, cuando la herramienta esté lista para abrir. (Para una explicación más detallada de este y otros requerimientos, vea el Boletín de Datos 811-60 de S&C).

   Para coordinar la capacidad máxima de voltaje de la Loadbuster de 38 kV (con Número de Catálogo 5400R3) al utilizarla con cortacircuitos fusibles, seccionadores, fusibles de potencia o fusibles limitadores de otras marcas, la separación abierta del cortacircuito, el seccionador, el fusible o el fusible limitador debe ser de aproximadamente 5¼ pulgadas (134 mm) como mínimo, cuando la herramienta esté lista para abrir. (Para una explicación más detallada de este y otros requerimientos, vea el Boletín de Datos 811-60 de S&C).

3. Después de cada operación, retire inmediatamente la Loadbuster del cortacircuito, seccionador, fusible de potencia, fusible limitador o equipo tipo pedestal y restablézcala. Para restablecerla, extienda la herramienta ligeramente y levante el seguro de restablecimiento con el dedo pulgar. Con el seguro abierto, presione hacia abajo el tubo interno hasta que la herramienta se cierre por completo para que el gatillo se pueda restablecer solo. Al estar adecuadamente restablecida, ya no se verá la pintura naranja de tubo interno. Verifique que se haya restablecido adecuadamente extendiendo la herramienta aproximadamente tres pulgadas (77 mm). Se debe sentir una resistencia de resorte durante esta operación.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Se recomienda un estuche, con Número de Catálogo 5380R1, para transportación de la Loadbuster. El estuche moldeado en polietileno de alta densidad protege a la Loadbuster contra las vibraciones que representan daños potenciales, impactos mecánicos o contaminación durante la transportación o el almacenamiento.

Para las condiciones operativas normales, la Loadbuster se fija a una pértiga universal de no menos de 1.829 metros de largo (de ocho pies para el Número de Catálogo 5400R3) con el armazón de la herramienta alineado con la pértiga.

Como se muestra en la Figura 2A o la 2B, la Loadbuster se debe colocar de tal forma que *llegue hasta el extremo más alejado* del cortacircuito fusible, seccionador, fusible de potencia o fusible limitador. Es decir, que el ancla de la Loadbuster se debe enganchar al gancho *más alejado* del dispositivo. La Loadbuster *nunca* se debe colocar con el ancla enganchada a la parte más cercana del cortacircuito fusible o de algún otro dispositivo como se muestra en la Figura 2C o la 2D. El colocar la herramienta de esta forma no solamente obstaculizaría la línea de visión del operador, sino que también podría causar un esfuerzo de doblez en la herramienta y dificultaría el desenganche.

Cuando la Loadbuster se coloca correctamente como se muestra en la Figura 2A o la 2B, el jalar la pértiga hacia abajo para abrir el cortacircuito fusible, seccionador, fusible de potencia o fusible limitador hace que la herramienta Loadbuster se extienda y se cargue el resorte interno. En un punto predeterminado de la operación de apertura, se suelta un gatillo en el interior de la herramienta, lo que libera el resorte cargado, separando con ello los contactos internos e interrumpiendo el circuito. El éxito de la operación es independiente de la velocidad con la que se abra el cortacircuito fusible, seccionador, fusible de potencia o fusible limitador.

Al estar operando desde un camión con canastilla, permanezca por lo menos a 1.524 metros por debajo del dispositivo, y frente a los cortacircuitos fusibles, fusibles limitadores y seccionadores o fusibles montados de forma vertical. Cuando los seccionadores están montados de forma invertida, acérquese al gancho de sujeción por el lado de la bisagra, permaneciendo a buena distancia por debajo del dispositivo que se va a abrir para que no se ejerza una fuerza horizontal excesiva sobre el aislador. (Vea las Figuras 3 y 4).

Aunque aquí se utilizan muchas explicaciones e ilustraciones para describir la operación de la Loadbuster, las técnicas correctas se pueden dominar con mucha facilidad. Sin embargo, se recomienda invertir un tiempo razonable para practicar con la Loadbuster en un cortacircuito fusible, fusible de potencia, fusible limitador o seccionador sin energizar.

Los pasos operativos que se ilustran en las Figuras de la 5 a la 8, que se enfocan en la apertura del fusible de potencia, se aplican de la misma forma a un cortacircuito fusible, fusible limitador o seccionador.

Figura 2A. Método Correcto.

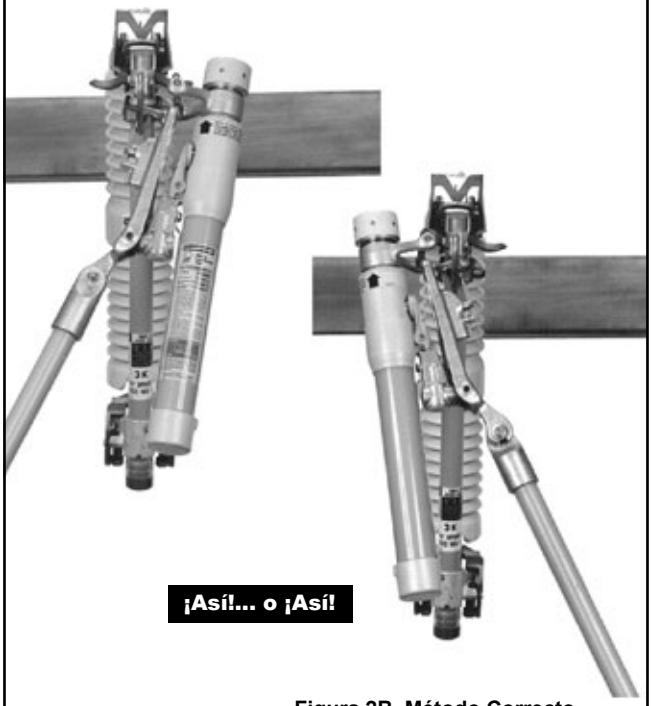


Figura 2B. Método Correcto.

Figura 2C. Método Incorrecto.

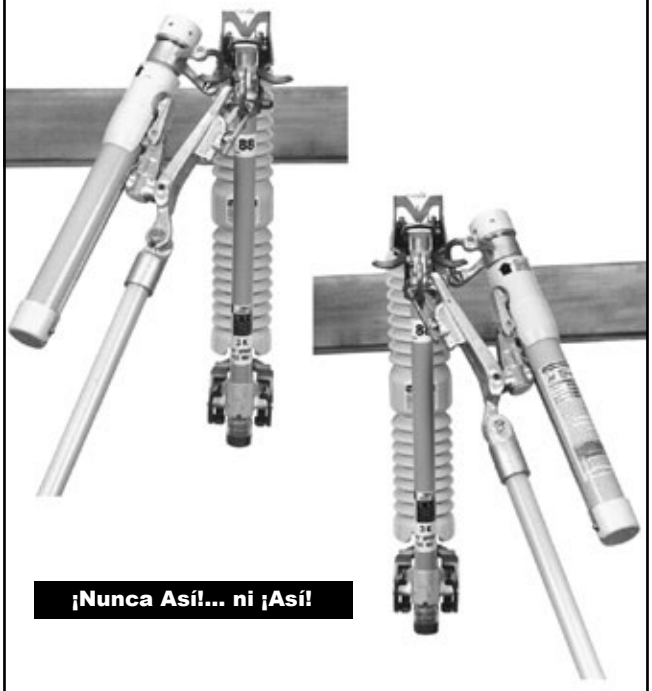


Figura 2D. Método Incorrecto.

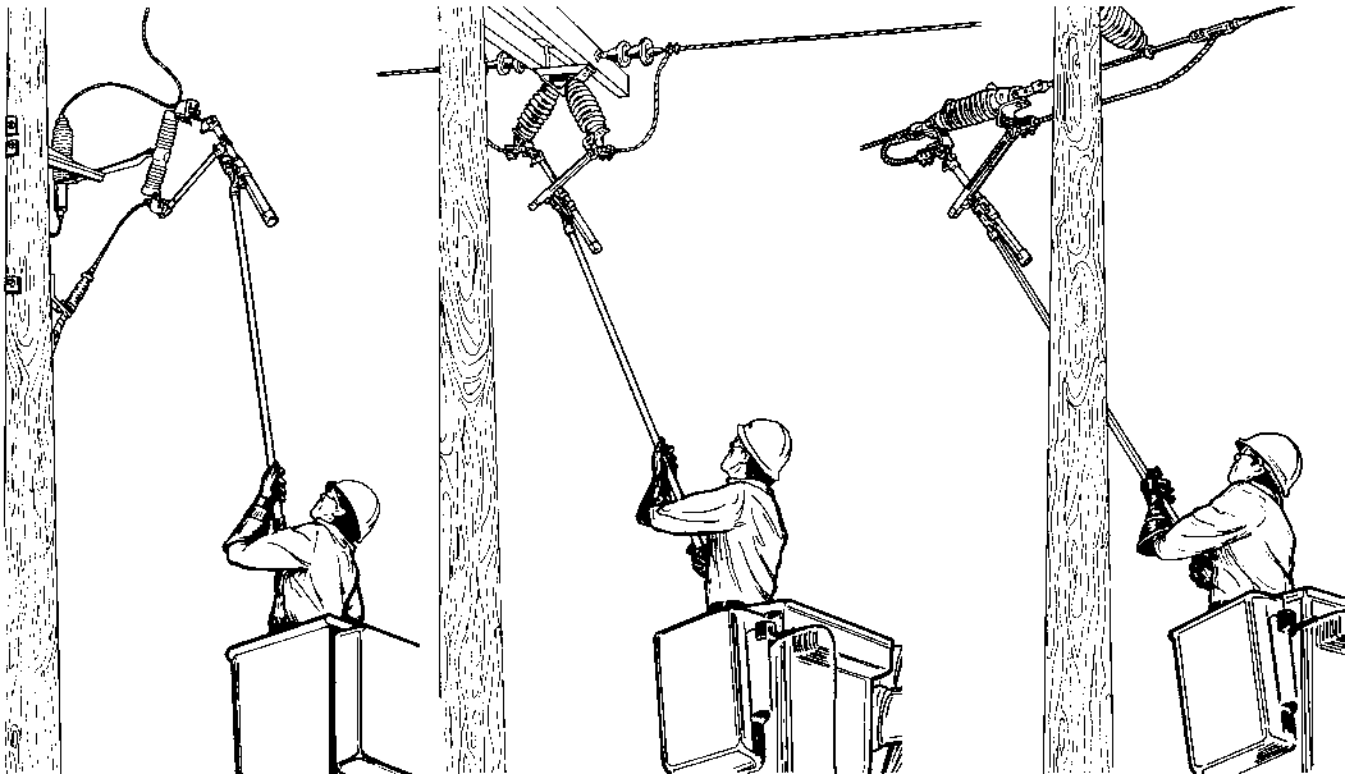


Figura 3. Posiciones recomendadas para el operador que, desde una canastilla aérea, esté utilizando la Loadbuster con dispositivos para distribución aérea.

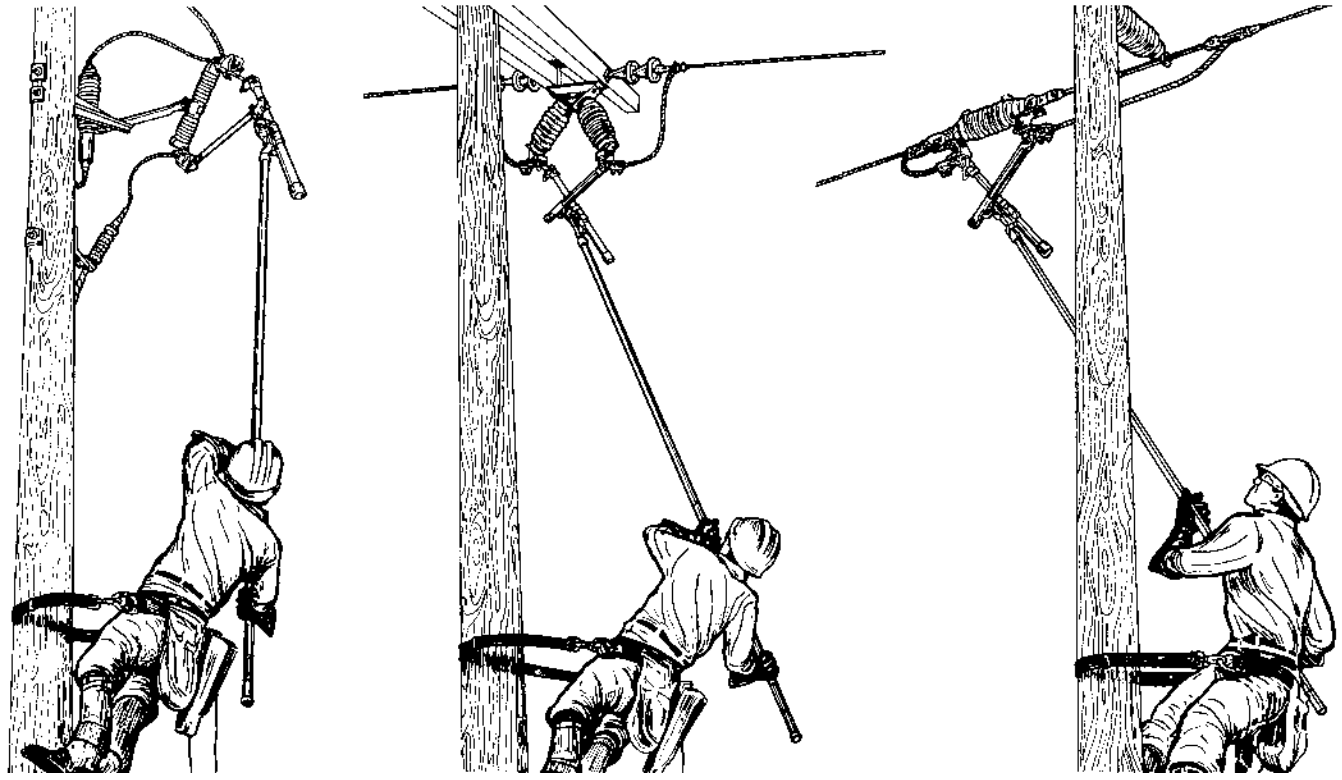


Figura 4. Posiciones recomendadas para el operador que, desde el poste, esté utilizando la Loadbuster con dispositivos para distribución aérea.

Secuencia de Operación

Verifique el restablecimiento adecuado de la Loadbuster extendiendo la herramienta con la mano aproximadamente tres pulgadas (77 mm). Se debe sentir una creciente resistencia de resorte durante esta operación.

AVISO

A pesar de que el siguiente texto y las figuras describen la operación de la Loadbuster con los fusibles de potencia SMD-20, el procedimiento se puede aplicar de la misma forma a los cortacircuitos fusibles, seccionadores, fusibles de potencia y fusibles limitadores.

Paso 1

Sitúese en frente del fusible de potencia con la Loadbuster y enganche el ancla, que se encuentra en la parte superior de la Loadbuster, en el gancho de sujeción *del lado más alejado* del fusible de potencia. Vea la Figura 5.

Paso 2

Mueva la Loadbuster hacia el fusible de potencia y meta el gancho de anillo de la Loadbuster en el anillo de tiro del fusible de potencia. El seguro del anillo se abrirá y cuando haya entrado completamente, se volverá a cerrar, sujetando la Loadbuster al anillo de tiro. Ahora la Loadbuster ya está conectada al contacto superior del fusible de potencia. Vea la Figura 5.

Paso 3

Para abrir el circuito, accione la Loadbuster con un jalón firme y parejo hasta que esté extendida a *su longitud máxima.* Vea la Figura 6. Evite los jaloneos y los titubeos. El seguro de restablecimiento la mantendrá abierta. Generalmente no habrá indicación de la interrupción del circuito pero quizá se observe el arqueo por conmutación en el gancho y en el ancla, en particular cuando se interrumpen corrientes de carga que se acercan al límite de la capacidad de la herramienta. El único sonido será el de la Loadbuster al accionarse.

Paso 4

Para desenganchar la Loadbuster después de la interrupción del circuito, primero levántela ligeramente y saque el ancla del gancho de sujeción.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se levanta la Loadbuster, la separación abierta se reduce. Manipularla sin cuidado puede reducir la separación abierta hasta el punto en el que se dé un flameo.

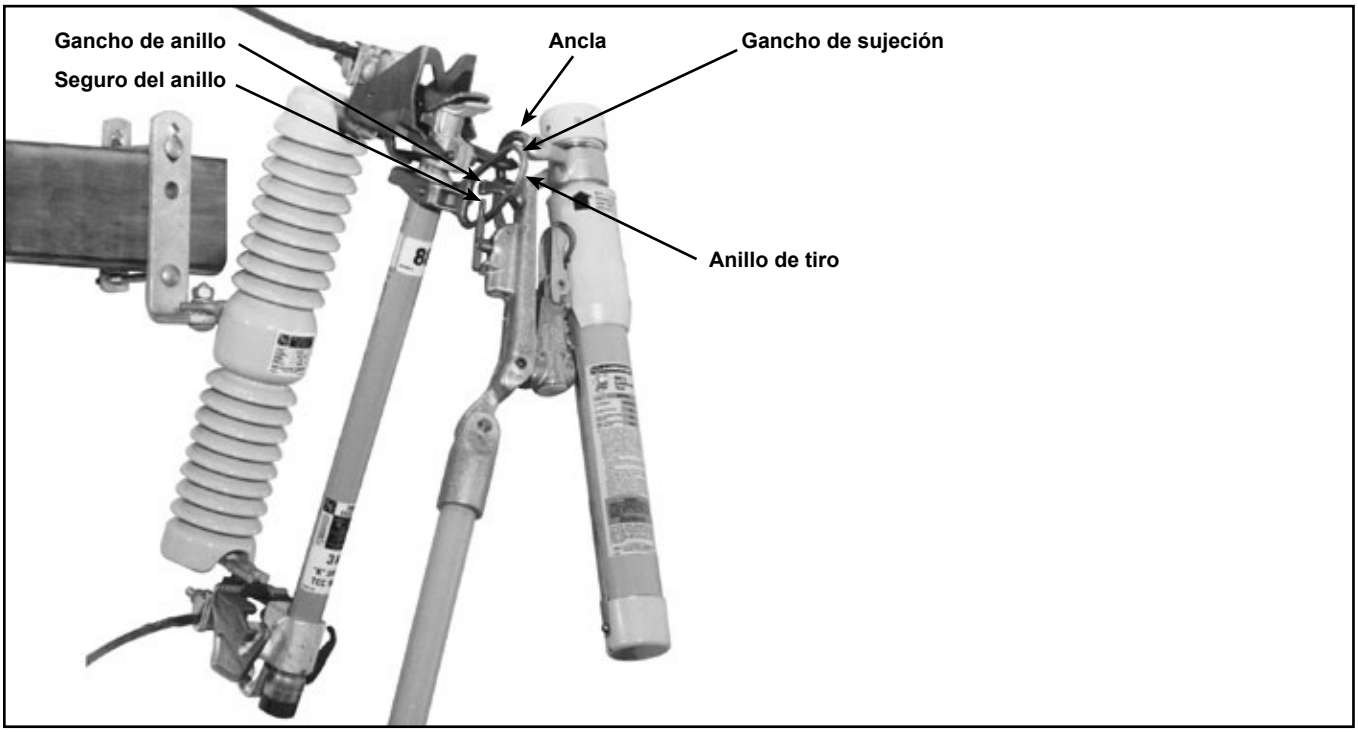


Figura 5. Loadbuster conectada a un Fusible de Potencia S&C–Tipo SMD-20, para Distribución Aérea.

En seguida, abra totalmente el fusible de potencia como se ilustra en la Figura 7 (este procedimiento se recomienda como práctica común porque los seccionadores no necesariamente se abren totalmente por gravedad). Luego retire la Loadbuster del anillo de tiro girando la pértiga. Esto hará que el seguro del anillo de tiro se abra para liberarla. En los cortacircuitos fusibles, fusibles limitadores o fusibles de potencia en los que el tubo portafusible o el fusible de potencia se abren en su totalidad por la gravedad, quizá sea preferible retirar la Loadbuster "desmontándola" al mismo tiempo tanto del gancho de sujeción como del anillo de tiro simplemente dándole vuelta a la pértiga después de que se ha accionado y extendido totalmente la Loadbuster. Para realizar esta operación con facilidad y suavidad, en todo momento gire al Loadbuster para que ésta dé vuelta en dirección ascendente.

Paso 5

Para restablecer la Loadbuster para la siguiente operación, sosténgala como se muestra en la Figura 8. Extienda la herramienta ligeramente y levante el seguro de restablecimiento con el dedo pulgar. Con el seguro abierto, presione el tubo interno hacia abajo hasta que la herramienta esté completamente cerrada para que el gatillo se pueda restablecer. Al estar correctamente restablecida, ya no se verá la pintura naranja del tubo interno. Verifique el restablecimiento adecuado extendiendo la herramienta aproximadamente tres pulgadas (77 mm). Se debe sentir una creciente resistencia de resorte durante esta operación.



Figura 7. Desenganche de la Loadbuster del fusible de potencia.



Figura 6. La Loadbuster en posición abierta.



Figura 8. Restablecimiento de la Loadbuster.

OPERACIÓN–EQUIPOS TIPO PEDESTAL

La Loadbuster (con Número de Catálogo 5300R3-E) hace que cada fusible de potencia o seccionador se convierta en un seccionador interruptor en los equipos tipo pedestal que estén equipados adecuadamente con un gancho de sujeción. La operación en los equipos tipo pedestal es similar, en casi todo, a la de los dispositivos para distribución aérea.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La Loadbuster, con Número de Catálogo 5400R3 con capacidad de 25/34.5 kV, no se debe utilizar con tableros de distribución con gabinete metálico, seccionadores con gabinete metálico, fusibles con gabinete metálico o equipos tipo pedestal.

Antes de utilizar la Loadbuster en equipos tipo pedestal, revise los "Requerimientos de Espaciamiento para Uso en Equipos Tipo Pedestal", en la página 7. También revise la información que se presenta en "OPERACIÓN–DISPOSITIVOS PARA DISTRIBUCION AEREA", en las páginas de la 8 a la 11.

Al utilizar la Loadbuster en equipo tipo pedestal, evite cualquier intento por sujetar la pértiga cerca del extremo de la Loadbuster. Asegúrese, sin embargo, de sujetar la pértiga por el extremo contrario a la Loadbuster.

Aunque el siguiente texto y las figuras describen la operación de la Loadbuster (Número de Catálogo 5300R3-E) con fusibles de potencia en equipos tipo pedestal, el procedimiento se aplica de la misma forma al que se emplea con los interruptores de desconexión en los equipos tipo pedestal.

Secuencia de Operación

Paso 1

Pase la Loadbuster *por encima* de la unidad fusible o tubo portafusible y enganche el ancla, ubicada en la parte superior de la Loadbuster, por encima del gancho de sujeción *del extremo más alejado* de la unidad fusible o tubo portafusible. Vea la Figura 9. Nótese que sólo se proporciona un gancho de sujeción.

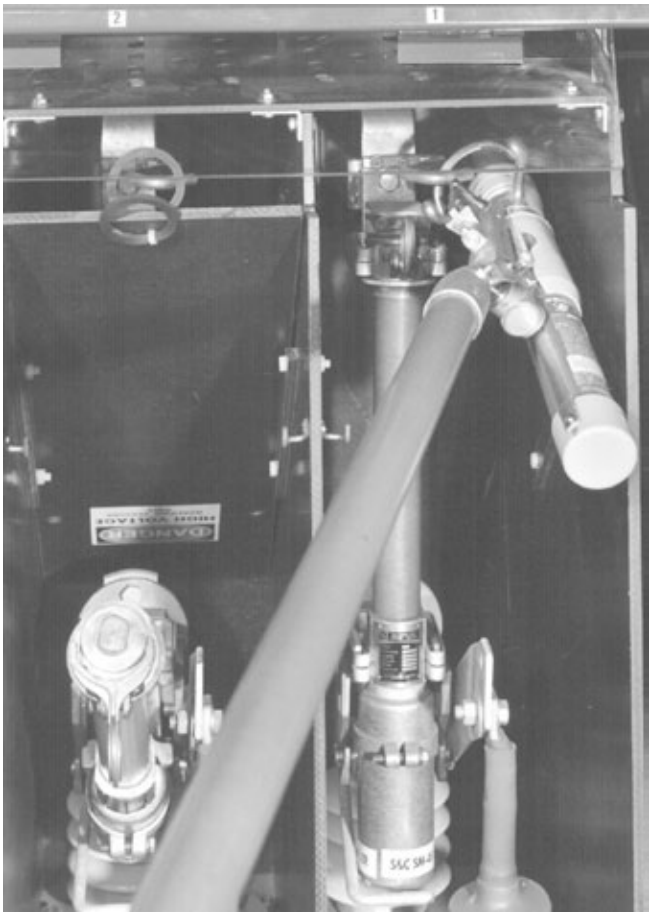


Figura 9. Ancla de la Loadbuster conectada al gancho de sujeción.

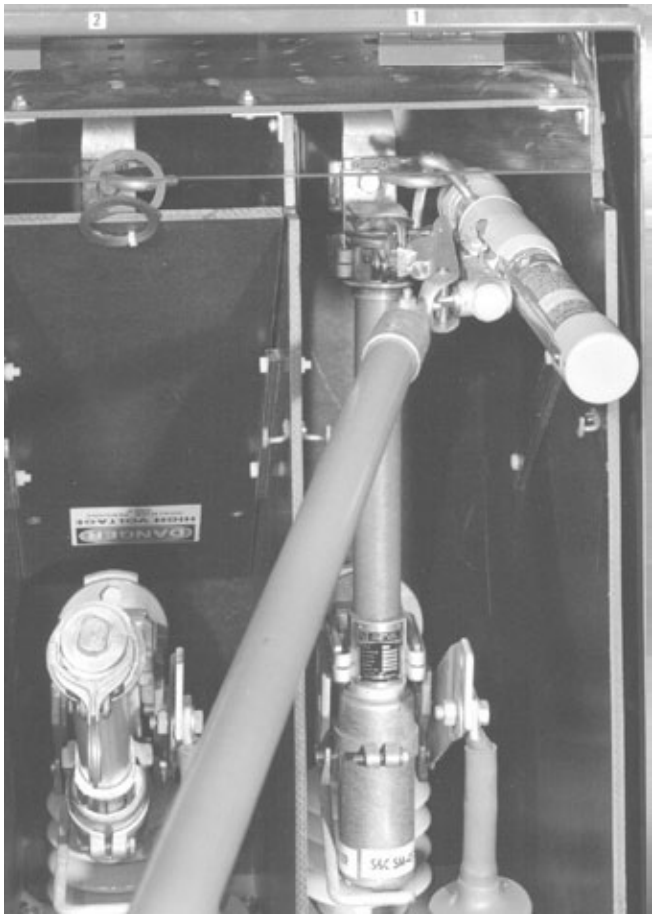


Figura 10. Loadbuster conectada a un fusible de potencia.

Paso 2

Mueva la Loadbuster hacia la unidad fusible o tubo portafusible y pase el gancho de la Loadbuster por el anillo de tiro de la unidad fusible o tubo portafusible. El seguro del anillo de tiro se abrirá, y cuando el gancho haya entrado por completo, se volverá a cerrar, trabando la Loadbuster al anillo de tiro. Ahora la Loadbuster ya está conectada al contacto superior del fusible de potencia. Vea la Figura 10.

Paso 3

Para abrir el circuito, opere la Loadbuster con un jalón firme y parejo hasta que se extienda a *su máxima longitud.* Vea la Figura 11. Evite los jaloneos y titubeos. El seguro de restablecimiento la mantendrá abierta. Quizá se observe un arqueo por la conmutación en el gancho para anillo de tiro y en el ancla, pero el único sonido será el de la Loadbuster al accionarse.

Paso 4

Para desenganchar la Loadbuster después de la interrupción del circuito, déle vuelta hacia arriba a la herramienta girando la pértiga. Vea la Figura 12. Esto abrirá el seguro del anillo de tiro para liberar el gancho del anillo de tiro de la unidad fusible o tubo portafusible. Luego, desenganche el ancla del gancho de sujeción y retire la herramienta.

Paso 5

Restablezca la Loadbuster para la siguiente operación como se describe en el Paso 5 de la página 11, bajo “OPERACIÓN–DISPOSITIVOS PARA DISTRIBUCION AEREA”.



Figura 11. Loadbuster en la posición de abierto.

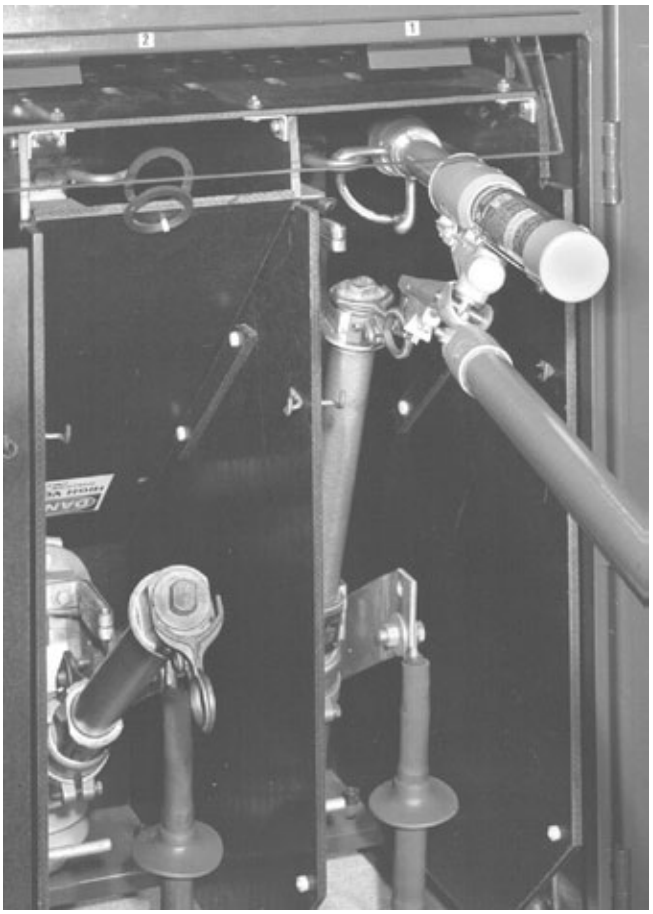


Figura 12. Desenganche de la Loadbuster de un fusible de potencia.

La Loadbuster es una herramienta fuerte y confiable que le dará años de excelente servicio, siempre y cuando se tenga el cuidado de reemplazar ciertas partes que están sujetas a la erosión gradual o al desgaste durante las operaciones normales. Debido a que la Loadbuster no emite ninguna señal audible o visible que indique la necesidad de reemplazar las partes erosionadas o gastadas, se deben establecer intervalos de mantenimiento basándose en el número de operaciones–que se indica en el contador de operaciones que no se puede volver a cero–y la severidad de las maniobras de seccionamiento, se deben realizar los procedimientos de mantenimiento, que se describen en las páginas de la 16 a la 18 después de 1,500 a 2,000 operaciones. Dicha utilización normal puede incluir una combinación de seccionamiento de corrientes de línea cargada, distribución de corrientes magnetizantes del transformador de distribución, corrientes de bancos de capacitores en poste y corrientes de carga moderadas en paralelo o en circuito cerrado, con sólo operaciones de seccionamiento ocasional de corrientes de carga más pesadas. Si la Loadbuster se utiliza primordialmente para seccionar corrientes de carga que se acerquen al límite de la capacidad de la herramienta, se necesitará un mantenimiento más frecuente.

Al realizar el mantenimiento periódico, es de particular importancia revisar el conjunto del contacto móvil según se explica en la página 17. El nivel de erosión de la parte del trailer del conjunto del contacto móvil y las condiciones de su cable flexible son las señales que indican la necesidad de reemplazar las partes que están sujetas a la erosión o al desgaste.

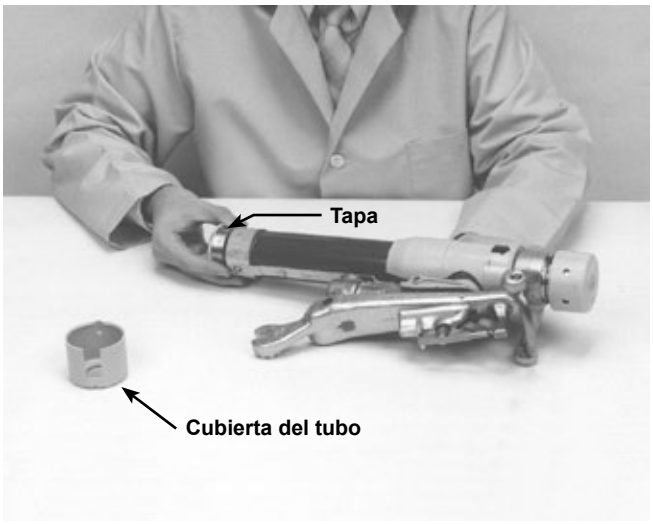
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Al darles mantenimiento a las Loadbusters con Número de Catálogo de la serie 5300 o 5400, use exclusivamente las refacciones respectivas que se listan en la página 20 de esta hoja de instrucciones. No utilice refacciones que estén diseñadas para las Loadbusters desfasadas con Número de Catálogo serie 4700, ya que algunas de estas partes no funcionan adecuadamente en las Loadbusters con Número de Catálogo serie 5300 o 5400.

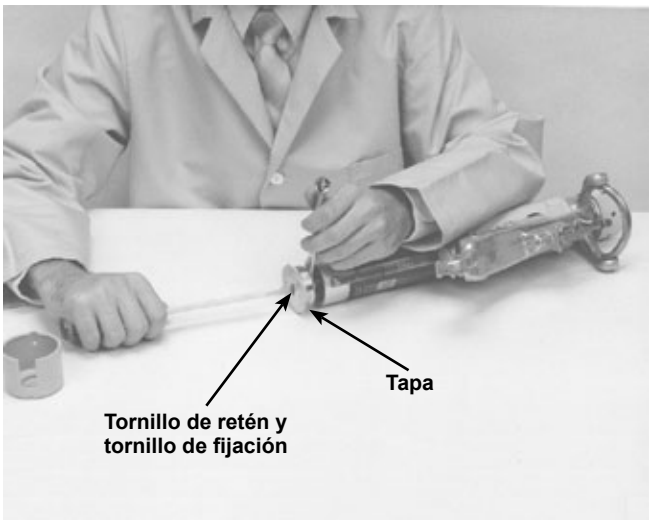
Equipo y Materiales Necesarios

1. Desarmador chico, con punta para 3⁄16 aprox.
2. Desarmador mediano, con punta de 3⁄8 aprox.
3. Llave española, de 7⁄16.
4. Lima fina chica (No. 0).
5. Llave Allen, de 5⁄32
6. Punzón, con punta de 3⁄32 o llave de tuercas (NA-1057).
7. Lija fina, 4/0 o 3/0 (no esmeril).
8. Detergente suave y agua.
9. Vaselina.
10. Micrómetro, de una pulgada.
11. Cepillo redondo, de 1 pulgada de diámetro y 10 pulgadas de largo.
12. Limpiador doméstico en polvo tipo abrasivo.
13. Detergente casero.

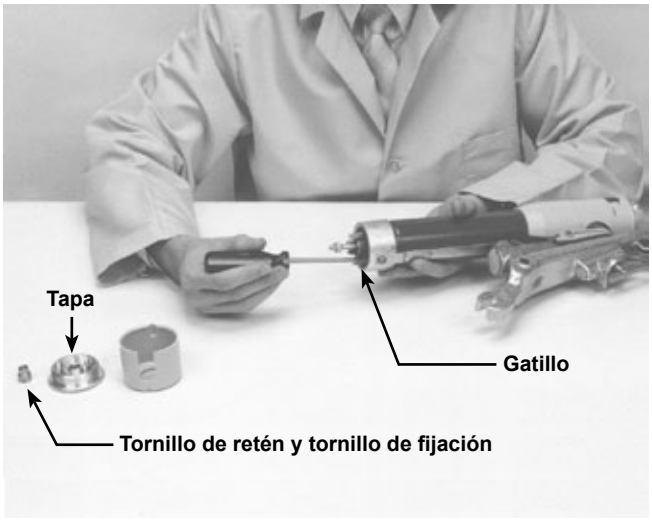
Como Desarmar la Loadbuster



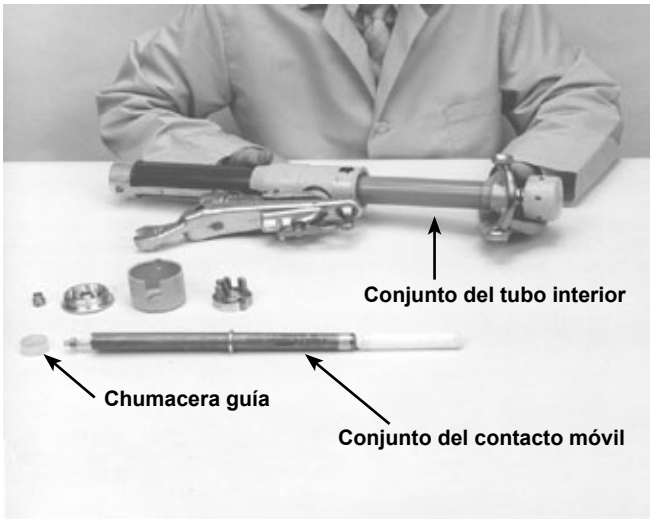
Paso 1–Quite la cubierta del tubo y retire la tapa.



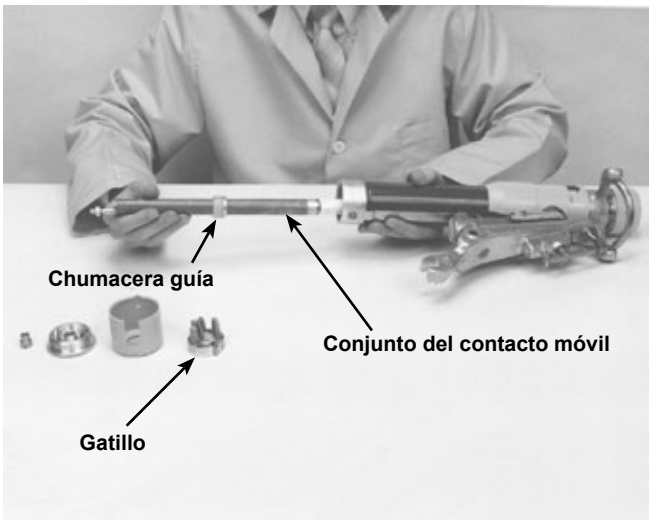
Paso 2–Jale la tapa de la Loadbuster lo suficiente para que entre la llave española de 7/16 y pueda sujetar la tuerca de seguridad de la cara interna de la tapa, afloje y quite el tornillo de fijación seguido del tornillo de retén, utilizando los desarmadores del tamaño adecuado. Retire la tapa.



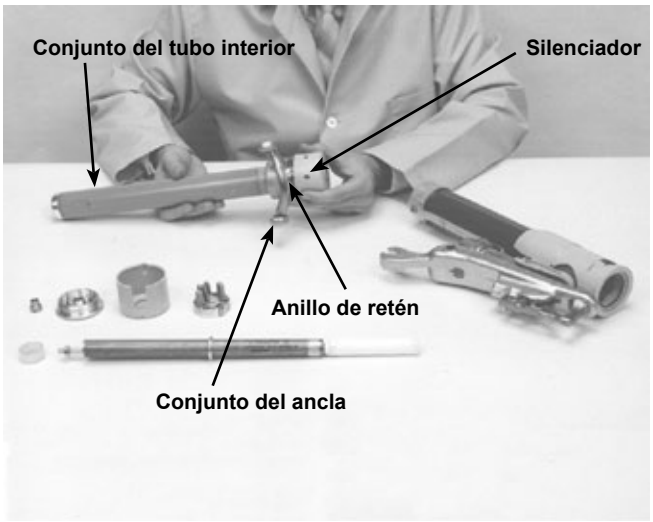
Paso 3–Quite los cuatro tornillos que sujetan el conjunto del gatillo al conjunto del tubo interior y saque el conjunto del gatillo.



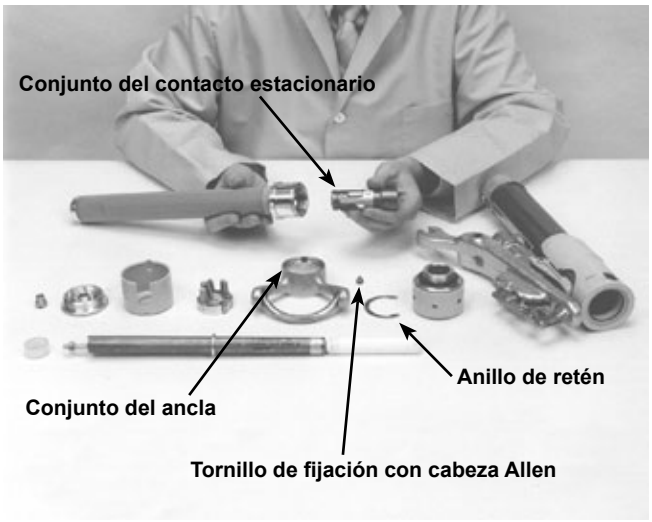
Paso 5–Con cuidado, saque el conjunto del tubo interior de su chasis.



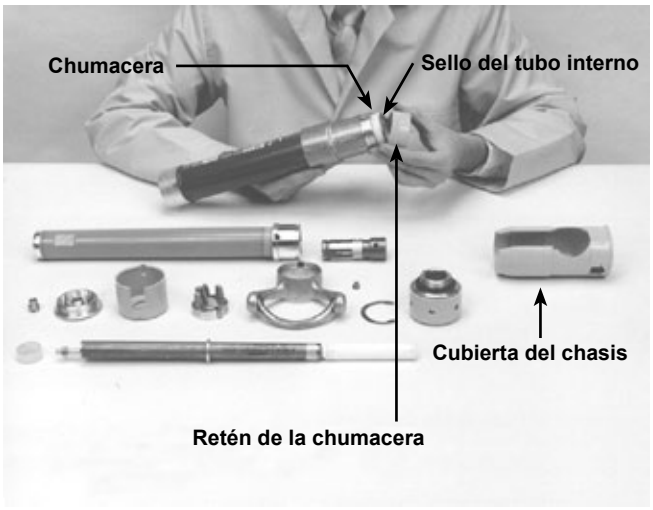
Paso 4–Saque el conjunto del contacto móvil. Luego quite la chumacera guía.



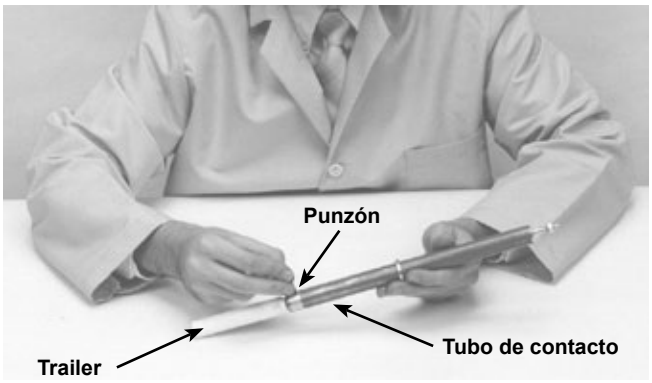
Paso 6–Desenrosque y quite el silenciador. Luego quite el anillo de retén que asegura el conjunto del ancla al conjunto del tubo interior. Quite el conjunto del ancla.

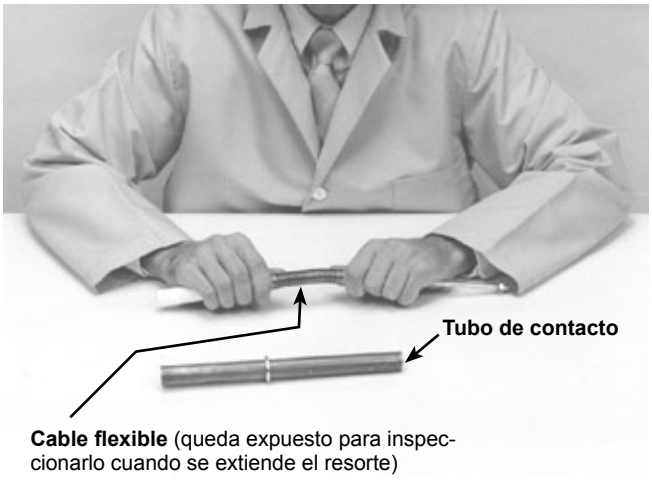


Paso 7–Quite el tornillo de fijación con cabeza para Allen que quedó expuesto al retirar el conjunto del ancla, liberando con ello el conjunto del contacto estacionario. Retire el conjunto del contacto estacionario.



Paso 8–Quite la cubierta del chasis. Luego, desenrosque y quite el retén de la chumacera del chasis. Retire el sello del tubo interno y la chumacera.





Paso 9–Desenrosque el tubo de contacto (para permitir la inspección del cable flexible) desenroscándolo del conjunto del contacto móvil utilizando un punzón o una llave de tuercas (NA-1057) en el orificio de apalancamiento según se ilustra.

Procedimiento de Mantenimiento

Las siguientes partes o conjuntos de partes de deben examinar y limpiar con cuidado, o reemplazarse. (Vea la perspectiva de sección transversal, en la página 18, o el diagrama de composición de la página 19, para la identificación de las partes o conjuntos de partes).

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Al darle mantenimiento a la Loadbuster con Número de Catálogo serie 5300 o a la 5400, utilice únicamente las refacciones respectivas que se listan en la página 20 de esta hoja de instrucciones. No utilice refacciones que estén diseñadas para las Loadbusters desfasadas con Número de Catálogo serie 4700, ya que algunas de estas partes no funcionan adecuadamente en las Loadbusters con Número de Catálogo serie 5300 o 5400.

Conjunto del Gatillo–Vea si el gatillo presenta señales de desgaste excesivo, resorte roto, o de quemaduras o picaduras de cualquiera de las partes del conjunto; de ser necesario reemplace todo el conjunto del gatillo. Aplique una capa ligera de pasta lubricante DC-MOLYN-GN, únicamente al área de enganche del gatillo.

Conjunto del Contacto Móvil–Quite los depósitos superficiales de carbono del trailer y del contacto móvil, utilizando agua y un limpiador casero en polvo tipo abrasivo. *Inmediatamente después de limpiar, enjuague y seque bien el conjunto*. Se puede hacer un raspado ligero al contacto móvil, pero se debe evitar limar muy fuerte para no cambiar las dimensiones del trailer. Examine el cable flexible para ver si presenta desgaste o deshilachado. Luego, utilizando un micrómetro, revise el diámetro del trailer (teniendo el debido cuidado para evitar daños mecánicos al trailer). Si el diámetro del trailer es de 0.650 pulgadas (16.5 mm) o menos en algún punto (que no sean los extremos biselados), o si el cable flexible está deshilachado, cambie el conjunto del contacto móvil, el conjunto del tubo interior, el conjunto del contacto estacionario, la chumacera guía y el silenciador, todo en grupo. **Nota:** las herramientas con un punto *rojo* en el trailer (que se fabricaron antes de agosto del 2002) se pueden operar de 500 a 1,000 veces antes de que se necesite inspeccionarlas y darles mantenimiento. Las herramientas con un punto *azul* en el trailer (que se fabricaron en o después de agosto de 2002) se pueden operar de 1,500 a 2,000 veces antes de que se necesite inspeccionarlas y darles mantenimiento.

Conjunto del Tubo Interno–El conjunto del tubo interno no se necesita reemplazar a menos que el diámetro del trailer sea de 0.650 pulgadas (16.5 mm) o menos, como se describió antes. Si no hay que reemplazarlo, quite los depósitos superficiales de carbono del revestimiento del contacto del tubo interno utilizando agua y limpiador casero en polvo tipo abrasivo aplicándolo con un cepillo redondo largo. *Inmediatamente después de limpiar, enjuague y seque bien el conjunto.*

Conjunto del Contacto Estacionario–Quite los depósitos superficiales de carbono, utilizado agua y un limpiador casero en polvo tipo abrasivo. *Inmediatamente después de limpiar, enjuague y seque bien el conjunto*. Revise si hay picaduras, erosión o fisuras. Se puede hacer un raspado ligero al contacto móvil, pero se debe evitar limar muy fuerte, lo que podría cambiar las dimensiones.

Conjunto del Ancla–Se puede hacer un raspado ligero con una lima para quitar las picaduras. El ancla se debe cambiar, si está muy quemada.

Chasis–De ser necesario, limpielo con un trapo y detergente casero para eliminar la grasa o la mugre. Vea si el armazón del gancho de fijación está quemado o picado. De ser necesario, cámbielo. También cambie la banda de derivación si está muy quemada.

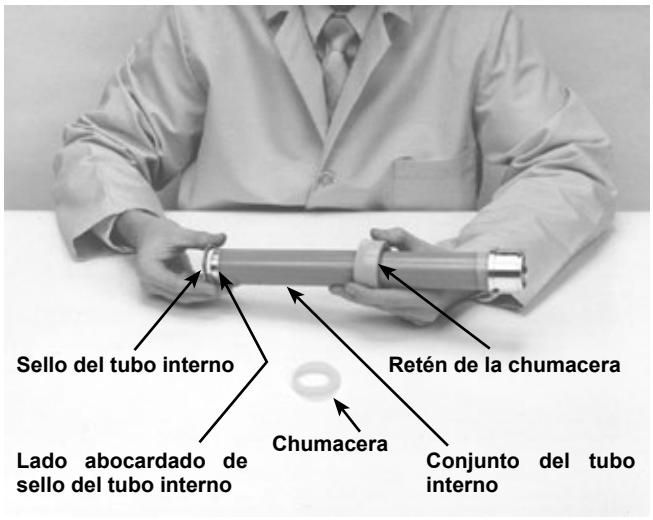
Sello del Tubo Interno–Revise el sello del tubo interno. Si dicho sello está deformado o dañado de alguna manera, se debe cambiar.

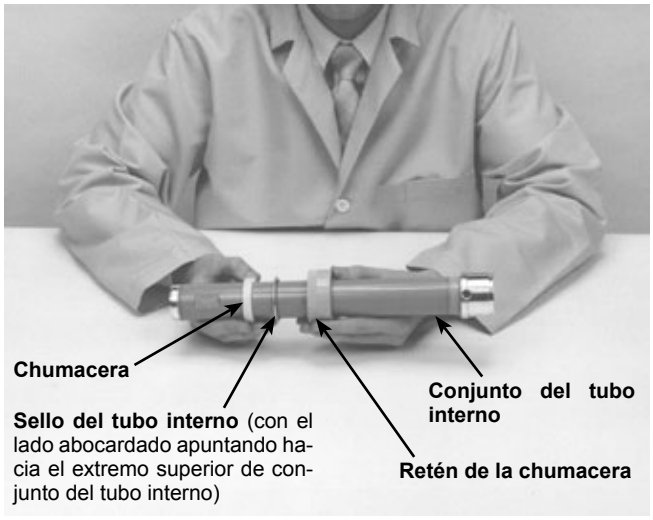
Chumacera y Retén de la Chumacera–Revise estas partes para ver si presentan daño mecánico. Cámbielas según sea necesario.

Como Volver a Armar la Loadbuster

Paso 1–Vuelva a colocar el conjunto del contacto estacionario en el conjunto del tubo interno. Instale un tornillo de fijación con cabeza Allen *nuevo*, asegurándose de que su punta se inserte en le orificio localizador del conjunto del contacto estacionario. Apriete bien el tornillo de sujeción, pero tenga cuidado de no deformar el conjunto del contacto estacionario.

Paso2-Deslice el retén de la chumacera en el conjunto del tubo interno. En seguida coloque el sello del tubo interno. Para facilitar la instalación del sello, expanda un poco su diámetro interior dándole vuelta sobre la uña del pulgar u otro objeto suave. Tenga cuidado para evitar dañar el sello. El sello se hará más flexible si se le aplica calor moderado. Ya que la composición del sello tiene "memoria", pronto volverá a su forma original. Por ello, coloque de inmediato el lado abocardado del sello del tubo interno bien acomodado en el inserto metálico del extremo inferior del conjunto del tubo interno. Luego, con un movimiento giratorio ligero,





meta el sello del tubo interno en el conjunto del mismo teniendo cuidado para evitar que el sello se dañe o se voltee, especialmente al pasar el sello deslizándolo por el área plana del conjunto del tubo interno. Nota: El sello del tubo interno no realizará su función deseada correctamente a menos que se instale con su lado abocardado apuntando hacia el extremo superior del conjunto del tubo interno. Por ultimo, deslice la chumacera en el conjunto del tubo interno.

Paso 3–Inserte el conjunto del tubo interno en el chasis, levantando el seguro de restablecimiento para hacer espacio para el tubo interno. Enrosque firmemente el retén de la chumacera en el chasis.

Paso 4–Vuelva a instalar la cubierta del chasis. Luego, extienda el conjunto del tubo interno unas cuantas pulgadas y vuelva a colocar el conjunto del ancla de tal forma que la cuña del conjunto del ancla case con la ranura de la férula superior del conjunto del tubo interno. Vuelva a instalar el anillo de retén.

Paso 5–Si el silenciador tiene cuerda metálica, aplíquele una capa ligera de vaselina. Luego, vuelva a instalar el silenciador en el conjunto del tubo interno. Si el silenciador cuenta con un contador de operaciones, instálelo hasta el Paso 11.

Paso 6–Enrosque el tubo de contacto en el conjunto del contacto móvil. Utilice un punzón o una llave de tuercas (NA-1057) en el orificio de apalancamiento mientras aprieta la cuerda. Deslice la chumacera guía por el espacio libre del tubo de contacto.

Paso 7–Inserte el conjunto del contacto móvil en el del tubo interno, metiendo primero el lado del trailer, asegurándose que la chumacera guía siente en el conjunto del tubo interno.

Paso 8–Gire el conjunto del ancla según se necesite para centrar el ancla con el gancho del anillo de tiro e instale el conjunto del gatillo *(utilizando tornillos nuevos)* en el conjunto del tubo interno, alineando el perno guía del conjunto del gatillo con la ranura del chasis.

Paso 9–Utilizando un desarmador, presione el gatillo y extienda el conjunto del contacto móvil. Luego, vuelva a colocar la tapa y asegúrela al conjunto del contacto móvil utilizando el tornillo de retén y el tornillo de fijación. Apriete el tornillo de fijación al último.

Paso 10–Aplique una capa ligera de vaselina a la cuerda de la tapa. Con la herramienta todavía en posición vertical sobre el conjunto del silenciador, levante el chasis aproximadamente ½ pulgada (12.7 mm), sacando así el perno guía del conjunto del gatillo por la ranura del tubo externo. Luego, apriete bien la tapa en el chasis. Vuelva a armar la cubierta del tubo. En la Loasbuster con Número de Catálogo 5300R3-E, vuelva a armar el capuchón aislante extendido.

Paso 11–Sosteniendo la herramienta con firmeza, jale del conjunto del ancla para accionar y asegurar la herramienta en la posición de abierto. Vuelva a instalar el silenciador en el conjunto del tubo interno. Levante el seguro de restablecimiento para restablecer la herramienta. Consulte el Paso 5 en la página 11.

Paso 12–Después de volver a armarla, accione la herramienta varias veces para asegurarse de que el gatillo y el seguro de restablecimiento funcionen de manera satisfactoria.

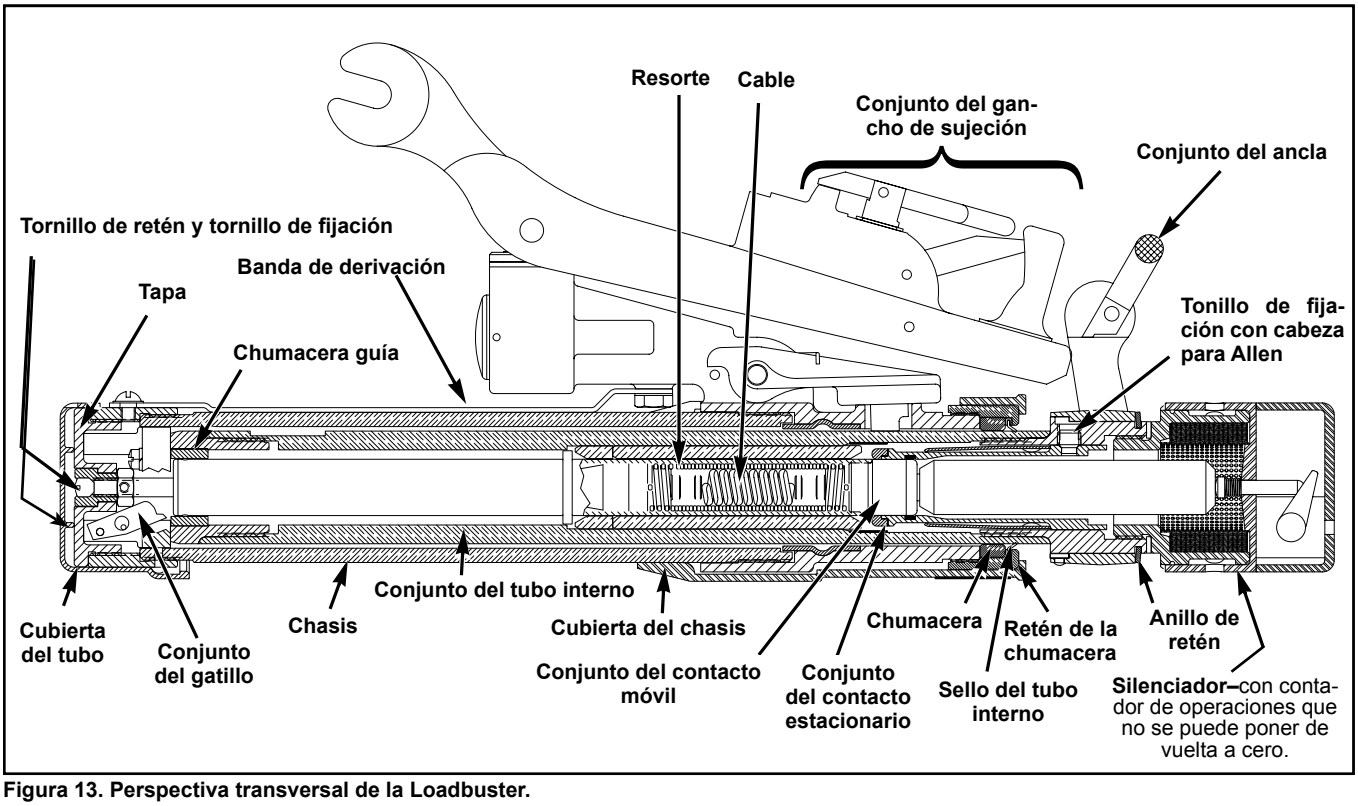


Figura 13. Perspectiva transversal de la Loadbuster.

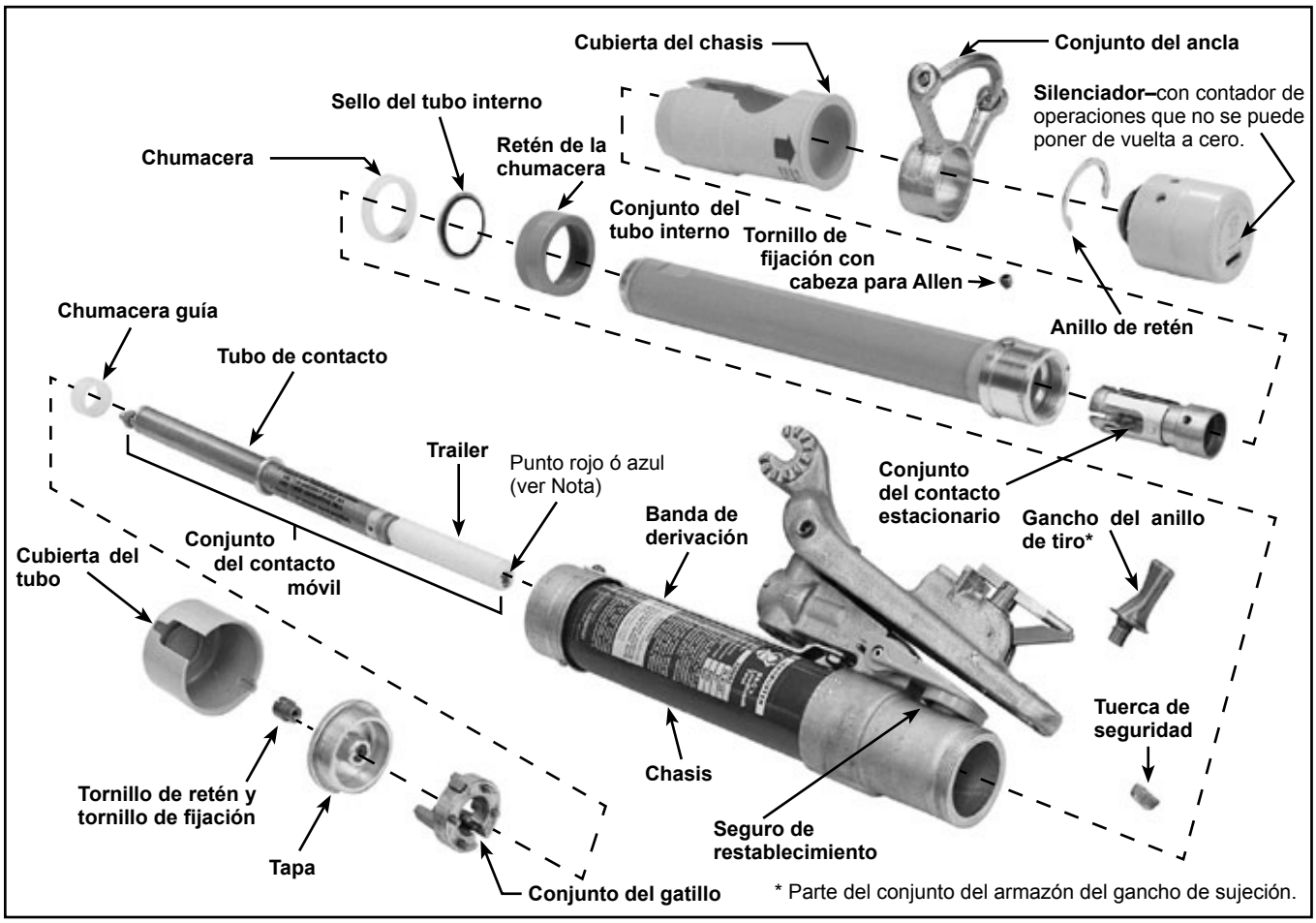


Figura 14. Diagrama de composición de la Loadbuster.

Nota: Las herramientas con un punto *rojo* en el trailer (que se fabricaron antes de julio de 2002) se pueden operar de 500 a 1,000 veces antes de que se necesite inspeccionarlas y darles mantenimiento. Las herramientas con un punto *azul* en el trailer (que se fabricaron en o después de julio de 2002) se pueden operar de 1,500 a 2,000 veces antes de que se necesite inspeccionarlas y darles mantenimiento.

PARTES DE LA LOADBUSTER CON NUMERO DE CATALOGO 5300R3-E Y 5400R3

Artículo		Para Usarse en Loadbuster Número de Catálogo	Número de Catálogo	Peso Neto		
				Lbs	Oz	Gr
Partes de Chasis	Chasis Completo	5300R3 y 5300R3-E	NA-1026-1	2	5½	1064
		5400R3	NA-1026-2	2	8½	1149
	Conjunto del la Tapa (incluye tornillo de retén y tornillo de fijación)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1044	—	1¾	50
	Conjunto del seguro de restablecimiento (incluye resorte y perno de rodillo)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1045	—	1	29
	Banda de Derivación (incluye tonillo y roldana de seguridad)	5300R3 y 5300R3-E	NA-1046-1	—	½	15
		5400R3	NA-1046-2	—	¾	22
	Conjunto del Armazón del Gancho de Sujeción (incluye gancho del anillo de tiro, pivote, contacto de pivote y los resortes y pernos de rodillo adecuados)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1047	—	3	86
	Cubierta del Chasis (incluye etiqueta)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1063	—	2	57
	Cubierta del Tubo	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1125	—	½	15
Partes del Conjunto del Contacto Móvil	Conjunto Completo del Contacto Móvil ①	5300R3 y 5300R3-E	NA-1068-1●	—	7½	213
		5400R3	NA-1068-2●	—	9	256
	Tubo de Contacto ①	5300R3 y 5300R3-E	NA-1020-1	—	2	57
		5400R3	NA-1020-2	—	3	86
	Chumacera Guía	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1069	—	⅛	4
Partes del Conjunto del Tubo Interno	Conjunto Completo del Tubo Interno	5300R3 y 5300R3-E	NA-1019-1	—	15¼	433
		5400R3	NA-1019-2	1	3	540
	Conjunto del Contacto Estacionario (incluye tornillo de fijación con cabeza para Allen)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1048	—	3¾	107
	Tornillos de Fijación con Cabeza para Allen para el Conjunto del Contacto Móvil)	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1049	—	½	15
	Silenciador sin Contador de Operaciones	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1058	—	3	85
	Silenciador con Contador de Operaciones sin Vuelta a Cero	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1071▲	—	4	114
	Amortiguador del Silenciador	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1165	—	¾	22
	Conjunto del Ancla	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1037	—	5¼	149
	Conjunto del Gatillo (incluye tornillos y roldanas) ①	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	5277	—	1¼	36
	Herrajes para el Conjunto del Gatillo (tornillos y roldanas) ②	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1050	—	3¼	93
	Anillo de Retén	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1140	—	¼	8
	Chumacera	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1128	—	¾	22
	Retén de la Chumacera	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	N-1127	—	¼	8
	Sello del Tubo Interno	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1023	—	¼	8
	Capuchón Aislante Extendido para convertir la Loadbuster Número de Catálogo 5300R3 al Número de Catálogo 5300R3-E	5300R3	NA-1034■	—	1	29
			NA-1075◆		1	29
Paquete de Actualización ③ (incluye el conjunto del contacto móvil, el silenciador con contador de operaciones sin vuelta a cero, etiqueta e instrucciones)		5300R3 y 5300R3-E	NA-1073	—	12	340
		5400R3	NA-1074	—	14	395
Partes Variadas	Lubricante DC-MOLY-GN, tubo con ¼ de oz ④	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	0352-407	—	½	15
	Llave de Tuercas ⑤	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	NA-1057	—	3	86
Etiquetas e Instrucciones	Etiqueta del Chasis	5300R3 y 5300R3-E	G-4401R7	—	1	29
		5400R3	G-4320R8	—	1¼	36
	Etiqueta para la Cubierta del Chasis	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	G-5840R1	—	¼	8
	Etiqueta para el Capuchón Aislante	5300R3-E	G-4585	—	¼	8
	Hoja de Instrucciones	5300R3, 5300R3-E, y 5400R3	811-505	—	¾	22

① Requiere lubricante DC-MOLY-GN (que se lista en la tabla anterior)
② Incluye herrajes suficientes para darles servicio a 10 herramientas.
③ Las herramientas con actualización se pueden operar de 1,500 a 2,000 veces antes de que se necesite inspeccionarlas y darles mantenimiento.
④ Contiene el lubricante suficiente para darles servicio a aproximadamente 10 herramientas.
⑤ Se utiliza para retirar el tubo de contacto del conjunto del contacto móvil, para facilitar la inspección del conjunto del resorte y del cable.
● Reemplaza la NA-1022-1 y la NA-1022-2 respectivamente.
▲ Para usarse en las herramientas Loadbuster con Número de Catálogo 5300R3, 5300R3-E y 5400R3, que se fabricaron después de junio de 2002.
■ El cuerpo es de aproximadamente 2⅞ de pulgada (73 mm) de largo. Para usarse en la Herramienta Loadbuster con Número de Catálogo 5300R3, que se fabricó *antes* de junio de 2002. El capuchón aislante extendido NA-1034 no le queda al silenciador que tiene contador de operaciones sin vuelta a cero.
◆ El cuerpo es de aproximadamente 3 ¾ de pulgada (95 mm) de largo. Para usarse en la Herramienta Loadbuster con Número de Catálogo 5300R3, que se fabricó *después* de junio de 2002. El capuchón aislante extendido NA-1075 no le queda al silenciador que no tiene contador de operaciones.