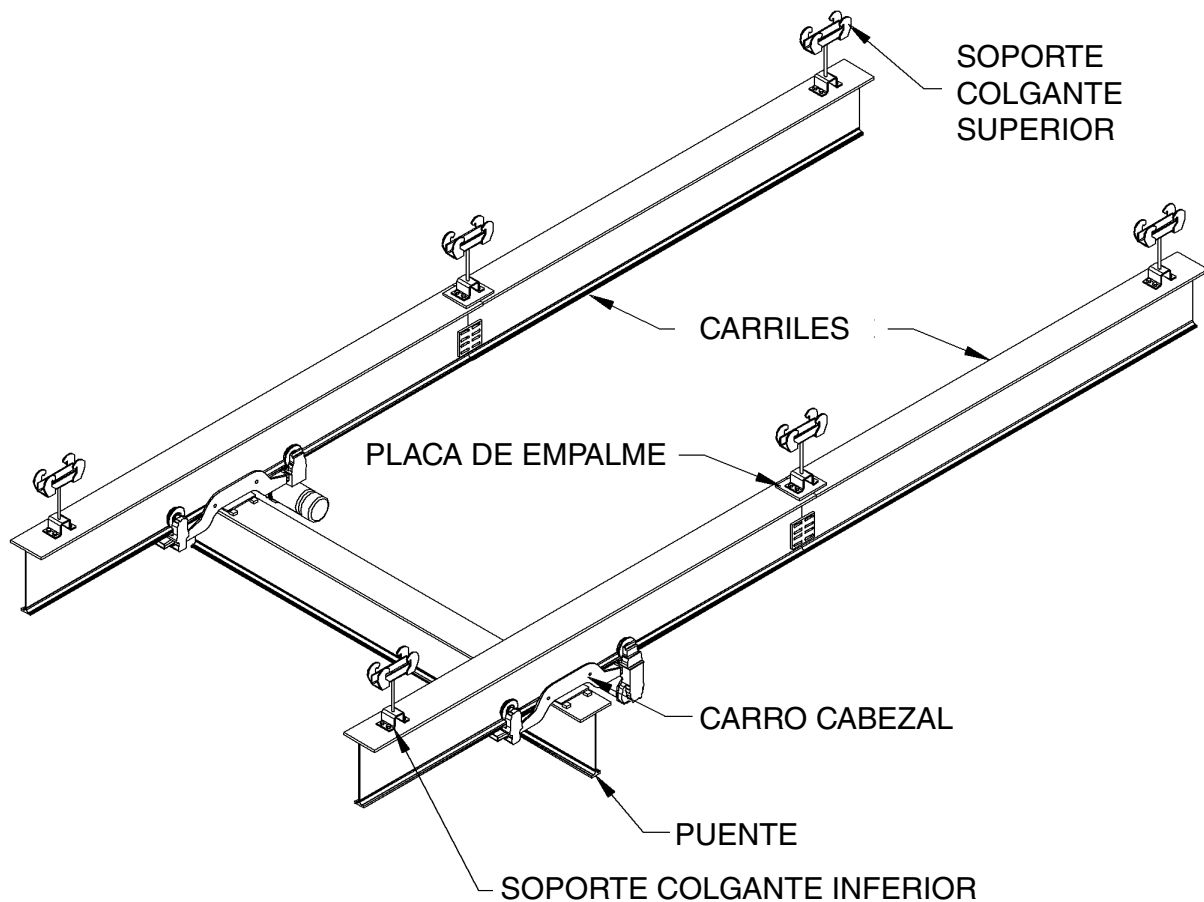


Manual de instalación, operación y mantenimiento



**¡IMPORTANTE!
NO DESTRUIR**

Sistema Tarca® montado en el techo

No. de orden del cliente Gorbels® / No. de serie _____

Distribuidor Gorbels® _____

Fecha _____

Mes

Año

Esta página se dejó en blanco intencionalmente

CONTENIDO

Introducción	1
Instalación	
Paso 1 - Preensamblaje	2
Paso 2 - Instalación del soporte colgante	3-5
Paso 3 - Instalación del carril	6-9
Paso 4 - Instalación del tope final del carril y del puente.....	9-10
Paso 5 - Instalación del puente y carro cabezal	10-12
Paso 6 - Instalación del carro.....	12-13
Paso 7 - Instalación del festón de Riel-C (opcional)	14-16
Paso 8 - Detalle de montaje de la caja de protección.....	16
Paso 9 - Instalación del conducto de vigueta del puente.....	17
Paso 10 - Cableado del motor.....	18
Paso 11 - Instalación de la barra conductora en el carril (Safe-Lec).....	19-20
Paso 12 - Instalación de la barra conductora en el carril (SAFPOWRBAR®).....	21-28
Paso 13 - Pasos finales.....	28
Lineamientos de arriostamiento lateral y arriostamiento de empuje	29-30
Instrucciones iniciales para el operador de la grúa	31
Requisitos generales de seguridad.....	31
Garantía limitada	32
Cronograma de inspección y mantenimiento.....	33-36

¿Preguntas? ¿Dudas? ¿Comentarios? Llame al (800) 821-0086.

Esta página se dejó en blanco intencionalmente

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los sistemas Gorbel® Tarca® para cubrir sus necesidades de manejo de materiales. El diseño innovador y la construcción resistente de los sistemas Gorbel® Tarca® ofrecen un producto de calidad superior que garantiza años de valor a largo plazo. El margen de peso permitido para el cabrestante es de 15 % de la capacidad de la grúa (por ejemplo, una grúa con capacidad para 2721 kg [6.000 libras] permite una carga viva de 2.721 kg [6.000 libras] más 408 kg [900 libras] correspondiente al peso del cabrestante). También se contempla un margen de 15 % de la capacidad de la grúa para el impacto que provoca el uso del cabrestante. Los sistemas Gorbel® Tarca® proporcionan muchos años de servicio fiable si se siguen los procedimientos de instalación y mantenimiento que se describen en el presente documento.

Las grúas suspendidas se entregan en diversas etapas de ensamblado, y se instalan en una variedad de circunstancias. En este sentido, no es posible ofrecer una guía completa con descripciones que abarquen todas las variaciones. Las instrucciones siguientes solo se deben usar como guía general. Se debe prestar atención a las advertencias y las sugerencias de seguridad que aparecen en este manual y a las que están en el equipo.

Las dimensiones que figuran en este manual de instalación son solo de referencia y pueden variar para su aplicación en particular.

Precauciones generales de seguridad: Estas incluyen, aunque sin limitarse a ello, las siguientes acciones:

- Comprobar obstrucciones en el recorrido de la grúa.
- Verificar que se han apretado todos los pernos y las varillas roscadas, y que cuentan con arandelas de seguridad.
- Asegurarse de que los topes finales están en sus lugares y en condiciones de funcionamiento (es decir, que impidan que el equipo rodante salga del carril).
- Asegurarse de que los festones no puedan quedar atrapados o enganchados, bien sean eléctricos o neumáticos.
- Para obtener información sobre otras precauciones de seguridad, consulte la página 31.

ADVERTENCIA

Lea el manual completo antes de comenzar con la instalación.

ADVERTENCIA

Gorbel, Inc. no asume ninguna responsabilidad en cuanto a la idoneidad o la integridad de las superficies de montaje o la estructura donde se montará la grúa. Gorbel Inc. no será responsable por ninguna pérdida, lesión o daño físico o material, ni por daños de cualquier naturaleza derivados de fallas u operación defectuosa de materiales no proporcionados directamente por Gorbel Inc. Los sistemas de arriostamiento, si se usasen, deben estar aprobados por un ingeniero matriculado local.

ADVERTENCIA

Antes de instalar cualquier sistema de grúas, es esencial que determine si su edificio podrá soportar las cargas de manera segura.

ADVERTENCIA

Se requiere arriostamiento lateral (excepto cuando se utilizan soportes colgantes montados a nivel). Para obtener más información, consulte las páginas 29-30.

ADVERTENCIA

El equipo que se describe en este documento no está diseñado y no se debe utilizar para levantar, soportar ni transportar personas. El incumplimiento de cualquiera de las limitaciones señaladas en el presente documento puede resultar en lesiones corporales graves y/o daños a la propiedad. Revise las regulaciones estatales y locales para obtener información sobre requisitos adicionales.

ADVERTENCIA

La grúa no se puede utilizar como tierra: se requiere un conductor a tierra separado. Por ejemplo, los sistemas con electricidad trifásica requieren tres conductores más un conductor a tierra.

ADVERTENCIA

Consulte las especificaciones para conexiones estructurales con pernos ASTM A325 o A490, instalación, conexiones pretensadas y pretensado de llaves calibradas del Manual de construcción en acero del American Institute of Steel Construction (AISC, Instituto Americano de Construcción en Acero) para conocer los procedimientos adecuados que se deben seguir al utilizar cualquier método de par de torsión.

INSTALACIÓN

PASO 1 - PREENSAMBLAJE

- **CONSEJO:** La lista de empaque se encuentra en un sobre adosado a la caja de herrajes. El plano de Disposición general está insertado en este manual de instalación.
- **CONSEJO:** A continuación, se incluyen lineamientos recomendados para determinar el tamaño del perno de anclaje (no se incluyen pernos de anclaje).

- 1.1 Lea el manual de instalación en su totalidad **antes** de comenzar con la instalación de la grúa.
- 1.2 Estudie todas las instrucciones y los planos proporcionados en este manual.
- 1.3 Revise todos los agujeros perforados, las dimensiones de viga y los accesorios de suspensión antes de la instalación.
- 1.4 Revise la lista de empaque para asegurarse de que se haya incluido la **cantidad correcta** de piezas. Se debe anotar e informar al distribuidor de Gorbel® en caso de que faltasen piezas.
- 1.5 Los materiales y las herramientas (de otros fabricantes) normalmente necesarios para ensamblar la grúa son los siguientes:
 - Mazo
 - Cinta métrica
 - Herramientas de mano
 - Abrazaderas (C grandes)
 - Llave inglesa
 - Herramientas de nivelación (nivel topográfico, nivel láser, nivel de agua, etc.)
 - Dispositivo de elevación para levantar carriles, puentes y travesaños pesados
 - Soldadora (si se sueldan empalmes)
 - Llave de torsión
 - Suplementos de acero
 - Escaleras/elevadores
 - Escuadra grande
 - Cepillo de trabajo

PASO 2 - INSTALACIÓN DEL SOPORTE COLGANTE

- 2.1 Marque la ubicación del soporte colgante superior en las vigas de soporte del edificio y en el carril/monorraíl (consulte el **plano de Disposición general**, insertado en este manual, para conocer la ubicación del soporte colgante). Los lineamientos de instalación se pueden encontrar en la página 25.
- 2.2 Haga las perforaciones en la superestructura o en el soporte. Fije el accesorio para techo (soporte colgante superior) a la superestructura o al soporte. Haga pasar la varilla roscada y apriete la tuerca de carga a mano a la varilla. Fije el tornillo de presión en la tuerca antes del ajuste final de la varilla roscada.
- 2.3 Coloque el accesorio de soporte (soporte colgante inferior) en la varilla roscada y apriete la tuerca de carga a mano a la varilla. Inserte un pasador a través de la varilla roscada. Levante el carril/monorraíl para colocarlo en su lugar. Inserte los pernos en el accesorio de soporte, la placa del reborde superior y el reborde superior de la viga. Consulte la **Tabla 2A** para conocer el par de torsión correcto para la tuerca.
- 2.4 Apriete el tornillo de presión en la tuerca de carga después de ajustarlo a la altura correcta.
- 2.5 Consulte los **Diagramas 2A** (abajo), **2B** (página 4), **2C** (página 4) o **2D** (página 5) para ver detalles específicos del conjunto del soporte colgante.

ADVERTENCIA

La varilla roscada debe sobresalir dos roscas como mínimo de la tuerca hexagonal.

DIÁM. DE PERNO	SAE GR. 2	SAE GR. 5 y ASTM A-325	SAE GR. 8 y ASTM A-490
1/2"	67,79 Nm	101,69 Nm	149,14 Nm
5/8"	135,58 Nm	203,37 Nm	298,28 Nm
3/4"	169,48 Nm	352,51 Nm	515,21 Nm
7/8"	223,71 Nm	583,00 Nm	813,49 Nm
1"	338,95 Nm	867,72 Nm	1220,24 Nm
1 1/4"	677,91 Nm	1518,52 Nm	2467,59 Nm
1 1/2"	1179,56 Nm	2630,29 Nm	4284,38 Nm

Tabla 2A. Tabla de par de torsión

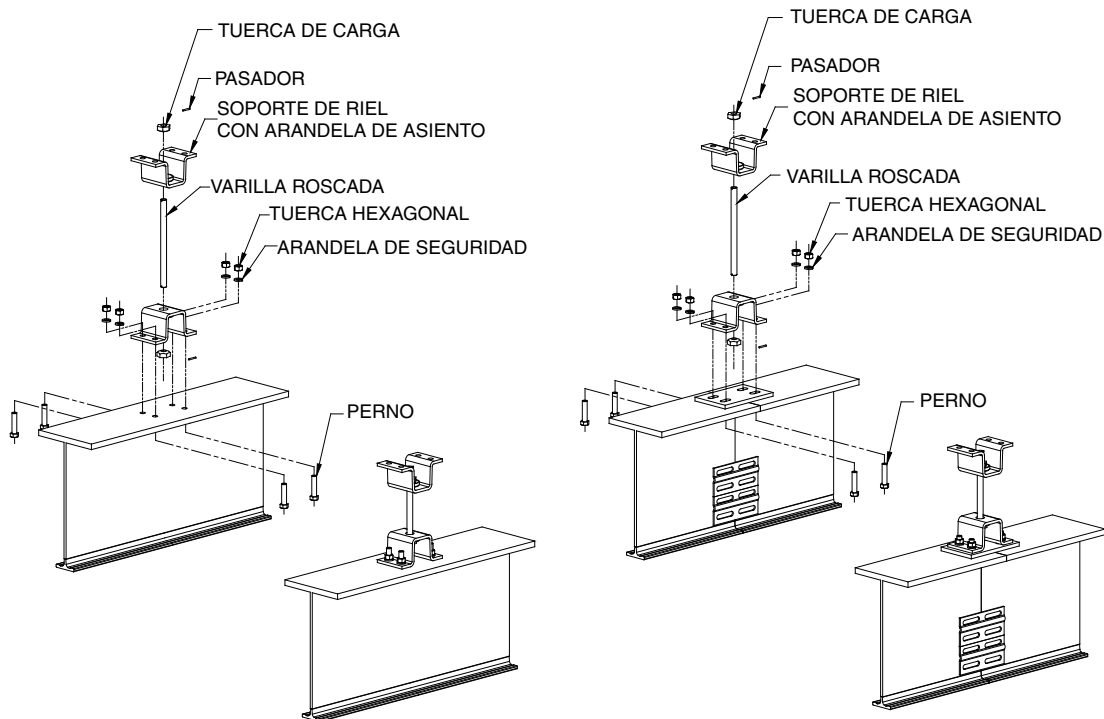


Diagrama 2A. Conjunto del soporte colgante de una sola varilla (varilla de 3/4" - 1" de diámetro)

PASO 2 - INSTALACIÓN DEL SOPORTE COLGANTE (CONT.)

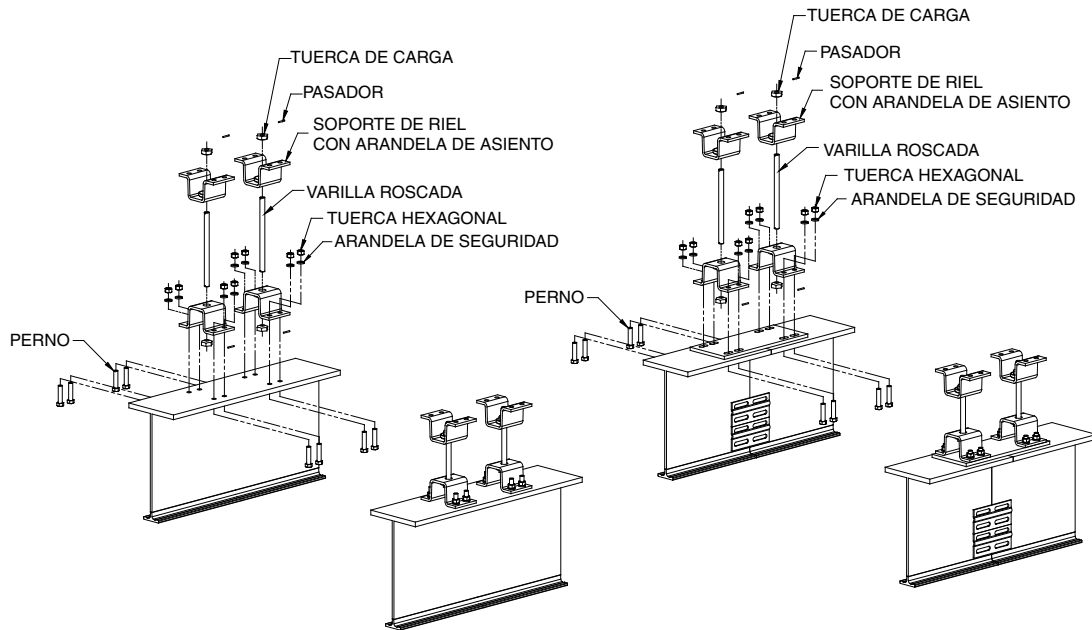


Diagrama 2B. Conjunto del soporte colgante de doble varilla
(varilla de 3/4" - 1" de diámetro)

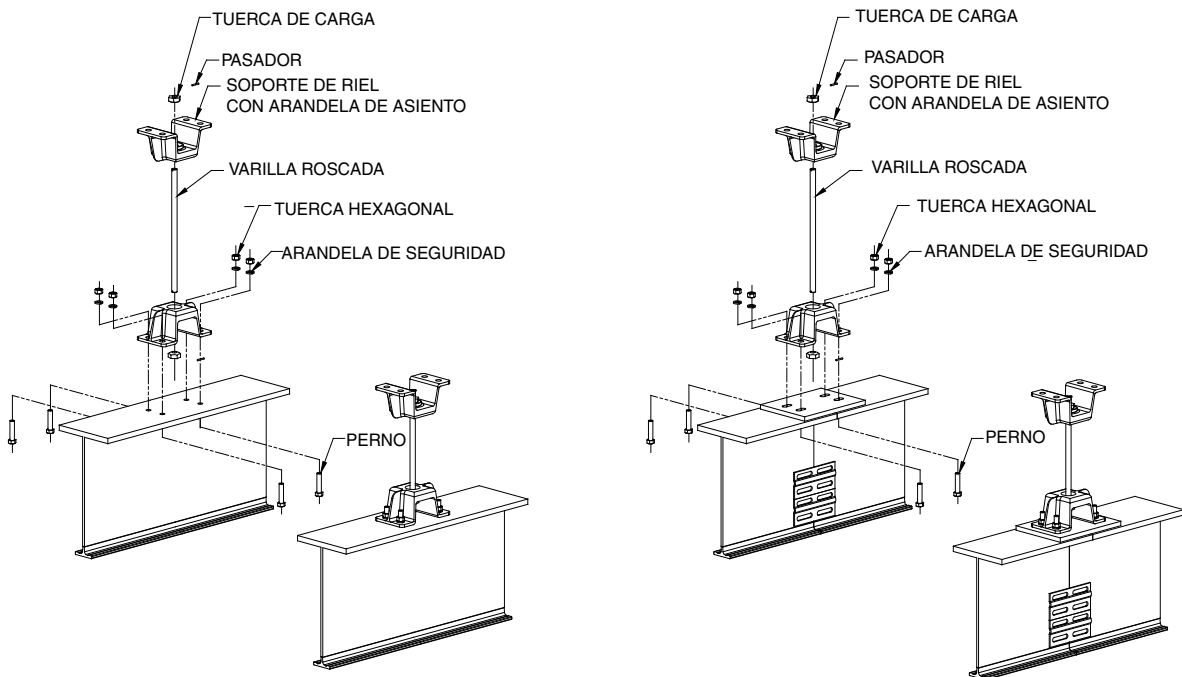


Diagrama 2C. Conjunto del soporte colgante de una sola varilla
(varilla de 1 1/4" de diámetro)

PASO 2 - INSTALACIÓN DEL SOPORTE COLGANTE (CONT.)

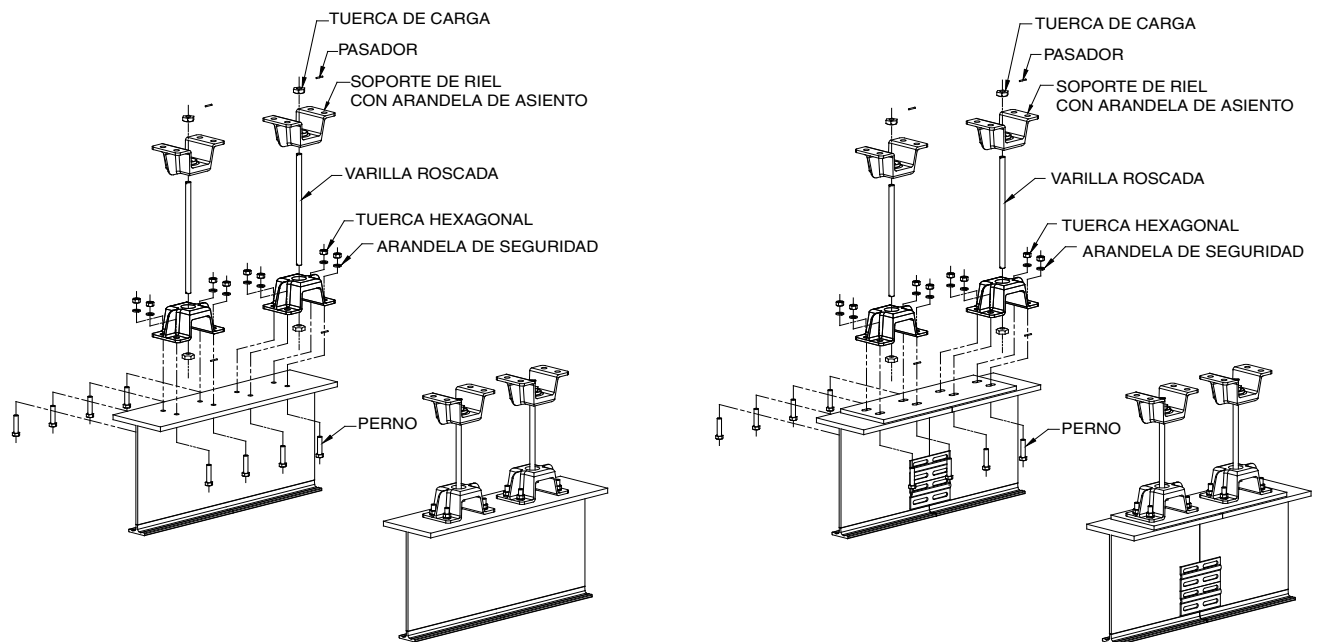


Diagrama 2D. Conjunto del soporte colgante de doble varilla
(varilla de 1 1/4" de diámetro)

Instrucciones para juntas de empalmes

ADVERTENCIA

Consulte el plano de Disposición general para conocer las ubicaciones de los empalmes. Será necesario instalar los carriles adyacentes al mismo tiempo.

- 3.5 Acerque los extremos de los tramos del riel tanto como sea posible (**diagrama 3B**).
- 3.6 Alinee los agujeros de la arandela de placa con las ranuras del reborde superior del riel. Apriete el herraje de la abrazadera de viga. Esto le permitirá alinear el reborde superior de los tramos del riel.

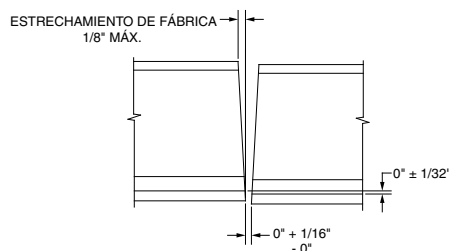


Diagrama 3B. Alineación del riel

- 3.7 Coloque las placas de empalme del alma en cada lado del tramo correspondiente. Alinee la placa como se muestra (**diagramas 3C y 3D** para el empalme soldado o **diagrama 3F y 3G** para el empalme empernado).

ADVERTENCIA

Los tramos del riel y la placa de alma deben estar perfectamente alineados antes de soldar las placas para permitir una transición pareja entre los tramos.

- 3.8 Las placas de empalme del alma se deben soldar según la especificación D1.1 de la American Welding Society (AWS, Sociedad Americana de Soldadura) con electrodos E70xx (**diagrama 3E**).

ADVERTENCIA

Si se desea soldar el riel inferior (no es obligatorio), se requieren electrodos distintos para acero dulce o para acero templado. Se utiliza E7018 solo para acero dulce (alma y reborde superior). Se debe utilizar E11018 para acero templado y también se puede utilizar para acero dulce.

- 3.9 Compruebe que la transición de un riel a otro quede pareja; sin áreas levantadas que impidan la operación del carro o del carro cabezal (**diagrama 3B**).
- 3.10 Para carriles adicionales, repita los pasos de 3.5 a 3.9.

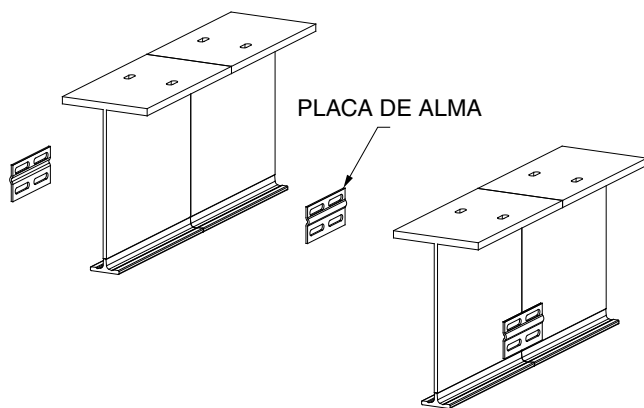


Diagrama 3C. Empalme soldado (viga Tarca® 4200-4600)

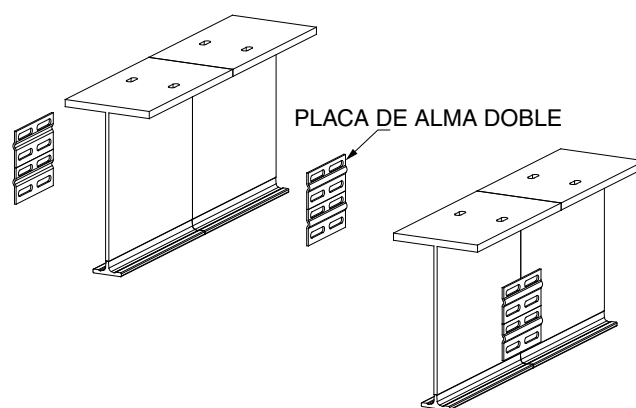


Diagrama 3D. Empalme soldado (viga Tarca® 5000 y más grandes)

PASO 3 - INSTALACIÓN DEL CARRIL (CONT.)

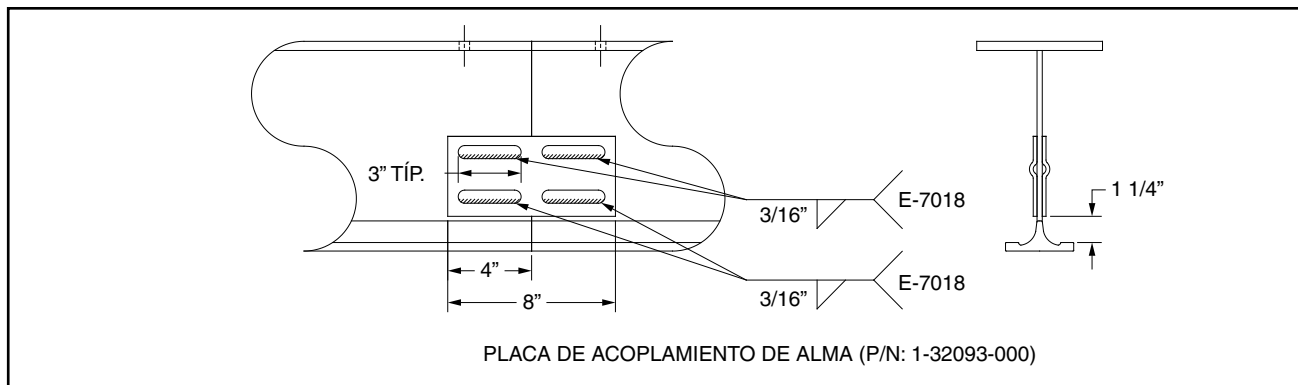


Diagrama 3E. Empalmado de carriles

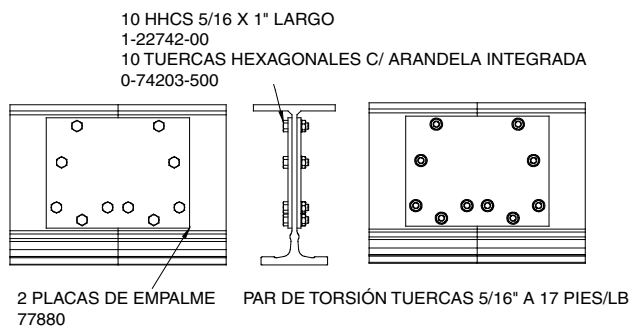


Diagrama 3F. Empalme emperrado (viga Tarca® 4200 - 4600)

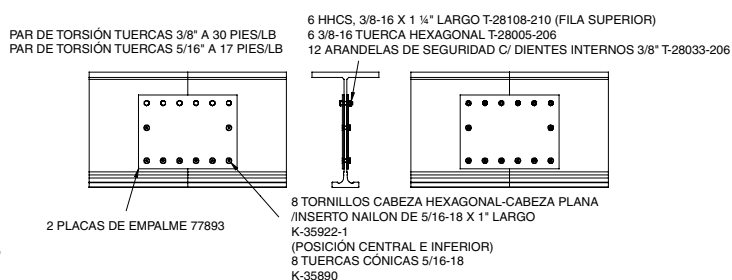


Diagrama 3G. Empalme emperrado (viga Tarca® 5000 y más grandes)

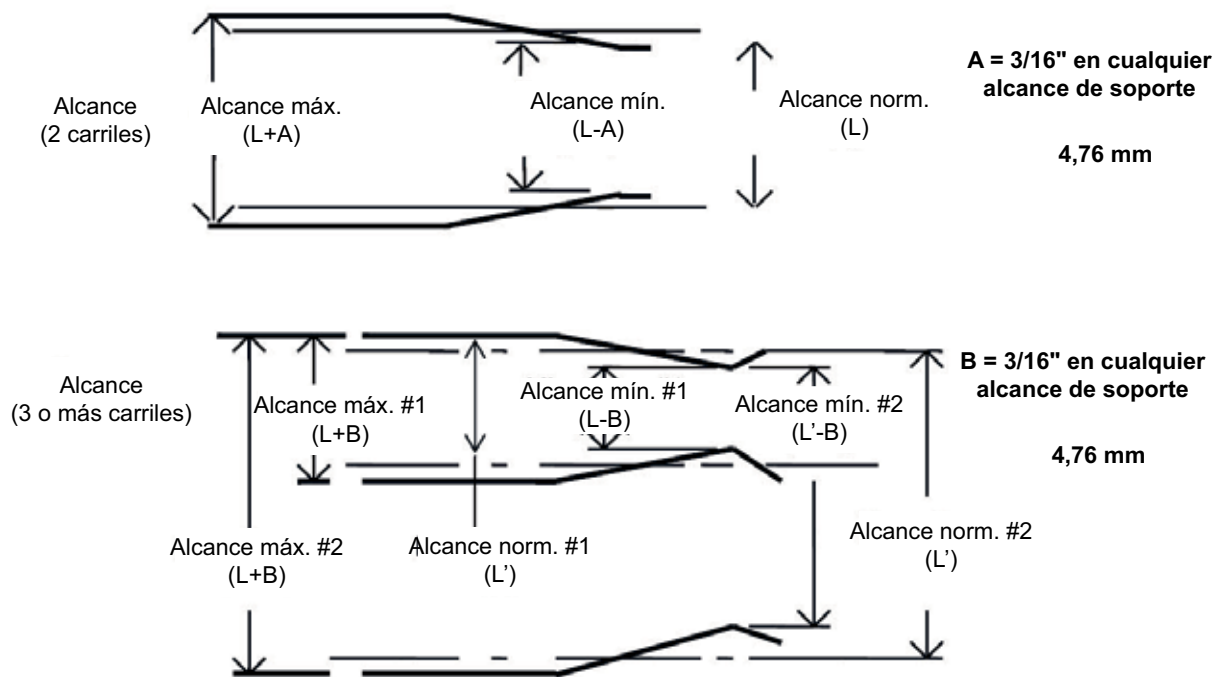


Diagrama 3H. Tolerancia de alineación de carriles

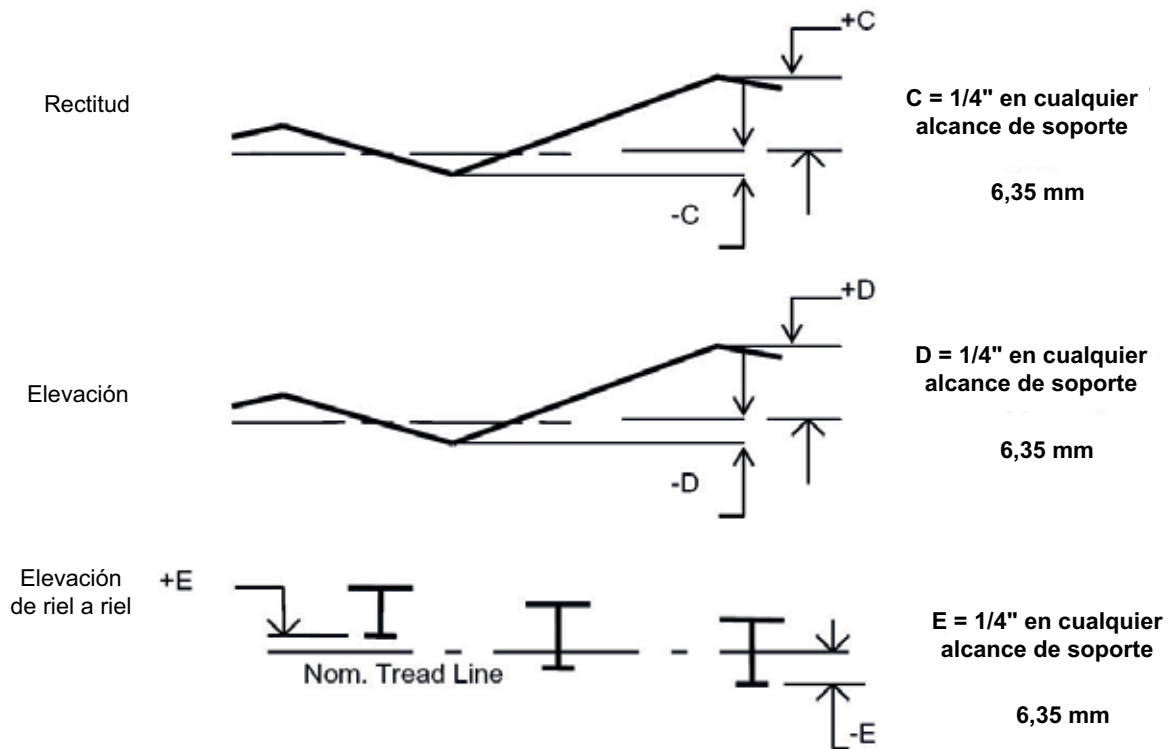


Diagrama 3H (cont.). Tolerancia de alineación de carriles

PASO 4 - INSTALACIÓN DEL TOPE FINAL DEL CARRIL Y DEL PUENTE

- 4.1 Se requieren topes finales y se deben instalar en los extremos del recorrido del carro o la carretilla, y al final del recorrido de la grúa en los carriles (**diagrama 4A**).

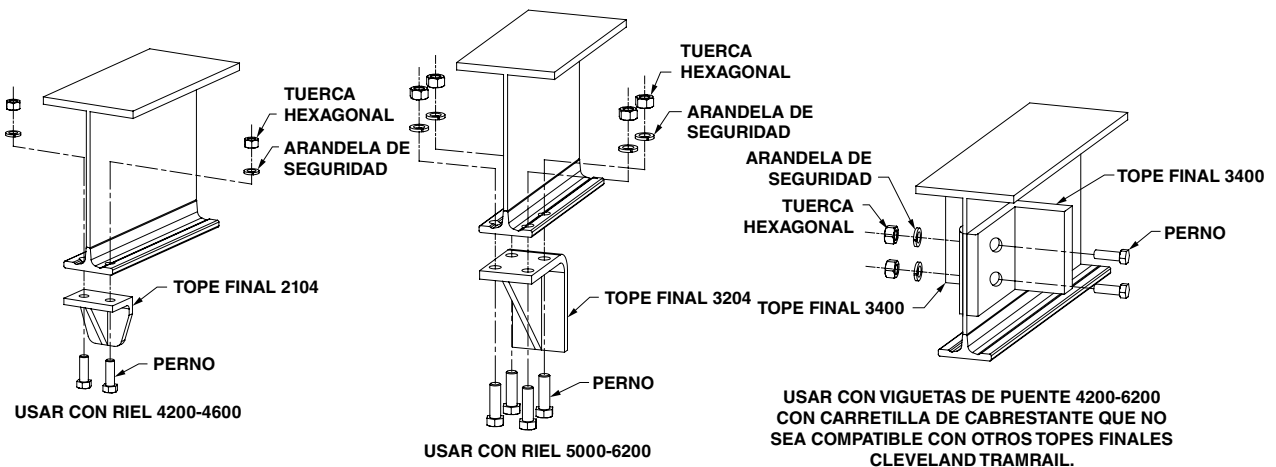


Diagrama 4A. Tope final

PASO 4 - INSTALACIÓN DEL TOPE FINAL DEL CARRIL Y DEL PUENTE (CONT.)

- 4.2** Los topes finales estándares se utilizan para aplicaciones normales donde el contacto es poco frecuente y el recorrido es de baja velocidad.
- 4.3** Cuando las condiciones de servicio son tales que el carro, la carretilla o la grúa entran en contacto con el tope final de manera frecuente o a gran velocidad, se deben usar amortiguadores con resorte u otro tipo de tope que absorba la energía. Para conocer detalles y su aplicación, comuníquese con el departamento de Ventas internas.



TAMAÑO DE PERNO O TORNILLO (pulgadas)	SAE GR.2	SAE GR.5 Y ASTM A-325	SAE GR.8 Y ASTM A-490
1/2	67,79 Nm	101,69 Nm	149,14 Nm
5/8	135,58 Nm	203,37 Nm	298,28 Nm
3/4	169,48 Nm	352,51 Nm	515,21 Nm
7/8	223,71 Nm	583,00 Nm	813,49 Nm
1	338,95 Nm	867,72 Nm	1220,24 Nm
1 1/4	677,91 Nm	1518,52 Nm	2467,59 Nm
1 1/2	1179,56 Nm	2630,29 Nm	4284,38 Nm
MARCAS DE IDENTIFICACIÓN EN CABEZAS DE PERNO	SIN MARCA		
SE ACEPTA EL MÉTODO DE GIRO DE TUERCA			

Tabla 4A. Tabla de par de torsión

PASO 5 - INSTALACIÓN DEL PUENTE Y CARRO CABEZAL

PRIMEROS PASOS:

- 5.1** Antes de incorporar el puente, repase el rodamiento del riel con un paño limpio y seco para quitar el polvo o la suciedad que pudiera haberse acumulado durante el envío, el almacenamiento o la instalación.

Si el cliente suministra el puente, vaya al paso 5.2. Si los carros cabezales y el puente se piden juntos, comience en el paso 5.9.

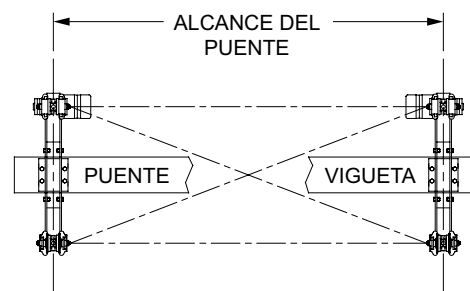


Diagrama 5A.

- 5.2** Apoye la vigueta del puente en el piso. Estabilice la vigueta de modo que no se vuelque.
- 5.3** Coloque los carros cabezales en el reborde superior de la vigueta y oriéntelos de manera que los motores queden en la ubicación deseada (**diagrama 5A** - las líneas continuas indican la posición del motor estándar). Centre el carro cabezal con el patrón de pernos de conexión del puente en la vigueta. Compruebe que el alcance del puente coincida exactamente con la distancia entre los ejes del carril. También confirme que los carros cabezales queden perpendiculares a la vigueta, con las mismas medidas diagonales.
- 5.4** Traslade el patrón de pernos del carro cabezal a la vigueta del puente. Haga coincidir las marcas de los carros cabezales y el puente.
- 5.5** Perfore los agujeros para los pernos (49/64" de diámetro).
- 5.6** Coloque los pernos de los carros cabezales para fijarlos en su lugar. Confirme que el alcance del puente sea correcto y los carros cabezales queden perpendiculares.

PASO 5 - INSTALACIÓN DEL PUENTE Y CARRO CABEZAL (CONT.)

- 5.7 Suelde los bloques de escuadra en su lugar según el **diagrama 5B**.
- Todas las soldaduras deben tener un filete de (+/- 5 mm (3/16")).
 - Suelde ambos lados de la cuña, comenzando a media pulgada del canal del carro cabezal.
 - Suelde hacia afuera del canal, como indican las flechas en el **diagrama 5B**.
 - Suelde el extremo de la cuña.

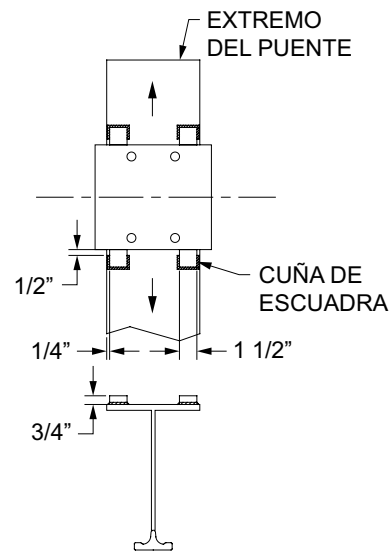


Diagrama 5B.

- 5.8 Retire los carros cabezales de la vigueta.
- 5.9 Coloque los carros cabezales en el carril. Los motores del cabezal impulsor deben mirar hacia dentro y ubicarse enfrentados entre sí como se indica en el **diagrama 5A**, página 10.
- 5.10 Levante el puente para colocarlo en su lugar. Los carros cabezales y el puente tienen marcas de guía. Confirme que las marcas en el puente y en el carro cabezal coincidan. La vigueta del puente debe estar firme contra el carro cabezal. Las cuñas de escuadra calzan en la parte externa del cuerpo del carro cabezal.
- 5.11 **Compruebe** que se hayan instalado correctamente todos los topos finales de los carriles.
- 5.12 Fije los carros cabezales al puente con los herrajes proporcionados (**diagrama 5C**). Apriete los herrajes según la **tabla 4A**, página 10.

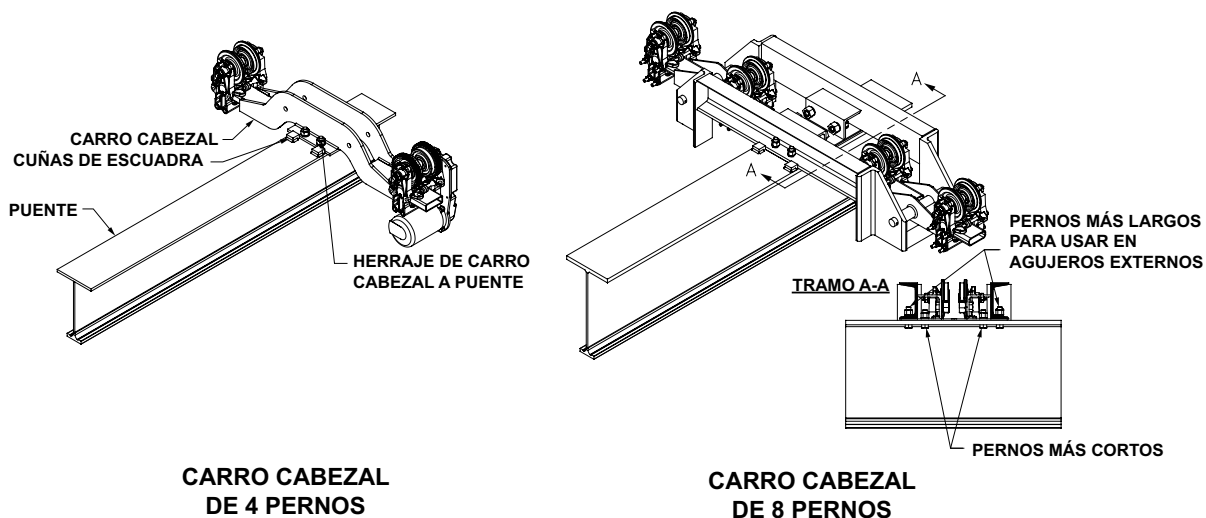


Diagrama 5C.

PASO 5 - INSTALACIÓN DEL PUENTE Y CARRO CABEZAL (CONT.)

5.13 Si estuviera equipado, conecte el arriostamiento al carro cabezal y la viga del puente como se muestra en el **diagrama 5D**.

5.14 Apriete el herraje del carro cabezal y el puente.

ADVERTENCIA

El **Diagrama 5D** es solo para referencia. El carro cabezal real puede variar, pero los aspectos básicos del arriostamiento son los mismos.

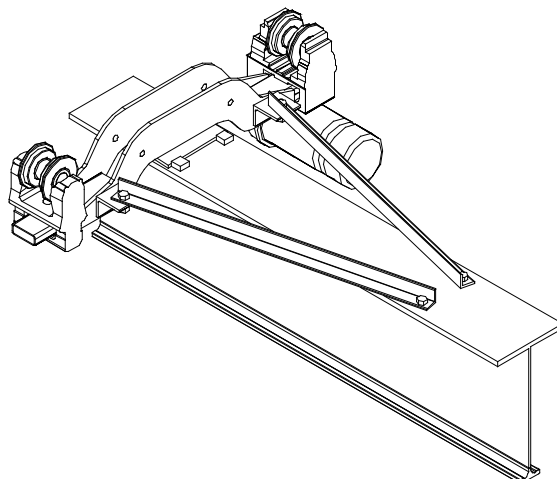


Diagrama 5D.

PASO 6 - INSTALACIÓN DEL CARRO

6.1 Si se solicita, Gorbel proporcionará uno de los siguientes carros motorizados:

Carros motorizados con cabrestantes eléctricos (cabrestantes de otros fabricantes) - Serie WT y WS

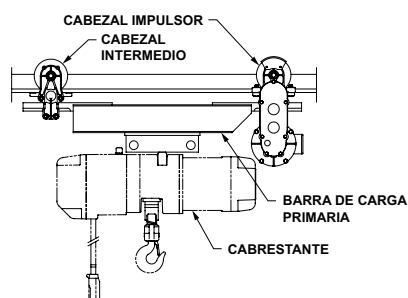


Diagrama 6A. Carro WT (2 cabezales)

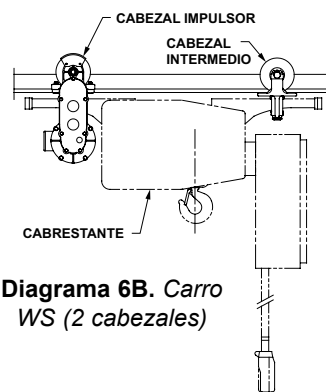


Diagrama 6B. Carro WS (2 cabezales)

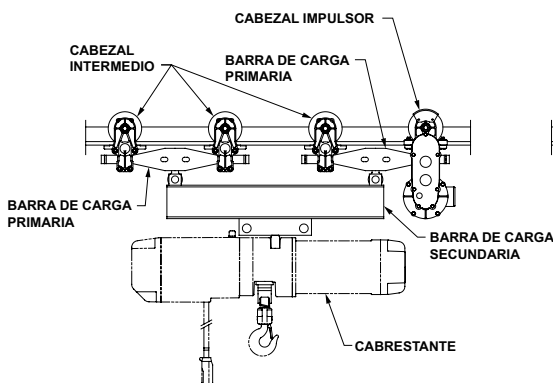


Diagrama 6C. Carro WT (4 cabezales)

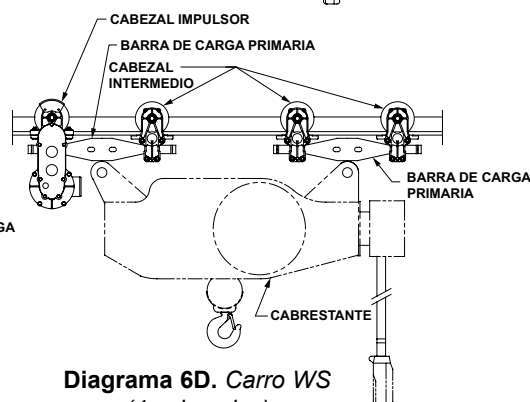


Diagrama 6D. Carro WS (4 cabezales)

PASO 6 - INSTALACIÓN DEL CARRO (CONT.)

- 6.2 Limpie la superficie de rodamiento del riel del puente con un paño limpio y seco (**no utilice ningún tipo de solución de limpieza**) para quitar el polvo o la suciedad que pudiera haberse acumulado durante el envío, el almacenamiento o la instalación.
- 6.3 Compruebe que el tope final esté instalado opuesto al extremo del puente con respecto al extremo donde está cargado el carro.
- 6.4 Si fuera posible, instale el carro insertándolo en el extremo de la vigueta del puente.
- 6.5 Si la separación final no permite deslizar el carro en el riel, se debe dividir y volver a montar el cabezal impulsor y el cabezal intermedio en la vigueta del puente. Si este fuera el caso, se deben instalar ambos topes finales. Para instalar cabezales intermedios de tipo bastidor de una sola pieza en el riel, retire las ruedas.
- 6.6 Si se utiliza un brazo de remolque, monte la soldadura del brazo en el carro del lado del festón del puente (**diagrama 6E**).
- 6.7 Instale el resto de los topes finales en la vigueta del puente (paso 5, en la página 10).
- 6.8 Compruebe que todas las conexiones hayan quedado firmes con el herraje correcto y con el par de torsión especificado.
- 6.9 Si el cabrestante y el carro no vienen preensamblados, monte la carretilla en el cabrestante según las instrucciones de montaje del fabricante.

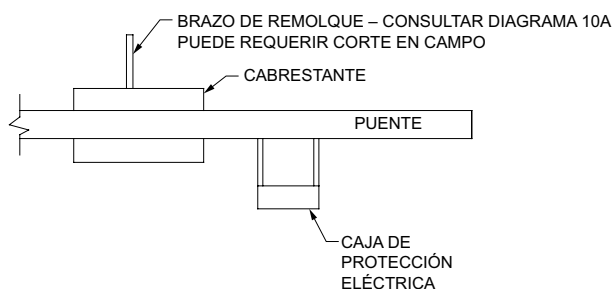


Diagrama 6E. Orientación estándar del brazo de remolque (vista superior)

PASO 7A - INSTALACIÓN DEL FESTÓN DE RIEL-C EN EL ALMA (OPCIONAL)

ADVERTENCIA

Si hay conexiones precableadas, oriente el extremo macho del cable hacia la caja eléctrica del puente antes de montar los cables en el Riel-C.

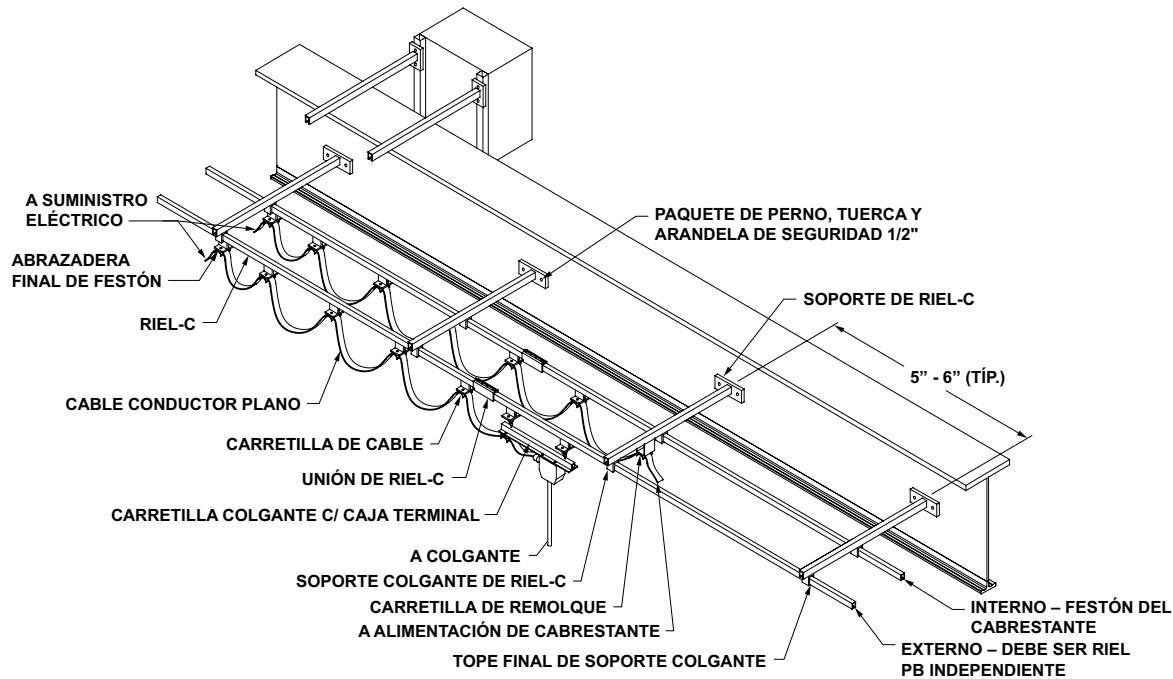


Diagrama 7A. Festón de Riel-C en el alma

- 7A.1** Instale primero el soporte del brazo transversal en los agujeros preperforados del alma con los herrajes proporcionados. El resto de los soportes de brazo transversal se deben instalar en incrementos de 1,52 m-15,24 cm (5'-6") a lo largo del alma del riel.
- 7A.2** Fije con pernos sin apretar los soportes colgantes del riel a los soportes del brazo transversal, mientras desliza cada tramo de 3,05 m (10'-0") de largo del Riel-C en su lugar. Comience por un extremo del sistema.
- 7A.3** Instale las uniones de riel según se requiera, para sujetar los tramos adyacentes del riel. Una vez que todos los tramos del riel y los soportes colgantes están en su lugar, asegure todos los sujetadores.
- CONSEJO:** Es posible que el último tramo del riel se deba cortar a la longitud deseada en campo.
- 7A.4** Instale la abrazadera final del festón en un extremo del sistema.
- 7A.5** Instale las carretillas de cable en el sistema de riel. Si resulta práctico, los cables se pueden colocar en las carretillas en el piso. Si los lazos superan el gancho del cabrestante en su posición más alta, se deben acortar.
- 7A.6** Instale la carretilla de remolque o la carretilla colgante. Un método alternativo sería instalar todas las carretillas y el cable en un tramo del Riel-C y levantarlo en el lugar.
- 7A.7** Instale el tope final del soporte colgante en el extremo abierto del Riel-C.

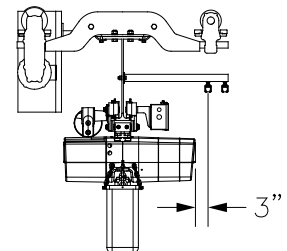


Diagrama 7B. Vista del extremo

7A.8 Los conectores de cable elegidos se pueden instalar en las cajas de conexión apropiadas y en el cable conectado.

7A.9 Repita los pasos anteriores según sea necesario para un segundo Riel-C.

PASO 7B - INSTALACIÓN DEL FESTÓN DE RIEL-C EN EL REBORDE SUPERIOR (OPCIONAL)

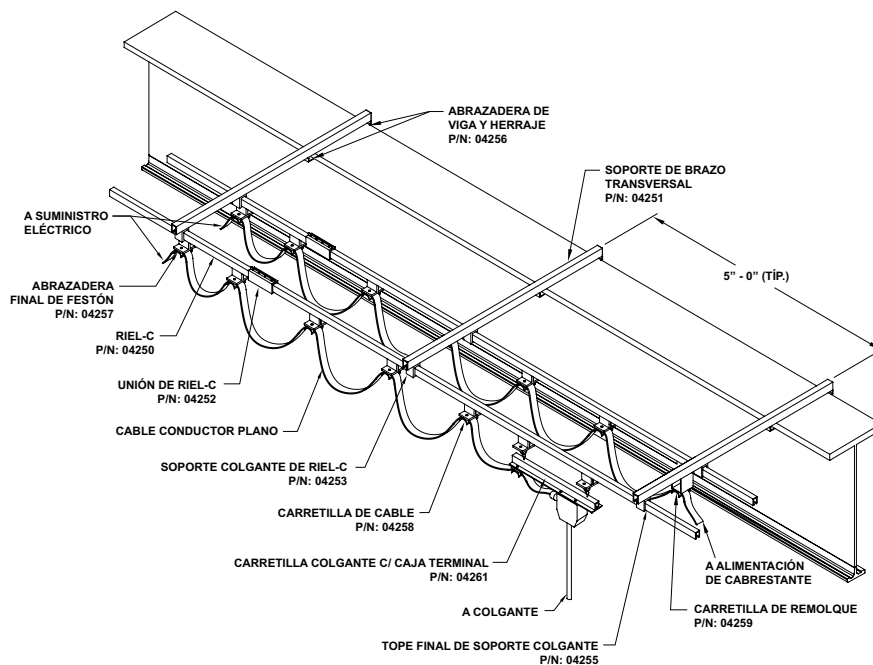


Diagrama 7C. Festón de Riel-C en el reborde superior

- 7B.1** Divida la longitud total de la viga en 1,52 m (5'-0"). Esto le dará la misma cantidad de espacios para soportes de brazos transversales. El resto se debe dividir equitativamente entre cada extremo.
- 7B.2** Mida la distancia desde el extremo del riel Tarca® del paso 7B.1 anterior e instale el primer soporte del brazo transversal. Asegure cada lado del reborde superior con una abrazadera de viga y los herrajes. El resto de los soportes de brazo transversal se deben instalar en incrementos de 1,52 m (5'-0") a lo largo del reborde superior del riel.
- 7B.3** Fije con pernos sin apretar los soportes colgantes del riel a los soportes del brazo transversal, mientras desliza cada tramo de 3,05 m (10'-0") de largo del Riel-C en su lugar. Comience por un extremo del sistema.
- 7B.4** Instale las uniones de riel según se requiera, para sujetar los tramos adyacentes del riel. Una vez que todos los tramos del riel y los soportes colgantes están en su lugar, asegure todos los sujetadores.
- 7B.5** Instale la abrazadera final del festón y el tope final del soporte colgante en un extremo del sistema.
- 7B.6** Instale las carretillas de cable en el sistema de riel. Si resulta práctico, los cables se pueden colocar en las carretillas en el piso, con el tamaño correcto de lazos y bridas para cables según sea necesario.

- 7B.7 Instale la carretilla de remolque o la carretilla colgante. Un método alternativo sería instalar todas las carretillas y el cable en un tramo del Riel-C y levantarlo en el lugar.
- 7B.8 Instale el segundo tope final del soporte colgante en el extremo abierto del Riel-C.
- 7B.9 Los conectores de cable elegidos se pueden instalar en las cajas de conexión apropiadas y en el cable conectado.
- 7B.10 Repita los pasos anteriores según sea necesario para un segundo Riel-C.

PASO 8 - DETALLE DE MONTAJE DE LA CAJA DE PROTECCIÓN (PREENSAMBLADA)

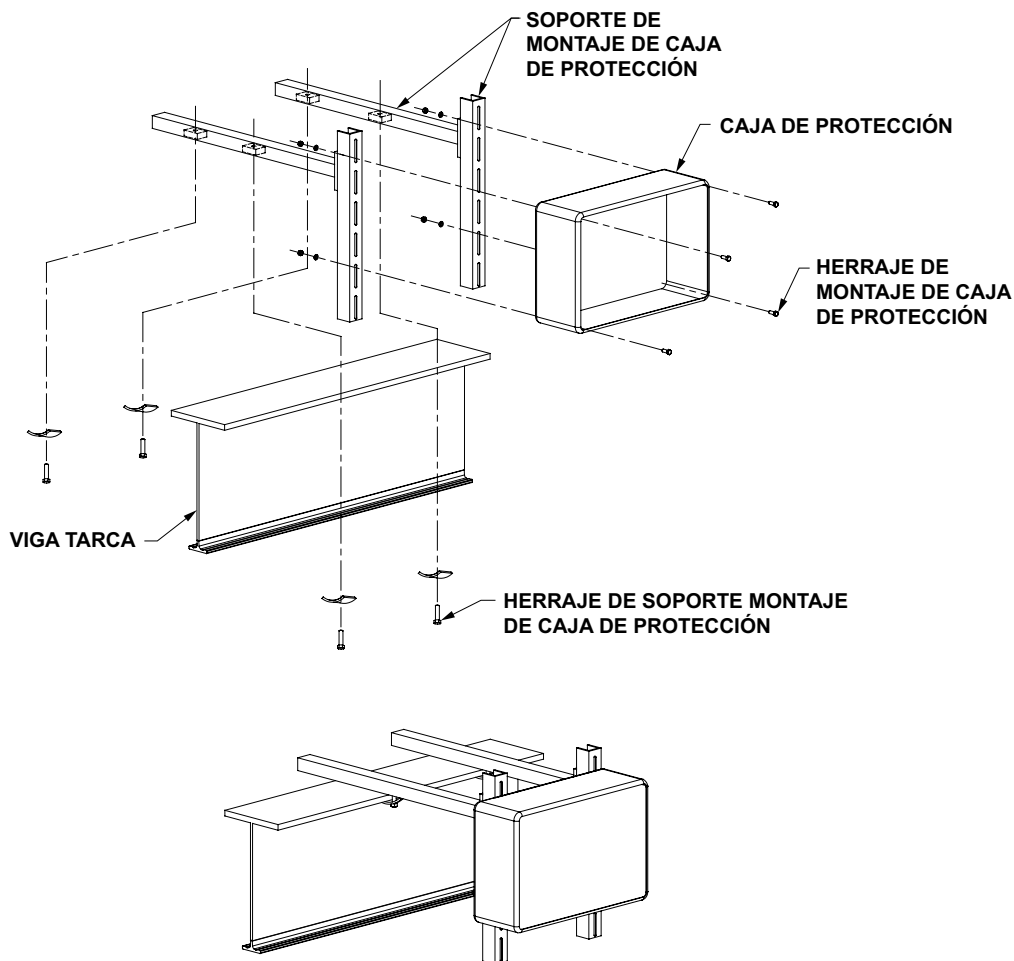


Diagrama 8A. Conjunto de caja de protección

- 8.1 Fije el soporte de montaje de la caja de protección al reborde superior de la viga con los herrajes proporcionados.
- 8.2 Instale la caja de protección en el frente de los soportes con los herrajes proporcionados.

ADVERTENCIA

Verifique que el panel y los soportes de montaje estén situados de manera de no interferir con el cabrestante.

PASO 9 - INSTALACIÓN DEL CONDUCTO DE VIGUETA DEL PUENTE

➡ **CONSEJO:** Si se solicita, Gorbel puede instalar un conductor rígido en la vigueta del puente. El instalador será el responsable de conectar la caja de control (paso 8) y de realizar todas las conexiones del conductor flexible. Consulte el paso 10 para conocer el cableado del motor.

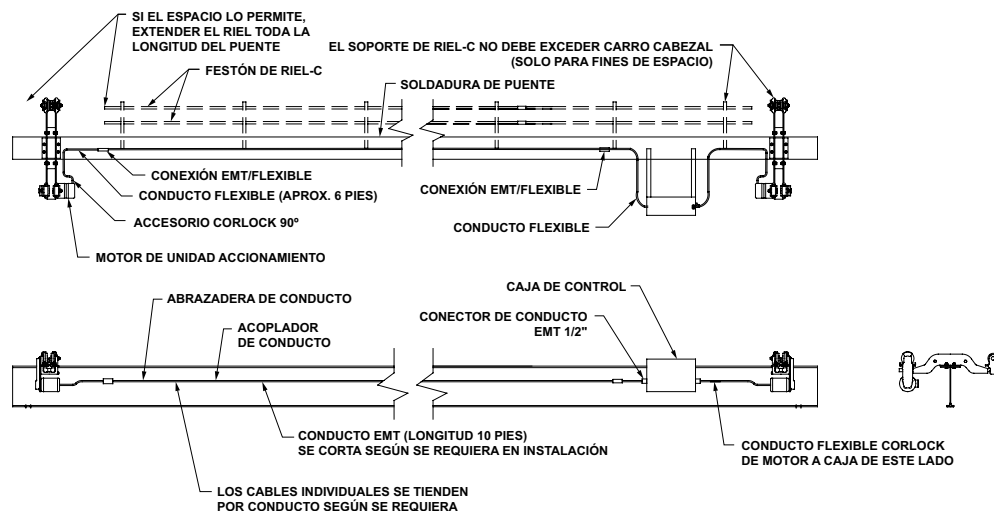


Diagrama 9A. Diagrama de cableado del conductor del puente

- 9.1 Si no lo hubiese instalado Gorbel, asegure el conductor EMT debajo del reborde superior de la vigueta evitando la interferencia con la carretilla. El conductor se entrega en longitudes de 3 m (10 pies) para cortar según la necesidad.
- 9.2 Se puede combinar el conductor flexible con el conductor EMT con los conectores proporcionados.
- 9.3 El conductor flexible se debe tender como se muestra (**Diagrama 9A**) en cualquiera de los lados de la caja de control.
- 9.4 **NOTA:** Si es necesario empalmar el cable, necesitará una caja de conexión. Se puede utilizar una conexión EMT/flexible con una longitud continua de cable desde la caja al motor.

PASO 10 - CABLEADO DEL MOTOR

NOTE: El control de freno debe estar en un circuito separado.

ADVERTENCIA

Se muestran los esquemas típicos para motores que se pueden reconectar para alta o baja tensión. Consulte los planos complementarios y la caja de conexiones del motor correspondiente a su diseño específico.

10.1 Realice el cableado según la figura correspondiente que aparece a continuación. Para motores SEW, consulte el **diagrama 10C**.

10.2 La tensión del motor y del freno deben ser idénticas.

**CONEXIONES DE CAJA CONEXIÓN DE MOTOR
- ALTO VOLTAJE 460 V**

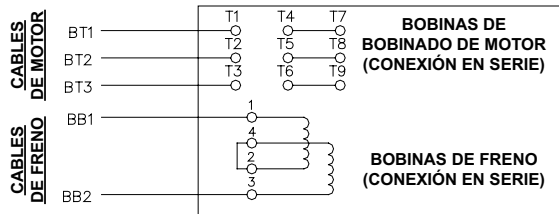


Diagrama 10A.

**CONEXIONES DE CAJA CONEXIÓN DE MOTOR
- BAJO VOLTAJE 230 V**

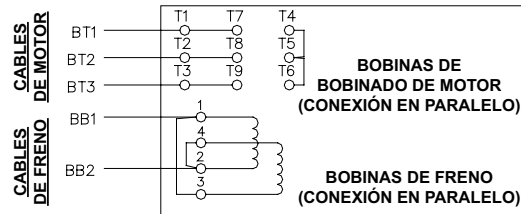


Diagrama 10B.

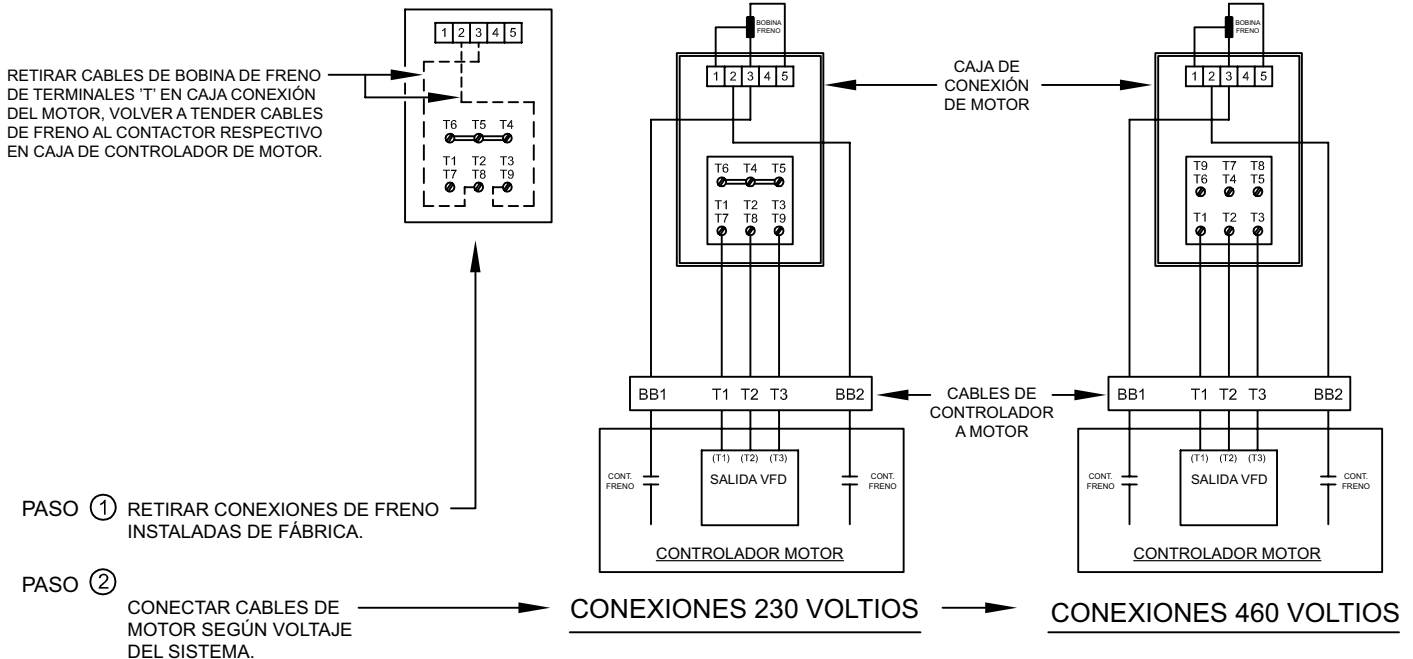


Diagrama 10C.

PASO 11 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFE-LEC)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safpowrbar®, vaya al paso 12, página 21)

➡ **CONSEJO:** Instale los soportes dentro del carril, bien cerca de la caja de protección (*diagrama 11H*, página 20).

11.1 Atornille los soportes colgantes al alma del carril con herrajes de 1/2". Para rieles Tarca® serie 5000 y más grandes, la posición del soporte depende del tamaño de la rueda. Los soportes se montan en posición "alta" o "baja". La posición baja se usa cuando los carros tienen ruedas de 12,7 cm (5") de diámetro o menos. La posición alta se usa cuando los carros tienen ruedas de 17,78 cm (7") de diámetro o menos, pero mayores de 12,7 cm (5"). Consulte el **diagrama 11A**.



Diagrama 11A. Soporte de montaje de la barra conductora

11.2 El soporte presenta patrones de agujeros como se muestra en el **Diagrama 11B**. Fije con pernos los soportes colgantes de la barra conductora a los soportes de acuerdo con el **Diagrama 11C**.

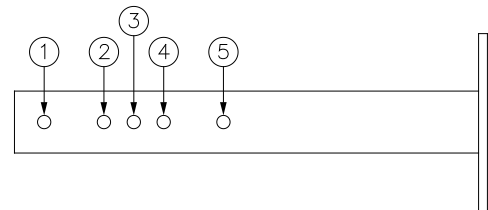
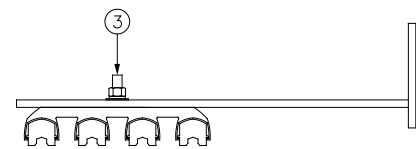
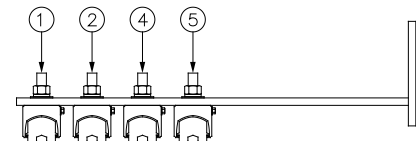


Diagrama 11B.

11.3 Cada sistema requiere abrazaderas de anclaje. Estas abrazaderas reemplazan un soporte colgante de barra conductora regular e impiden que las barras se deslicen hacia adelante y hacia atrás en los carriles. Estas abrazaderas se deben colocar en el centro del sistema de la barra conductora (**Diagrama 11D**).



Soporte colgante de cuatro barras



Abrazaderas de anclaje para configuración de 4 barras

Diagrama 11C.

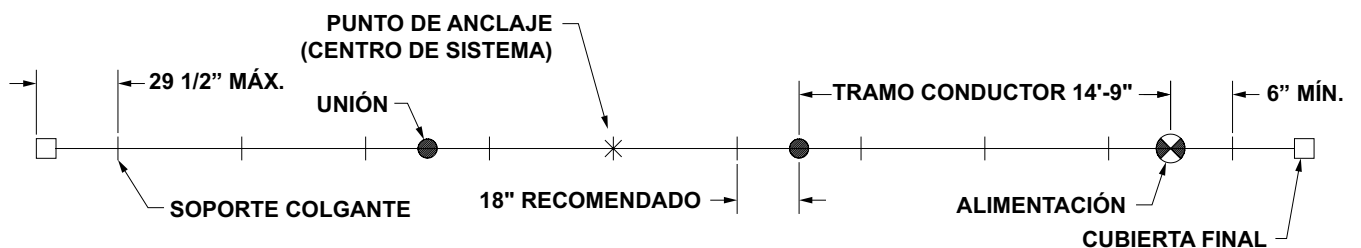


Diagrama 11D. Barra conductora típica.

PASO 11 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFE-LEC) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safpowrbar®, vaya al paso 12, página 21)

- 11.4** Fije el soporte colector al lateral del carro cabezal, según el **Diagrama 11E**. El soporte se puede soldar por puntos o empernar en su posición. Si se colocan pernos, ubique el soporte como se muestra, marque las ubicaciones para el agujero y haga tres perforaciones de 3/8" de diámetro.

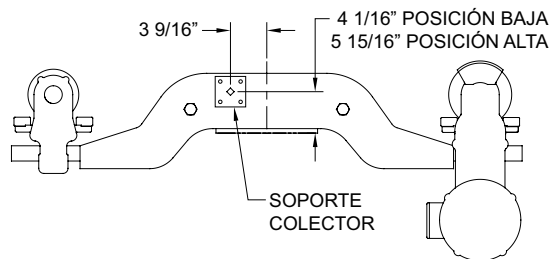


Diagrama 11E.

- 11.5** Deslice el primer colector sobre el soporte colector tal como se muestra en el **Diagrama 11F**.

- 11.6** Ubique el colector de modo que quede alineado con la primera barra conductora (**Diagrama 11G**) y apriete los pernos del colector para fijarlo en su lugar.

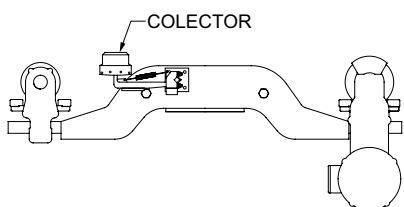


Diagrama 11F.

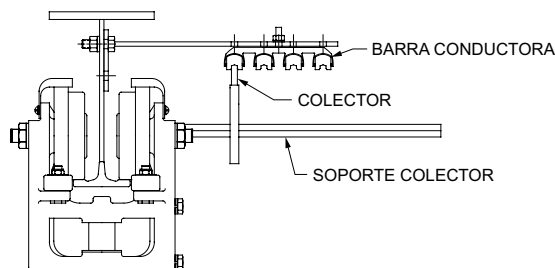


Diagrama 11G.

- 11.7** Tienda un cable de 4 COND 12 AWG SO(W) (recomendado) como mínimo desde los colectores hasta la caja eléctrica como se muestra (**diagrama 11H**).

- 11.8** Pele el extremo del cable colector e inserte en el colector como se muestra en el **Diagrama 11J**.

- 11.9** Coloque una abrazadera en el cable con dos tornillos. El tornillo de plástico se debe apretar sobre el aislamiento del cable. Cuando apriete el tornillo de la abrazadera, debe sentir cierta resistencia. Siga apretando hasta que el cable quede firme en su lugar.

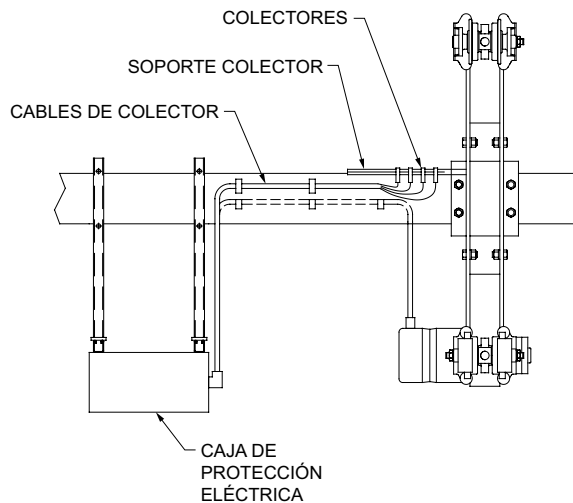


Diagrama 11J.

- 11.10** Repita los pasos 11.5 al 11.9 para el resto de los colectores.

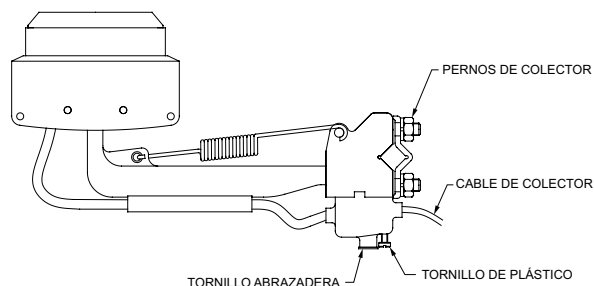


Diagrama 11H.

PASO 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec®, vaya al paso 11, página 19)

Montaje de la cubierta aislante en la barra

- 12.1** En circunstancias normales, la cubierta aislante se entrega montada en la barra, pero en caso de que sea necesario retirarla o reemplazarla, se sugiere el siguiente procedimiento.
- 12.2** Comenzando a 5,39 cm (2-1/8") del extremo de la barra, y de manera horizontal por arriba, moldee la cubierta hacia abajo sobre la barra y acomode los bordes por encima de los perfiles de la barra. La barra conductora se suministra en longitudes de 6,4 m (21'-0") y la cubierta en longitudes de 6,10 m-19,68 cm (20'-7-3/4"); lo que permite que sobresalgan 5,39 cm (2-1/8") de la barra en cada extremo. La cubierta se ajusta perfectamente en la barra y no requiere ninguna abrazadera adicional para mantenerla en su lugar.

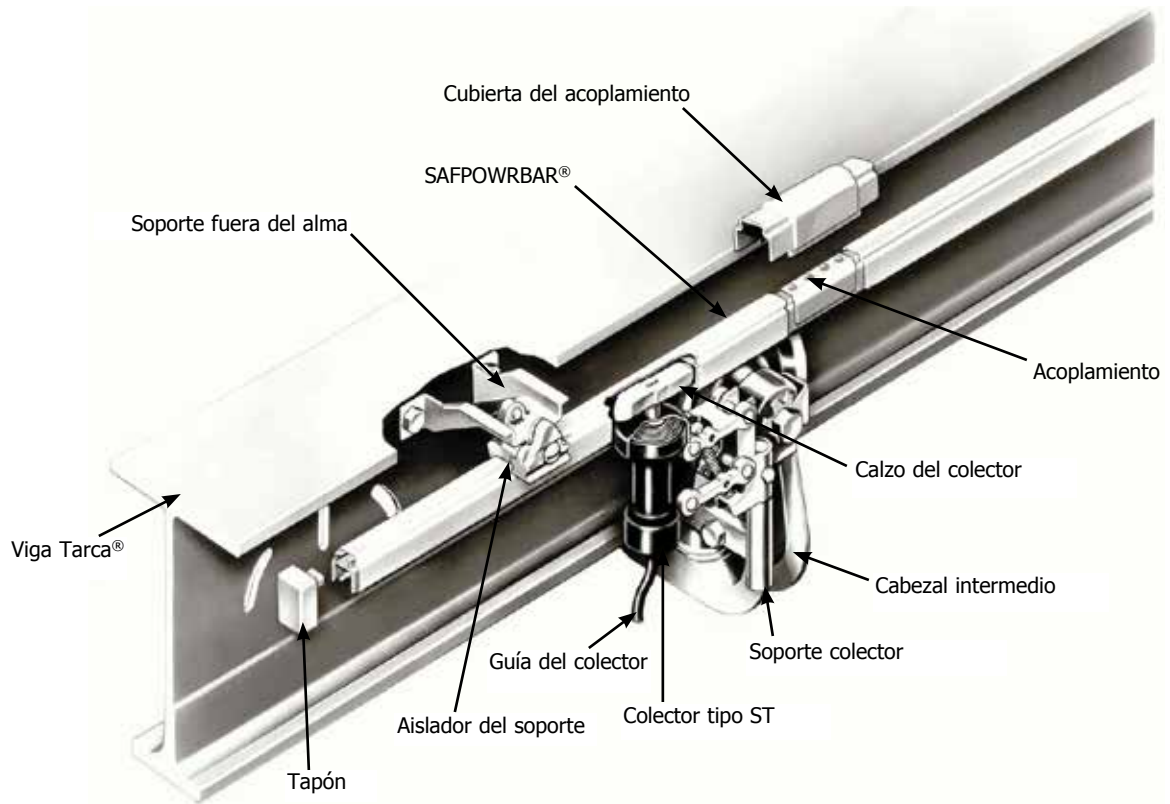


Diagrama 12A.

Montaje de la barra conductora y soportes

- 12.3** La barra conductora queda sujeta por aisladores que se fijan a los soportes de montaje (*diagrama 12A*). Hay dos tipos de soportes de montaje, como se muestra en el *diagrama 12B*.

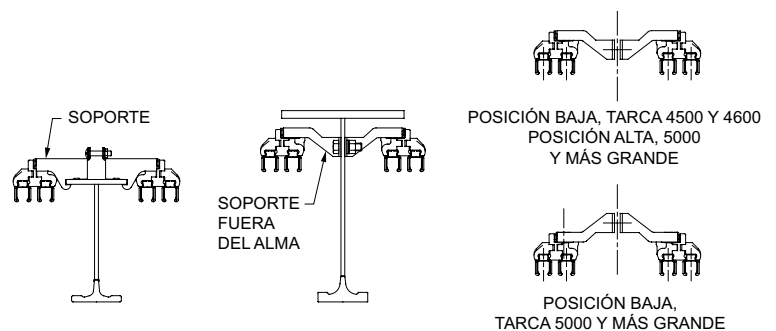


Diagrama 12B.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec®, vaya al paso 11, página 19)

Montaje de la barra conductora y los soportes (cont.)

- Para rieles Tarca® de 20,32 cm (8") y de 21,59 cm (8-1/2") con ruedas de 12,7 cm (5") de diámetro o menos, los soportes de montaje de la barra conductora se montan a través del reborde superior del riel. Para fijar los soportes, haga calzar los extremos con muesca en el reborde superior de la viga y asegúrelos con el tornillo, la arandela de seguridad y la tuerca hexagonal proporcionados (**diagrama 12C**). **Nota:** La configuración del soporte que se ilustra puede ser diferente de su versión.

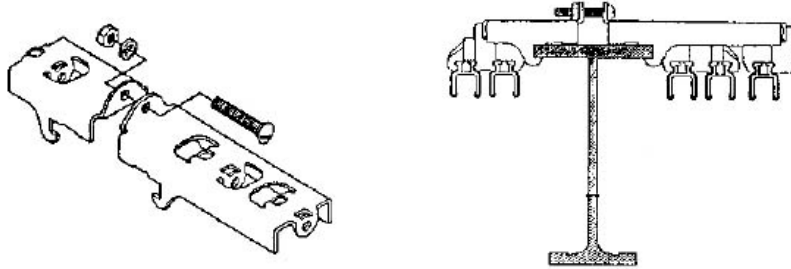


Diagrama 12C.

- Para rieles Tarca® de 25,40 cm (10") y más altos, el soporte de montaje de la barra conductora se monta en los agujeros preperforados del alma Tarca®. Para instalar los soportes, inserte los pernos proporcionados a través del soporte más cercano, por los agujeros en el alma de la viga y a través del soporte más alejado; a continuación, asegure con arandelas de seguridad y tuercas hexagonales (**diagrama 12D**). **Nota:** La configuración del soporte que se ilustra puede ser diferente de su versión.

Según el tamaño de la rueda, los soportes se montan en la posición "alta" (a 20,32 cm (8") del rodamiento del riel a la parte de abajo de la barra conductora) o en la posición "baja" (a 15,71 cm (6-3/16") del rodamiento del riel a la parte de abajo de la barra conductora). La posición baja se usa cuando los carros tienen ruedas de 12,7 cm (5") de diámetro o menos. La posición alta se usa cuando los carros tienen ruedas de 17,78 cm (7") de diámetro o menos, pero mayores a 12,7 cm (5") (solo rieles Tarca® serie 5000 o más grandes).

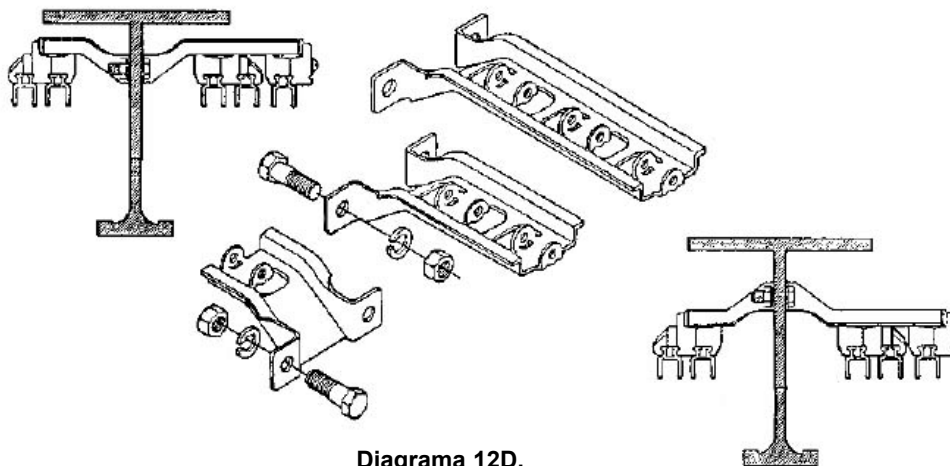


Diagrama 12D.

12.4 El espaciado estándar para montar los soportes en tramos rectos (en alma y reborde) es de 1,52 m-15,24 cm (5'-6").

*En los rieles livianos, por lo general, los agujeros se perforan cada 83,82 cm (33"); solo se necesita usar uno que otro juego de perforaciones.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec®, vaya al paso 11, página 19)

Montaje de la barra conductora y los soportes (cont.)

Nota: El montaje estándar de las barras conductoras SAFPOWRBAR® para garantizar el espacio adecuado en los carros cabezales requiere instalar dos barras a cada lado del carril. En el caso de otra ubicación que no sea la estándar, y en grúas de bajo alcance, o cuando se requieran más de cuatro barras conductoras en un carril, póngase en contacto con el Servicio de atención al cliente de Gorbel® para solicitar datos sobre la ubicación.

*Para carros cabezales SL412 y SL416, la configuración estándar es de tres barras en el interior del carril y una en el exterior.

- 12.5** Una vez que los soportes de montaje están seguros, monte simultáneamente los aisladores a la barra conductora y los soportes. Afloje el tornillo en el aislador y apoye este último sobre la parte superior de las barras. Levante la barra y el aislador hasta el nivel del soporte y deslice el aislador por la barra hasta que quede alineado con el soporte. A continuación, calce las dos puntas, en las orejas superiores del aislador, dentro de los agujeros proporcionados en el soporte (**diagramas 12E y 12F**). Asegúrese de que las puntas y los aisladores estén en los agujeros y que los aisladores queden firmes dentro de las partes ranuradas de la cubierta SAFPOWRBAR®; a continuación, apriete el tornillo. Nunca fuerce las puntas dentro del soporte ni fuerce el aislador sobre la barra conductora.



Diagrama 12E.

Nota: Para fines ilustrativos, solo se muestra un conductor y un aislador. Se deben instalar primero los conductores más cercanos al alma de la viga para poder acceder a los tornillos para apretar los aisladores.

- 12.6** Siga instalando todas las barras SAFPOWRBAR; para ello, repita los pasos anteriores hasta que todo el sistema de la barra conductora (soportes de montaje, aisladores y barra conductora) esté montado en los carriles. Se deben unir los extremos de los tramos adyacentes de la barra conductora. Las uniones deben estar a 15,24 cm (6") como mínimo del aislador para dejar lugar para la cubierta del acoplamiento.



Diagrama 12F.

Acoplamiento de las barras conductoras

Nota: La cubierta aislante se entrega cortada a 5,39 cm (2-1/8") de cada extremo del conductor. En consecuencia, cada unión tendrá un espacio en la cubierta aislante de 10,79 cm (4-1/4") para permitir el acoplamiento. Cuando las barras conductoras se cortan a medida en campo, la cubierta se debe cortar a 5,39 cm (2-1/8") del extremo recién cortado antes de acoplar las barras.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec, vaya al paso 11, página 19)

Acoplamiento de las barras conductoras (cont.)

12.7 (Consulte el *diagrama 12G* para ver el conjunto completo). Para acoplar las barras, separe los dos extremos que desea unir e inserte la barra de acoplamiento en su totalidad dentro de la abertura superior de una de ellas. Deje que las barras conductoras se vuelvan a unir y deslice la barra abrazadora hasta la mitad de la barra adyacente de modo que quede centrada sobre la unión (*diagramas 12H y 12J*).

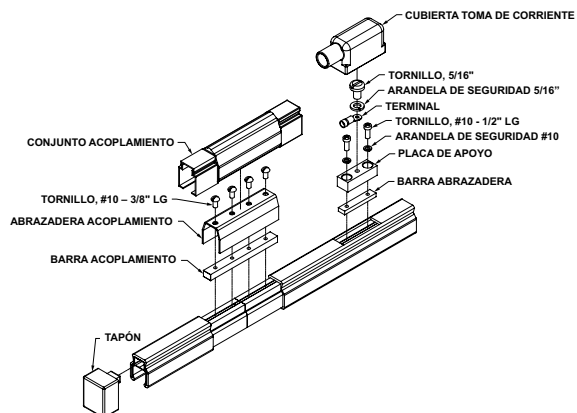


Diagrama 12G.



Diagrama 12H.



Diagrama 12J.

12.8 Centre la abrazadera de acoplamiento sobre la unión e incline en un ángulo de 30-45 grados. Presione un extremo de la barra (*diagramas 12K y 12L*).



Diagrama 12K.



Diagrama 12L.

ADVERTENCIA

No abra la abrazadera antes de instalarla, puesto que se debe presionar en la barra.

12.9 Encaje la abrazadera de acoplamiento a presión en su lugar.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec, vaya al paso 11, página 19)

Acoplamiento de las barras conductoras (cont.)

- 12.10** Inserte los tornillos proporcionados en los agujeros de la abrazadera de acoplamiento y en los agujeros roscados de la barra de acoplamiento y apriete completamente (*diagrama 12M*).
- 12.11** Retire la cubierta aislante que está sobre la barra conductora unos 5-7 cm (2-3 pulgadas) de los extremos de la abrazadera de acoplamiento (*diagrama 12N*).



Diagrama 12M.



Diagrama 12N.

- 12.12** Coloque la cubierta sobre la abrazadera de acoplamiento asegurándose de que los bordes de la cubierta queden firmemente enganchados sobre los perfiles de la barra conductora (*diagrama 12P*).
- 12.13** Vuelva a colocar las cubiertas aislantes que se retiraron en el paso 12.11 sobre las barras conductoras para cubrir los extremos de la cubierta de acoplamiento (*diagrama 12Q*).



Diagrama 12P.



Diagrama 12Q.

Nota: Los empalmes se pueden ubicar en cualquier parte a 167,64 cm (66") entre los soportes de montaje de la barra conductora adyacente. Los empalmes SAFPOWRBAR® no se pueden ubicar fuera del último soporte de montaje ya que dejarían todo un tramo de la barra en voladizo.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec, vaya al paso 11, página 19)

Montaje del toma de corriente

- 12.14** Se requiere un toma de corriente para cada rodaje continuo de la barra conductora. Determine la ubicación del toma y marque un corte de 5,71 cm (2-1/4") en la cubierta de la barra conductora (*diagrama 12R*).
- 12.15** Corte la cubierta en la ubicación del toma a nivel o un poco por debajo de la parte superior de la barra conductora (*diagrama 12S*).
- 12.16** Coloque la placa abrazadera en la ranura superior de la barra conductora apenas en ángulo y abra un poco los bordes superiores de la barra haciendo cuña con un destornillador de punta plana (o similar), para permitir que la placa se deslice dentro de la ranura superior (*diagrama 12T*).

Nota: Si el toma se encuentra cerca de un soporte, es posible que sea necesario aflojar el herraje de montaje del aislador para abrir los bordes superiores de la barra conductora.



Diagrama 12R.



Diagrama 12S.



Diagrama 12T.

- 12.17** Sujete la placa de apoyo a la placa abrazadera con tornillos y arandelas de seguridad (*diagrama 12U*).
- 12.18** Haga pasar el cable a través de la tapa de terminales y engarce el terminal al cable. El agujero en el terminal debe tener un diámetro mínimo de 9 mm (11/32") (no se muestra el cable y el terminar por cuestiones de claridad).
- 12.19** Instale el terminal en la placa de apoyo y deslice la tapa de terminales sobre el toma de corriente forzando la flecha en la tapa dentro de la ranura superior de la barra conductora (*diagrama 12V*).



Diagrama 12U.



Diagrama 12V.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec, vaya al paso 11, página 19)

Montaje del tapón

12.20 Compruebe que el extremo de la cubierta quede nivelado con la barra conductora. Presione el lomo rectangular del tapón en el canal superior de la barra conductora hasta que quede apoyado contra el extremo de la barra. La cubierta se deberá introducir en el tapón mientras se desliza. Un mazo de goma pequeño puede facilitar la instalación (*diagramas 12W y 12X*).



Diagrama 12W.



Diagrama 12X.

ADVERTENCIA

Las barras conductoras se entregan con longitudes estándares de 5,39 cm (2-1/8") de barra expuesta en cada extremo. Cualquier parte expuesta de la barra en el extremo de un tramo se debe cortar a nivel con la cubierta antes de colocar el tapón.

Instalación de los colectores ST

12.21 Los colectores ST se montan en el cabezal impulsor e intermedio con una varilla de acero atornillada al colector y se desliza para introducirse en un soporte de los cabezales.

Nota: Los colectores se deben instalar en el interior de los cabezales impulsor o intermedio de manera que se deslicen por la barra conductora entre los cabezales. Para sistemas de barra conductora 2+2, se monta un colector cerca de cada rueda. Para sistemas 3+1, se montan dos colectores cerca de una de las ruedas. El colector interno se debe desplazar en el conductor interno y el colector externo en el conductor externo. El colector enfrentado a este par se debe desplazar en el conductor del medio, con un solo colector que se desplaza en el conductor simple. Compruebe que los conductores no interfieran unos con otros. Para otras configuraciones, póngase en contacto con el Servicio de atención al cliente para recibir orientación sobre los colectores.

12.22 Coloque el calzo en el vástago del colector partido con la marca "DOWN" (abajo) en la posición inferior del vástago. Asegúrese de que el calzo esté completamente asentado en el hombro del eje y apriete el tornillo de presión para mantener el calzo firme en su lugar (*diagrama 12Y*).



Diagrama 12Y.

Paso 12 - INSTALACIÓN DE LA BARRA CONDUCTORA EN EL CARRIL (SAFPOWRBAR®) (CONT.)

(para la instalación de barras conductoras en carriles Safe-Lec, vaya al paso 11, página 19)

Instalación de los colectores ST (cont.)

12.23 Levante los bordes inferiores de la cubierta de la barra conductora para permitir que el calzo se deslice (**diagrama 12Z**). Gire el calzo 150° para que el eje largo quede paralelo a la barra conductora. Presione el colector hacia abajo y comprímalo de modo que el calzo quede por debajo de la superficie inferior de la barra conductora (**diagrama 12AA**). Haga rotar el colector de manera que quede por debajo de la barra y suéltelo lentamente para que el calzo se apoye con suavidad en la barra. Revise para asegurarse de que no haya agarrotamiento y que el calzo haga contacto firme con la barra conductora. Vuelva a apoyar los bordes de la cubierta (**diagrama 12AB**).



Diagrama 12Z.



Diagrama 12AA.



Diagrama 12AB.

PASO 13 - PASOS FINALES

➤ **CONSEJO:** No deseche este manual: el calendario de mantenimiento se encuentra en la contratapa. Mantenga archivados juntos y en un lugar seguro la lista de empaque, el manual de instalación, el plano de Disposición general y todos los demás anexos.

- 13.1** Asegúrese de aplicar arriostamiento lateral a la grúa según sea necesario. Consulte la sección Lineamientos de arriostamiento lateral y de empuje en la página 29.
- 13.2** Verifique que todos los pernos estén apretados según las especificaciones y que las arandelas de seguridad estén comprimidas.
- 13.3** Compruebe que todos los topes finales estén instalados y en funcionamiento.
- 13.4** Verifique que el suministro eléctrico cumpla con las especificaciones de la grúa.
- 13.5** Se requiere una prueba de carga (a cargo de terceros). Se debe realizar en conformidad con la especificación ANSI B30.11 más reciente.
- 13.6** Si es necesario, retoque la grúa con la pintura proporcionada.

LINEAMIENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO LATERAL Y DE EMPUJE

NOTA: ARRIOSTRAMIENTO A CARGO DE TERCEROS

ADVERTENCIA

Se deben instalar arriostramientos para resistir cargas laterales y longitudinales.

Nota: El arriostramiento está a cargo de terceros.

Después de haber ajustado el carril suspendido con flexibilidad a la altura apropiada y de haberlo nivelado, se deben agregar restricciones mecánicas al sistema para limitar el balanceo de las varillas del soporte colgante. Si se permite que el sistema se mueva excesivamente, se generarían tensiones en toda la instalación que podrían causar daños irreversibles en los componentes. Este arriostramiento antibalanceo se debe instalar para reducir el movimiento del sistema tanto de manera lateral como longitudinal.

La función del arriostramiento antibalanceo es solo limitar el movimiento del sistema de manejo de materiales. No se puede usar para forzar la alineación de los carriles. Todos los rieles se deben alinear y nivelar antes de la instalación del arriostramiento. Además, no se puede permitir que el arriostramiento transporte ninguna de las cargas que soportan las varillas del soporte colgante. El sistema de suspensión está diseñado para absorber las fuerzas de movimiento y la inercia. Si se permite que estas fuerzas actúen sobre el arriostramiento, toda su tensión se transmitirá al edificio o la superestructura.

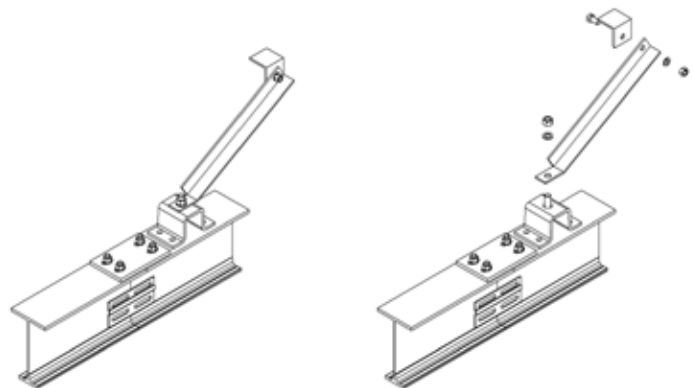
El arriostramiento antibalanceo se debe instalar de modo que no interfiera ni restrinja la expansión o la contracción normal del sistema. Independientemente de cuántos carriles haya, todos se deben arriostrar a lo largo. En sistemas de dos carriles, solo uno lleva arriostramiento lateral. En los sistemas de tres carriles, solo el carril del centro lleva arriostramiento lateral. En los otros carriles se debe permitir la libre flotación lateral para proporcionar un alivio en caso de variaciones en la alineación del carril, las deflexiones de la grúa y las variaciones en la construcción. El arriostramiento lateral se debe instalar en cada punto de suspensión. Si la relación de ancho del reborde superior/central del soporte es superior a 40:1, se requiere arriostramiento lateral adicional.

En un sistema de grúa de entrecierre directo, se deben enlazar los carriles de cada grúa más cercana al entrecierre. El calibre de los carriles se debe mantener dentro de una tolerancia de ± 5 mm (3/16") de la dimensión nominal.

En los casos en que los carriles están colgados de un edificio con techo inclinado, el arriostramiento se debe conectar al carril con las varillas del soporte colgante más cortas. El arriostramiento lateral no puede ser mayor a dos anchos del reborde desde la varilla del soporte colgante.

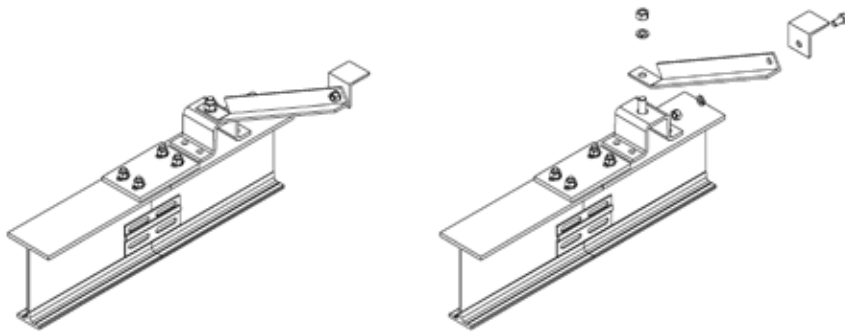
La fuerza lateral en los carriles de la grúa para contemplar el efecto de mover las carretillas, si no se especifica de otro modo, debe ser del 20 % de la suma de los pesos de la carga levantada y de la carretilla de la grúa (sin incluir otras partes de la grúa). Se supone que la fuerza se aplica a la parte inferior del carril con arriostramiento lateral, y se considera que actúa en cualquier dirección normal del carril.

La fuerza longitudinal, si no se especifica de otro modo, se deberá tomar como el 10 % de las cargas de rueda máximas de la grúa aplicadas en la parte inferior del riel.

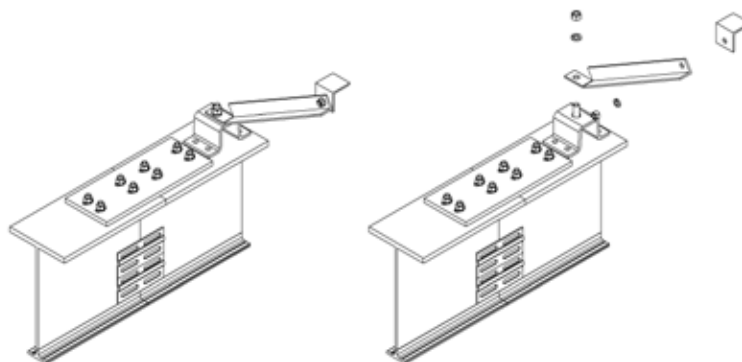


Arriostramiento longitudinal
(Viga Tarca® 4200 - 4600)

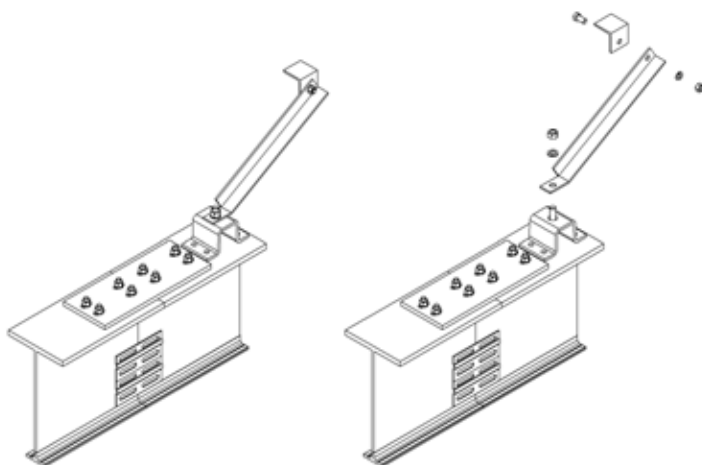
LINEAMIENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO LATERAL Y DE EMPUJE (CONT.)



Arriostramiento lateral
(Viga Tarca® 4200 - 4600)



Arriostramiento longitudinal
(Viga Tarca® 5000 y más grandes)



Arriostramiento lateral
(Viga Tarca® 5000 y más grandes)

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DE LA GRÚA

Las grúas de carril aéreo patentadas generalmente manipulan materiales por encima de áreas de trabajo donde hay personal. Por lo tanto, es importante que el operador esté capacitado en el uso de la grúa y que entienda las graves consecuencias de su operación descuidada. No se pretende que estas sugerencias tengan prioridad por encima de las normas y reglamentos existentes de seguridad en las plantas o sobre las regulaciones de la OSHA. Sin embargo, un estudio profundo de la siguiente información debe proporcionar una mejor comprensión de la operación segura y ofrecer un mayor margen de seguridad para las personas y la maquinaria de la planta. Se debe reconocer que estas son sugerencias para el uso del operador de grúa. Es responsabilidad del propietario hacer que el personal esté al tanto de las reglas y códigos federales, estatales y locales, y garantizar que ciertos operadores reciban la capacitación adecuada.

Calificaciones

Para que la operación de las grúas sea segura y eficiente, se requieren las siguientes habilidades: extremo cuidado y criterio, estado continuo de alerta y concentración, cumplimiento estricto de las normas y las prácticas de seguridad comprobadas, según lo indicado en las normas de seguridad pertinentes y vigentes del ANSI y la OSHA. En la práctica general, no debe permitírsele operar grúas a personas:

- Que no pueden hablar el idioma apropiado o leer y comprender las instrucciones impresas.
- Que no tengan la edad legal para operar este tipo de equipos.
- Que tengan problemas de audición o de la vista (a menos que se corrijan de manera adecuada y tengan buena percepción de profundidad).
- Que puedan sufrir de enfermedades del corazón u otro tipo de enfermedades que pudieran interferir con el desempeño seguro del operador.
- A menos que el operador haya leído y estudiado cuidadosamente este manual de operación.
- A menos que el operador haya recibido la capacitación adecuada.
- A menos que el operador haya demostrado sus conocimientos por medio de operaciones prácticas.
- A menos que el operador esté familiarizado con el equipo de enganche y las prácticas correspondientes.

Manejo del movimiento del carro

Antes de manipular una carga, el cabrestante debe colocarse directamente sobre la carga que se va a manipular. Cuando se elimina la soltura de las eslingas, si el cabrestante no se encuentra directamente sobre la carga, ubíquelo allí antes de continuar con el levantamiento. El no centrar el cabrestante sobre la carga puede causar que esta se balancee al levantarla. Siempre comience el movimiento del carro lentamente y reduzca su velocidad de manera gradual.

Manejo del movimiento del cabrestante

Consulte las instrucciones operativas del equipo de levantamiento (cabrestante).

SUGERENCIAS GENERALES

Conozca su grúa

Los operadores de grúas deben estar familiarizados con las partes principales de una grúa y tener un conocimiento profundo de las funciones de control de las grúas y sus movimientos. El operador debe conocer la ubicación y la manera apropiada de operar los medios para desconectar el conductor principal de todos los accesorios eléctricos de la grúa.

Responsabilidad

Cada operador de grúa debe asumir la responsabilidad directa por la operación segura de la grúa. Siempre que haya una duda en cuanto a la SEGURIDAD, el operador de la grúa debe detenerla y negarse a manipular cargas hasta que: (1) se haya garantizado la seguridad o (2) el operador haya recibido la orden de proceder por parte de un supervisor, quien asume toda la responsabilidad de la SEGURIDAD del levantamiento.

No permita que **NADIE** se pasee en el gancho o sobre una carga.

Inspección

Pruebe el movimiento de la grúa y de todos sus accesorios antes del comienzo de cada turno. Siempre que el operador encuentre algo mal o aparentemente mal, el problema deberá ser comunicado inmediatamente al supervisor y deben tomarse las acciones correctivas apropiadas.

Sugerencias de operación

Una medida de un buen operador de grúa es la suavidad con la que opera la grúa. El buen operador de grúa debe conocer y seguir estas sugerencias comprobadas para un manejo seguro y eficiente de la grúa.

1. La grúa debe moverse suave y gradualmente para evitar movimientos repentinos y bruscos de la carga. Se debe eliminar la soltura de las eslingas y las cuerdas de izamiento antes de izar la carga.
2. Centre la grúa sobre la carga antes de accionar el cabrestante a fin de evitar que la carga se balancee al iniciar el proceso. La grúa no debe balancear las cargas para llegar a áreas que no estén justo debajo.
3. Las cuerdas de izamiento de la grúa deben mantenerse verticales. Las grúas no deben utilizarse para tirar de manera lateral.
4. Asegúrese de que todas las personas que se encuentren en el área cercana estén lejos de la carga y que tengan conocimiento de que se mueve una carga.
5. No realice levantamientos de cargas que sobrepasen las capacidades nominales de carga de la grúa, las cadenas de eslinga, las eslingas de cuerdas, etc.
6. Antes de mover la carga, asegúrese de que las eslingas, las cadenas de carga u otros dispositivos de levantamiento estén totalmente asentados en el soporte del gancho, con el seguro cerrado (si contase con seguro).
7. Revise para asegurarse de que la carga o el bloque inferior están lo suficientemente altos como para evitar cualquier obstrucción al mover la pluma o la carretilla.
8. En ningún momento se debe dejar una carga suspendida de la grúa a menos que el operador tenga el botón pulsador encendido. En esta circunstancia, mantenga la carga tan cerca como sea posible del suelo para reducir al mínimo la posibilidad de una lesión si la carga llegase a caer. Cuando la grúa esté sosteniendo la carga, el operador de la grúa debe permanecer junto al botón pulsador.
9. No levante cargas con ganchos de eslingas sueltos. Si no se necesitan todos los ganchos de eslingas, deben almacenarse de manera apropiada o se debe utilizar una eslinga diferente.
10. Todas las eslingas o cables deben retirarse de los ganchos de la grúa cuando no estén en uso (los cables sueltos o los ganchos colgando de anillos de eslingas pueden inadvertidamente enganchar otros objetos cuando la grúa está en movimiento).
11. Los operadores no deben llevar cargas y/o bloques inferiores vacíos por encima del personal. Se debe tener cuidado adicional en particular al utilizar dispositivos magnéticos o de vacío. Las cargas, o partes de cargas, sostenidas magnéticamente pueden caerse. Las fallas en la alimentación de los dispositivos magnéticos o de vacío pueden dar lugar a la caída de la carga. Se deben tomar precauciones adicionales al manipular metales fundidos cerca del personal.
12. Siempre que el operador abandone la grúa, se debe seguir el siguiente procedimiento:
 - Eleve todos los ganchos a una posición intermedia.
 - Coloque la grúa en una ubicación designada autorizada.
 - Coloque todos los controles en la posición de apagado ("off").
 - Abra el interruptor principal en la posición de apagado "off".
 - Realice una inspección visual antes de abandonar la grúa.
13. En caso de emergencia o durante una inspección, reparación, limpieza o lubricación, debe mostrarse una señal de advertencia y el interruptor principal debe estar bloqueado en la posición de apagado ("off"). Esto debe hacerse tanto si el trabajo lo realiza el operador de la grúa o si lo realizan otros.
14. Se debe hacer contacto con los topes de rotación o los topes finales del carro con extrema precaución. El operador debe hacerlo con particular atención a la seguridad de las personas debajo de la grúa y solo después de haberse asegurado de que todas las personas en otras grúas están al tanto de lo que se realiza.
15. **TODOS LOS MECANISMOS O LAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD INCORPORADOS O, DE OTRO MODO, PROPORCIONADOS CON LA GRÚA POR PARTE DE CLEVELAND TRAMRAIL SON OBLIGATORIOS PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LA GRÚA. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, ELIMINE, DETERIORE O INHABILITE EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO DE CUALQUIERA DE LOS MECANISMOS O LAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD INCORPORADOS O PROPORCIONADOS POR CLEVELAND TRAMRAIL PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LA GRÚA. CUALQUIER ELIMINACIÓN, DETERIORE O INHABILITACIÓN DE CUALQUIERA DE DICHO MECANISMOS O CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD U OTRO USO U OPERACIÓN DE LA GRÚA SIN EL FUNCIONAMIENTO COMPLETO Y ADECUADO DE DICHO MECANISMOS O CARACTERÍSTICAS, ANULARÁ DE MANERA AUTOMÁTICA E INMEDIATA CUALQUIERA Y TODAS LAS GARANTÍAS EXPRESAS E IMPLÍCITAS DE CUALQUIER TIPO O NATURALEZA.**

GARANTÍA LIMITADA

Se acuerda que el equipo comprado que se menciona en el presente documento está sujeto a la siguiente garantía LIMITADA y a ninguna otra. Gorbel garantiza que el manual o los productos motorizados para las grúas con carril patentadas no presentarán defectos de materiales o de mano de obra por un período de dos años o 4.000 horas de uso a partir de la fecha de envío en servicio clase C. Esta garantía no cubre fallas ni defectos de funcionamiento causados por la operación por encima de las capacidades recomendadas, uso indebido, negligencia o accidente, ni alteraciones o reparaciones no autorizadas por Gorbel. Ningún sistema debe ser modificado en el campo luego de su fabricación sin la autorización por escrito de Gorbel, Inc. Cualquier modificación realizada al sistema sin la autorización por escrito de Gorbel, Inc. anulará la obligación de garantía de Gorbel. EXCEPTO POR LO ESTABLECIDO EN ESTE DOCUMENTO, GORBEL NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPRESA, NI NINGUNA OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA, VERBAL O POR ESCRITO, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR CON RESPECTO A SUS PRODUCTOS Y DICHAS GARANTÍAS QUEDAN ESPECÍFICAMENTE INVALIDADAS POR MEDIO DE LA PRESENTE. GORBEL NO SERÁ RESPONSABLE BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DE NINGÚN DAÑO INCIDENTAL, ESPECIAL Y/O DERIVADO, PREVISIBLE O NO, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A DAÑOS POR LUCRO CESANTE Y DICHOS DAÑOS INCIDENTALES, ESPECIALES Y/O DERIVADOS TAMBIÉN QUEDAN ESPECÍFICAMENTE INVALIDADOS POR MEDIO DE LA PRESENTE. La obligación de Gorbel y la única compensación del comprador o usuario final bajo esta garantía está limitada al reemplazo o la reparación de los productos Gorbel en la fábrica o, a discreción de Gorbel, en una ubicación designada por Gorbel. El comprador o usuario final será el único responsable de los costos de flete y transporte en los que se incurra en conexión con cualquier trabajo de garantía proporcionado por Gorbel en lo sucesivo. Gorbel no será responsable por ninguna pérdida, lesión o daño a personas o bienes, ni por daños de cualquier naturaleza derivados de fallas u operación defectuosa de materiales o equipos suministrados en lo sucesivo. Los componentes y accesorios no fabricados por Gorbel no están incluidos en esta garantía. La compensación del comprador o usuario final por componentes y accesorios no fabricados por Gorbel está limitada y determinada por los términos y condiciones de la garantía proporcionada por los respectivos fabricantes de dichos componentes y accesorios.

- A) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD**
Gorbel y el comprador acuerdan que la garantía implícita de comerciabilidad queda excluida de esta transacción y no se aplicará a los bienes involucrados en esta transacción.
- B) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR**
Gorbel y el comprador acuerdan que la garantía implícita de idoneidad para un propósito en particular queda excluida de esta transacción y no se aplicará a los bienes involucrados en esta transacción.
- C) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA EXPRESA**
Los agentes de Gorbel, del comerciante o del distribuidor pueden haber hecho declaraciones orales acerca de la maquinaria y los equipos que se describen en esta transacción. Dichas declaraciones no constituyen garantías, y el comprador acuerda no depender de tales declaraciones. El comprador también acuerda que dichas declaraciones no son parte de esta transacción.
- D) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE DAÑOS ESPECIALES, INCIDENTALES Y CONSECUENTES**
Gorbel y el comprador acuerdan que cualquier reclamo hecho por el comprador que sea inconsistente con las obligaciones de Gorbel y las compensaciones por garantías proporcionadas con los productos de Gorbel y, en particular, por daños especiales, incidentales y consecuentes, están expresamente excluidos.
- E) EL COMERCIANTE O DISTRIBUIDOR NO ES UN AGENTE**
Gorbel y el comprador acuerdan que el comprador está al tanto de que el comerciante o distribuidor no es agente de Gorbel en ningún aspecto por ningún motivo. Gorbel y el comprador también acuerdan que el comprador está al tanto de que el comerciante o distribuidor no está autorizado a contraer ninguna obligación o a realizar ninguna manifestación o garantía en nombre de Gorbel aparte de aquellas específicamente establecidas en la garantía de Gorbel proporcionada en relación con su producto.
- F) FUSIÓN**
Este contrato de garantía constituye una expresión definitiva y completa de todos los términos y condiciones de esta garantía y es una declaración completa y exclusiva de dichos términos.
- G) PINTURA**
Todas las grúas (excluyendo los componentes) reciben un trabajo de pintura de calidad antes de salir de la fábrica. Desafortunadamente, ninguna pintura protege contra los maltratos recibidos durante el proceso de transporte a través de un transportista común. Hemos incluido al menos una (1) lata de doce onzas de pintura en aerosol para retoques con cada grúa ordenada (a menos que se especifique una pintura especial). Si se requiere pintura adicional, póngase en contacto con un representante de atención al cliente de Gorbel® al número 00-1-800-821-0086 o al 00-1-585-924-6262.

Título y propiedad:

El título para la maquinaria y el equipo descrito en la propuesta anterior permanecerá con Gorbel y no pasará al comprador hasta que la cantidad acordada en el presente documento sea pagada en su totalidad en efectivo.

Reclamaciones y daños:

A menos que se indique expresamente por escrito, los bienes y equipos estarán bajo el riesgo del comprador a partir de la entrega del vendedor a la compañía de envíos en buen estado para su transporte. Gorbel en ningún caso será responsable de los materiales proporcionados o los trabajos realizados por cualquier otra persona o entidad diferente a Gorbel o sus representantes y agentes autorizados.

Cancelaciones:

Si es necesario para el comprador cancelar esta orden en parte o en su totalidad, debe informarlo inmediatamente por escrito a Gorbel. Al recibir dicha notificación por escrito, todos los trabajos se detienen inmediatamente. Si la orden implica solo artículos en existencia, se aplicará un cargo estándar de 15 % del precio de compra por reposición de existencias a ser pagada por el comprador a Gorbel. Los artículos comprados específicamente para la orden cancelada se cobrarán de acuerdo con los cobros de cancelación de nuestro proveedor más 15 % por el manejo en nuestra fábrica. El costo del material y/o de mano de obra invertido en la fabricación general de la orden le será cobrado con base en los costos totales generados a Gorbel hasta el momento de la cancelación más el 15 %.

Devoluciones:

No se puede devolver a Gorbel ningún equipo, material o pieza sin permiso explícito y por escrito para hacerlo.

Cobro extra por retraso: Si el comprador retrasase o interrumpiese el progreso del vendedor, o diese motivo a que se realicen cambios, el comprador acepta reembolsar a Gorbel los gastos, en caso de que los hubiera, a causa de dicho retraso.

Cambios y modificaciones:

Gorbel se reserva el derecho a hacer cambios en los detalles de la construcción de los equipos, que a su juicio, serán en beneficio del comprador; hará cualquier cambio o incorporación al equipo que el comprador pueda haber acordado por escrito; y Gorbel no está obligado a efectuar tales cambios en productos vendidos previamente a cualquier cliente.

Intervención de terceros:

En caso de que Gorbel tuviera que recurrir a la intervención de terceros para el cobro de cualquier cantidad adeudada después de treinta (30) días desde la fecha de la factura, el comprador acuerda pagar los costos de recaudación, honorarios razonables de abogados, costos de tribunales e intereses legales.

Responsabilidades ante la OSHA:

Gorbel se compromete a cooperar completamente con el comprador en el diseño, la fabricación o la búsqueda de características o dispositivos de seguridad para cumplir con las regulaciones de la OSHA. En caso de que Gorbel proporcione equipos o mano de obra adicionales, lo hará según los precios y las tarifas estándares que estén vigentes en ese momento, o según sea acordado mutuamente por las partes en el momento de la instalación adicional.

Igualdad de oportunidades laborales:

Gorbel se compromete a adoptar una acción afirmativa para garantizar la igualdad de oportunidades laborales a todos los solicitantes y empleados sin establecer diferencias por cuestiones de raza, color, edad, religión, sexo, nacionalidad de origen, discapacidad, condición de veterano o estado civil. Gorbel se compromete a mantener instalaciones de trabajo sin segregación y a cumplir con las normas y los reglamentos de la Secretaría de Trabajo o según se disponga de otro modo por ley u orden ejecutiva.

RECOMENDACIONES DE LUBRICACIÓN E INSPECCIONES PERIÓDICAS

A continuación, se detalla una lista de verificación que se debe respetar cuando se realizan las inspecciones periódicas y las tareas de mantenimiento preventivo de los sistemas Gorbel® Tarca®. Esta lista se debe complementar con cualquier hoja instructiva adicional y manuales de mantenimiento enviados con cada trabajo.

La frecuencia de las recomendaciones de inspección y lubricación que se presentan aquí se basa en condiciones operativas normales de un ciclo de manipulación completo cada 10 minutos durante una semana de 40 horas. Si el ciclo de servicio real de una unidad en particular es mayor o menor al propuesto, las inspecciones y las lubricaciones se deben realizar con mayor o menor frecuencia proporcionalmente.

Cada industria presenta condiciones que le son peculiares, que podrían ocasionar el desgaste de ciertas partes. La tabla proporcionada se ofrece solo para fines generales y se puede complementar con un programa individual del departamento de mantenimiento para cumplir sus propios requisitos. Se debe prestar especial atención a las condiciones corrosivas, vibraciones excesivas, variaciones extremas en la temperatura ambiente y condiciones de manipulación adversas.

Las preguntas con respecto a componentes de equipos defectuosos, desgastados o rotos se deben remitir al departamento de Ventas internas de Gorbel® al 800-821-0086 o 585-924-6262.

Las recomendaciones contenidas en la presente se deben complementar con las instrucciones de los proveedores, que se incluyen en este manual.

ADVERTENCIA: Se debe cortar y bloquear la alimentación cuando se realizan tareas de mantenimiento en cualquier parte del equipo.

*Es posible que los códigos estatales y locales requieran controles de inspección y mantenimiento con mayor frecuencia. Consulte los manuales de códigos estatales y locales de su área.

RIELES, CARRILES Y SOPORTES COLGANTES

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	SopORTE colgante superior/Abrazaderas de viga/Varilla roscada	Compruebe que las arandelas de seguridad estén comprimidas y las tuercas apretadas según las especificaciones del fabricante.	Cada 1.000 horas o 6 meses
2	SopORTE del colgante inferior	Compruebe que las arandelas de seguridad estén comprimidas y las tuercas apretadas según las especificaciones del fabricante.	Cada 1.000 horas o 6 meses
3	Conexión del arriostramiento lateral	Revise que no haya pernos flojos ni accesorios agrietados.	Cada 1.000 horas o 6 meses
4	Riel	Revise que el riel no esté desgastado (reemplace si hubiera desaparecido la parte levantada del rodamiento). Revise que las soldaduras no presenten grietas incipientes. Revise la parte inferior del riel para detectar desgaste por los rodillos impulsores si se usan unidades de tracción. Cuando el surco supere 3 mm (1/8") de profundidad, reemplace el riel. Revise el lateral de carril para detectar desgaste. Si el ancho hubiese disminuido en más de 3 mm (1/8"), reemplace el riel.	Cada 2.000 horas o anual
5	Uniones	Revise que no haya herrajes flojos o desgastados o, si son soldados, que no presenten grietas incipientes. Revise la alineación del riel y que la superficie de rodamiento de las ruedas esté pareja.	Cada 2.000 horas o anual
6	Topes finales	Revise que no haya pernos flojos ni grietas incipientes.	Cada 2.000 horas o anual
7	Pintura	Limpie periódicamente y repinte si hay corrosión.	Cada 2.000 horas o anual

PUENTE

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	Controles	Revise que no haya contactos quemados, bobinas de sombra rotas, barreras de arco dañadas o agrietadas, inspeccione los contactos auxiliares y que estén debidamente apoyados.	Cada 1.000 horas o 6 meses
2	Botones pulsadores y colgantes	Revise los contactos. Apriete los cables. Revise que no haya botones pegados. Compruebe la continuidad del cable a tierra. Revise la parte superior e inferior del cable colgante para detectar cables rotos. Revise la cadena de tensión para comprobar que la fuerza de tracción no recaiga en los cables colgantes.	Cada 1.000 horas o 6 meses
3	Frenos eléctricos (disco)	Ajuste el espacio de aire según el desgaste. Revise el espesor del revestimiento. Compruebe que no haya bobinas de sombra rotas. Revise que el disco giratorio en la estría no presente desgaste excesivo.	Cada 750 horas o 4 meses
4	Pintura	Limpie periódicamente y repinte si hay corrosión.	Cada 2.000 horas o anual

CARRO CABEZAL, CARRETILLA Y CARROS

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	Marco estructural y barras de carga	Revise que no haya grietas incipientes en soldaduras y fundiciones. Revise que no haya pernos flojos.	Cada 2.000 horas o anual
2	Pernos de ojo, pasadores colgantes y conjunto del balancín de articulación esférica	Revise que no haya tornillos de presión ni pasadores de fijación faltantes o flojos. Engrase la caja de cojinetes de bola mensualmente con las graseras o recargue con grasa limpia cada tres (3) meses. Use grasa Bentone de tipo NLGI Grado 1 (Lubriplate Brand 930-AA o equivalente). Revise que no haya grietas ni desgaste excesivo. Nota: Cuando lubrique a través de las graseras o recargue, los pasadores colgantes y el conjunto del balancín de articulación esférica se debe levantar aproximadamente 6 mm (1/4").	Cada 150 horas o 1 mes
3	Ruedas y rodillos guía	Revise que no haya cojinetes de rueda sueltos. Compruebe el contacto adecuado de las ruedas y el alineamiento en el riel. Revise el diámetro de la rueda para detectar desgaste (reemplace cuando sea de 6 mm (1/4") por debajo del valor original). Revise que las tuercas del eje estén bien apretadas. Lubrique con grasa Bentone de tipo NLGI Grado 1 (Lubriplate Brand 930-AA o equivalente).	Cada 500 horas o 3 meses
4	Engranaje de transmisión	Revise el nivel de aceite. Cambie el aceite según lo requiera la temperatura ambiente (vea la lista de lubricación). Revise el desgaste del engranaje por holgura. Revise que no haya cojinetes desgastados (ruido excesivo). Revise que no haya pernos flojos en la cubierta de la caja de engranajes.	Cada 750 horas o 4 meses
5	Correa de transmisión	Revise que la correa no presente desgaste.	Cada 750 horas o 4 meses
6	Motores	Revise el motor después de uso activo para detectar calor excesivo (130 °C o 226 °F máx. con aislamiento clase "B"). Revise los cojinetes y los sellos de aceite del motor. Apriete los pernos flojos. Sople el polvo. Lubrique. Consulte también las recomendaciones del fabricante.	Cada 1.000 horas o 6 meses
7	Control	Revise que no haya contactos quemados. Revise los dispositivos de traba mecánicos para comprobar que no estén desgastados y se muevan libremente. Revise que no haya conexiones flojas.	Cada 1.000 horas o 6 meses
8	Frenos eléctricos (disco)	Ajuste el espacio de aire según el desgaste. Revise el espesor del revestimiento. Compruebe que no haya bobinas de sombra rotas. Revise que el disco giratorio en la estría no presente desgaste excesivo. Consulte las recomendaciones del fabricante.	Cada 750 horas o 4 meses
9	Cabezal	Revise que la arandela de empuje no esté dañada y esté completa.	Cada 1.000 horas o 6 meses

BARRA CONDUCTORA SAFE-LEC

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	Colectores	Se deben revisar los calzos de contacto para comprobar que no estén desgastados. Revise la alineación del colector con respecto a la barra conductora. La base del colector debe estar directamente en línea con el conductor asociado. Revise que los pasadores de pivote del colector no estén contaminados. Un desgaste desparejo del calzo indica que la alineación del colector no es óptima.	Cada 150 horas o 1 mes
2	Cubierta de la barra	Revise que no haya daños a la vista.	Cada 2.000 horas o anual
3	Sistema completo	En ambientes sujetos a acumulación considerable de polvo, especialmente polvo conductor, pase un cepillo para eliminarlo.	Cada 2.000 horas o anual

BARRA CONDUCTORA SAFPOWRBAR®

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	Barra	Revise que no presente corrosión, curvas ni pandeos. Revise la alineación en los espacios de movimiento. Vuelva a alinear si fuera necesario.	Cada 2.000 horas o anual
2	Acoplamientos	Revise que los pernos o los tornillos estén bien apretados. Revise que no haya superficies de contacto con corrosión.	Cada 2.000 horas o anual
3	Soportes	Revise que no haya pernos o tornillos flojos, ni soportes doblados.	Cada 2.000 horas o anual
4	Aisladores	Revise que no haya pernos flojos, orejas de soporte cortadas, depósitos conductores de corriente en la superficie.	Cada 2.000 horas o anual
5	Cubierta de la barra	Revise que no haya abrasión accidental ni cubiertas peladas.	Cada 2.000 horas o anual
6	Tomas de corriente	Revise que el perno y el tornillo terminal estén bien apretados. Revise que no haya superficies de contacto con corrosión.	Cada 2.000 horas o anual
7	Conexiones a tierra	Revise la continuidad de la conexión a tierra. Revise el lado de la carga del interruptor de desconexión (corriente apagada), con un megóhmetro, para comprobar la resistencia de aislamiento general del sistema.	Cada 2.000 horas o anual
8	Colectores	Revise que no haya calzos gastados. Revise los cables flexibles desde el conector de horquilla de la rueda o el eje del patín. Compruebe que las conexiones de los cables estén bien apretadas. Revise que no haya aisladores agrietados. En colectores tipo "ST", compruebe el movimiento libre o pantógrafo. Lubrique los pasadores pivote según sea necesario. Los tubos del soporte colector deben estar verticales dentro de 1,5 mm (1/16"). Reemplace si fuera necesario.	Cada 750 horas o 4 meses

CABRESTANTE (Consulte con el fabricante del cabrestante)

N.º	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
1	Carretillas	Todas las carretillas se lubrican y sellan de por vida; por lo tanto, no es necesario volver a engrasar.	
2	Rodillos	Revise todos los rodillos para detectar desgaste.	Cada 2.000 horas o anual
3	Herrajes	Revise que estén bien apretados (vea las especificaciones de par de torsión). Revise las abrazaderas de cables en todas las carretillas para comprobar que los cables estén seguros.	Cada 2.000 horas o anual
4	Riel-C	Revise el canal para detectar desgaste. Limpie la superficie de corredera en caso que hubiera desechos.	Cada 2.000 horas o anual
5	Cables	Inspeccione los cables para detectar cortes o grietas.	Cada 2.000 horas o anual

RIEL-C

LISTA DE LUBRICANTES RECOMENDADOS

En los bujes y las arandelas de empuje sin graseras, rocíe lubricante o aceite para uso general.

Bujes y arandelas de empuje con graseras:

Aplicación multiuso y aplicación de alta temperatura:

Grasa Bentone de tipo NLGI Grado 1 (Lubriplate Brand 930-AA o equivalente).

Cojinetes de bola o rodillo a través de accesorios para engrase "Alemite":

Aplicación multiuso y aplicación de alta temperatura:

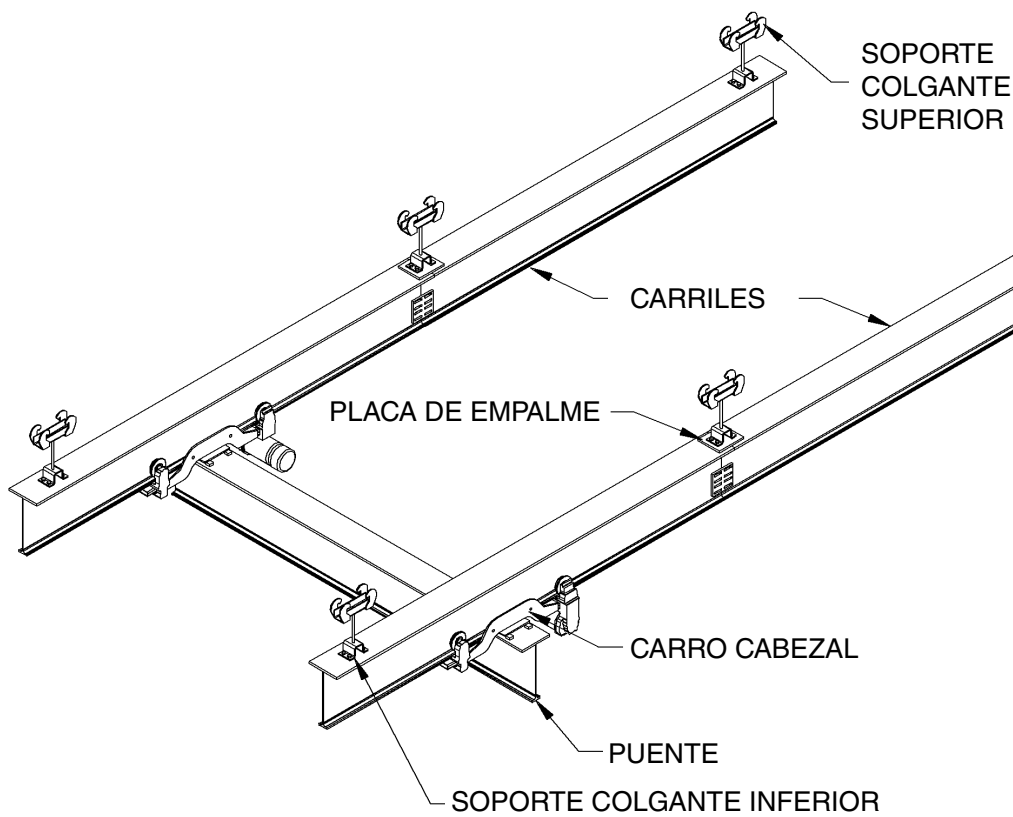
Grasa Bentone de tipo NLGI Grado 1 (Lubriplate Brand 930-AA o equivalente).

Cabezales de motor serie "W" Aceite mineral puro - SAE-50

Tractores tipo "MT" y "CH" Aceite mineral puro - SAE-50

Unidades de accionamiento compactas ("L")..... Compuesto A.G.M.A. n.º 8

NOTA: Cuando los equipos mencionados se usan en exteriores, se recomienda un cambio de aceite en campo (en algunos casos de SAE-10), cuando comienza el frío. Consulte con un ingeniero en lubricación local para conocer grasas recomendadas en atmósferas con gases ácidos.



GORBEL[®]
A CLASS ABOVE

600 Fishers Run, P.O. Box 593

Fishers, NY 14453-0593

Teléfono: (800) 821-0086

Fax: (800) 828-1808

Correo electrónico: info@gorbel.com

http://www.gorbel.com

©2010 Gorbel, Inc.

Todos los derechos reservados


linkedin.com/company/gorbel

 Facebook
facebook.com/gorbelinc


youtube.com/gorbelmarketing

 Twitter
twitter.com/gorbelinc


gorbel.com/blog

GORBEL[®]
A CLASS ABOVE