

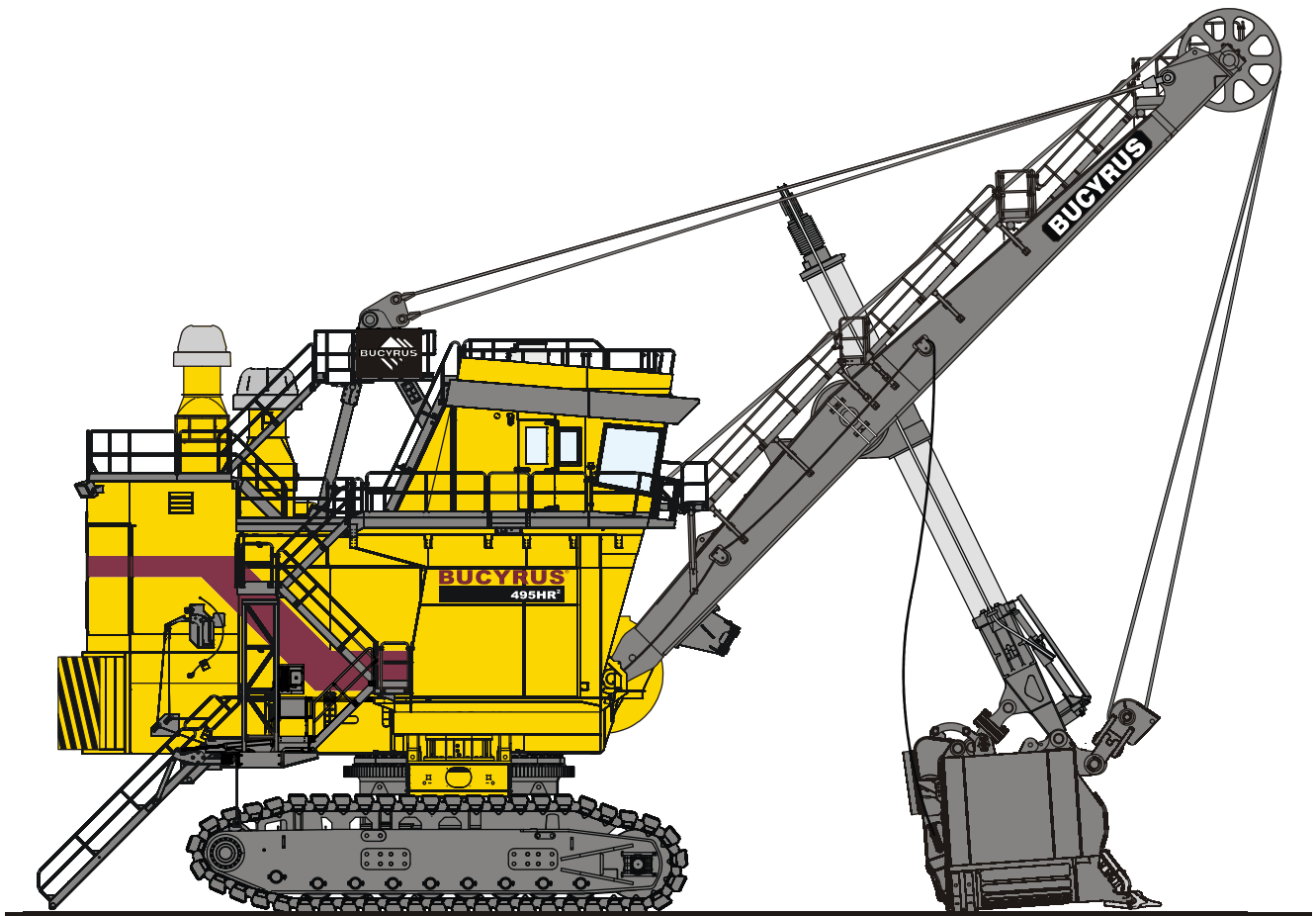


# 495HR<sup>2</sup>

## PALA PARA MINERÍA

### MANUAL de MANTENCIÓN

SN: 141324  
Manual No. 10968\_SP



141324mc\_SP.cdr Pg.1

141324\_d

**Bucyrus International, Inc.**

1100 Milwaukee Ave. • P.O.Box 500 • South Milwaukee, Wisconsin 53172-0500 USA

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



**PRECAUCIÓN**

**RESORTE EN COMPRESIÓN, PUEDE CAUSAR SEVERAS LESIONES**



REFERIRSE A LOS PROCEDIMIENTOS EN EL MANUAL DE MANTENCIÓN DEL EQUIPO

BUCYRUS® NO ALTERE NI RETIRE ESTA ETIQUETA DE LA MÁQUINA C117787

**PRECAUCIÓN**

**EL PIÑÓN O CUBO PUEDE SOLTARSE REPENTINAMENTE DURANTE SU RETIRO CAUSANDO SEVERAS LESIONES**



REFERIRSE A LOS PROCEDIMIENTOS EN EL MANUAL DE MANTENCIÓN DEL EQUIPO

BUCYRUS® NO ALTERE NI RETIRE ESTA ETIQUETA DE LA MÁQUINA C117788

**PELIGRO**

PARA PREVENIR LESIONES O MUERTE

**SOSTENGA EN FORMA SEGURA EL EJE ANTES DE REMOVER EL PLATO RETENEDOR**



REFERIRSE A LOS PROCEDIMIENTOS EN EL MANUAL DE MANTENCIÓN DEL EQUIPO

BUCYRUS® NO ALTERE NI RETIRE ESTA ETIQUETA DE LA MÁQUINA C117789

**PELIGRO**

PARA PREVENIR LESIONES O MUERTE

**INMOVILIZAR LA MAQUINARIA ANTES DE EFECTUAR LA MANTENCIÓN DEL EQUIPO**



REFERIRSE A LOS PROCEDIMIENTOS EN EL MANUAL DE MANTENCIÓN DEL EQUIPO

BUCYRUS® NO ALTERE NI RETIRE ESTA ETIQUETA DE LA MÁQUINA C117790

**CUIDADO**

PARA PREVENIR ACCIDENTES Y DAÑOS FÍSICOS

**MANTENGA ESTA PUERTA CERRADA**

PERSONAL AUTORIZADO SOLAMENTE

BUCYRUS® NO DÁNE O REMUEVA ESTE AVISO DE LA MÁQUINA. C108402-01

**CUIDADO**

PARA EVITAR LESIONES

**NO TRABAJE DENTRO DEL CÍRCULO DE RODILLOS HASTA QUE LA ENERGÍA ELÉCTRICA SEA DESCONECTADA.**

COMPONENTES ELÉCTRICOS ENERGIZADOS

BUCYRUS® NO DÁNE O REMUEVA ESTE AVISO DE LA MÁQUINA. C107802-01

SEG\_1256\_SP

Figura s-2: Etiquetas de Energía Almacenada

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

ESQUEMAS .....	9-2
VISTA LATERAL.....	9-3
PLANO DE LA PLATAFORMA .....	9-4
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL HVAC.....	9-5
ESQUEMAS A Y B DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE ENGRANAJES EXPUESTOS (OGL) .....	9-6
ESQUEMA C DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN .....	9-7
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL AIRE .....	9-8

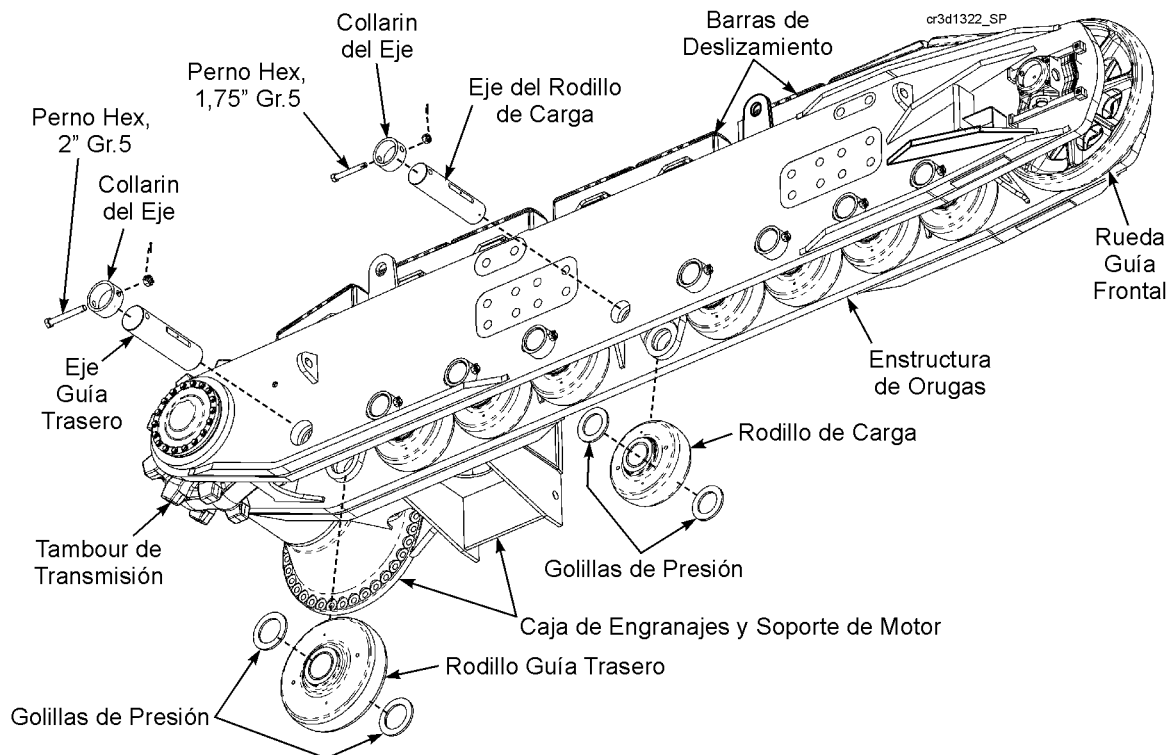
495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería**ORUGAS**

Esta máquina está provista con un sistema de orugas compuesta de 2 conjuntos de estructuras de orugas de accionamiento independiente, una a cada lado de la estructura de transporte. Cada oruga tiene su propia cadena accionadas por un tambor de transmisión tipo dentado. La zapata de oruga es de aleación de acero pesado fundido, conectadas con pasadores tratados térmicamente.

Novedosos tambores de transmisión hechos de aleación de acero fundido de gran diámetro, tienen orejas extendiéndose fuera de los anillos del tambor. Se montan en ejes de aleación de acero forjado que giran en grandes rodamientos antifricción instalados dentro de la estructura de oruga. Las orejas tipo rueda dentada proporcionan una gran área de contacto contra las cadenas de oruga, extendiendo la vida tanto de las cadenas como de los tambores.

Los rodillos inferiores rotan en ejes de acero forjado montados dentro de los costados de las estructuras de oruga. Ocho rodillos pequeños y uno grande por cada estructura están especialmente dispuestos para soportar la reacción de cada punto del terreno causado por los desniveles del suelo. Barras de deslizamiento en la parte superior de cada estructura soportan la parte superior de la cadena, reduciendo la fricción de propulsión y el arrastre. Estas estructuras laterales comprenden planchas de acero fundido contra clima frío y soldadas con alivio de tensiones.

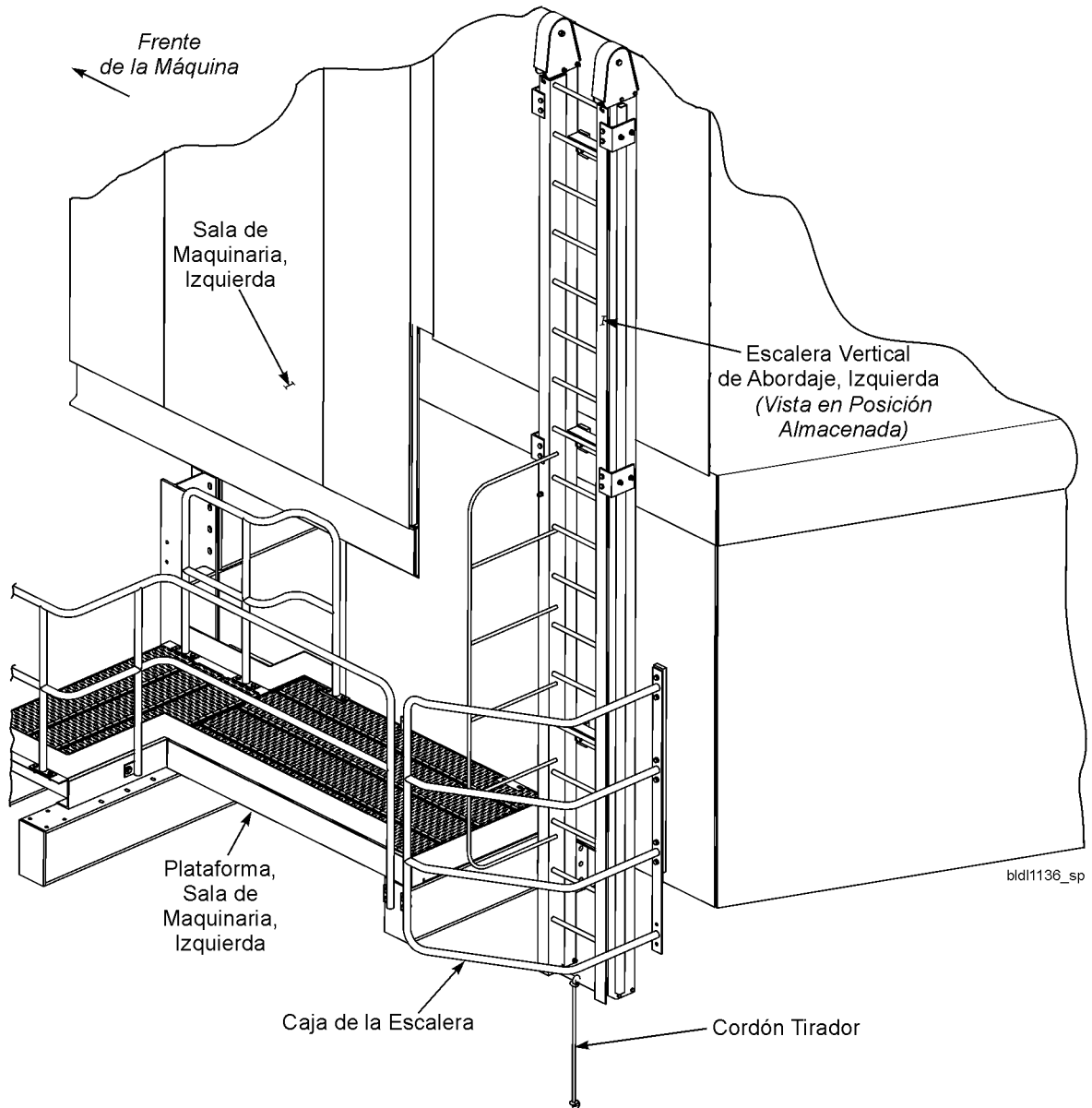
Los conjuntos de oruga están apernadas a la estructura de transporte con pernos de gran diámetro y tuercas de torque. Cada cadena de oruga puede ser tensada y ajustada independientemente.



*Figura 1-3: Conjunto de Oruga Derecha (Izquierdo Lado Opuesto)*



## ESCALERA VERTICAL DE ABORDAJE



La escalera vertical de abordaje es uno de los medios para abordar la máquina y está ubicada al lado izquierdo, en la parte trasera de la sala de maquinarias. Use el cordón tirador para bajar la escalera, desde el nivel del suelo. Ésta escalera debe estar en su posición elevada y enclavada, para activar el control de los operadores.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería**PLUMA**

La pluma es una estructura de acero soldada consistente en cajas de vigas gemelas conectadas integralmente en la punta de la pluma y en la sección inferior, entre el eje de carga y el pié de pluma. Se utiliza acero resistente al impacto, acoplado al 100% de penetración con soldaduras de calidad UT en todas las principales juntas de empalme. La optimización del diseño da por resultado planchas externas mas pesadas minimizando la necesidad de diafragmas internos. Ésta reducción en soldadura, relacionada a concentraciones de esfuerzos, aumenta aún mas la vida estructural. Como característica standard, a la pluma se le han incorporado bocas de acceso, permitiendo inspecciones estructurales periódicas. "Escaleras" integrales en las secciones superiores, permiten el acceso interno sin necesidad de hacer descender la pluma.

La pluma está soportada por 4 cables de suspensión pre-tensados(estructurales), fijados a uniones equalizadoras a la estructura "A". Éstos cables estructurales de larga vida inherente, soportan las cargas de trabajo del equipamiento del extremo frontal. Un interruptor de límite de pluma de ajuste suave, previene las cargas de choque por elevación de la pluma.

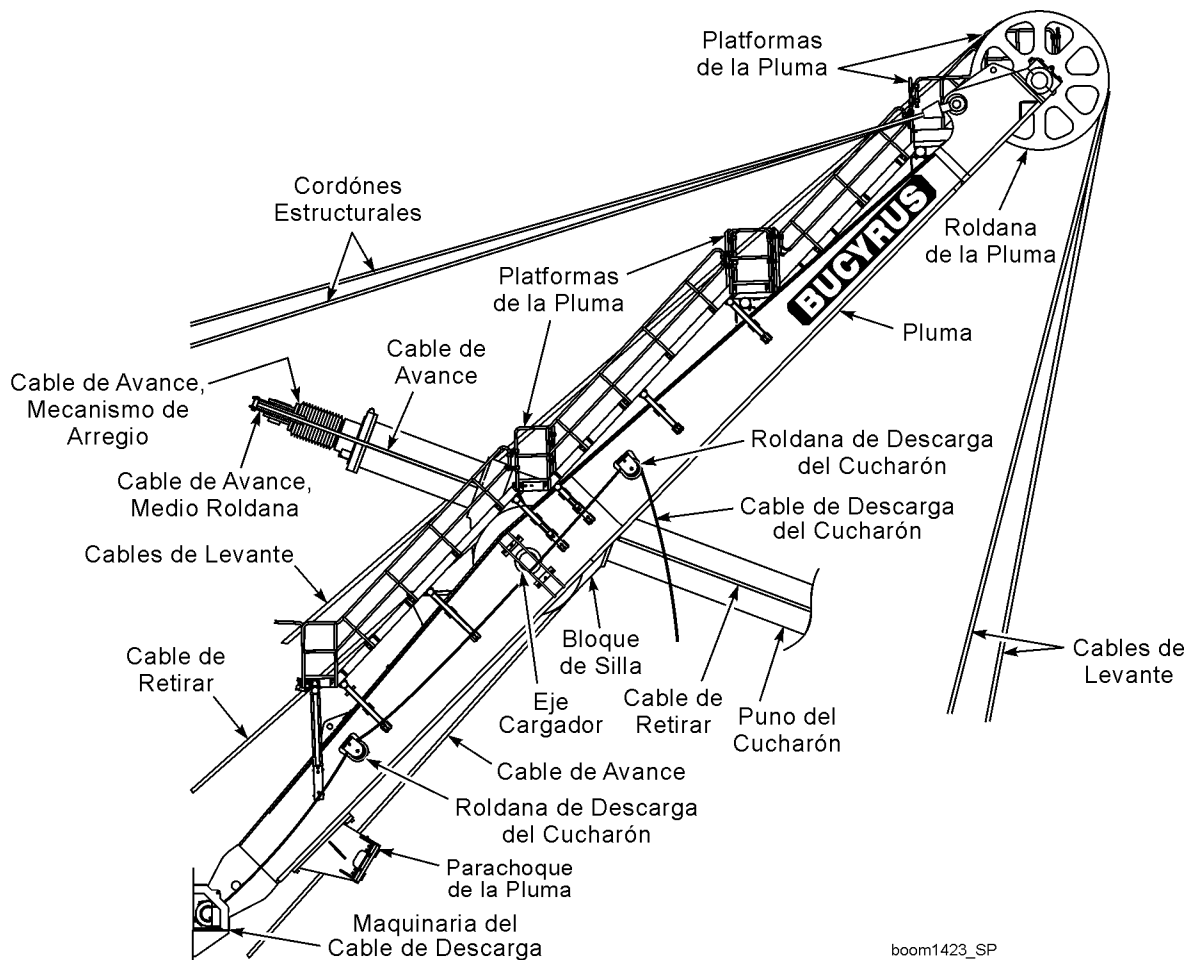


Figura 1-15: Conjunto de la Pluma




---

**MAQUINARIA SUPERIOR**

	<i><b>Cantidad</b></i>	<i><b>Peso C/Uno (Libras U.S.)</b></i>
Pata Frontal Estructura "A"	1	23,000
Pata Trasera Estructura "A"	2	6,650
Motor de Engranajes	2	610
Conjunto Winche Auxiliar	1	3,340
Pasador Pie de Pluma	2	530
Riel Superior	2	500
Caja Engranaje Planetarios de Giro	1	10,600
Conjunto Eje Piñón de Giro	2	1,980
Eje Piñón de Giro	4	1,460
soporte Rodamiento de Giro	4	230
Rodamiento Eje de Giro	4	100
Adaptador Freno de Giro	2	270
Freno de Giro	2	490
Motor de Giro sin Tacómetro	1	3,600
Motor de Giro y Tacómetro	1	3,600
Piñón Accionamiento de Empuje	1	170
Eje 2° Intermedio de Empuje	1	2,000
Engranaje 2° Intermedio de Empuje	1	4,700
Acoplamiento Eje Motor de Empuje	1	150
Estructura de Empuje	1	11,500
Protección Piñón de Empuje	1	280
Tapa Caja Engranaje de Empuje	1	2,700
Protección Engranaje Superior de Empuje	1	170
Tapa Engranaje de Empuje - Inferior	1	340
Tambor de Empuje	1	12,800
Engranaje Recto Tambor de Empuje	1	5,140
Eje 1° Intermedio de Empuje	1	130
Engranaje 1° Intermedio de Empuje	1	1,080
Freno de Empuje	1	500
Adaptador Freno de Empuje	1	270
Motor de Empuje	1	4,000
Estanque de Lubricante de 300 Galones	1	780
Articulación Giratoria de Aire	1	150



## CAPACIDADES DE LLENADO DE ACEITE

### TIPOS DE LUBRICANTES Y DE CAPACIDADES

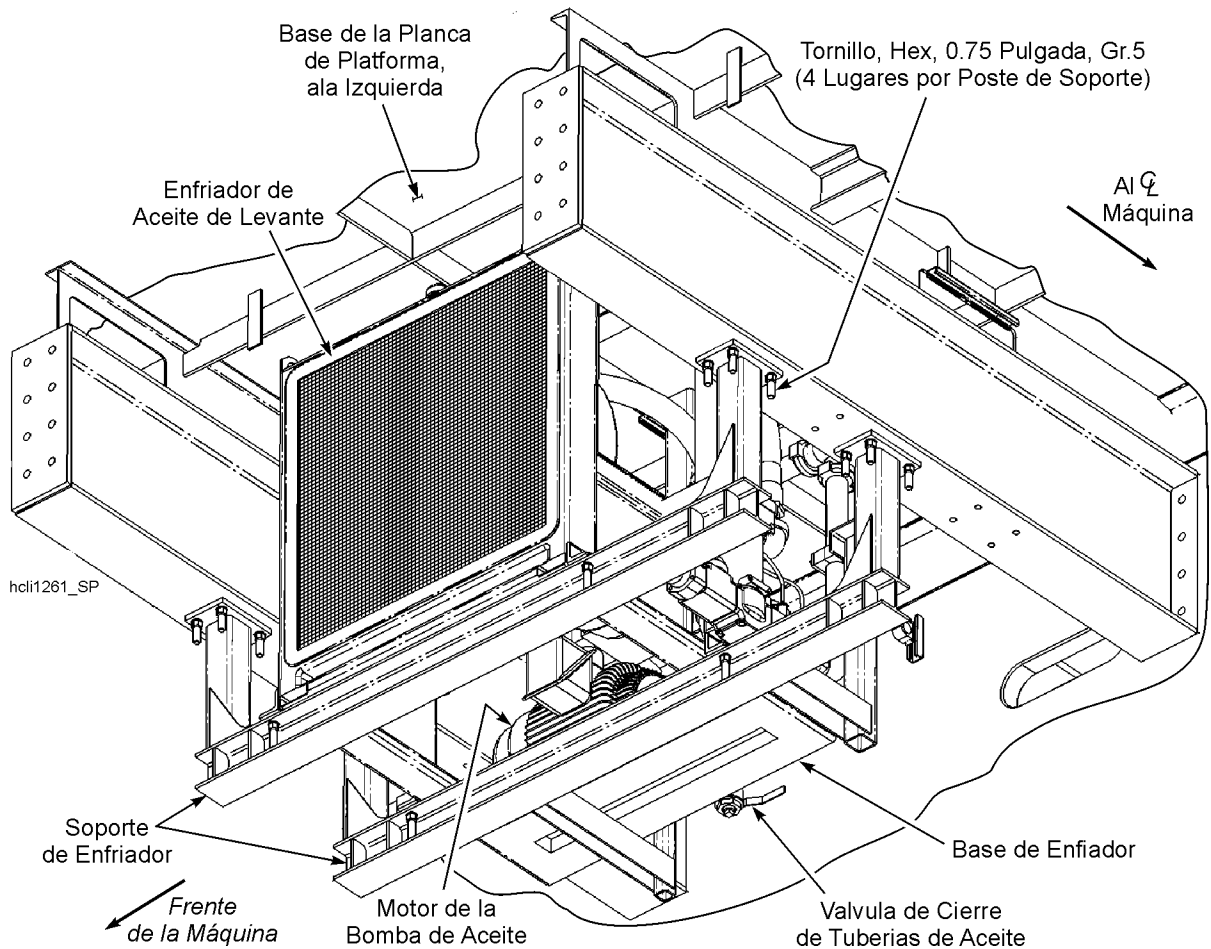
**NOTA:** Use la tabla siguiente como guía. Llene hasta el nivel apropiado de acuerdo con la varilla de medición o el sensor de aceite.

<i>Descripción</i>	<i>Tipo</i>	<i>Galones</i>	<i>Litros</i>
Todos los engranajes abiertos, bujes & mango de balde	OGL	275	1041
En mayoría, rodamientos de antifricción	MPG	137	518
Empuje, engranaje encajado - 1a. reducción	EGL	7	26.5
Empuje, engranaje encajado - 2a. reducción	EGL	10	38
Propulsión, rodamientos de la impulsión final	MPG	27	102
Propulsión planetaria (horizontal) 2 cajas	EGL	190	
Propulsión planetaria (angular 10°) 2 cajas	EGL	222	
Giro, planetarios 2-cajas	EGL	172	651
Levante, cajas planetarias con refrigerador	EGL	115	435
OGL tanque a granel del lubricante	OGL	200	757
Tanque de lubricante de grasa a granel	MPG	100	378.5

### CANTIDADES PARA LAS PRIMERAS LLENADAS DE LUBRICANTES

<i>Litros</i>	<i>Galones</i>	<i>Tambores</i>	<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>
1798	475	8.6	OGL	Lubricante de Engranaje Abierto
999	264	4.8	MPG	Grasa Multiuso con aditivos EP
1681	444	8.1	EGL	Lubricante Incluido para la Caja de Engranaje

**NOTA:** 1 Tambor = 55 galones = 208 litros

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

4. Con los soportes y el enfriador totalmente sostenidos, quite los 16 pernos de .75" que sujetan los 4 postes verticales de los soportes a la estructura giratoria.
5. Baje y retire cuidadosamente el enfriador y el conjunto de soporte desde debajo de la estructura giratoria.

*El enfriador, motor del enfriador y/o boma de aceite, pueden ser ahora reparados o reemplazados.*

La bomba del enfriador y su caja de engranajes pueden ser atendidas sin sacarlas del enfriador o de la estructura de soporte. El conjunto del filtro está en la línea de salida en la parte trasera del conjunto del enfriador. El cartucho del filtro se puede cambiar quitando los pernos y la tapa en la parte superior del contenedor del filtro.

La bomba de relevo esta ajustada desde la fabrica a 150 PSI para la protección de la bomba y no debe ser cambiado. El enfriador de la válvula de relevo esta ajustada desde la fabrica a 100 PSI para la protección del núcleo enfriador y no debe ser cambiado. La válvula de relevo de 51 PSI incorporada al filtro de bajada del enfriador es para la protección del elemento de enfriamiento. El control de válvula de bajada del filtro es destinada solo como medida de prevención de reflujo desde la caja de engranajes cuando el elemento filtrante esta siendo atendido.

La plomería en la caja de engranajes tiene orificios variables que no son ajustables. En base a la temperatura/viscosidad del sistema de aceite, la presión de operación varia considerablemente entre un arranque en frío a condiciones totalmente estabilizadas. La presión de operación puede que no sea igual entre cajas de engranajes de diferentes tamaños y podría también variar entre unidades individuales. Condiciones normales de operaciones serían aceptables para un rango de presión de entre 20 PSI a 150 PSI sin provocar una condición de falla.



## INYECTORES DE LUBRICACIÓN LINCOLN TIPO SL-1

Estos inyectores instalados en serie, operados a presión y de accionamiento por resorte, se suministran montados en bancos, en manifolds o individualmente. Cada inyector expelle un máximo de .08 pulgadas cúbicas de lubricante por cada ciclo, desde su puerto de salida. Puertos de salida doble en cada inyector permiten que sean conectados en serie, para aumentar el suministro de lubricante a un punto común. La cantidad de lubricante para una correcta cobertura de cada punto de ésta máquina, ha sido cuidadosamente diseñado por nuestros ingenieros. La salida de cada inyector se puede ajustar, sin embargo, Bucyrus recomienda que los inyectores sean calibrados al comienzo y usados a su máxima capacidad.

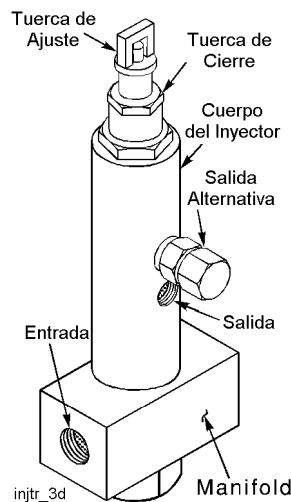
### NOTA:

Presión de Operación MÁXIMA:	3,500	PSI
Presión de Operación RECOMENDADA:	2,500	PSI
Presión de Operación MÍNIMA:	1,850	PSI
Presión de Recarga MÁXIMA:	600	PSI



**PRECAUCIÓN: ¡ENERGÍA ALMACENADA!** Contacto con o la ingestión de productos de petróleo puede ser dañosa. Los sistemas de lubricación automáticos funcionan bajo la presión. Antes de abrir cualquier línea de abastecimiento de lubricación, alivie el sistema y aquella línea en particular, de cualquier presión residual.

*Para calibrar un inyector a máxima capacidad:*



1. Suelte la tuerca de cierre.
2. Gire la tuerca de ajuste hasta dejar un pequeño espacio en la parte superior del vástago.
3. Oriente la tuerca de ajuste de forma que la abertura quede mirando hacia el frente del inyector.
4. Apriete la tuerca de cierre.



**Tabla 2-3: Lubricantes Aprobados de Aceite Sintético (Poly- $\alpha$ -olefin) (ISO VG 320)**

<b>Fabricante</b>	<b>Descripción del Producto</b>
Bel-Ray	Synth. Gear Oil 6692
BP	Enersyn EP-XF 320
	Enersyn HTX 320
Castrol	Optigear Synth. A 320
	Optigear Synth. X 320
	Alphasyn EP 320
	Alphasyn T 320
	Tribol 1510/320
	Tribol 1710/320
Chevron	Tegra Synth. Gear Lube 320
Fuchs	Renolin Unisyn CLP 320
Mobil	Mobil SHC 632
	Mobilgear SHC XMP 320
Petro-Canada	Ultima Synth. EP 320
	Traxon E Synth. 80W-140
Shell	Omala HD 320
Texaco	Pinnacle EP 320
Whitmore Mfg. Co.	Decathlon F 320

Aquellos lubricantes sombreados han sido aprobados para Cajas de Engranajes Planetarias de Levante, Viraje y Propulsión como también para Cajas de Engranajes de Empuje del tipo no planetario.

Aquellos lubricantes no sombreados han sido aprobados solo para Planetarios de Propulsión y para Cajas de Engranajes de Empuje del tipo no planetario.

### **REVISIONES DE LAS ESPECIFICACIONES**

Estas especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo. Favor refiérase a la pagina Web de Bucyrus International, Inc., [www.bucyrus.com](http://www.bucyrus.com) para la ultima actualización.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

*Tabla 2-4: Listado Certificado de Lubricante Para “OGL–Lubricante de Engranaje Abierto (SD4713)”*

<b>Fabricante</b>	<b>Descripción del producto</b>
Bel-Ray	Molyube SF 100 Sub-Arctic 77070
Bel-Ray	Molyube SF 100 Arctic 77020
Bel-Ray	Molyube SF 100 Light 76990
Bel-Ray	Molyube SF 100 Medium 77010
Bel-Ray	Molyube SF 100 Heavy 77000
Bel-Ray	Molyube Unee NS 70550
Bel-Ray	Molyube Unee 70600
Bel-Ray	Molyube Unee 70540
Bel-Ray	Molyube SD-1 70620
Bel-Ray	Molyube Gear TAC Light 68990
Bel-Ray	Molyube Gear TAC Regular 68940
Bel-Ray	Molyube Gear TAC Medium 68950
Castrol	Molub-Alloy 936 SF Light
Castrol	Molub-Alloy 936 SF Medium
Castrol	Molub-Alloy 936 SF Heavy
Castrol	Molub-Alloy 936 SF Heavy A
Chemtool Inc.	Alpha OGL-680
Chemtool Inc.	Alpha OGL-1860
Chemtool Inc.	Alpha OGL-3600
Haycock Petroleum	Shovel Lube OGL 1.5 Ultra
Imperial Oil / Esso	Dynagear Heavy
Imperial Oil / Esso	Dynagear Extra
Lubritene	Lubrene Multi Serv OGL
Lubritene	Lubrene Multi Serv OGL-H
Lubritene	Lubrene OGL-e
Lubritene	Lubrene Bio Serv OGL
Petro-Canada	Vulcan Synthetic All Season
Petro-Canada	Vulcan Synthetic 2200
Petro-Canada	Vulcan Heavy
Petron	Petrotac EP Premium 30-B
Petron	Petrotac EP Premium 10-B
Schaeffer Mfg.	Silver Streak Quickvent All Season (#196ALL)
Schaeffer Mfg.	Silver Streak Quickvent Arctic (#196ARC)
Schaeffer Mfg.	Silver Streak BGL 100
Schaeffer Mfg.	Silver Streak BGL 200
Schaeffer Mfg.	Silver Streak BGL 300
Shell	Malleus Grease GL 3500
Shell	Malleus OGM Heavy
Shell	Malleus OGM Extra Heavy
Stewart Lubricants & Service Co. (SLS)	SLS BI OGL Heavy
Talcor	OGP V
Whitmore Mfg. Co.	Axiom Multiservice Mining Lubricant – Arctic / SurStik 800 – Arctic
Whitmore Mfg. Co.	Axiom Multiservice Mining Lubricant – Medium / SurStik 800 – Medium
Whitmore Mfg. Co.	Axiom Multiservice Mining Lubricant – Heavy / SurStik 800 – Heavy



## PROGRAMA PLANIFICADO DE MANTENCIÓN PREVENTIVA

Económicamente, mantener la productividad y rendimiento de una pala para minería de Bucyrus, necesita actividades de mantenimiento e inspección de manera planificada. Los requerimientos de mano de obra y la ejecución de necesidades de mantenimiento durante las detenciones programadas, imponen un sistema el cual reconozca los intervalos de inspección recomendados. Por ejemplo, el balde y el conjunto de la oruga están expuestas a servicio severo y deberían inspeccionarse en cada período de mantenimiento, mientras que de otros componentes puede esperarse razonablemente que operen el doble de ese intervalo antes de una inspección. Alternando la inspección o el servicio de éstos items, se equilibra el tiempo de trabajo y de la mano de obra.

La mantención e inspección de componentes debería realizarse simultáneamente durante las detenciones programadas. La historia de prácticas de mantención de máquinas ha mostrado que el reemplazo de repuestos y reconstrucción de componentes, anticipándose a fallas destructivas, rinde los más bajos costos operativos. Mantener buenos registros es vital para ayudar a cualquier programa de mantención preventiva. Recambios tempranos reducen las paradas imprevistas y previene daños secundarios. La mantención de registros debe hacerse en formatos "fácil de usar" y contener suficientes detalles para aislar la función. Por ejemplo, el desgaste de los cables de la pala y los dientes del balde, a menudo se relacionan directamente a toneladas de material cargado en vez de horas operativas. En cambio, el rango de desgaste de ejes de transmisión y rodamientos, corresponde más a horas operativas. Ya que la vida básica de la máquina se prolonga por miles de horas operativas, la mantención de registros se puede usar para estimar presupuestos de gastos de mantención. Esto hace de los registros una muy valiosa herramienta de planificación para la gerencia de la mina.

Use los programas de mantención de Bucyrus aquí incluídos para formular un programa adecuado a la fuerza de trabajo y al entorno minero. En algunos períodos de tiempo, inspecciones adicionales o trabajos planificados pueden suplementar las actividades descritas en éste manual.

## CONSIDERACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Siempre se debe enfatizar la importancia de la seguridad general en la mantención de una máquina móvil; las operaciones de excavación pueden envolver una variedad de condiciones peligrosas. Muchos componentes críticos están sujetos a desgaste y otros deterioros los cuales limitan su vida útil; haciéndolas reemplazables. Cuando nuevo, todo componente tiene por construcción, una reserva de resistencia contra factores desconocidos y razonable pérdida de durabilidad contra el desgaste gradual. No obstante, si se descuida su inspección y ajuste, eventualmente alcanzarán una condición donde se transformen en un problema potencial. Igualmente, omitir el reemplazo de varios mecanismos para asegurar el apropiado rendimiento de la máquina, podrían constituir un problema. Estudie éste manual cuidadosamente para evitar condiciones inseguras. Revise periódicamente el manual para actualizar el conocimiento de éstos procedimientos. Supervisores, operadores y gente de mantención deben seguir continuamente prácticas seguras.



## PUNTOS DE INSPECCIÓN SEMANAL

✓	Puntos de Inspección Semanal		
	<i>Ubicación</i>	<i>Inspeccionar</i>	<i>Discrepancia Advertida</i>
	1. Engranaje Piñón del Tambor de Levante	Limpie de lubricantes e inspeccione la condición de los dientes del engranaje.	
	2. Lubricación Rodamientos del Tambor de Levante	Revise la operación del sistema de lubricación automática para rodamientos y engranajes abiertos.	
	3. Sistema de Lubricación Automática de Levante	Revise en las válvulas de lubricante, si hay desviaciones en válvulas e inyectores.	
	4. Sistema de Lubricación de Empuje	Revise la operación de los inyectores, la condición y conexiones de todas las mangueras y el ciclo de cada inyector, para asegurar una apropiada entrega de lubricante.	
	5. Fluído en Cajas de Engranajes	Revise el nivel del fluído, tome muestras de ellos para obtener pruebas (viscosidad y contaminación).	
	6. Respiradores de Cajas de Engranajes	Limpie, verifique la condición de seguridad. Revise las cajas de engranajes de empuje y levante.	
	7. Lubricación del Riel Inferior	Verifique el apropiado funcionamiento del sistema de lubricación automática.	
	8. Alojamiento de Rieles y Rodillos	Verifique la lubricación del eje de los rodillos y el lubricante en la superficie de los rodillos.	
	9. Sistema de Lubricación Automática	Revise todas las líneas de lubricación por daños y cambie las que lo requieran.	
	10. Sistema de Lubricación Automática	Revise la correcta operación y adecuada entrega de lubricante de cada inyector de lubricante.	
	11. Escalas y Escaleras de Abordaje	Inspeccione todos los componentes, incluyendo: puertas y cadenas de seguridad, pernos de montaje, líneas y conexiones hidráulicas, pasador de cilindro, pasadores de los brazos y retenedores. Reemplace cualquier componente gastado o dañado. Lubrique los pasadores de los brazos y de los cilindros. Revise el pasador de cierre y lubrique si fuera necesario.	



## PUNTOS DE INSPECCIÓN SEMESTRAL

✓	Puntos de Inspección Semestral		
	Ubicación	Inspeccionar	Discrepancia Advertida
	1. Juego en Pasadores Zapatas de Oruga	Revise y registre el juego promedio de los pasadores, según la Procedimientos de Servicio de este manual..	
	2. Estructuras de Orugas	Inspeccione si hay fisuras en las planchas de desgaste y planchas inferiores de las estructuras. También, la conexión de la estructura de oruga a la estructura de transporte por herrajes sueltos o faltantes.	
	3. Rodillos Inferiores	Revise si hay desgastes o quebraduras.	
	4. Acoplamiento del Motor de Propulsión	Inspeccione desgaste en los dientes del engranaje del acoplamiento, relubrique.	
	5. Tambor de Transmisión	Revise la presencia de lubricante en las conexiones de alivio.	
	<p><b>¡IMPORTANTE!</b> Debe haber lubricante! Si no hay lubricante fresco presente, intente purgar lubricante afuera. Si no sale lubricante, quite el tambor y el eje para investigar el problema.</p>		
	6. Lubricación Rodamientos Motor de Propulsión	Relubrique.	
	7. Montaje Ventilador de Propulsión	Verifique la seguridad y condición del ventilador del motor.	
	8. Estructura de Transporte	Visualmente revise la estructura interna por fisuras o daño Repare según sea requerido.	
	9. Conjunto del Círculo de Rodillos	Verifique que todos los pernos de las planchas de empalme y los pernos del pasador de los rodillos estén apretados.	
	10. Ventilador de Propulsión	Revise los ductos de ventilación y sus conexiones y limpie el ventilador.	
	11. Pedestales de la Maquinaria de Levante	Revise la conexión entre la caja de engranajes de levante y la estructura giratoria.	
	12. Caja Superior del Eje Central	Quite la tapa y verifique la condición de todas las líneas de aire y lubricación a través del centro de rotación.	



495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

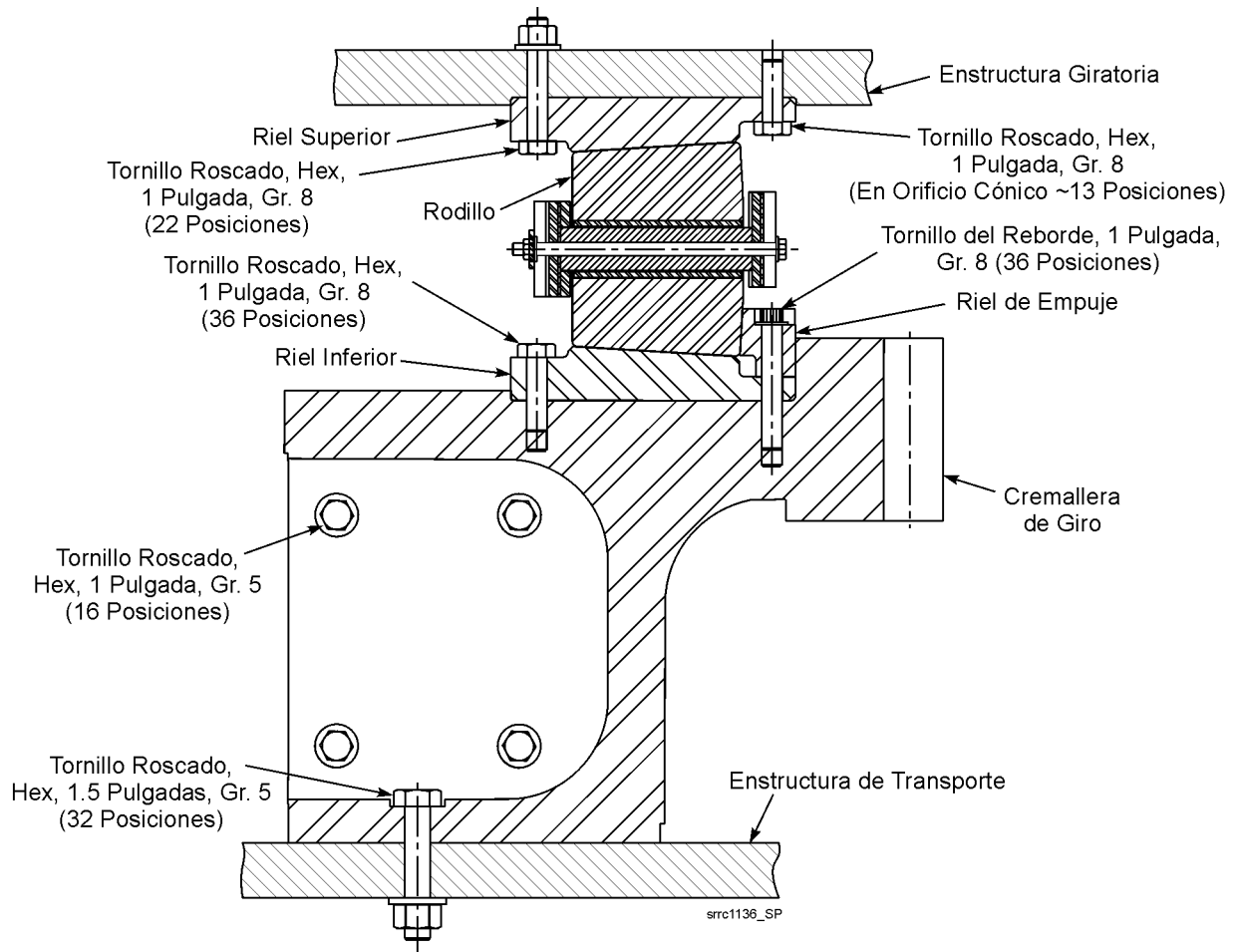


Figura 3-6: Sección del Círculo de Rodillos



495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

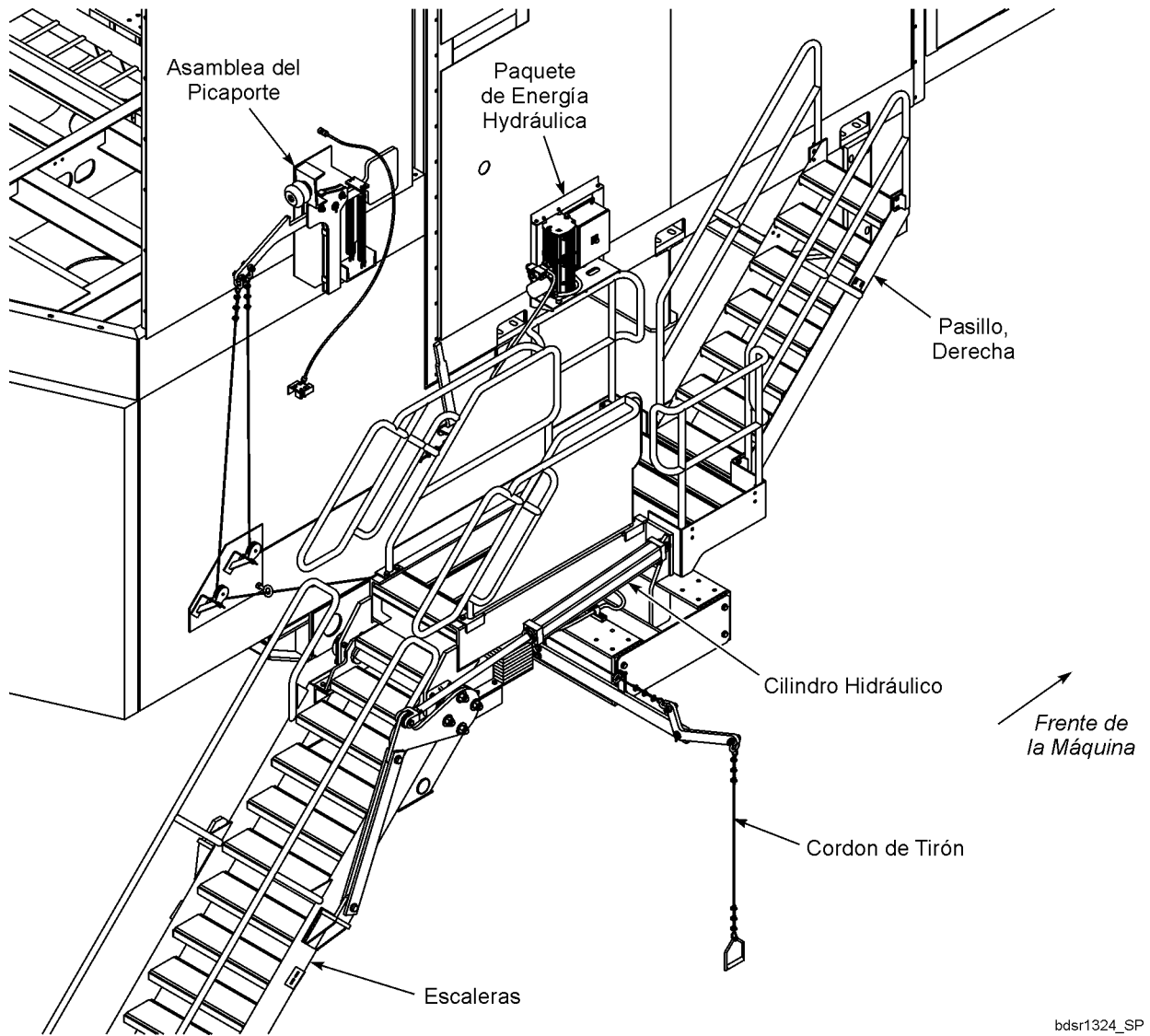
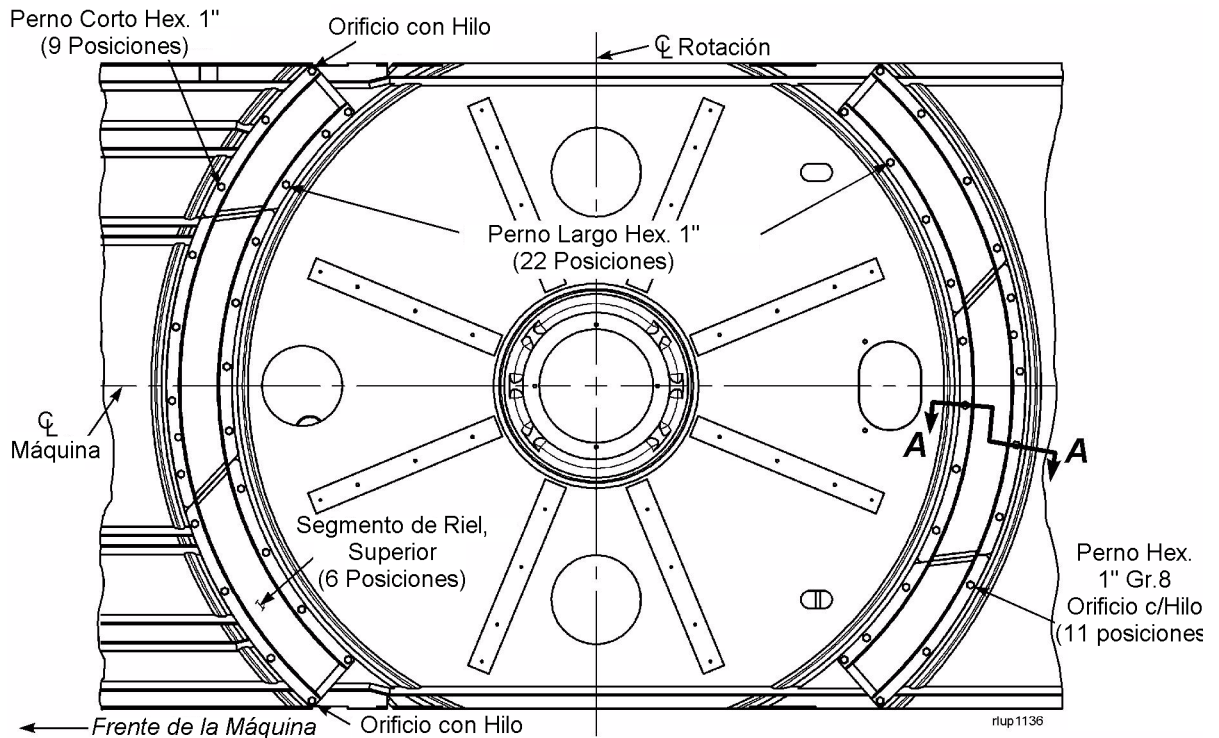


Figura 3-17: Escaleras de Abordaje, Derecho

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

- El diámetro interior de los rieles inferiores debe ajustarse contra el ensanchamiento en la cremallera.
- El diámetro externo de los rieles de empuje debe ajustarse contra el diámetro interno de la cremallera.

**REEMPLAZO DE RIELES DEL CÍRCULO DE RODILLOS - SUPERIOR**

*Figura 4-2: Conjunto Estructura Giratoria (Vista desde Abajo)*

Los rieles superiores del círculo de rodillos está compuesto de 6 segmentos de riel apernados a la estructura giratoria. Para cambiar los segmentos de riel superior:

1. Estacione la máquina en un área de trabajo nivelada. Gire la estructura superior ubicando una barra de retención del círculo de rodillos directamente bajo el riel o rieles a ser cambiados.
2. Si se van a cambiar los rieles traseros, levante la parte trasera de la máquina con gatas (o mediante la elevación del balde en un banco). Si se van a cambiar los rieles delanteros, eleve la pluma mediante el empuje del balde contra el piso.

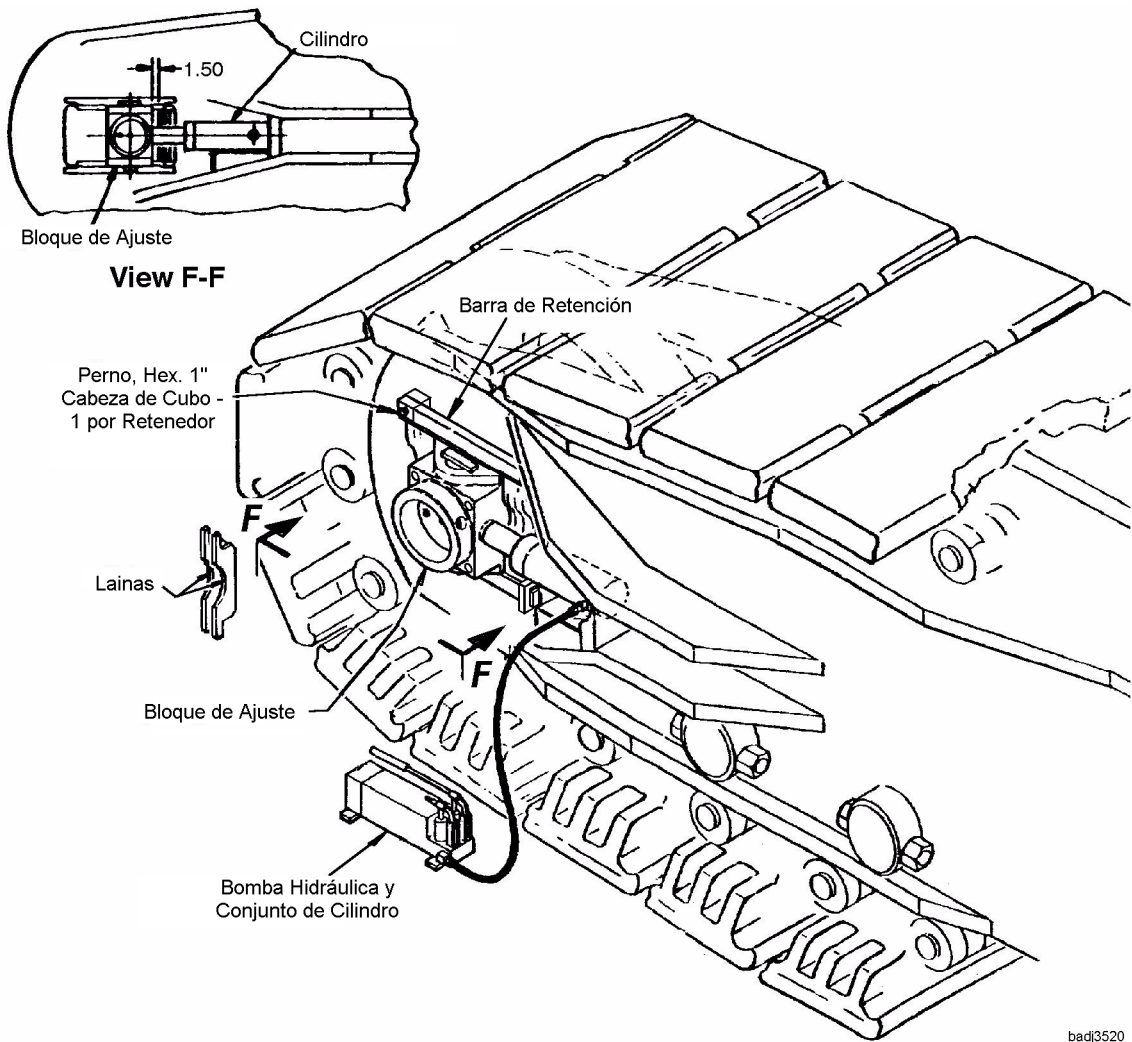
**PELIGRO:**

**BLOQUEE LA MÁQUINA EN POSICIÓN LUEGO DE ELEVAR LOS RIELES SUPERIORES TRASEROS O DELANTEROS DEL CÍRCULO DE RODILLOS. DESCONECTE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO. Omitir el cumplimiento puede resultar en lesiones graves.**

3. Saque la barra o barras de retención externa del círculo de rodillos según se necesite.
4. Saque los pernos que aseguran el(los) riel superior a ser cambiado desde la estructura giratoria.



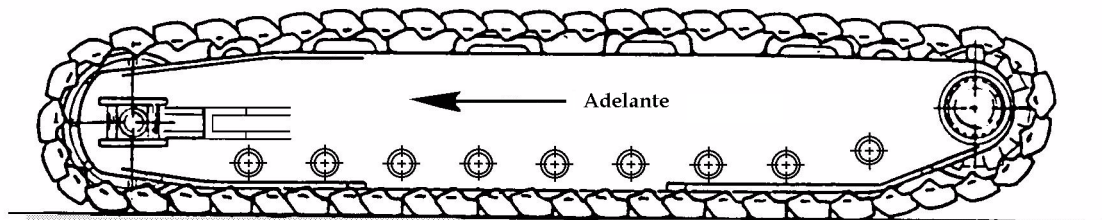
495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería



badj3520

Figura 4-6: Ajuste de Tensión de Cadena de Orugas

NOTA: Al mover 1.0 pulgadas los bloques de ajuste resulta en un ajuste de cadena de 2.0 pulgadas..



cblla319

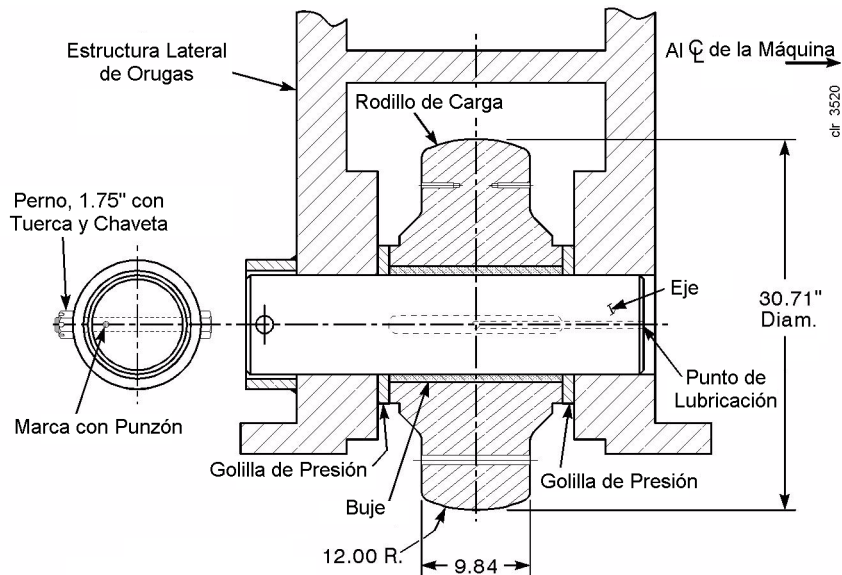
Figura 4-7: Tensión Correcta de la Cadena

NOTAS:

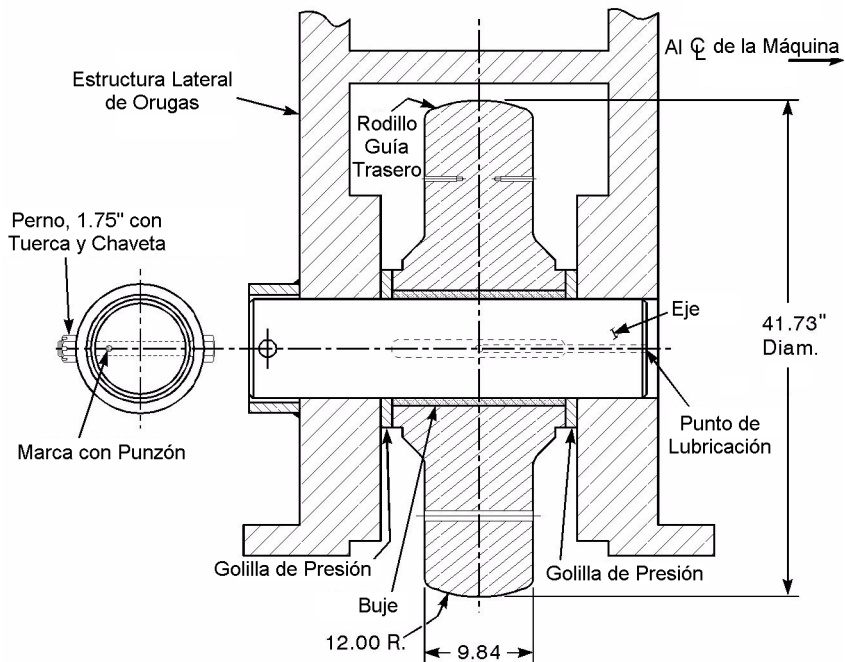
- ANTES que las orejas de transmisión en las zapatas toquen la parte alta de la estructura de orugas, cambie o reconstruya las barras de deslizamiento a su altura original.



495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería



**Sección - Conjunto RODILLO DE CARGA de Oruga**



**Sección - Conjunto RODILLO GUÍA TRASERO de Oruga**



495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

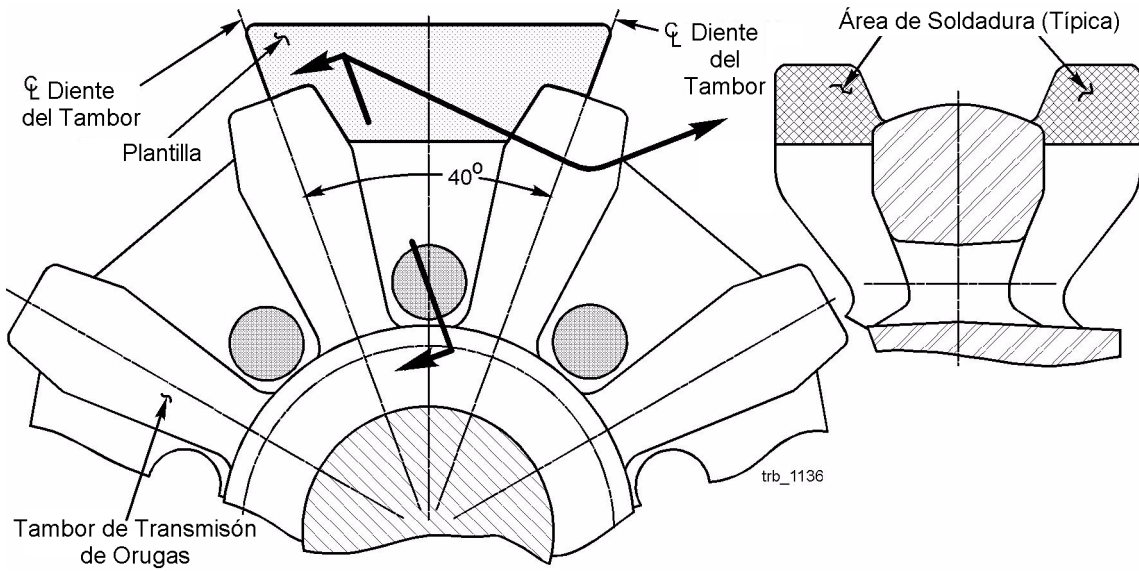


Figura 4-20: Reconstrucción del Tambor de Transmisión de Orugas

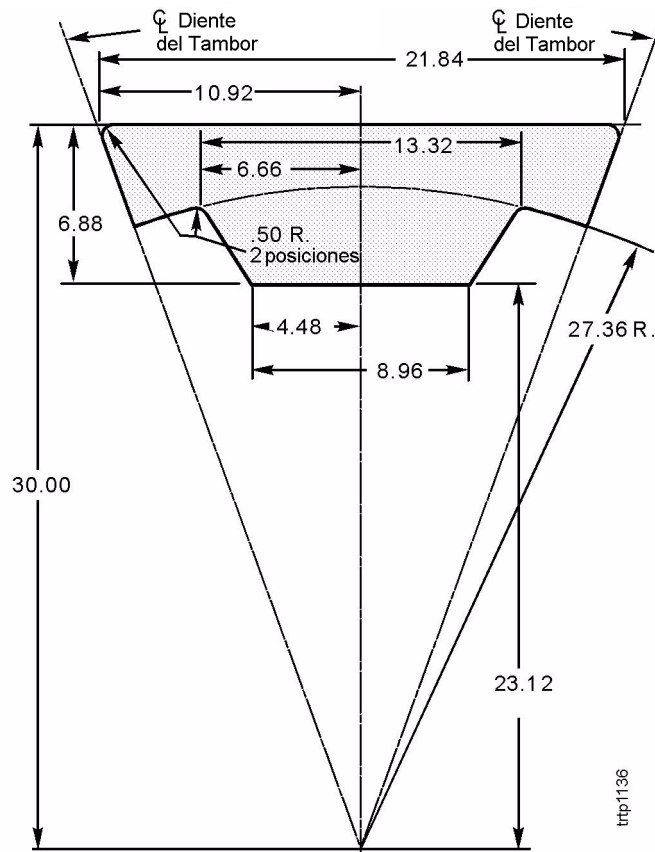
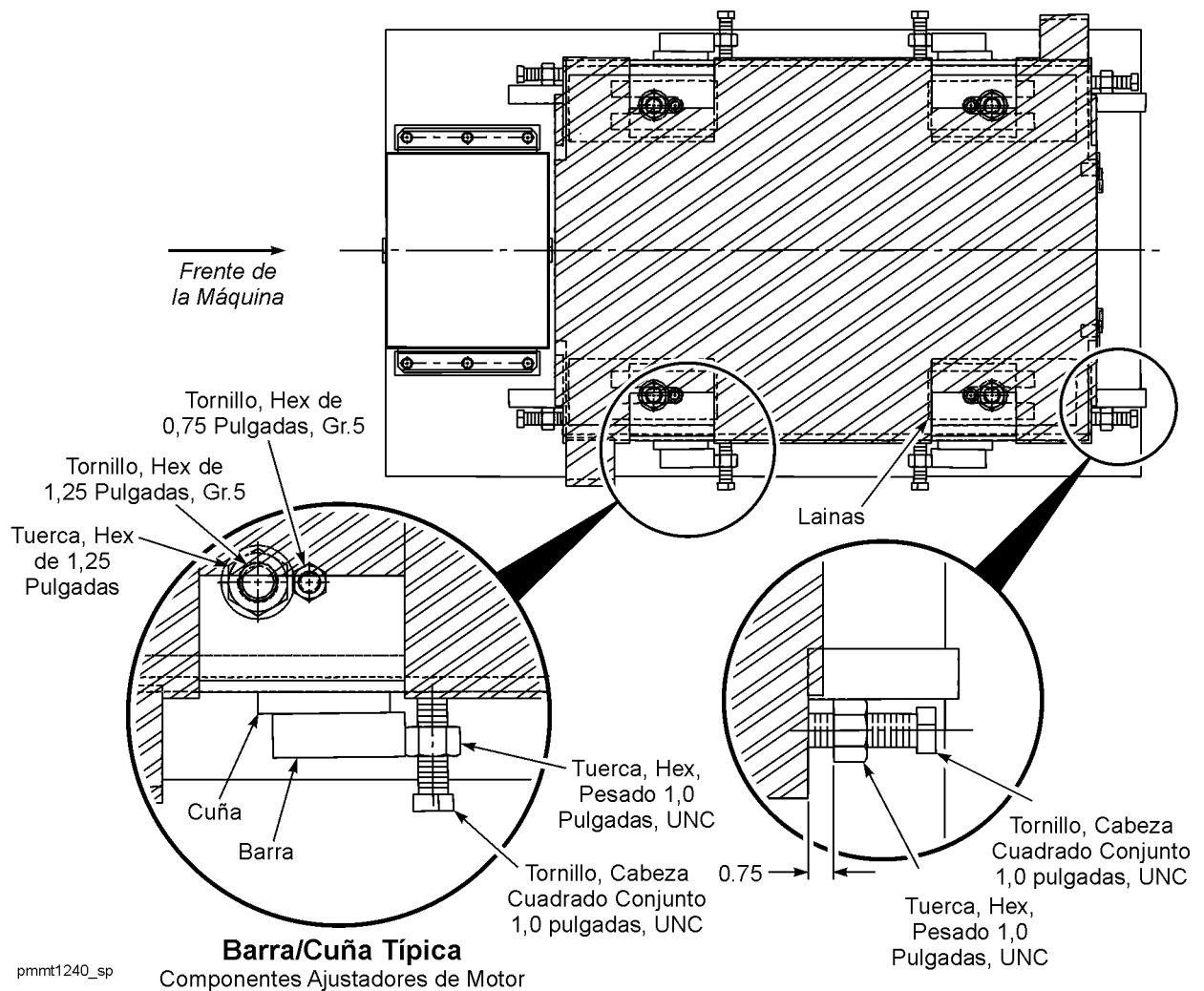


Figura 4-21: Plantilla de Reconstrucción Tambor de Transmisión de Orugas

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería**ESTRUCTURA GIRATORIA**

La estructura giratoria es el principal miembro estructural de la plataforma rotatoria. Es una estructura soldada con alivio de tensiones y orejas integrales para el montaje de la estructura "A", la maquinaria de empuje y la pluma. Se han hecho disposiciones para el montaje de las plataformas de extensión, la cabina de los operadores, la caja de contrapeso y las cajas de engranajes de giro. En tacos maquinados sobre la plataforma se ubican el motor de accionamiento de levante y las estructuras de la maquinaria.

Refiérase a la siguiente página para obtener una vista del conjunto de la estructura giratoria con las plataformas de extensión y caja de contrapeso.

La estructura giratoria está conectada a la estructura de transporte mediante el eje central.



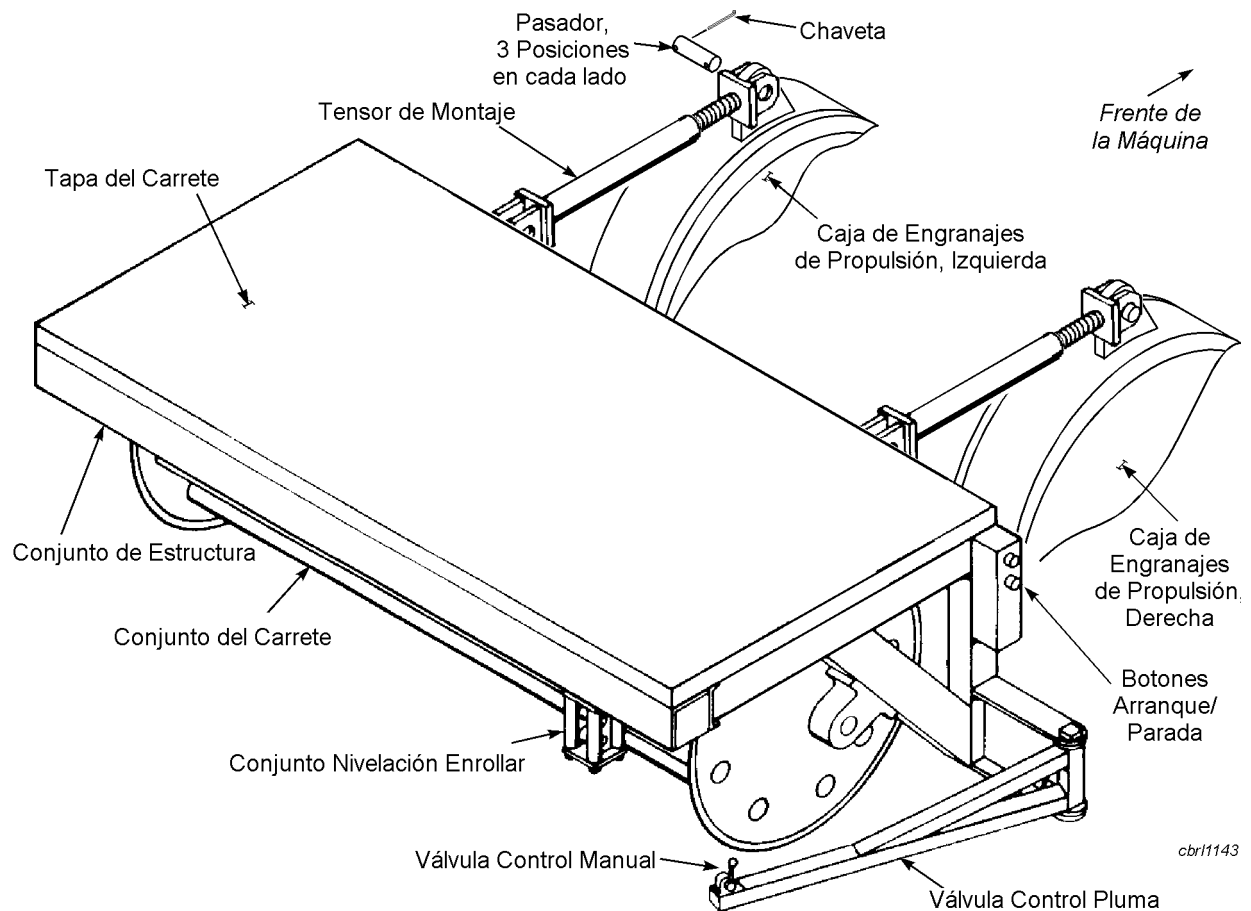
## CARRETE PORTACABLE



**PELIGRO:** ¡ALTO VOLTAJE! CUANDO ACCEDA AL CARRETE PORTACABLE, EL CABLE SE DEBE DESCONECTAR DESDE SU FUENTE DE PODER. El cable lleva un alto voltaje el cual puede causar lesiones seria o fatales.

**NOTA:** El carrete portacable descrito en los siguientes párrafos es un producto de INDUSTRIAL WELDER & MACHINISTS INC. Si el carrete portacable sobre la máquina es de un fabricante diferente, no use la información siguiente sino que refiérase a los manuales de dicho fabricante.

El carrete portacable se usa para almacenar extensiones excesivas de cable de transmisión, también para recuperar y soltar cable según se necesite al propulsar la máquina. El carrete se debe revisar a diario, viendo que trabaje en forma apropiada y que bobine y rebobine en forma correcta.



Revise para lo siguiente:

- El mecanismo de nivelación de enrollar trabaja libremente.
- Todas las cadenas de accionamiento están debidamente tensas y bien lubricadas.
- La palanca de la válvula de control trabaja libremente.
- El debido nivel de fluido en el tanque hidráulico. Agregue fluido si se necesita. Revise si las líneas hidráulicas tienen pérdidas.



## REMOCIÓN DEL EJE PIÑÓN DE GIRO



**PELIGRO:** SEA EXTREMADAMENTE CUIDADOSO CUANDO SAQUE EL CONJUNTO EJE PIÑÓN DE GIRO A TRAVÉS DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA GIRATORIA. LUEGO DE SOLTAR LOS PERNOS DEL SOPORTE DEL RODAMIENTO EL EJE QUEDA SIN SOPORTE Y PUEDE CAER.

1. Rote la máquina para poner el eje de giro que va a remover al frente de la estructura de transporte.
2. Ponga el labio del balde y el frente plano en el suelo. Instale todos los frenos.
3. Desconecte los terminales de energía al motor de giro que está conectado al eje que va a ser removido.



**PELIGRO:** ANTES DE INTENTAR DESCONECTAR CUALQUIER CONDUCTOR ELÉCTRICO, APRIETE y ROTULE EL BOTÓN OFF DE ENERGÍA PRINCIPAL PARA EVITAR ENERGIZAR ACCIDENTALMENTE EL CIRCUITO ELÉCTRICO. La electrocución puede causar serias lesiones o la muerte si no se siguen las medidas de seguridad apropiadas. Las conexiones eléctricas deben manejarlas solo personal eléctrico entrenado.

4. Soporte el eje piñón de giro a ser removido (aprox. 2,200 Lbs.) usando una gata u otro dispositivo apropiado, bajo la tapa de inspección.



**PELIGRO:** ¡ENERGÍA ALMACENADA! El equipo debe ser bloqueado antes de ejecutar el mantenimiento para prevenir el movimiento no deseado. El fracaso de obedecer podría causar la herida personal severa, la muerte, o daño a la máquina. Con máquinas que usan paseos de oscilación de salida dual planetarios, ambos piñones de oscilación por paseo deben ser contratados con el estante de oscilación para que el freno de oscilación sea eficaz. El paseo interno diferencial en la caja de engranaje permite que un piñón gire, aun si el freno es puesto, cuando el otro piñón ha sido quitado. Refiera a la **INTRODUCCIÓN - RESTRICCIONES AL GIRAR**.

5. Quite los pernos que fijan el retenedor inferior del soporte a la estructura de la maquinaria de giro.
6. Baje el eje piñón de giro y déjelo sobre una entibación.
7. Inspeccione todos los componentes. Repare o reemplace cualquier componente roto o gastado.

**PELIGRO:**

**¡ENERGÍA ALMACENADA!** El equipo debe ser bloqueado antes del retiro del engranaje para prevenir el movimiento rotatorio no deseado. Fracaso de obedecer podría causar la herida personal severa, la muerte, o daño a la máquina. Con máquinas que usan paseos de grúa de salida dual planetarios, ambos piñones de grúa deben ser contratados con el engranaje de grúa para que el freno de grúa sea eficaz. El paseo interno diferencial en la caja de engranaje permite que un piñón gire, aun si el freno es puesto, cuando el otro piñón ha sido quitado.

La Caja de Engranajes de Levante se puede remover o reemplazar sin sacar el motor de levante o el engranaje de levante. Para remover la caja de engranajes:

1. Ubique la máquina de forma que el labio del balde y el frente queden planos con en el suelo.
2. Aplique suficiente fuerza en el avance para izar el pluma lo suficiente como para desenrollar las hebras de suspensión. Aplique el freno de avance. En máquinas equipadas con un avance hidráulico, no hay un freno de avance.
3. Quite los paneles del techo apropiados sobre la caja de engranajes de levante.
4. Saque el pasador izquierdo superior trasero desde la pata de la estructura "A". Gire la pata de la estructura "A" hacia la parte trasera de la máquina.

**PELIGRO:**

**ANTES DE EJECUTAR CUALQUIER MANTENCIÓN MAYOR EN LA MAQUINARIA DE LEVANTE, PRESIONE Y ROTULE EL BOTÓN OFF DE POTENCIA PRINCIPAL.** Omitir este cumplimiento puede ocasionar lesiones o la muerte.

**PELIGRO:**

**¡ENERGÍA ALMACENADA!** El engranaje o el tambor debe ser bloqueado antes de ejecutar mantenimiento para prevenir movimiento no deseado. El fracaso de obedecer podría causar la herida personal severa, la muerte, o daño a la máquina.

5. Saque la sección superior trasera de la protección del engranaje de levante. Use bloques para prevenir movimientos accidentales del tambor de levante.
6. Ponga las mangueras de drenaje de los rodamientos de caja de engranajes sobre la plataforma y amárrelas donde no molesten.
7. Quite la protección que cubre las tuberías de aceite de enfriamiento. Drene el aceite de la caja de engranajes. Desconecte la línea bomba de aceite-radiador y la línea del radiador - distribuidor.
8. Remover la guarda(s) del acoplador. Separar y remover los acopladores de ambos lados del eje acoplador del motor y remover el eje. (El Eje pesa aprox. 940Lbs.) Referirse a la sección *FRENOS Y ACOPLADORES*.
9. Con una grúa apropiada, soporte la caja de engranajes usando las 4 orejas de izaje de la parte superior de la caja. Aplique levante suficiente solo para soportar el peso de la caja. (El peso de la caja de engranajes es de aproximadamente 35,500 Lbs.)
10. Retire los conjuntos de bloqueo, de los 3 pasadores de montaje que conectan la caja de engranajes al pedestal de izado.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

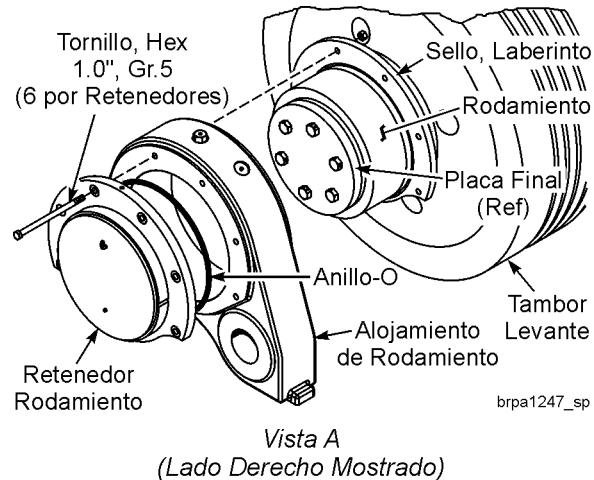
CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



## EXTRACCION DE RODAMIENTOS

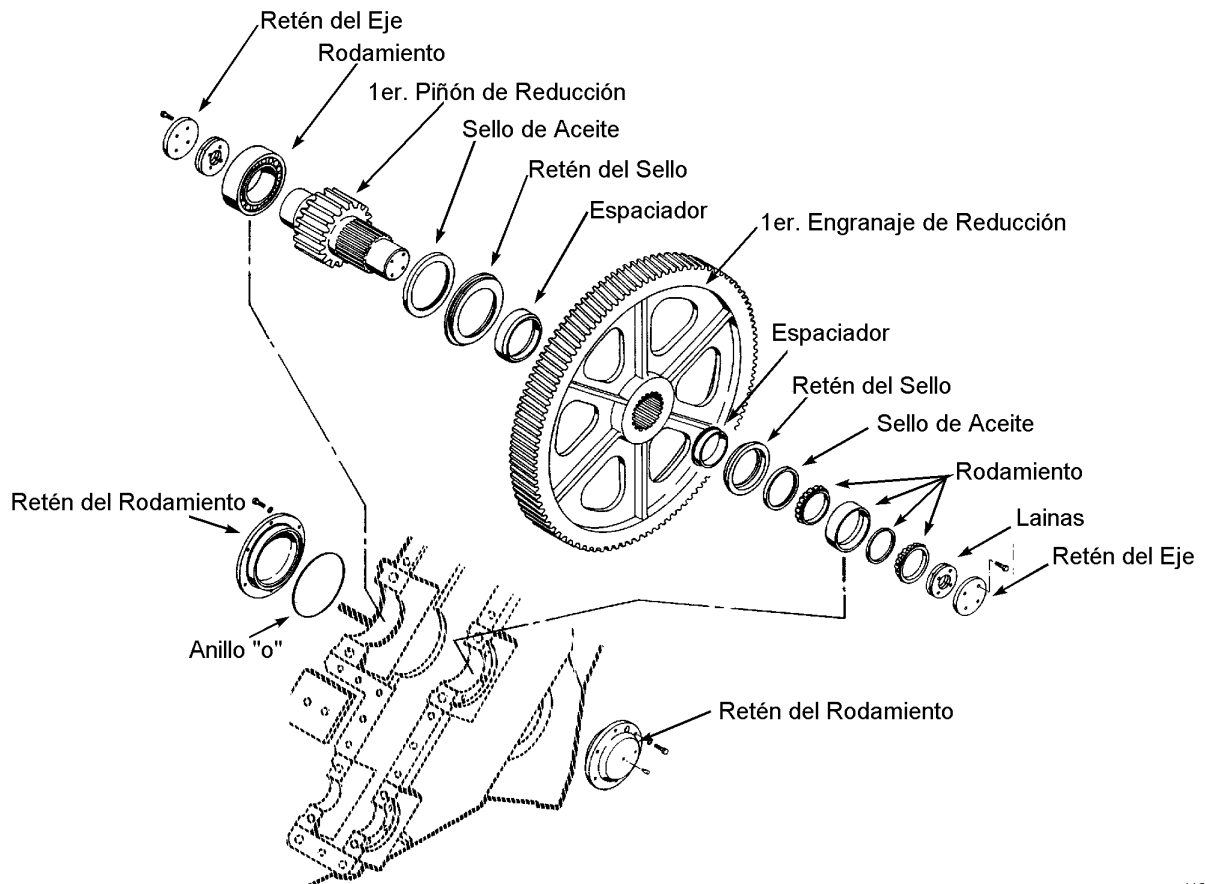
Para quitar o reemplazar los rodamientos del eje del tambor de levante, lo mejor es sacar el conjunto del eje del tambor desde la máquina. Referirse a EXTRACCION DEL TAMBOR DE LEVANTE en esta sección del manual, y entonces proceder de la manera siguiente:

1. Asegúrese de que el conjunto del eje del tambor descansa horizontalmente sobre un entibado.
2. Remover los 6 tornillos hexagonales de 1 pulgada que apretan cada uno de los retenedores externos a las casas de rodamientos. Ver Vista A.
3. Marque y luego saque cada retén externo. Cada retén pesa aproximadamente 325-400 Lbs.



**NOTA:** Estas piezas no son intercambiables. Inspeccione el anillo "O" en la parte interna de cada retén. Reemplácelo si es necesario.

4. Usando un equipo de levante apropiado para soportar el peso de la casa de rodamientos (aproximadamente 3,200 Lbs. cada una), jalar las casas de rodamientos desde de los rodamientos.
5. Remover el alambre bloqueador desde los tornillos roscados de la placa final. Remover los 6 tornillos roscados de 1.5 pulgadas que sujetan cada placa final del lado del eje a el eje. Referise a Vista B.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

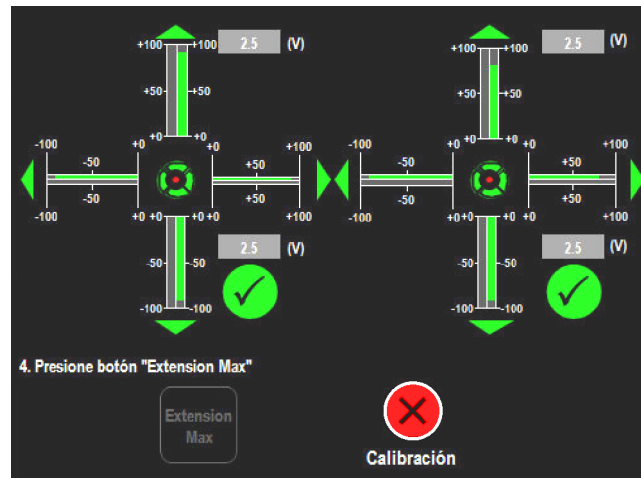
crgp1101

*Figura 4-43: 1a Reducción de Empuje ~ Vista en Detalle*

9. Desmonte los ejes según sea requerido.
  - a. En cualquier eje que sea desmontado, inspeccione si los rodamientos tienen picaduras, escareaduras u otros defectos. Reemplace los rodamientos dañados.
  - b. Revise si los sellos de aceite tienen cortes, abrasiones y otros daños en la superficie de sellado. Reemplácelos según sea necesario.
  - c. Instale nuevos anillos "o" y empaquetaduras donde fuere necesario.
  - d. Algunos rodamientos y espaciadores tienen fijación de interferencia y deben ser precalentados en baño de aceite antes de instalarlos en los ejes.

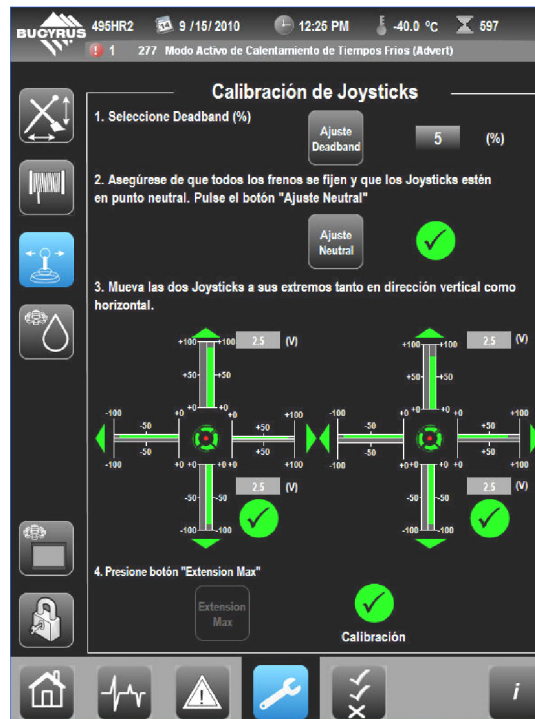


495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería



hr2scr52a\_SP

14. Presione el botón de Máximo Determinado de la Posición.



hr2scr53\_SP

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

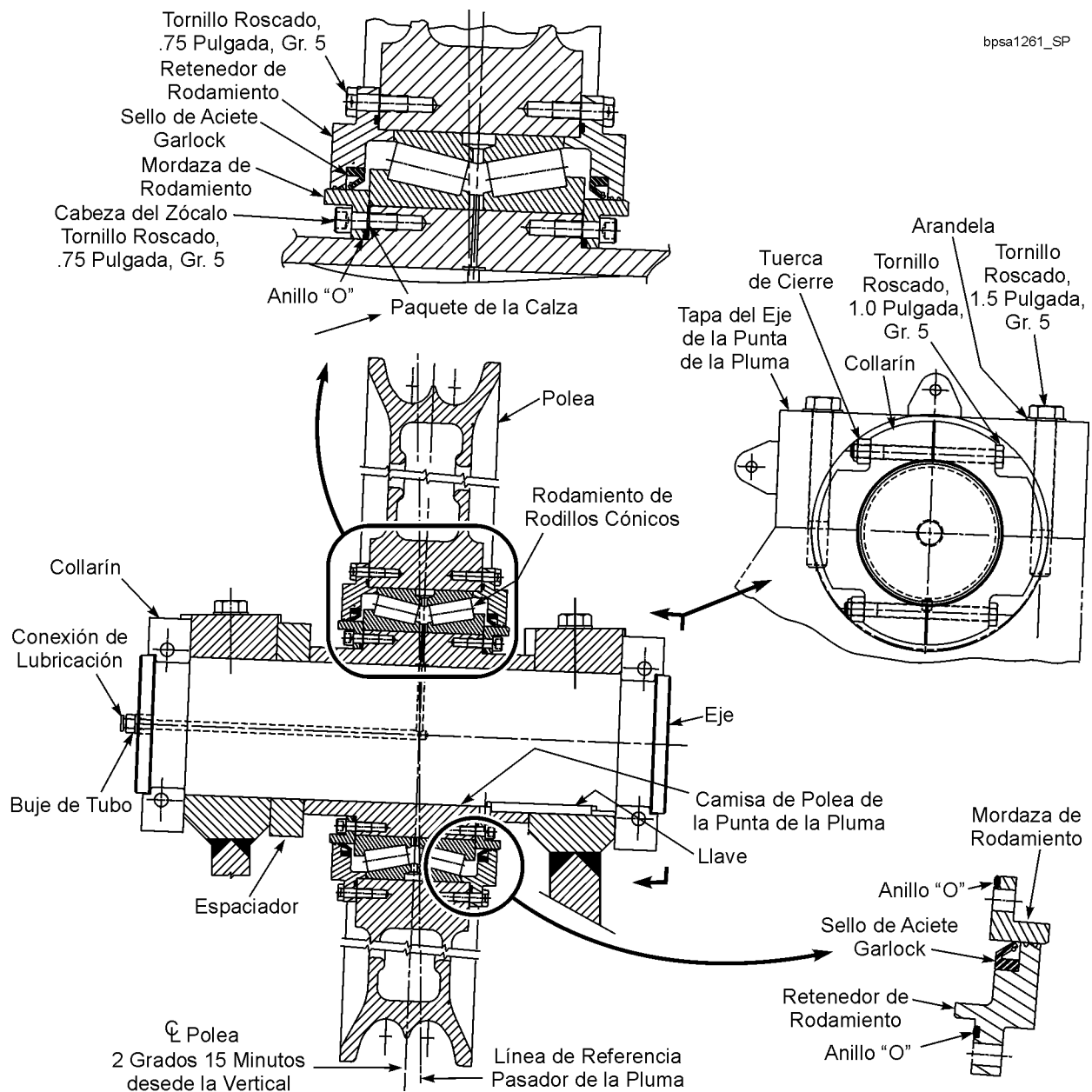
---

Las escaleras de abordaje pivotan sobre un eje pivote fijado a la plataforma de abordaje. Un set de contrapesos compensa el peso de las escaleras. Un sistema hidráulico autocontenido, con un acumulador y cilindro, opera las escaleras.

Un conjunto amortiguador fijado al conjunto de cerrojo en la pared derecha de la sala de máquinas, detiene las escaleras cuando se suben a la posición superior. Otro amortiguador es fijado a los contrapesos para prevenir que las escaleras bajen demasiado rápido. Asegúrese que todos los amortiguadores estén en posición y no hayan sufrido deterioros.

Ambas palancas actuadoras están fijadas a un set de cables de acero que están conectados mediante poleas al conjunto de cerrojo en la pared derecha de la sala de máquinas.

Por lo general, las escaleras requieren poca mantención. Asegúrese que los rodamientos de brida en el eje pivote estén lubricados y el interruptor de límite en el conjunto de palanca bajo la plataforma esté en posición y buen estado de trabajo. La tensión en los cables de acero debe ajustarse para que aprox. 15-25 lbs. de fuerza opere las escaleras en cada palanca. Para cambiar la tensión, ajuste los resortes del conjunto de cerrojo, soltando o apretando los pernos U de los resortes.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

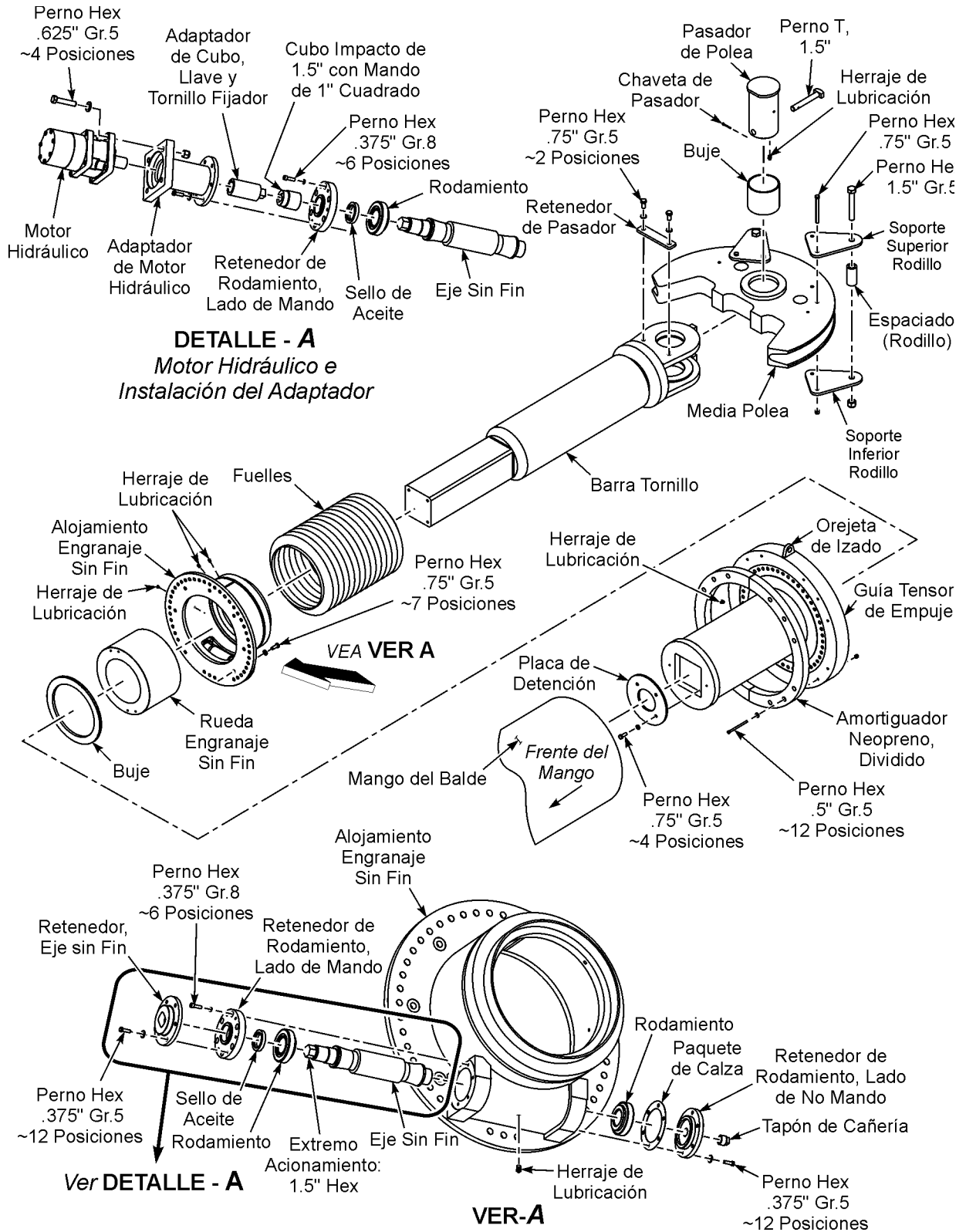
**NOTA:** Refiera a los Procedimientos de Instalación de la Calza en la sección del Manual.

3. Usar precaución y remover el Anillo-O y el sello desde cada retenedor.
4. Remover la abrazadera de rodamientos desde cada lado de la polea y también los Anillos-O de cada abrazadera de rodamientos.
5. Remover los calzes desde el lado de abordó de la polea.
6. Remover la polea y rodamientos desde la manga. Separar los rodamientos desde la polea.
7. Quitar la manga del eje.
8. Chequear y reparar todas las partes dañadas o gastadasl.

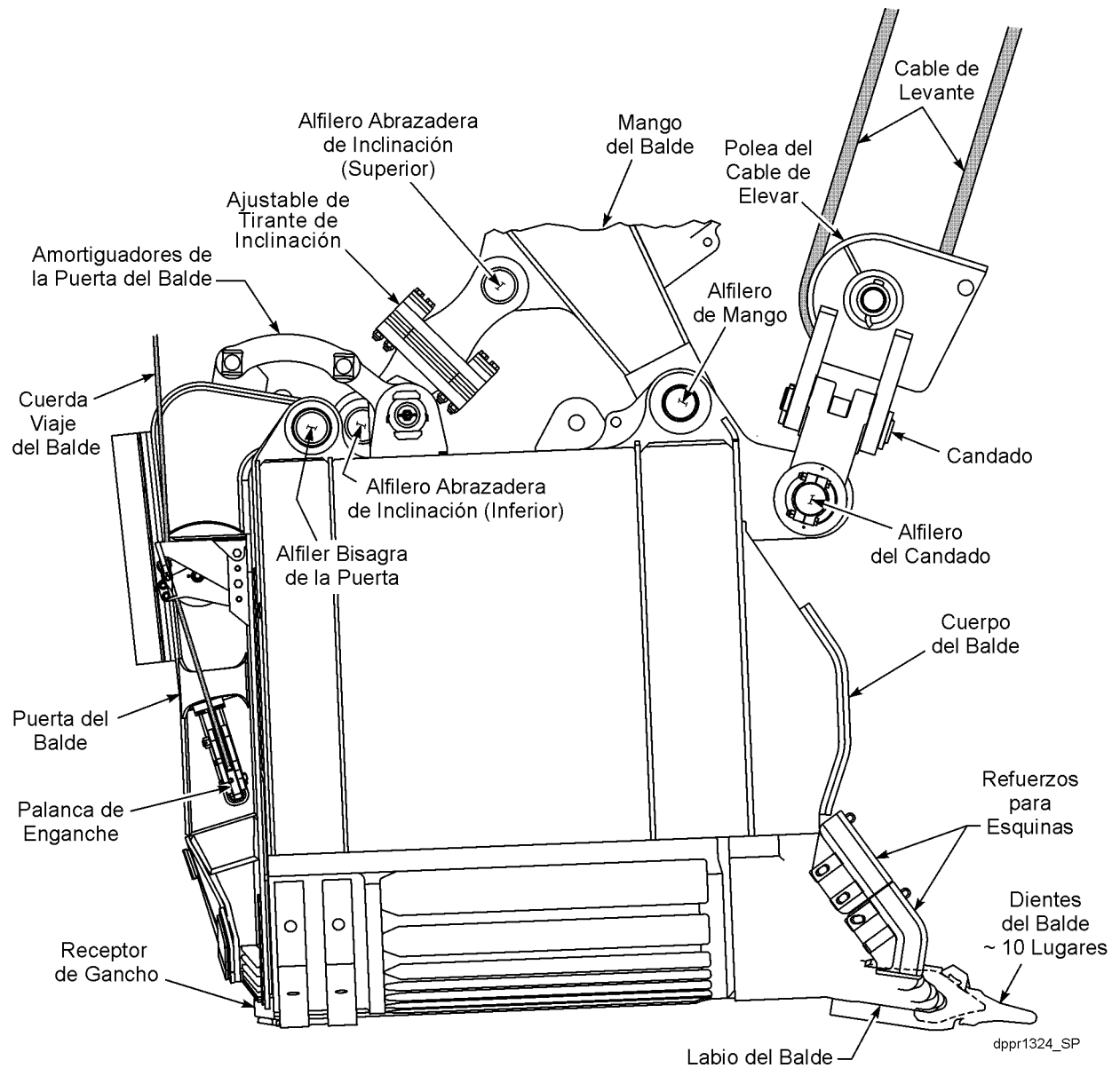


495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

**MECANISMO TENSOR DEL CABLE DE EMPUJE**



cstu1240\_sp

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

**NOTA:** No aplique endurecimiento superficial al acero de las superficies laterales o frontal. Esto puede promover el desarrollo de quebraduras. Donde el desgaste es excesivo, se puede soldar planchas de acero dúctil en el lugar y aplicar endurecimiento superficial a dichas planchas adicionales con excelentes resultados.

Todos los puntos de lubricación deberán ser inspeccionados y lubricados en cada turno. Se debe revisar que al balde no le falten los dientes y que éstos no estén rotos, y que no le falten cuñas. Si se requiere reemplace éstos artículos antes de volver a operar el balde. Revise la barra del picaporte, y en el caso que sea aplicable el inserto del retenedor de la barra del picaporte, no estén gastados y reemplácelos si es necesario.

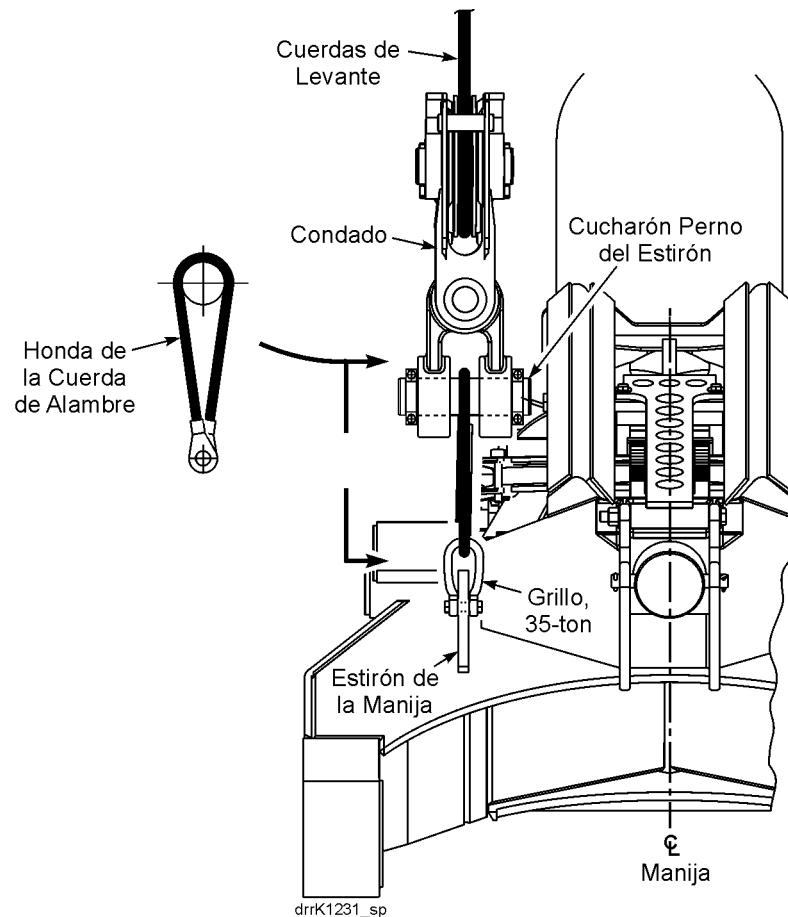
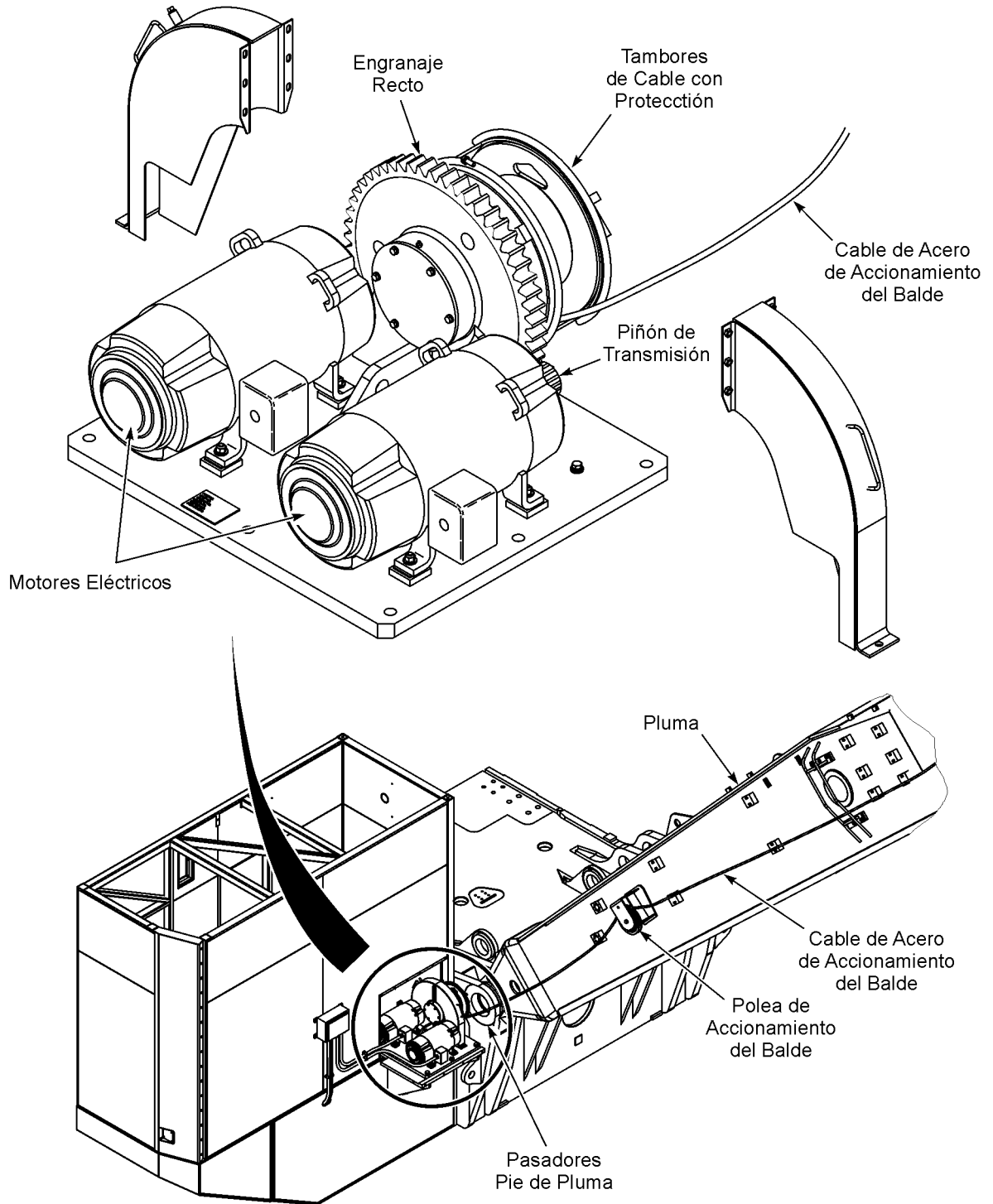
495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

Figura 4-61: Vista B

9. Adjunte el grillete (con capacidad de 35-ton) al enganche de elevación del mango del balde. Cierre el pasador del grillete en su lugar.
10. Utilizando una adecuada eslinga de cable de acero, amarra el candado y el grillete juntos.
11. Repita los pasos 6 a 10 para el candado opuesto. Asegure que ambas esligas (utilizadas para conectar el candado al grillete) tengan el mismo largo.
12. Lentamente eleve las cuerdas de levante lo suficiente para soportar el mango del balde y retirar la carga puesta en el pasador del brazo distanciador. Asegure que la carga esté distribuida en forma pareja entre los dos puntos de elevación.
13. Utilizando las cuerdas de levante para soportar el mango del balde, desconecte los brazos distanciadores del mango del balde ocupando el siguiente proceso:
  - a. Utilice un adecuado aparato de elevación con una eslinga tipo banda, afirme el brazo distribuidor (aproximadamente 950 Lbs.) para que no se caiga hacia adelante cuando el pasador superior sea removido. Retire la abrazadera de collarín del pasador superior. Refiérase a la Sección C-C. Utilice un segundo aparato elevador, retire el pasador del brazo distanciador superior (aproximadamente 400 Lbs.).
  - b. Baje la abrazadera de inclinación de manera que descance en el cucharón. Véase la Sección C-C.
  - c. Repita los pasos de A a B para el brazo distanciador opuesto.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería**CONJUNTO ACCIONAMIENTO DEL BALDE**

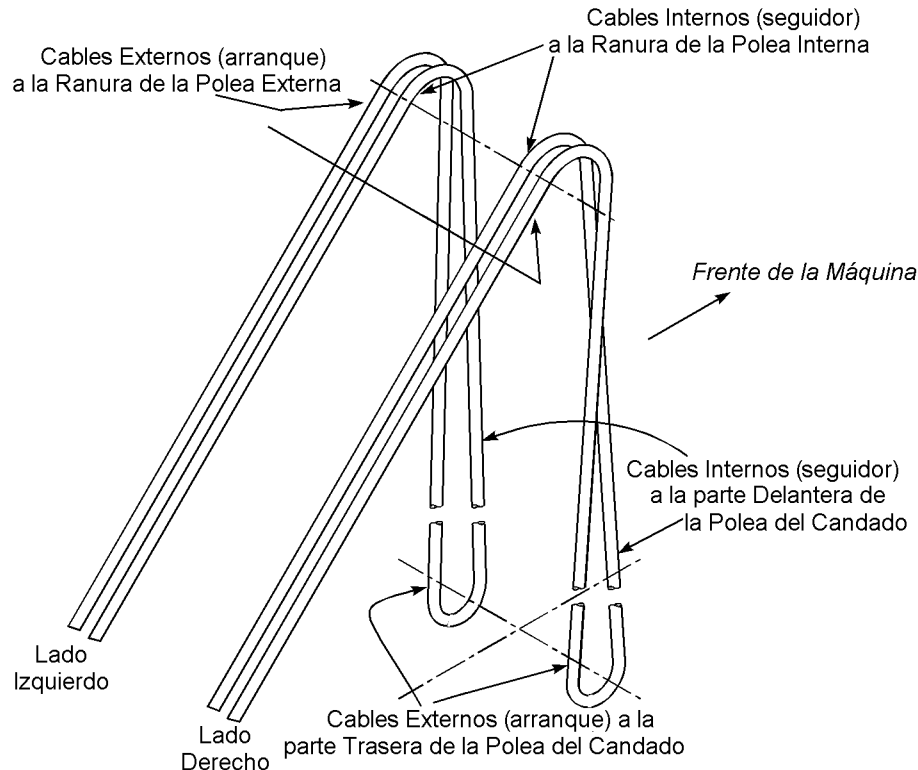
El accionamiento del balde se puede desarmar en su ubicación en la máquina o desmontarse como una unidad completa. En ambos casos, el procedimiento de desarme es el mismo.



dipt1423\_SP



## CABLEADO Y REEMPLAZO DE CABLES DE LEVANTE



hrr01101

**NOTA:** El método descrito en este manual asume que los cables de levante usados no están rotos o muy deshilachados, que la máquina está equipada con un winche auxiliar para cables y que todas las herramientas y suministros especificados están a mano. EL CABLE DE LEVANTE SE DEBE MANTENER SIEMPRE BAJO TOTAL CONTROL.



**PRECAUCIÓN:** EVITE TODO MÉTODO QUE PERMITA QUE EL CABLE QUEDE SIN CONTROL EN CUALQUIER MOMENTO DURANTE LA OPERACIÓN DE CABLEADO. La muerte, serias lesiones o daños a la máquina pueden ocasionarse si un cable quedara incontrolado.

*Para reemplazar los cables de levante:*

1. La máquina debe quedar en un área abierta y plana, con espacio suficiente al frente para trabajar. Deben seguirse todas las reglas de seguridad aplicables. Solo personal directamente relacionado al cambio de cables será autorizado a estar en o cerca de la máquina.



**PELIGRO:** ¡ENERGÍA ALMACENADA! EL FINAL DE CUERDA (S) SE DESENROLLARÁ ENÉRGICAMENTE EN LA LIBERACIÓN DE LA ENERGÍA CUANDO LOS REFRENAMIENTOS QUE EMBARCAN SON QUITADOS.

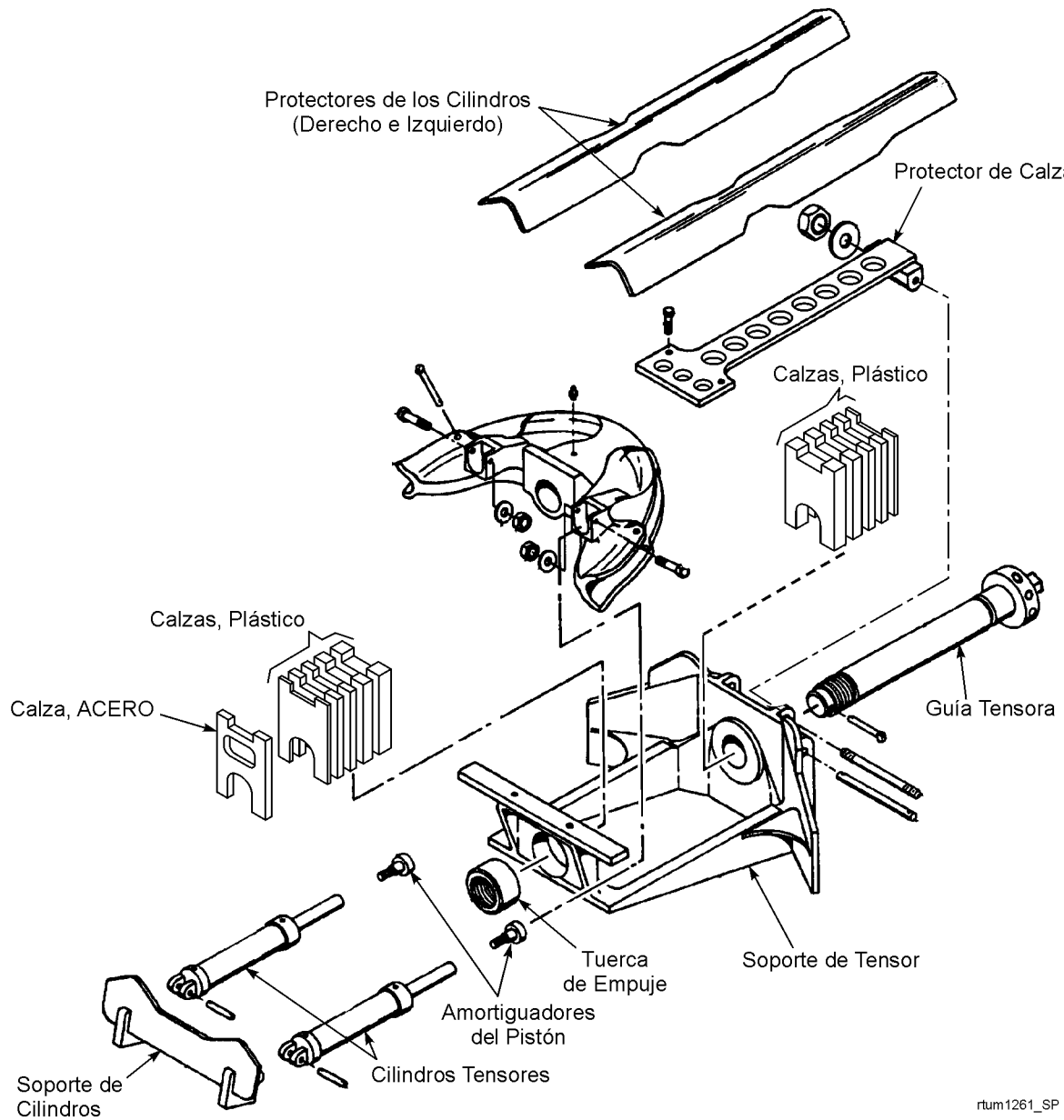
495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

Figura 4-70: Mecanismo de Tensión del Cable de Recoger

NOTA: La calza de acero debe reclinarse contra la tuerca del empuje.



**LÍMITES DE DESACELERACIÓN/PARADA DE IZADO**

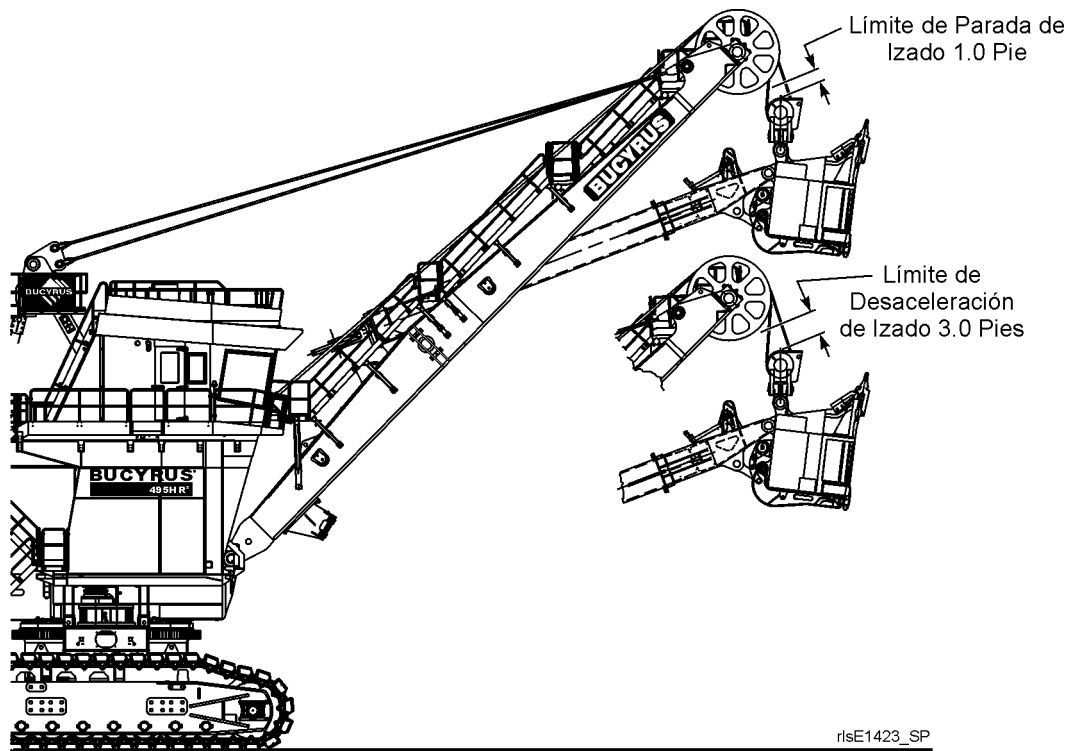
Para establecer los límites de desaceleración y parada de izado:

1. Con el mango totalmente extendido, eleve el cucharón de manera que los candados queden aproximadamente a un pie de las poleas del extremo de la pluma.



btnB1423\_SP

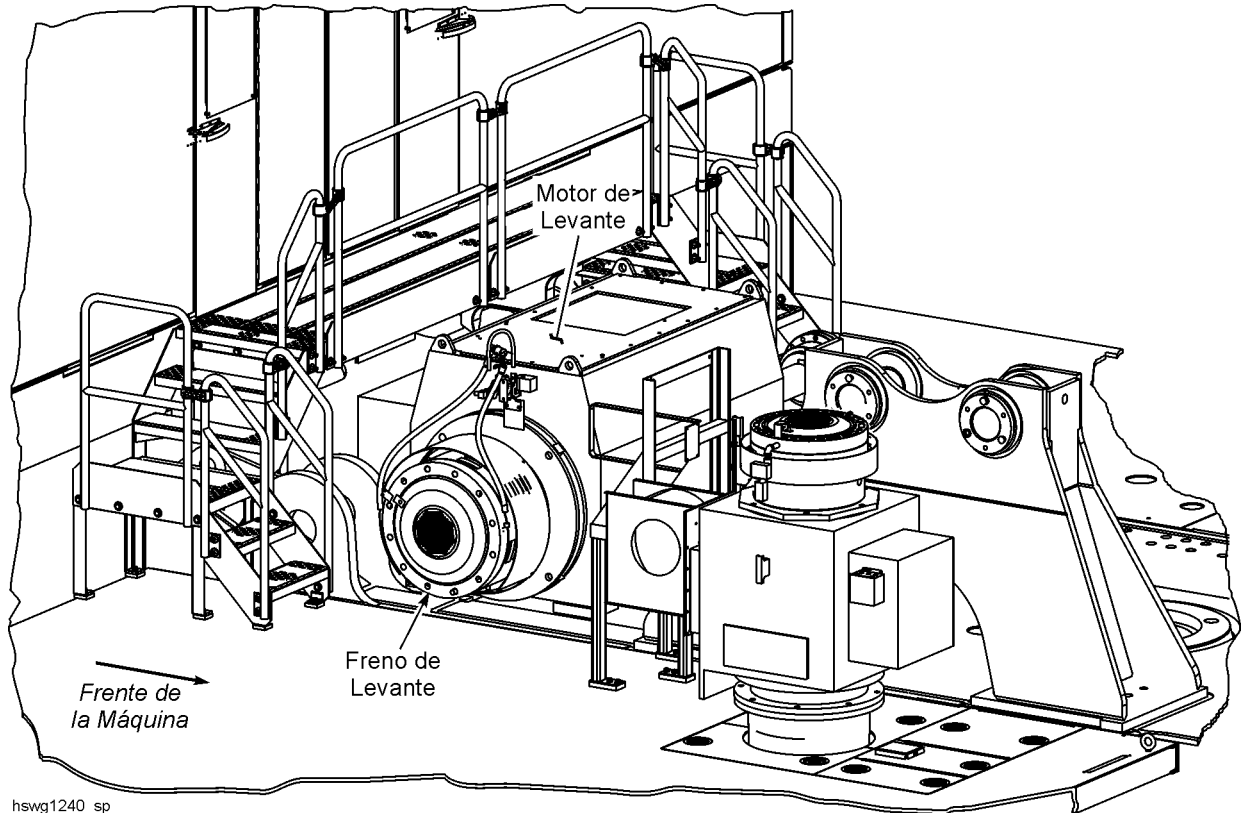
2. Presione el botón HOIST STOP LIMIT (LÍMITE DE PARADA DE IZADO) en la pantalla del operador.
3. Baje el cucharón hasta que los candados queden a tres pies de las poleas del extremo de la pluma. Presione el botón HOIST SLOWDOWN LIMIT (LÍMITE DE DESACELERACIÓN DE IZADO) en la pantalla del operador.



rlsE1423\_SP



## FRENO DE LEVANTE



hswg1240\_sp

*Figura 5-1: Freno de Levante y Posición del Motor*

El freno del motor está ubicado en lado derecho del motor de levante. Un tacómetro interno está ubicado entre el freno y el motor (dentro del adaptador del freno). El freno de levante es de resorte, suelta de aire y contiene tres discos de fricción, referir a la Vista de Sección A-A. La inspección visual de los componentes internos del freno puede ser hecha al remover el guarda del freno. Periódicamente inspeccionar el disco de fricción del freno, desgaste de la placa, las placas de presión y las placas centrales por señales de desgaste disperejo o excesivo. Si daño es encontrado, desmonte el freno para determinar la extensión de daño. Los discos de fricción deben ser reemplazados si son contaminados con aceite /grasa o están desgastados.



### PELIGRO:

**ANTES DE LA INSPECCIÓN O EL MANTENIMIENTO EN UN FRENO, ASEGURAR QUE LA MÁQUINA O LA MAQUINARIA ESTA BLOQUEADA PARA PREVENIR MOVIMIENTO. El no hacerlo podría resultar en serias lesiones personales o daños de máquina.**

El desgaste del freno puede ser extendido con ajustes apropiados. Una vez que el pistón levantada (stroke) ha alcanzado un punto especificado, un calce de ajuste puede ser removido para llevar al pistón stroke a los límites operativos seguros. Consulte el Gráfico en Ajuste del Freno en las **ESPECIFICACIONES de AJUSTE del FRENO**. Un disco de fricción debe ser reemplazado si se ha contaminado con grasa, aceite o material extraño. Refiérase al método del **REEMPLAZO del DISCO de FRICCIÓN** en esta sección del manual.



495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

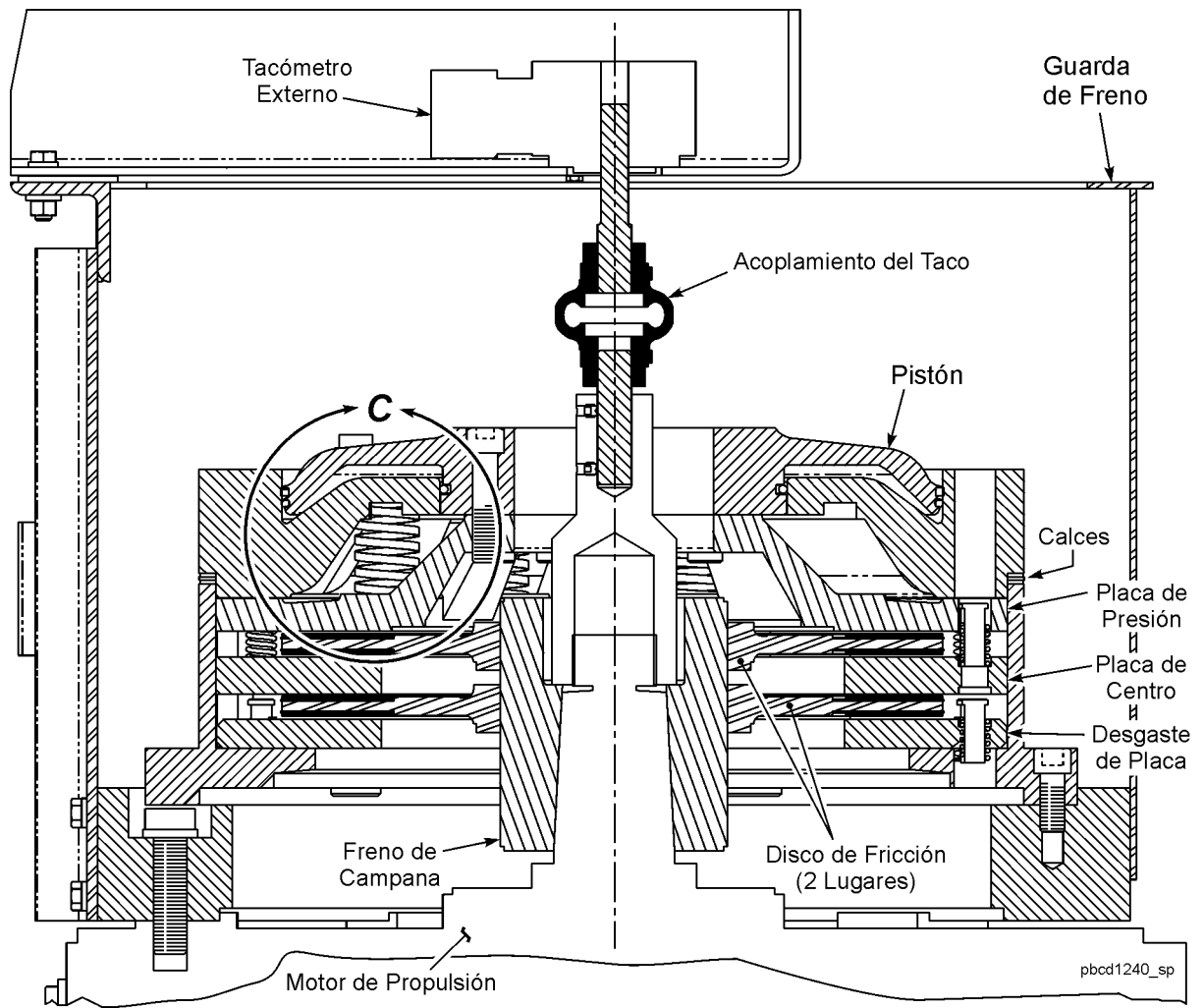


Figura 5-6: Sección Ver C-C (Freno de Propulsión)

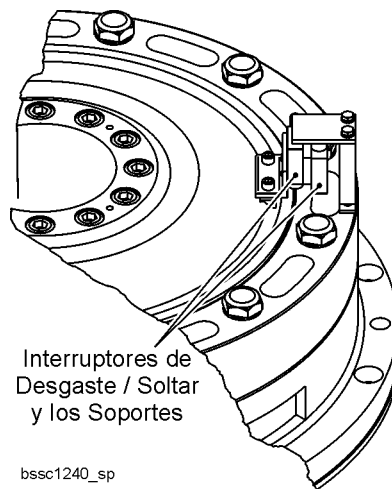


**PRECAUCIÓN:** Una presión mínima de 30 PSI se debe mantener aplicada al freno mientras se determina dicha medición. ¡El freno debe permanecer totalmente desenganchado!

9. Alivie la presión de aire del pistón del freno para aliviar los resortes internos.
10. Apriete el alojamiento del freno para su instalación final.
11. Aplicar al menos 28 PSI de aire comprimido para soltar el freno. Compruebe que el espacio apropiado quede entre la placa de presión y la superficie de fricción del disco.
12. Instale la protección de seguridad alrededor del conjunto de freno.
13. Si previamente removidos, instalar los interruptores de desgaste / soltar y los soportes para desgaste y soltar los indicadores.

### DESGASTE DEL FRENO DE GIRO Y INTERRUPTORES DE SOLTAR

Cada freno de giro esta equipado con dos interruptores montados en el borde exterior de la casa del freno. Para más información, refiérase a *DESGASTE DISCO SENCILLO DE FRENOS Y INTERRUPTORES DE SOLTAR* en esta sección del manual.



Interruptores de  
Desgaste / Soltar  
y los Soportes

bssc1240\_sp



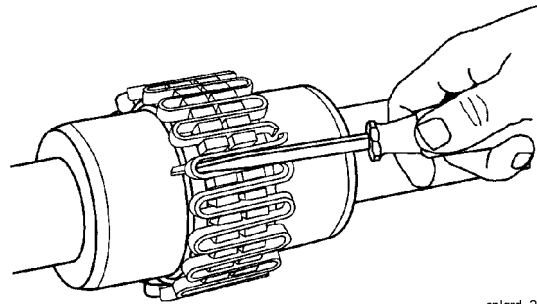
## DESARME DEL ACOPLAMIENTO Y REMOCIÓN DE LA REJILLA



### PELIGRO:

**¡ENERGÍA ALMACENADA!** Una vez que la rejilla es quitada, la maquinaria es libre de girar y el freno no sostendrá más. El equipo debería ser bloqueado antes de hacer cualquier mantenimiento para prevenir el movimiento no deseado. La herida seria, muerte o daño a la máquina pueden resultar del fracaso de tomar medidas apropiadas para prevenir movimiento debido a la liberación de la energía.

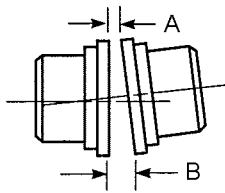
Cada vez que se requiera desconectar el acoplamiento, quite cada mitad de las tapas y la rejilla. Se necesitará un punzón o desatornillador que entre convenientemente en el extremo curvado de la rejilla. Comience en el extremo abierto de la sección de la rejilla insertando el punzón o desatornillador en el extremo curvado. Use como punto de apoyo el diente adyacente a cada curva, alzando la rejilla radialmente hacia afuera uniformemente y en etapas sucesivas, actuando alternadamente de un lado a otro.



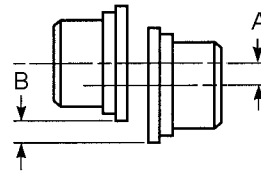
opigrd\_2



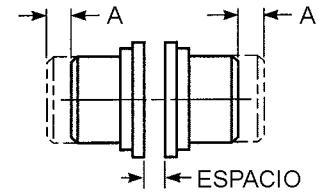
## ALINEACIÓN DEL ACOPLADOR DE ENGRANAJE



ALINEACIÓN ANGULAR es la diferencia entre Espacio "A" y Espacio "B".



ALINEACIÓN COMPENSADA es la distancia de la cantidad (compensar) entre los ejes.



EL ESPACIO EXTREMO es el boquete mínimo entre los extremos del eje.

oplgimts\_SP

Tabla 5-4: Datos del Acoplador de Engranaje

<b>Acoplador</b>	<b>Giro Caja de Engranajes</b>	<b>Levante</b>	<b>Motor Propulsión Término</b>	<b>Caja Engranajes Propulsión Término</b>
*Numero de Parte	C111720-01	S070512	S086501	S101595
Tipo	Engranaje	Engranaje	Engranaje	Engranaje
Marco de Motor	812	820	812	812
Numero de Pernos	8	14	8	8
Diametro (pulgadas)	0.625	0.875	0.75	0.75
Torsión (pulgadas.libras)	1500 (169.5Nm)	3756	2520	2520
Torsión (pies.libras)	125 (169.5Nm)	313	210	210
Compensación Paralela	0.119 (3.0mm)	0.245	0.164	0.164
Maxima (pulgadas)				
Limite Angular Maximo (pulgadas)	1.5°	1.5°	1.5°	1.5°
Limite Final de Espacio Minimo (pulgadas)	0.19 (4.8mm)	0.344	0.25	0.25
Peso de Grasa (libras)	0.54 (0.245kg)	1.6	1.080	1.080

### NOTAS:

- Los pernos sujetadores NO SON estandares. Los valores indicados son para hilos de rosca limpios y secos.
- \* Utilizar el libro de partes para verificar el numero de parte.



**ADVERTENCIA: NO SUBSTITUIR LOS SUJETADORES ESTANDARES PARA LOS PERNOS DEL ACOPLADOR.**



## Sección 7

### Filtración de Aire

*Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.*

#### Tabla de Contenidos

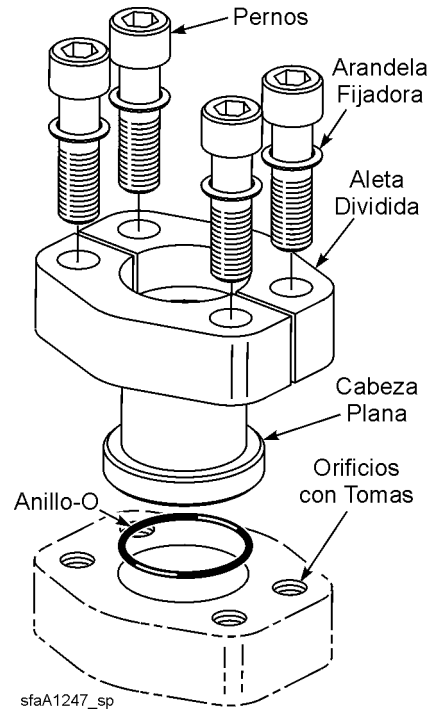
VENTILADORES DE LOS FILTROS DE LA SALA . . . . .	7-3
LUBRICACIÓN . . . . .	7-4
LIMPIADOR DE AIRE DYNAVANE . . . . .	7-5
<i>Figura 7-1: Vista General de los Componentes del Filtro . . . . .</i>	<i>7-5</i>
DESCRIPCIÓN . . . . .	7-5
AIRE ACONDICIONADO / CALEFACCIÓN . . . . .	7-6
EVAPORADOR . . . . .	7-6
CONDENSADOR . . . . .	7-6
PRESURIZADOR . . . . .	7-7
LIMPIANDO EL FILTRO LAVABLE . . . . .	7-7
ESPECIFICACIONES . . . . .	7-8

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

REDUCCIÓN EN EL DIÁMETRO DEL CABLE .....	8-65
ALARGAMIENTO DEL CABLE .....	8-66
<i>Figura 8-9: Alargamiento vs. Vida del Cable de Acero.</i> .....	8-66
ABRASIÓN .....	8-66
CORROSIÓN .....	8-66
COCAS .....	8-67
ENJAULAMIENTO .....	8-67
CONDICIONES LOCALIZADAS .....	8-67
DAÑOS POR CALOR .....	8-67
ALMA SOBRESALIDA .....	8-67
FIJACIONES DE LOS EXTREMOS DAÑADAS .....	8-67
MARTILLADO .....	8-67
RESTRIEGO .....	8-68
FRACTURA POR FATIGA .....	8-68
ALAMBRES CORTADOS .....	8-68
<i>Figura 8-10: Ejemplos de Rotura de Alambres.</i> .....	8-69
ARCO ELÉCTRICO .....	8-69
SELLOS .....	8-69
INSTALACIÓN DE SELLOS .....	8-69
<i>Figura 8-11: Instalación del Sello Dividido</i> .....	8-70
SELLADO CAJAS DE ENGRANAJE .....	8-71



## PROCEDIMIENTO DE ASAMBLEA DE LA ALETA DIVIDIDA



La conexión de 4 pernos de la aleta dividida consiste en cuatro componentes principales.

- Cuerpo de la Cabeza de Aleta (parte de manguera o tubo)
- Anillo-O
- Par de Abrazaderas de Aletas Divididas
- Pernos y Arandelas Fijadoras

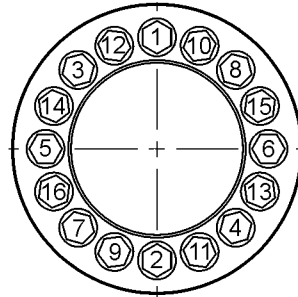
Para ensamblar la conexión de la aleta dividida:

1. Asegurar que todas las superficies selladoras estén libres de rebabas, rayaduras, arañadas o cualquier tipo de partículas extrañas.
2. Lubricar el Anillo-O con grasa ligera o aceite e insertar en el acanalado.
3. Posicionar la cabeza de la aleta y las mitades de la abrazadera.
4. Aplicar compuesto retenedor a los espirales de los pernos. Poner las arandelas fijadoras en los pernos e insertar a través de las mitades de la abrazadera.
5. Apretar los pernos a mano.

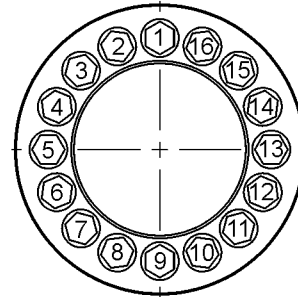
**NOTA:** Referirse a la TABLA DE TORSION para los apropiados valores de torsion. Todos los valores de torsion se aplican al Grado 5 (Grado Metrico 8.9) accesorios o susodicho con las espirales lubricadas.



## PROCEDIMIENTO DE APRIETE PARA TUERCA DE TORQUE DE 3.5 PULGADA



Ajuste del Patrón  
ESTRELLA



Ajuste del Patrón  
CIRCULAR

Tuerca de Torque con  
16 Pernos de Gato

tqnut\_16\_SP

1. Asegúrese que una golilla de acero especial, suministrada con la tuerca de torque, sea instalada bajo la tuerca de torque. **NO USE GOLILLAS COMERCIALES STANDARD.**
2. Los hilos y frentes del perno de gato están pre-lubricados con lubricante grafito. Asegure que este lubricante esté presente. Aplicar lubricante adicional (PN: MP390331) como sea necesario.
3. Compruebe la base de la tuerca de torque para asegurarse del perno de gato sean rasantes con el fondo.
4. Atornille a mano la tuerca de torque en el vástago o perno.
5. Apriete los pernos de elevación a **175 Ft-Lbs** como sigue:
  - a. Ajuste todos los pernos de elevación a **18 Ft-Lbs** cada uno.
  - b. Usando la plantilla ESTRELLA mostrada, apriete todos los pernos de elevación a **88 Ft-Lbs**.
  - c. Cambie a la plantilla CIRCULAR mostrada y apriete todos los pernos de elevación a **132 Ft-Lbs**.
  - d. Continúe con the plantilla CIRCULAR y apriete todos los pernos de elevación a **193 Ft-Lbs**.

### NOTAS:

- Durante el apriete de los pernos elevadores, en pernos y vástagos más largos ocurre un estiramiento de ellos. Por lo tanto, luego de apretar con el paso 5-d de la plantilla CIRCULAR el primer perno de elevación puede haberse soltado. El mayor valor de torque usado en este paso es solo para acelerar el proceso de apriete. Luego de ejecutar los pasos anteriores, use una llave de torque para los valores de torque finales y continúe apretando los pernos en una plantilla CIRCULAR hasta que todos ellos queden apretados a un valor de **175 Ft-Lbs**.
- Se puede usar una llave de impacto para la secuencia inicial de apriete, *sin embargo, se debe usar una llave de torque para lograr los valores de torque finales.*
- Repita los pasos anteriores para todas las tuercas de torque restantes.



## SUGERENCIAS DE UTILIDAD PARA LA TUERCA DE TORQUE

### *Prievio al Apriete:*

1. **Hilos:** Revise todos los hilos del perno principal para verificar que la tuerca de torque gire libremente antes de su instalación. Si encuentra alguna restricción, use un compuesto de pulir sobre los hilos principales o acanale los hilos tanto de la tuerca de torque o del perno principal usando un buen troquel o tarraja. *EL MOVIMIENTO SIN RESTRICCIONES de la tuerca de torque sobre el perno principal es crítico en el proceso de instalación.*
2. **Espaciadores:** Al completar la instalación, la tuerca de torque debe posicionarse al final del perno principal para evitar exponer hilos los cuales pudieran dañarse. Ésto también servirá para disminuir cualquier dificultad en el alcance de los pernos elevadores y evitará la necesidad de usar casquillos de pared delgada o profundos. Para lograr ésto, puede usar un espaciador o conjunto de golillas bajo la golilla endurecida. El espaciador también permitirá saltarse un área dañada del perno producto de repetidas instalaciones.
3. **Aberturas:** Destornille la tuerca de torque para lograr una abertura de 1/16 pulg. a 1/8 pulg. entre la tuerca y la golilla endurecida, antes del inicio del proceso de aplicación de torque. Ésto permitirá extensión adicional del perno elevador y proporcionará fácil acceso para lubricar la punta de los pernos antes de removerlos. Cuando se cierra una abertura entre bridas o cuando se usa un sujetador largo, habrá poco recorrido del perno elevador para permitir este paso.
4. **Casquillos:** Use solo casquillos de calidad six-point y en buenas condiciones. Con el tiempo, aquellos gastados redondearán las esquinas de los pernos, causando posible daño o lesión.

### *Mientras Aprieta:*

5. Un perno elevador no debe apretarse totalmente antes de cambiarse al próximo perno. A medida que se apreta la tuerca, el primer perno elevador apretado en esa secuencia tenderá a soltarse. Es más rápido hacer pases múltiples cambiando rápidamente entre los pernos.
6. Como se indicó, sobrepase el Objetivo de Torque ANTES del apriete final. Ésto acelerará la secuencia de apriete, estabilizando más pronto los pernos previamente apretados. *Cuide DE NO "ESTABILIZAR" LOS PERNOS A ÉSTE VALOR DE TORQUE MAYOR.*

### *Mientras Remueve:*

7. Remover los pernos elevadores demasiado rápido durante el desarme, puede aumentar el torque de remoción de los pernos restantes. Si un perno elevador se llegara a atascar, reapriete varios pernos elevadores a ambos lados para nivelar la tensión sobre la tuerca de torque.
8. Si la punta de un perno elevador toma forma de "hongo", esta punta debe cortarse con una rueda de corte o disco abrasivo, luego remover el perno elevador.

495HR<sup>2</sup> Palas Eléctricas para Minería

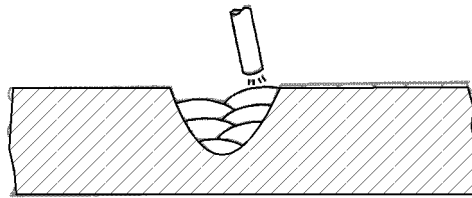
La soldadura de reparación eficaz de miembros estructurales agrietados, quebrados o doblados de la máquina, implica saber los tipos de acero usados, los electrodos para soldar correctos y una reconocida buena práctica de soldadura. Las propiedades mecánicas, composición química y espesor del acero, definen el electrodo a usar y la temperatura de precalentamiento requerida. Vea en la Tabla TIPOS DE ACERO de ésta sección, los tipos de acero usados y la recomendación de electrodo y precalentamiento.

## ELECTRODOS DE SOLDADURA

Con excepción de la pluma, la reparación con soldadura de las variadas estructuras de la máquina, se pueden hacer con dos clasificaciones básicas de electrodos para arco metálico protegido: E7018 y E8018-C1. Ambos son electrodos de bajo hidrógeno cuyo depósito de metal de soldadura tiene excelentes propiedades a niveles de resistencia de 70,000 a 80,000 PSI y de impacto de -20o a -75oF. Son electrodos toda-posición que producen soldaduras de alta calidad para la reparación de componentes estructurales de maquinaria pesada.

**NOTA:** Aunque éstos electrodos son de calidad superior, se debe tener cuidado al ejercitar su aplicación. Los electrodos de bajo hidrógeno son altamente susceptibles a absorber humedad después de sacarlos de contenedores sellados. Para mantener las propiedades de bajo hidrógeno y resistencia a agrietarse, deben almacenarse en hornos de electrodos a 250oF hasta el momento de usarlos. Es ideal un pequeño horno portátil de varillas, cercano al soldador. No se debe abusar en el uso de los electrodos de bajo hidrógeno.

Las grietas originadas por hidrógeno son extremadamente finas y ocurren invisiblemente bajo la superficie en el metal base de la zona caliente afectada, como se muestra. Por lo tanto, no son detectables al momento de la soldadura.



1. Limpie el Acero - Quite toda grasa o aceite.
2. Asegúrese que el acero esté seco.
3. Precaliente a la temperatura requerida.
4. Use electrodos secos de bajo hidrógeno.  
Guarde en horno @ 250°F hasta la hora de usarlos.  
Retórnalos al horno luego de:  
E7018 - 4 horas  
E8018-C1 - 2 horas
5. Descarte todo electrodo que se haya mojado. widrpr-a

En servicio, éstas grietas pueden propagarse y conducir finalmente a fallas en la pieza. Es necesario adherir estrictamente a reconocidas buenas prácticas de soldadura con respecto a la manipulación, almacenamiento y uso de los electrodos de bajo hidrógeno. Para evitar grietas bajo los rebordes, quite todo aceite, grasa u otro contaminante desde la superficie y asegúrese de que el acero esté seco.

Precaliente a la temperatura requerida. Use solo electrodos secos tomados desde el horno. Después de estar expuestos al aire, los electrodos deben ser retornados al horno. El tiempo límite fuera del horno es de 4 horas para electrodos E7018 y de 2 horas para E8018-C1.



## CUIDADO Y MANTENCIÓN DE LOS CABLES DE ACERO

### ALMACENAMIENTO

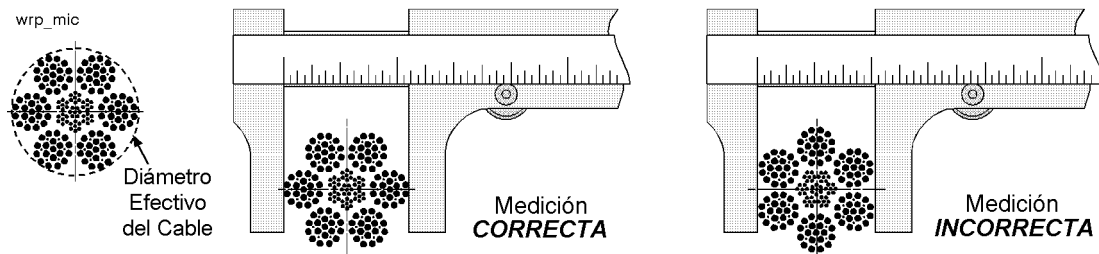
Se puede mantener existencia de carretes de cable almacenados por considerables períodos de tiempo. Ésto es particularmente válido para cables especiales de bajo movimiento de los que no se pueda desprender por completo por varios años. Consecuentemente, los cables debieran ser almacenados en un área bien ventilada y estable respecto a temperatura y humedad.

No almacene cables en contacto directo con el suelo o expuestos a los elementos. Los vapores atmosféricos excesivos condensarán humedad en el cable, causando corrosión. Si quedan expuestos directo al sol, cercanos a una caldera o condiciones similares de calor, la lubricación original se secará y perderá sus propiedades de preservación.

Igualmente, almacenarlos en un medio cargado con polvo o químicos, puede cubrir la superficie del cable con material corrosivo o aún más, dañar el alma de fibra. Si es necesario almacenar cables al aire libre, el carrete debe instalarse sobre bloques o elevado del suelo, protegido con una tela impermeable.

### REVISIÓN DEL DIÁMETRO

Es crítico revisar el diámetro del cable entregado ANTES de instalarlo en la máquina. Ésto para asegurarse de que el diámetro del cable corresponde a los requerimientos de un equipo o una máquina dada. Un cable con un diámetro INFERIOR creará una condición donde las tensiones están excediendo las limitaciones del diseño. Ésto aumentará la posibilidad de lesiones o daños a la máquina, ya que aumentarán las posibilidades de rotura del cable. Al usar un cable con diámetro SUPERIOR creará una condición de desgaste prematuro en dicho cable, producto de estar constantemente apretado y comprimido en las gargantas de las poleas y tambores.



*Figura 8-4: Método Correcto para Revisar el Diámetro del Cable de Acero*

Al revisarlo, es imperativo medir el diámetro del cable. Ésto se define como el diámetro del círculo circunscrito o como la dimensión de su sección más grande. Para asegurar su exactitud, ésta medida debe hacerse con un calibre de cables de acero para obtener la dimensión externa de 2 torones diametralmente opuestos del cable. Al medir un cable con número de torones impar, se debe emplear técnicas especiales. Refiérase al fabricante del producto para información más precisa.



## REGISTROS DE INSPECCIÓN

Es esencial mantener un programa bien planificado de las inspecciones periódicas. Frecuentemente hay agencias reguladoras y/o reglamentadoras las cuales exigen requerimientos a los cuales se debe adherir. Refiérase a los procedimientos sugeridos que siguen a continuación.

La abrasión y las torceduras representan el ABC del abuso en cables de acero. La primera meta de una buena práctica de inspección es descubrir dichas condiciones lo suficientemente temprano como para poder hacer las correcciones o reemplazar los cables en forma segura y con el mínimo esfuerzo. Cuando cualquier degradación repentina indica una pérdida de la tensión original del cable, se necesita una decisión oportuna como para permitir que el cable permanezca en servicio. Dicha decisión puede ser tomada solo por un inspector experimentado y su/la determinación debiera basarse sobre:

1. Detalles de la operación de los equipos.
2. Frecuencias de las inspecciones.
3. Historia de la Mantención.
4. Consecuencias de la falla.
5. Registros históricos de equipos similares.

Para asegurarse de obtener suficiente información, las páginas siguientes contienen lineamientos a los cuales se debiera adherir.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL