

HD

MANUAL DE OPERACIÓN





Atención personalizada

Servicio post venta

Red Nacional de Asistencia Técnica

Inmediatamente nuestro equipo técnico le
brindará la atención que necesita.

Capacitación

Curso de Operación y Mantenimiento de los
productos certificado por el
Centro de Capacitación **AXIONLIFT**.

IDENTIFICACIÓN

MODELO	
NÚMERO DE SERIE	
CÓDIGO DE FABRICACIÓN	
CÓDIGO DE DISEÑO	
CÓDIGO MANUAL	
AISLACIÓN	
CATEGORÍA AISLACIÓN	
TENSIÓN DE AISLACIÓN	
AISLACIÓN DE CHASIS	
PLATAFORMA/S	
CAPACIDAD DE LA/S PLATAFORMA/S (LB)	
CAPACIDAD DE LA/S PLATAFORMA/S (KG)	
ELEVADOR AUXILIAR DE CARGAS	
PRESIÓN SISTEMA HIDRÁULICO	
TENSIÓN SISTEMA ELÉCTRICO	
RANGO TEMPERATURA AMBIENTE	



AxionLift

para ir
más alto



GLOSARIO

Alcance horizontal de plataforma. Distancia medida horizontalmente desde el centro de rotación del pedestal al borde más alejado de la plataforma.

Alcance vertical de plataforma. Distancia vertical medida a máxima elevación desde la base de la plataforma al suelo.

Altura de estabilizadores. Es la distancia desde el nivel del suelo a la parte inferior de los pies de apoyo cuando están totalmente retraídos.

Altura nominal de plataforma. Distancia vertical medida a máxima elevación desde la base de la plataforma al suelo, basada en un chasis de 1 m de altura.

Altura de trabajo. Es la altura efectiva que pueden alcanzar “las manos del operador”. Esta altura está convenida por normas, por lo general resulta de sumar 5 ft. o 1,52 m a la altura vertical de plataforma.

Apertura máxima de los pies de apoyo. Es la distancia entre los bordes externos cuando se trata de zapatas fijas, entre centro de pivote cuando se trata de zapatas articuladas, de pies de apoyo opuestos cuando están totalmente extendidos.

Apertura nominal de los pies de apoyo. Es la distancia entre los bordes externos cuando se trata de zapatas fijas, entre centro de pivote cuando se trata de zapatas articuladas, de pies de apoyo opuestos apoyando sobre el nivel del suelo para una altura de chasis de 1 m.

Arco eléctrico. Descarga eléctrica disruptiva sobre la superficie de la aislación eléctrica o en el medio circundante, que puede o no causar daño permanente a la aislación.

Brazo inferior. Miembro estructural vinculado a la columna. Soporta al brazo superior. Puede proveer aislamiento eléctrico, si su diseño y fabricación así lo contemplan.

Brazo superior. Miembro estructural vinculado al brazo inferior. Soporta a la / las plataformas. Puede proveer aislamiento eléctrico, si su diseño y fabricación así lo contemplan.

Capacidad de plataforma. Componente de la carga nominal que consiste del peso del personal y de todos los ítems llevados sobre o dentro de la plataforma.

Capacidad nominal de carga. Capacidad de plataforma más la capacidad suplementaria. La carga máxima especificada por el fabricante, que puede ser elevada por el dispositivo aéreo a través del ámbito especificado de los brazos de elevación y extensión con las opciones especificadas instaladas y considerando los requisitos de estabilidad. A menos que se especifique otra cosa, estas cargas son verticales.

Capacidad suplementaria. Componente de la capacidad nominal de carga que puede ser fijado directamente al brazo, o al dispositivo diseñado para levantar cargas del dispositivo aéreo.

Chasis. Vehículo en el que se monta un dispositivo aéreo, tal como un camión, un remolque o un vehículo todo terreno.

Cilindro brazo inferior. Actuador hidráulico de doble efecto, diseñado y fabricado para elevar y descender al brazo inferior.

Cilindro brazo superior. Actuador hidráulico de doble efecto, diseñado y fabricado para elevar y descender al brazo superior.

Cobertura aislada: "liner". Inserto en la plataforma del dispositivo aéreo fabricado de un material de alta resistencia dieléctrica.

Columna. Base giratoria del elevador hidráulico. Soporta al brazo inferior y superior.

Controles de estabilizadores. Accionamiento hidráulico que permite operar los estabilizadores. Generalmente instalados en el chasis del vehículo.

Controles inferiores. Permite operar todas las funciones habilitadas, del elevador hidráulico desde la columna o pedestal del equipo ("accionamiento estacionario").

Controles superiores. Permite operar todas las funciones habilitadas, del elevador hidráulico desde la plataforma del equipo ("accionamiento dinámico").

Diagrama de alcance. Representa la zona de trabajo comprendida por los límites físicos de los brazos que componen el elevador hidráulico.

Dispositivo aéreo. Elevador hidráulico (en este manual). Cualquier dispositivo, extensible, articulado, o ambos, especialmente diseñado y usado para posicionar personal. El dispositivo también puede usarse para elevar material si se diseñó y equipó para ese propósito.

Dispositivo aéreo aislado. Aquel con componentes dieléctricos diseñados y ensayados para alcanzar los valores específicos de aislación eléctrica, de acuerdo con la placa de identificación del fabricante.

Dispositivo aéreo de brazo articulado. Aquél con dos o más secciones de brazos articulados.

Dispositivo aéreo de brazo extensible. Dispositivo aéreo telescópico. Dispositivo aéreo, que no sea del tipo escalera aérea, con un brazo telescópico o extensible.

Dispositivo de control de gradiente. Dispositivo o dispositivos, en el extremo superior de un brazo aislado, vinculado a todas las estructuras metálicas, que homogeneiza los campos eléctricos de modo de evitar la generación del efecto corona.

Dispositivo para manejar cargas. (*“Material Handling”*) Constituido por lo general de una pluma articulada extensible y un cabestrante que permite elevar o descender cargas desde la posición de trabajo. Debe operarse de acuerdo a un diagrama de cargas y/o una tabla de carga provista por el fabricante. Esta información debe respetarse porque relaciona la carga con la estabilidad y la resistencia estructural del elevador hidráulico.

Distribuidor. Persona o entidad que compra (a un fabricante u otros) y que generalmente vende, alquila y mantiene dispositivos aéreos.

Escudo conductivo. Aro de guarda. Dispositivo utilizado para resguardar el sistema de electrodo de ensayo de un acoplamiento capacitivo.

Estabilidad. Condición en que la suma de los momentos estáticos que tienden a volcar la unidad es menor que la suma de los momentos estáticos que tienden a resistir el vuelco.

Estabilizadores. Miembros estructurales que cuando están correctamente extendidos y desplegados en suelo firme, asisten en estabilizar el vehículo en el cual el elevador hidráulico está montado.

Fabricante. Persona o entidad que fabrica, construye o produce dispositivos aéreos (elevadores hidráulicos).

Inestabilidad. Condición de una unidad móvil en que la suma de los momentos estáticos que tienden a volcar la unidad es igual o mayor que la suma de los momentos estáticos que tienden a resistir el vuelco.

Instalador. Persona o entidad que instala un dispositivo aéreo sobre un vehículo.

Material dúctil. Aquél que tiene como mínimo un alargamiento a la rotura del 10%, medido sobre una probeta de ensayo normalizada con largo calibrado de 50 mm.

Material frágil. Aquél que no alcanza los requisitos para materiales dúctiles.

Operación móvil. Utilización del dispositivo aéreo sin estabilizadores mientras la unidad móvil está trasladándose.

Operador. Persona calificada para operar un dispositivo aéreo.

Pedestal. Base estacionaria del elevador hidráulico que soporta las plumas.

Penetración de pies de apoyo. Es la distancia debajo del nivel del suelo que pueden alcanzar los pies de apoyo cuando están totalmente extendidos.

Personal calificado. Aquél con experiencia en el diseño, la fabricación o el mantenimiento de los equipos de izaje, con suficiente conocimiento de las reglamentaciones y las normas correspondientes, y que tiene el criterio para juzgar las condiciones de seguridad del equipo y decidir las acciones correctivas que deben tomarse con el objetivo de garantizar un funcionamiento seguro. (Ver también la IRAM 3920).

Personal designado. Aquél elegido o seleccionado por el empleador o su representante, que debido a su dedicación y experiencia, posee el conocimiento suficiente en el campo de los equipos de izaje.

Plataforma. Componente de un dispositivo aéreo de trabajo, diseñado para llevar personal, tal como balde, barquilla, soporte u otro equivalente.

Prioridad de mando. Acción de tomar el control de todas las funciones de una plataforma desde la estación inferior de mando.

Rotación de Columna. Es el rango de rotación de la columna, en cada dirección, expresado como continuo o no continuo, especificado en grados de rotación.

Sistema de aislación del chasis. Todos los componentes dieléctricos instalados entre el chasis y la estructura que soporta el brazo aislado superior, cuya función es aislar al chasis de la sección del dispositivo aéreo entre el brazo aislado superior y su sistema de contacto con el conductor energizado.

Sistema de nivelación. Conjunto estructural compuesto de diversos materiales, diseñado y fabricado para posicionar la plataforma vertical al terreno u otra referencia, sin importar la posición de los brazos (superior e inferior). Puede proveer aislamiento eléctrico, si su diseño y fabricación así lo contemplan.

Sobrechasis. Conjunto estructural diseño y construido para reforzar la estructura propia del vehículo.

Tensión eléctrica de calificación. Tensión eléctrica nominal de línea a la cual realmente se ha ensayado el dispositivo aéreo.

Tensión eléctrica de diseño. Máxima tensión eléctrica nominal de línea para la que se diseñó el dispositivo aéreo, y para la cual puede calificarse.

Trabajo con tensión. Técnica para realizar el mantenimiento de una línea eléctrica con tensión, con equipamiento y conductores energizados, en la cual una o más personas designadas trabajan directamente sobre una parte energizada, después de haber sido posicionados y conectados a los equipos o conductores energizados, de modo que se hallen a su misma tensión.

Unidad móvil. Conjunto compuesto por un dispositivo aéreo, su chasis, y el equipamiento relacionado.

Usuario. Persona o entidad que tiene a su cargo el dispositivo aéreo (elevador hidráulico). Esta persona o entidad puede también ser el empleador del operador, un distribuidor, un instalador, propietario, locatario u operador.

AxionLift

para ir
más alto

CONTENIDO

Sección 1: Introducción

Sección 2: Seguridad

Sección 3: Especificaciones

Sección 4: Operación.

Sección 5: Emergencia.

Sección 6: Aislación

Sección 7: Cuidados

Sección 8: Accesorios

Sección 9: Inspecciones Diarias

(Página en blanco)

INTRODUCCIÓN

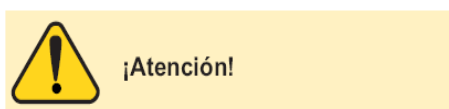
El equipo **AxionLift**, descrito en este manual, cumple con los requisitos de las normas nacionales e internacionales vigentes, aplicables a plataformas aéreas para trabajos en altura; siendo la principal norma de aplicación ANSI A92.2. La norma a aplicar dependerá del ámbito territorial en el que se use el equipo.

Este manual provee la información esencial para la operación eficiente del dispositivo aéreo. La operación del equipo es responsabilidad del operador y requiere un profundo conocimiento de sus capacidades. El personal responsable de la operación de la plataforma aérea debe estar familiarizado con la misma y comprender este manual.

Los distribuidores, instaladores, propietarios, usuarios, operadores, arrendatarios y arrendadores deben cumplir con las correspondientes secciones de las normas aplicables.

Este equipo nunca debe ser alterado o modificado, sin la aprobación de **AxionLift** por escrito.

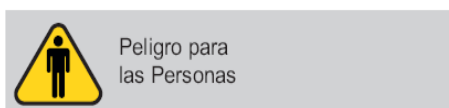
En las siguientes páginas usted encontrará varios símbolos de precaución, cuyas indicaciones deberá seguir cuidadosamente, para proteger la integridad de las personas, evitar daños a la unidad, cuidar el medio ambiente y procurar el éxito de las operaciones.



¡Atención!



Riesgo de
Choque Eléctrico



Peligro para
las Personas



Protección al
Medio Ambiente



Peligro de daño
para la Unidad



Nota

La información contenida en este manual cubre todos los componentes disponibles en los equipos, aunque no todos los equipos tengan todos los componentes instalados.



Antes de iniciar cualquier operación es requisito fundamental que el operador y el técnico de mantenimiento conozca y entiendan el contenido de ambos manuales (operación y mantenimiento), para una operación segura y exitosa de la plataforma aérea.

Es fundamental que todos los usuarios lean y entiendan las indicaciones de este manual para operar la máquina de manera eficiente y segura. Este manual debe ser considerado parte de su Plataforma Aérea y debe permanecer en la unidad todo el tiempo para eventuales consultas. El operador y los técnicos de mantenimiento deberán tener en cuenta todos los conceptos básicos antes de familiarizarse con los comandos y prestaciones de los modelos aquí descritos.



Este equipo debe ser operado y mantenido solamente por personas familiarizadas con buenas prácticas de seguridad. Las instrucciones de operación que se dan en este manual están dirigidas a estas personas. Estas instrucciones no pretenden sustituir, ni sustituyen, un entrenamiento en procedimientos de operación segura de este tipo de equipamiento.

Prever las condiciones de montaje en cumplimiento de los requisitos de seguridad que amerita cada situación será la consigna primaria. Al respecto vale aclarar que ningún Elevador Hidráulico o plataforma de trabajo puede ofrecer absoluta seguridad cuando se lo ubica en cercanías de conductores eléctricos.

El contacto con líneas u otros aparatos eléctricos sin la correspondiente disponibilidad de espacios libres aporta riesgo de electrocución, por tanto el desempeño general de la unidad dependerá en gran medida del buen uso que se haga de la misma.

A los fines de garantizar su perfecto funcionamiento, el Elevador Hidráulico deberá ser operado por personal debidamente entrenado y capaz de mantenerse alerta en todo momento.

Si este equipo es instalado y mantenido debidamente este proveerá de buen servicio durante muchos años. Las instrucciones de mantenimiento preventivo de la máquina se encuentran en el Manual de Mantenimiento provisto con la misma.

A lo largo de este manual, los términos unidad o equipo, se usan para hacer referencia al dispositivo aéreo **AxionLift**; esto es: sobrechasis, estabilizadores, e interface asociada al

vehículo. Las palabras Plataforma Aérea, Dispositivo Aéreo, y Elevador Hidráulico, se utilizan en este manual como sinónimos.

En el presente manual se describen las especificaciones de los modelos HD, basadas en la más reciente información disponible del producto al momento de la publicación. **AxionLift** se reserva el derecho a cambiar componentes o especificaciones en cualquier momento sin incurrir en la obligación de incorporar nuevas características en unidades previamente vendidas.



NOTA: Se recomienda leer previamente el Glosario antes de empezar con la lectura del presente manual, y consultarlo en caso de dudas sobre el significado de algún término. Esta práctica asegura que usted esté familiarizado con la terminología específica relacionada con la operación de Elevadores Hidráulicos.

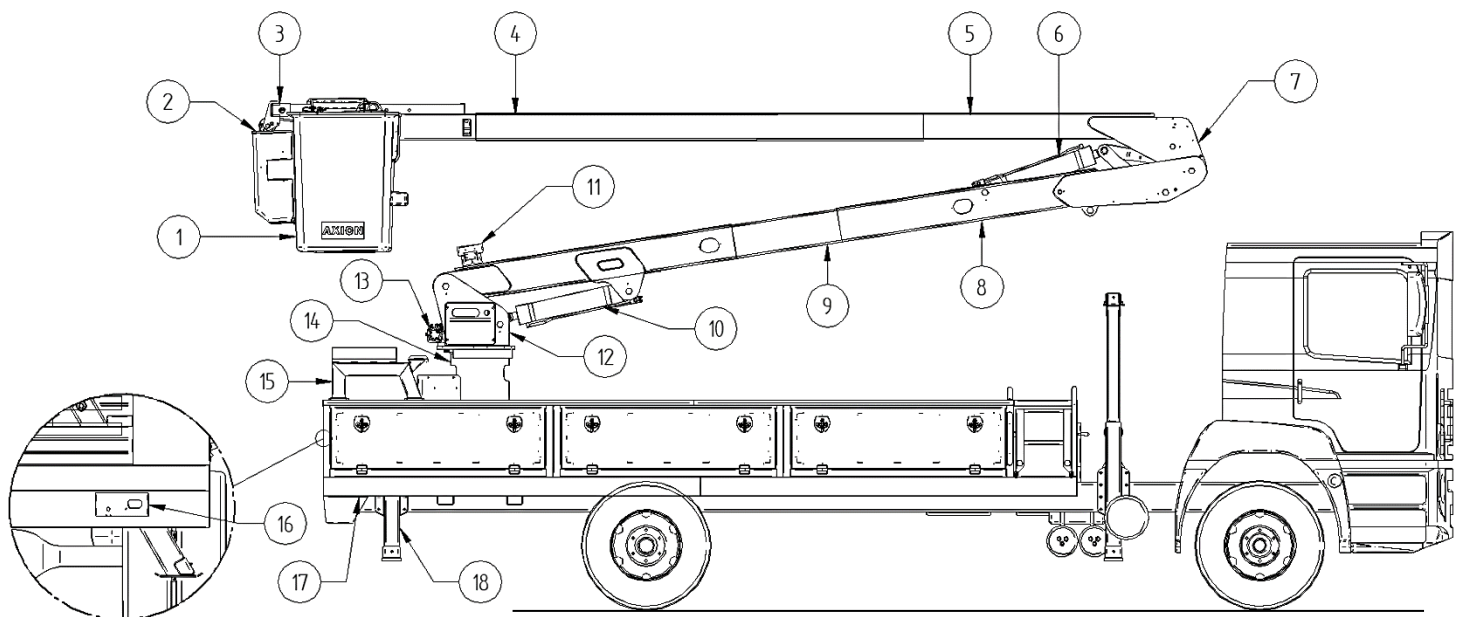
La información contenida en este manual cubre todos los componentes disponibles en los equipos, aunque no todos los equipos tengan todos los componentes instalados.



Antes de iniciar cualquier operación es requisito fundamental que el operador y el técnico de mantenimiento conozca y entiendan el contenido de ambos manuales (operación y mantenimiento), para una operación segura y exitosa de la plataforma aérea.

COMPONENTES PRINCIPALES

Número	Nombre
1	Barquilla
2	Controles Superiores
3	Elevador de Cargas
4	Aislación Principal
5	Brazo Superior
6	Cilindro de Brazo Superior
7	Articulación
8	Brazo Inferior
9	Aislación de Chasis
10	Cilindro de Brazo Inferior
11	Apoyo de Brazo Superior
12	Columna
13	Mecanismo de Giro & Motor Hidráulico
14	Pedestal
15	Apoyo de Barquilla & Escalera De Acceso
16	Controles de Estabilizadores
17	Plataforma Plana de Integración con Vehículo
18	Estabilizadores



SEGURIDAD



Su seguridad es nuestra prioridad en el diseño y fabricación de Dispositivos Aéreos.

Los Dispositivos Aéreos son equipos seguros y confiables, pues estos conceptos son tenidos en cuenta desde el diseño, sin embargo el uso u operación de estos equipos está sujeta a riesgos y peligros que no pueden ser prevenidos a través de funciones mecánicas.

Estos riesgos y peligros pueden solo prevenirse ejerciendo precaución, buen mantenimiento y sentido común. Es esencial entonces que los operadores y personal relacionado estén preparados y entrenados para la operación segura de Dispositivos Aéreos.

La seguridad es entonces el resultado de la incorporación de hábitos preventivos en la rutina de trabajo. Es obligación y responsabilidad de los operadores conocer la totalidad de las funciones de la unidad, alcances y limitaciones de las mismas, a los fines de poner en práctica un criterio que permita advertir y prevenir riesgos para de esta manera evitar accidentes. Si bien no siempre es posible prever ciertas situaciones, es menester diseñar procedimientos precautorios acordes a las leyes que afectan a las personas, los espacios y las actividades vinculadas con el accionar de la unidad. Por tal motivo **AxionLift** insiste en capacitar al personal tanto en cuestiones técnicas y destrezas psicofísicas de manejo, como en el cumplimiento de reglamentaciones sobre seguridad en el trabajo.

Es fundamental evitar la operación del equipo en caso de fobias, vértigo o estados de confusión ocasionados por el consumo de drogas o bebidas alcohólicas que produzcan somnolencia, o inhiban el estado de alerta que se requiere para operar equipos de precisión. El descuido, la fatiga del operador, la sobrecarga de la unidad, el desconocimiento de los controles pueden ocasionar daños letales a las personas.

En resumen, la operación segura de Dispositivos Aéreos se basa en tres aspectos fundamentales:

- **CRITERIO Y RESPONSABILIDAD:** estas son características personales de los operadores y personal relacionado con los Dispositivos Aéreos. Es imprescindible una actitud positiva hacia la seguridad.
- **CONOCIMIENTO Y CAPACITACION:** es fundamental que los operadores conozcan los equipos, sus funciones y limitaciones. Además es fundamental que todo el personal relacionado con Dispositivos Aéreos se capacite permanentemente acerca de temas relacionados con la seguridad, normativas y regulaciones.
- **PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS:** es muy importante que las empresas que operan con Dispositivos Aéreos desarrollen y actualicen procedimientos de trabajo específico a sus áreas, enfocado a la seguridad y prevención de accidentes.

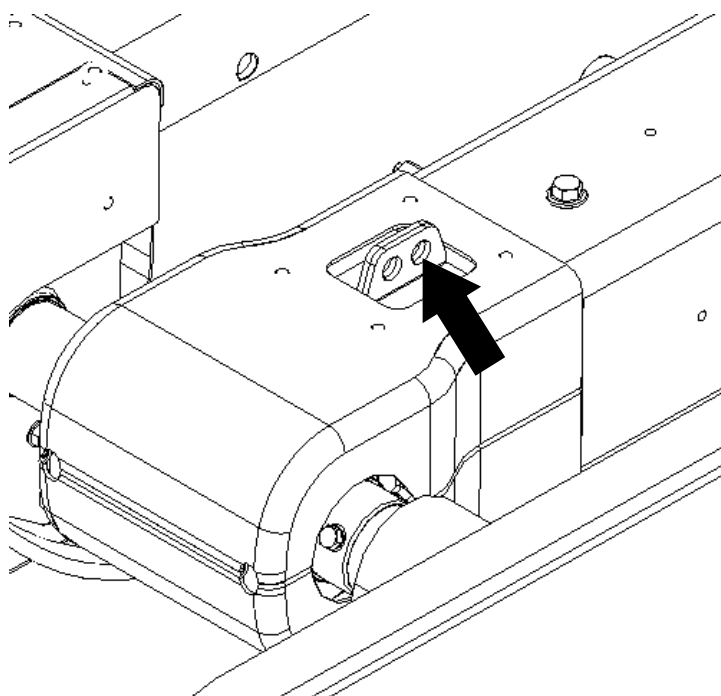


GUÍA PRÁCTICA PARA PREVENIR ACCIDENTES

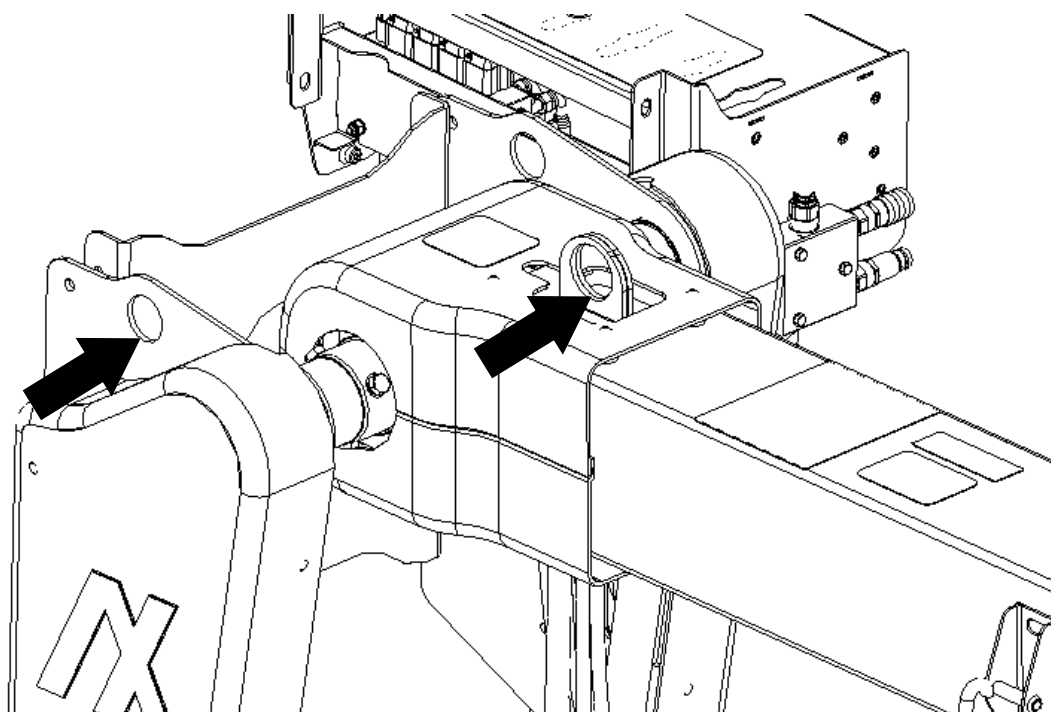
Las buenas prácticas destinadas a evitar situaciones de riesgos en la operación de Dispositivos Aéreos pueden agruparse en:

Consejos vinculados con los Operadores:

- Un operador sin la lucidez o el entrenamiento adecuado se expone a sí mismo y a otros a riesgos graves.
- No trabajar con la visual obstruida, a menos que una segunda persona con la visual despejada sea capaz de dar instrucciones al operador sobre la posición de los brazos.
- Prevenga que los objetos sueltos caigan de la plataforma.
- Nunca opere el Dispositivo Aéreo sin usar un arnés de seguridad y una cuerda unida al *anclaje* específico para evitar caídas desde la plataforma.



Modelos: b3-MH / b3-WH / 2b3-T90



Modelo: 1b2 - VOLTEO

Consejos vinculados a Riesgos Eléctricos:

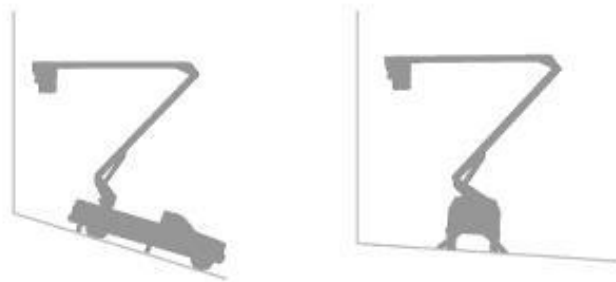
- Nunca opere un Dispositivo Aéreo no aislado cerca de líneas o aparatos eléctricos. El contacto con líneas eléctricas o entrar en campos eléctricos intensos puede ser fatal.
- El equipo aislado no lo protegerá del contacto entre un conductor energizado y otro conductor. Sea extremadamente cuidadoso cuando trabaje cerca de dos conductores. El brazo permite oscilaciones o balanceos.
- El contacto entre un cable energizado y una parte metálica del brazo puede fundir el conductor. Si algún extremo del mismo cayera a tierra descargaría sobre quienes trabajan en las adyacencias.
- Advierta y nunca permita que nadie en tierra toque la unidad cuando esta va a ser utilizada cerca de líneas eléctricas, pues si se energiza cualquier contacto directo podría ser letal.
- Equipos o cables que permiten un puente entre la plataforma y tierra, disminuyen la aislación eléctrica y pueden provocar accidentes eléctricos.

Consejos vinculados con la Operación:

- Nunca use la plataforma para manejar material, ya que su diseño sólo para levantar personal.
- No exceda la capacidad de la plataforma. En la columna de la unidad usted puede encontrar la placa con el número de serie donde figura la capacidad de la plataforma de la unidad. Esto determina el peso total que el Dispositivo Aéreo puede llevar en su plataforma, incluyendo los hombres y el material, sin sobrecargar la unidad.
- Evite el contacto de los brazos con objetos fijos tales como ramas de árboles, postes, edificios, etc.
- Usted siempre debe permanecer sobre el piso de la plataforma.
- No use una escalera u otros medios para extender su altura o alcanzar objetos desde la plataforma.
- Asegúrese que haya suficiente lugar a los lados y espacio libre sobre el Dispositivo Aéreo antes de entrar debajo de un puente o en un área limitada.
- Pliegue los brazos antes de rodar el vehículo.
- Siempre observe el personal y posibles obstrucciones cuando cierre el Dispositivo Aéreo ya que puede ocasionar aplastamiento o daño a la unidad.

Consejos vinculados con la Estabilidad y el uso de los Estabilizadores.

- Estacione la unidad sobre una superficie nivelada antes de operar el Dispositivo Aéreo. Siempre coloque los tacos en las ruedas y los frenos de estacionamiento.
- Nunca se debe operar el Dispositivo Aéreo sin los estabilizadores extendidos o con una barra de torsión instalada, ya que en situación de inestabilidad la unidad puede volcar.
- Mantenga a todas las personas lejos de los estabilizadores mientras éstos comiencen a descender.
- Las colizas antifricción de los estabilizadores deben usarse sobre superficies no pavimentadas, aceras asfaltadas y otras superficies blandas.
- No use colizas antifricción de más de 75 mm de espesor en estabilizadores. Usando colizas más gruesas reducirá la extensión y la estabilidad del elevador hidráulico.
- El Dispositivo Aéreo ha sido diseñado para ser operado sobre una superficie firme, con el chasis del vehículo soporte estacionado en posición estable.
- Trabajar en una superficie desnivelada es menos seguro que hacerlo sobre una superficie nivelada.
- El lugar donde posicionarse debe seleccionarse de forma tal que los estabilizadores puedan ser extendidos y puedan descender a una superficie simple.
- Gire las ruedas. Esto permitirá que la fricción de la ruta ayude a mantener el Dispositivo Aéreo estable.
- No dependa sólo de los frenos del vehículo.
- Estacione el vehículo de modo que esté nivelado. Si no fuese posible nivelar, ubique el vehículo de forma tal que el trabajo esté arriba de la pendiente, como se muestra en la figura.



Consejos vinculados con el Cuidado de la Unidad:

- Mantenga este Dispositivo Aéreo en buenas condiciones de operación.
- Mantenga todas las superficies del Dispositivo Aéreo libres de aceite o grasa, y la plataforma del operador libre de herramientas, latas y desechos.
- Observe que todas las uniones del Dispositivo Aéreo estén aseguradas.

AVISOS DE PREVENCIÓN

GENERALIDADES

Este Dispositivo Aéreo está equipado de fábrica con símbolos de prevención de accidentes. Si, por cualquier motivo, alguno de ellos se pierde o es ilegible, pueden obtenerse reposiciones de cualquier representante de **AxionLift**.

Las señales indican una inminente situación de riesgo, potencialmente grave o inseguras en diversos grados de intensidad que van desde heridas leves a casos extremos e irreversibles.



Este símbolo identifica mensajes importantes en el equipo, indican señales de seguridad en el manual o cualquier otro lugar. Cuando usted vea esta señal permanezca alerta para evitar daños o accidentes.

Este símbolo de alerta de Seguridad, se usa en todo este manual para indicar instrucciones de peligro, advertencia y atención.

Los términos “**Peligro, Advertencia, y Precaución**” representan la variedad de grados de heridas personales y/o daño a la propiedad que podría resultar si no siguen las instrucciones preventivas. Los siguientes párrafos de ANSI Z535.4-1991 explican cada término:

- **PELIGRO:** Indica una inminente situación peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o heridas serias. Esta palabra simbólica se utiliza en situaciones más extremas.
- **ADVERTENCIA:** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o heridas graves.
- **PRECAUCIÓN:** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas menores o moderadas. También se usa para alertar sobre prácticas inseguras.

- **ATENCIÓN:** Se usa para alertar al personal de instrucciones que deben seguirse para prevenir la posibilidad de daño a la propiedad. El daño a la propiedad podría incluir daño a la unidad, falla de componentes o daño a la propiedad cercana.

Los siguientes párrafos son extraídos de la norma IRAM 3926 (ANSI 92.2), son presentados como referencia:

Señalizaciones. El Dispositivo Aéreo debe tener placas, calcomanías o señales de identificación, operación, e instrucciones, o equivalentes, que sean legibles y fácilmente visibles. Si el Dispositivo Aéreo es aislado, no deben aplicarse señales que reduzcan las propiedades aislantes del mismo.

Las señalizaciones pueden hacer referencia al manual de la unidad para informaciones adicionales sobre las características, la operación y material de instrucción. Los colores y formatos de las señalizaciones deben cumplir con la IRAM 10005-1 y 2.

Aplicación de señalizaciones. El fabricante debe instalar en cada Dispositivo Aéreo todas las señalizaciones o proveer estas señalizaciones con instrucciones de instalación adecuadas.

Tipos de señalizaciones. Todo dispositivo aéreo debe tener las siguientes señalizaciones:

- 1) placa de características;
- 2) señalizaciones operativas;
- 3) señalizaciones instructivas.

Señalizaciones operativas. El fabricante debe instalar o proporcionar señalizaciones que describan la función de cada control. En el anexo E se indican los símbolos de control recomendados.

Señales de advertencia e instrucción. Las señales deben ser determinadas por el fabricante, o el fabricante y el usuario conjuntamente, con el fin de indicar los riesgos inherentes a la operación del Dispositivo Aéreo. Las señales de advertencia e instrucción deben:

- 1) Advertir que un Dispositivo Aéreo no proporciona protección al operador en contacto o en proximidad a un dispositivo, un conductor u otros componentes energizados (riesgos eléctricos relacionados con el funcionamiento de la máquina).
- 2) Advertir que un Dispositivo Aéreo, al trabajar en proximidad de conductores energizados, debe considerarse energizado, y que el contacto con el Dispositivo Aéreo o vehículo (incluyendo remolques), bajo esas condiciones, pueden producir lesiones serias (riesgos eléctricos relacionados con el funcionamiento de la máquina).
- 3) Riesgos resultantes del uso inadecuado o indebido del equipo.
- 4) Información relacionada con el uso y capacidad nominal de carga del equipo para la elevación de cargas (en caso de que el equipo disponga de uno).
- 5) Información relacionada con el uso y capacidad nominal de carga del Dispositivo Aéreo para las configuraciones múltiples.
- 6) Información relacionada con las precauciones del operador.
- 7) Información relacionada con el uso del Dispositivo Aéreo en el funcionamiento móvil.
- 8) Advertencias referidas a la lectura del manual de instrucciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

HD4614

ID	ESPECIFICACIONES	NOTA	UNIDAD	HD 4614 No aislado	HD 4614 46 kV	HD 4614 69 kV
N1	Altura de Trabajo	1	m	14		
N2	Altura a Fondo de Plataforma	1	m	12,5		
N3	Alcance Horizontal	2	m	6,3		
N4	Altura de Transporte	1	m	2,8		
N5	Ángulo Brazo Inferior	-	°	0 / 85		
N6	Ángulo Brazo Superior	-	°	175		
N7	Capacidad de Plataforma	-	Kg	136		
N8	Dimensiones de Plataforma	4	mm	760 x 620		
N9	Rotación de Columna	5	°	360		
N10	Peso	6	Kg	1570	1600	1618
N11	Aislación Principal	7	-	No	Si	Si
N12	Aislación de Chasis	7	-	No	Si	Si
N13	Longitud Inserto Aislado Brazo Superior	-	mm	-	3680	3680
N14	Distancia Aislación Principal (Brazo Superior)	-	mm	-	2790	2790
N15	Longitud Inserto Aislado Brazo Inferior	-	mm	-	1500	1500
N16	Distancia Aislación Chasis (Brazo Inferior)	-	mm	-	440	440
N17	Sistema Hidráulico	-	-	Si		
N18	Presión Máxima de Trabajo	-	Bar	170		

N19	Caudal Nominal (Continuo)	-	L/min	15
N20	Caudal Máximo (Intermitente)	8	L/min	20
N21	Capacidad Depósito Hidráulico	-	L	40
N22	Filtración Sistema de Aspiración	-	micro	100
N23	Filtración Sistema de Retorno	-	micro	10
N24	Accionamiento Principal	9	-	PTO
N25	Accionamiento Secundario	-	-	Manual

HD5015

ID	ESPECIFICACIONES	NOTA	UNIDAD	HD 5015 No aislado	HD 5015 46 kV	HD 5015 69 kV
N1	Altura de Trabajo	1	m	15,5		
N2	Altura a Fondo de Plataforma	1	m	14		
N3	Alcance Horizontal	2	m	6,7		
N4	Altura de Transporte	1	m	2,8		
N5	Ángulo Brazo Inferior	-	°	0 / 85		
N6	Ángulo Brazo Superior	-	°	175		
N7	Capacidad de Plataforma	-	Kg	136		
N8	Dimensiones de Plataforma	4	mm	760 x 620		
N9	Rotación de Columna	5	°	360		
N10	Peso	6	Kg	1671	1692	1710
N11	Aislación Principal	7	-	No	Si	Si
N12	Aislación de Chasis	7	-	No	Si	Si
N13	Longitud Inserto Aislado Brazo Superior	-	mm	-	3680	3680
N14	Distancia Aislación Principal (Brazo Superior)	-	mm	-	2790	2790
N15	Longitud Inserto Aislado Brazo Inferior	-	mm	-	1500	1500
N16	Distancia Aislación Chasis (Brazo Inferior)	-	mm	-	440	440
N17	Sistema Hidráulico	-	-	Si		
N18	Presión Máxima de Trabajo	-	Bar	170		
N19	Caudal Nominal (Continuo)	-	L/min	15		

N20	Caudal Máximo (Intermitente)	8	L/min	20
N21	Capacidad Depósito Hidráulico	-	L	40
N22	Filtración Sistema de Aspiración	-	micro	100
N23	Filtración Sistema de Retorno	-	micro	10
N24	Accionamiento Principal	9	-	PTO
N25	Accionamiento Secundario	-	-	Manual

Notas	
1	Basado en Altura de Chasis 850 mm - Sobrechasis 200 mm
2	Brazo Inferior Vertical (75°) - Brazo Superior Horizontal (0°) (8,8m Barquilla Doble Final)
4	ANSI A92.2 - Diseño S1
5	Giro Continuo & Infinito
6	Peso Elevador, Estabilizadores, Apoyo Brazo Inferior y Accesorios de Montaje
7	Especificación ANSI A92.2
8	Solo para uso de herramientas hidráulicas. Tiempo máximo de operación 10 minutos
9	No incluida la bomba principal y toma de fuerza

HD5316

ID	ESPECIFICACIONES	NOTA	UNIDAD	HD 5316 No aislado	HD 5316 46 kV	HD 5316 69 kV
N1	Altura de Trabajo	1	m	16,5		
N2	Altura a Fondo de Plataforma	1	m	15		
N3	Alcance Horizontal	2	m	6,8		
N4	Altura de Transporte	1	m	2,8		
N5	Ángulo Brazo Inferior	-	°	0 / 85		
N6	Ángulo Brazo Superior	-	°	175		
N7	Capacidad de Plataforma	-	Kg	136		
N8	Dimensiones de Plataforma	-	mm	760 x 620		
N9	Rotación de Columna	5	°	360		
N10	Peso	6	Kg	1727	1752	1770
N11	Aislación Principal	7	-	No	Si	Si
N12	Aislación de Chasis	7	-	No	Si	Si
N13	Longitud Inserto Aislado Brazo Superior	-	mm	-	3680	3680
N14	Distancia Aislación Principal (Brazo Superior)	-	mm	-	2790	2790
N15	Longitud Inserto Aislado Brazo Inferior	-	mm	-	1500	1500
N16	Distancia Aislación Chasis (Brazo Inferior)	-	mm	-	440	440
N17	Sistema Hidráulico	-	-	Si		
N18	Presión Máxima de Trabajo	-	Bar	170		
N19	Caudal Nominal (Continuo)	-	L/min	15		

N20	Caudal Máximo (Intermitente)	8	L/min	20
N21	Capacidad Depósito Hidráulico	-	L	40
N22	Filtración Sistema de Aspiración	-	micro	100
N23	Filtración Sistema de Retorno	-	micro	10
N24	Accionamiento Principal	9	-	PTO
N25	Accionamiento Secundario	-	-	Manual

Notas	
1	Basado en Altura de Chasis 850 mm - Sobrechasis 200 mm
2	Brazo Inferior Vertical (75°) - Brazo Superior Horizontal (0°) (9,3m barquilla doble al final)
5	Giro Continuo & Infinito
6	Peso Elevador, Estabilizadores, Apoyo Brazo Inferior y Accesorios de Montaje
7	Especificación ANSI A92.2
8	Solo para uso de herramientas hidráulicas. Tiempo máximo de operación 10 minutos
9	No incluida la bomba principal y toma de fuerza

ESPECIFICACIONES EQUIPAMIENTO OPCIONAL

El elevador HD **AxionLift** puede estar equipado con cualquiera de las opciones presentadas a continuación. Este manual cubre todas las opciones, las que dependerán de cada unidad en particular. Su unidad en particular puede no estar equipada con todas las opciones disponibles.

AISLACIÓN

N/A	Voltage de Diseño (kV)	46 o 69
C28	Categoría según ANSI A92.2	C o B
N13	Longitud Inserto Brazo Superior (mm)	3680
N14	Longitud efectiva de aislación Brazo Superior (mm)	2790

ESTABILIZADORES

ESPECIFICACIONES ESTABILIZADORES	TIPO "A"
APERTURA MÁXIMA (Apm) (mm)	2658
APERTURA NOMINAL (Apn) (mm)	2556
PENETRACIÓN (P) (mm)	87
ALTURA DE DESPEJE (mm)	656
AREA EFEC. INDIVIDUAL DE APOYO (cm ²)	474
PESO (Kg)	275

NOTA: Los valores de apertura máxima y nominal pueden variar respecto de los presentados en la tabla anterior, debido a razones propias del montaje sobre vehículo.

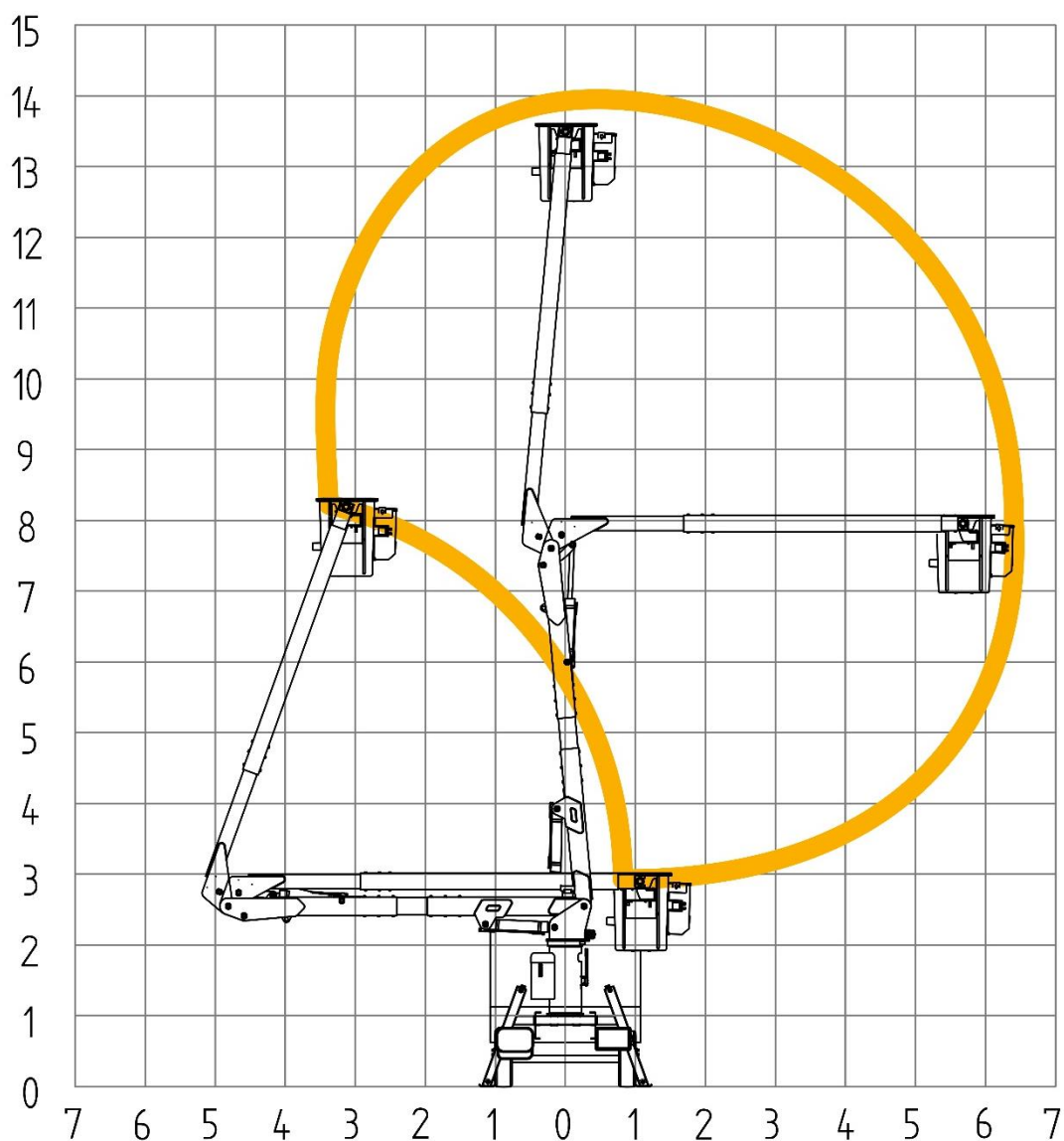
DISPOSITIVOS AUXILIARES DE MONTAJE

Los dispositivos auxiliares de montaje se incluyen en este manual, estos elementos son opcionales. Cada elemento opcional se describe en capítulo correspondiente; se enumeran a continuación:

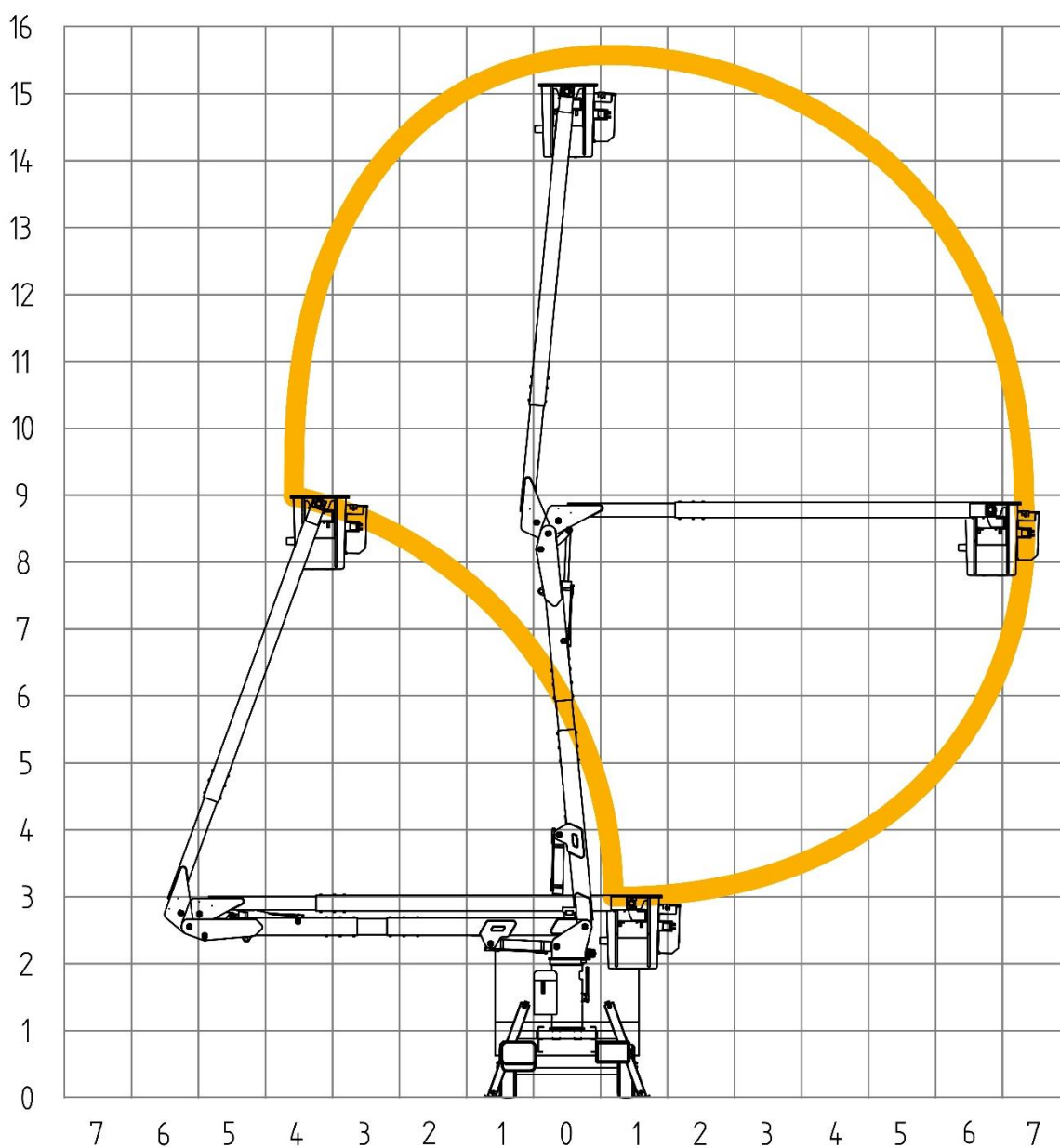
- ***Arranque y parada del motor del vehículo desde la plataforma y desde el pedestal***
Engine Start / Stop
- ***Acelerador remoto desde la plataforma y desde el pedestal***
Automatic Throttle Control
- ***Alarma sonora de Accionamiento de Estabilizadores***
(Outrigger Motion Alarm)
- ***Enclavamiento de Estabilizadores y Brazos***
(Outrigger Boom Interlocks)
- ***Alarma de PTO accionada***
(Engaged PTO Alarm)

DIAGRAMAS DE ALCANCE

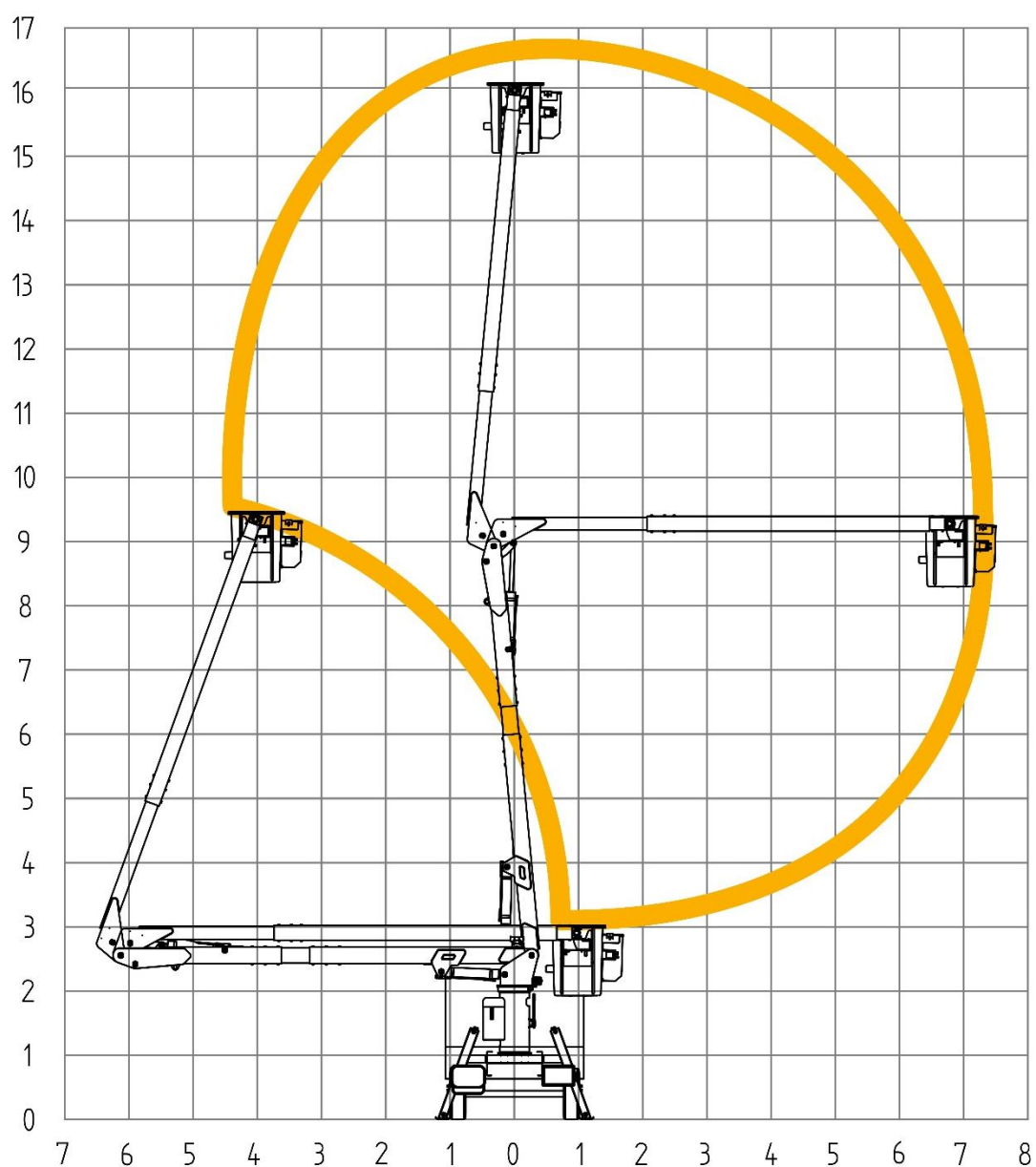
HD4614



HD5015



HD5316



(Página en blanco)

OPERACIÓN

En esta sección se indican las verificaciones y la preparación que deben hacer los operadores y/o personal de encargado del mantenimiento de los equipos, previamente a la operación del equipo.



El operador tiene la responsabilidad última por la puesta en práctica de los reglamentos y las normas de seguridad de la empresa y/o las leyes correspondientes. Es imposible prever todas las situaciones y circunstancias que pueden surgir durante el uso y/o el emplazamiento de la máquina.

CAPACIDAD Y ESTABILIDAD

La estabilidad del equipo durante la operación es una cuestión de suma importancia. Está directamente relacionada con la capacidad de carga del equipo y con el peso en conjunto del vehículo y la carrocería del vehículo. La máquina tiene estabilizadores que sirven para mantenerla estable mientras está en uso; esto es, para que no se vuelque debido a la carga en la plataforma.

La condición de Estabilidad solo puede verificarse con los ensayos descritos en las normas ANSI A 92.2 IRAM 3926y NBR 14631.

Los ensayos de verificación de estabilidad se hacen en forma posterior al montaje del equipo. De estos pueden surgir restricciones que pueda tener el equipo respecto de la carga máxima en plataforma, o de limitación de alcance lateral, o de limitación de carga en plataforma para determinados ángulos de giro de la columna; o cualquier otra forma técnicamente correcta de lograr la estabilidad.

Para que la operación del equipo sea segura, no deben sobrepasarse las condiciones de estabilidad previamente verificadas, en el ensayo de estabilidad, para la unidad montada.



Las condiciones de estabilidad no deben exceder las máximas establecidas por los ensayos de estabilidad. Esto podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños a la propiedad.

La capacidad de carga máxima de la plataforma se indica en la placa de identificación del equipo y en los correspondientes rótulos de plataforma. Los valores indicados en estos rótulos indican la capacidad de elevación de carga de la máquina, y como tales, no indican la estabilidad del vehículo.



No se deben exceder los valores de capacidad indicados en los avisos de correspondientes. Esto podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños a la propiedad.

Previamente al uso de la unidad para una determinada tarea, debe estabilizarse el equipo usando los estabilizadores. El equipo debe ser estacionado en una superficie firme. Se deben accionar los frenos de estacionamiento y usar cuños en las ruedas siempre. El procedimiento de estabilización se describe más adelante en este texto.



Este equipo debe ser operado y mantenido solamente por personas familiarizadas con buenas prácticas de seguridad, y experimentadas en el uso de este tipo de equipamiento.



Nunca se debe levantar una carga de magnitud desconocida. Se debe determinar el peso del material antes de moverlo. El peso del material a mover no debe exceder la capacidad de carga del equipo ni comprometer la estabilidad.

TRABAJO CERCA DE LÍNEAS ENERGIZADAS

Este tema, de suma importancia, se describe en la sección Aislación

VERIFICACIONES DIARIAS PRE OPERACIONALES

Cada día, la unidad debe ser inspeccionada completamente de manera visual para detectar problemas inminentes, tanto de operación como de seguridad. Durante la inspección, el operador debe buscar cualquier cosa fuera de lo normal que pueda indicar un problema. Debe prestarse particular atención a los siguientes aspectos:

CONTROLES VISUALES DIARIOS DEL VEHÍCULO:

Antes de comenzar la operación:

- Verifique el correcto funcionamiento de los frenos de estacionamiento.
- Verifique el nivel de aceite del motor.
- Verifique el nivel de líquido refrigerante en el radiador.
- Verifique el correcto funcionamiento de las luces, equipo de seguridad e indicadores.
- Verifique el correcto estado de mantenimiento de las baterías.
- Verifique las condiciones de las ruedas y la suspensión. La presión baja y ruedas o suspensión dañadas son inseguras no sólo para conducir al vehículo, sino también para operar el elevador hidráulico.

CONTROLES VISUALES DIARIOS DEL ELEVADOR HIDRÁULICO:

Antes de comenzar un día de trabajo:

- Controle el nivel de aceite hidráulico: para esto, emplace la plataforma aérea en posición de transporte sobre superficie nivelada, con ambos brazos plegados y estabilizadores retraídos; agregue aceite hidráulico hasta la medida apropiada si fuese necesario. Si la necesidad de agregar aceite hidráulico se da con frecuencia, es un indicador de que el sistema hidráulico tiene una fuga.
- En clima frío (temperaturas bajo cero): puede ser necesario poner en marcha la bomba hidráulica por un tiempo para calentar el aceite hidráulico, con esto se logran movimientos suaves del elevador hidráulico. El aceite debe calentarse hasta que el depósito de aceite se sienta tibio al tacto.
- Controle la existencia de partes sueltas: repare, reemplace o ajuste según se requiera.
- Controle la existencia de pérdidas o fugas de aceite en: mangueras, cilindros hidráulicos, motor y bomba hidráulica: repare, reemplace o ajuste según se requiera.
- Verifique la buena condición de los elementos de fijación: tales como tornillos, tuercas, aros seeger y pernos. Preste particular atención a los bulones del rotador hidráulico de columna, los bulones de montaje de la plataforma, y las tuercas de los pernos de articulación.
- Control de soldaduras: todas las soldaduras deben inspeccionarse en búsqueda de señales de fatiga, que se manifiestan como fisuras. Las soldaduras críticas se ubican: 1) la unión

del pedestal con la base, 2) las uniones de los cilindros hidráulicos con los brazos, 3) soldaduras en cada extremo de estos cilindros, 4) soldaduras de los laterales de columna con la placa base. Una soldadura sospechosa puede requerir una inspección más detallada, tal como una prueba de tintas penetrantes. Puede encontrarse un detalle de las soldaduras críticas en el manual de mantenimiento.

- Control de Estabilizadores – Extender los estabilizadores. Comprobar el correcto funcionamiento de los mismos. Buscar fugas de aceite en los cilindros de estabilizadores. Si se detecta cualquier tipo de problema, se debe corregir antes de usar el equipo.
- Control de las líneas hidráulicas: las líneas hidráulicas deben inspeccionarse para detectar conexiones flojas y desgaste de las coberturas. Preste cuidadosa atención a las mangueras en el área donde estas pasan 1) del brazo superior a control de barquilla, 2) en la unión entre el brazo y la columna, y 3) las mangueras ubicadas dentro del pedestal.
- Verificar la correcta operación de los comandos inferiores: con la plataforma libre, opere cada función. Si cualquiera de las funciones no opera en forma correcta o si se detectan fugas, se debe corregir el problema antes de usar el equipo.
- Verificar la correcta operación de los comandos superiores: operar cada función; el regreso de los comandos a la posición neutral debe ser automático. Controlar funcionamiento de la parada de emergencia, ninguna función debe responder si esta se encuentra activada. Si cualquiera de los descriptos no funciona correctamente, se debe corregir el problema antes de usar el equipo.
- Controlar el correcto funcionamiento de la válvula derivadora de columna.
- Pernos: debe inspeccionarse lo siguiente: Aros seeger ubicados en su lugar, sin sufrir roturas ni deformaciones y soldaduras intactas sin rajaduras.
- Verificar estado de la plataforma: inspeccione si existe daño en la zona de unión con el soporte de la plataforma. Verificar la ausencia de grietas superficiales, zonas que presenten roturas, etc.
- Verifique el correcto funcionamiento de la bomba de emergencia.

PREPARACIÓN PARA EL USO

El emplazamiento del vehículo previo a la realización de la tarea dependerá de la tarea misma y del alcance del equipo.

El procedimiento de inspección diaria debe realizarse con la periodicidad que fue definido, o sea, diariamente.



El vehículo siempre deberá ser emplazado de manera segura en superficie firme.



Las condiciones de estabilidad no deben exceder las máximas establecidas por los ensayos de estabilidad. Esto podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños a la propiedad.



Es imposible prever todas las situaciones y circunstancias que pueden surgir durante el uso y/o el emplazamiento de la máquina. El operador tiene la responsabilidad última por la puesta en práctica de los reglamentos y las reglas de seguridad de la empresa y/o las leyes correspondientes

Los pasos generales previos a la utilización del equipo para una determinada tarea son:

- Emplazar el vehículo de acuerdo a la tarea a realizar.
- Poner la transmisión en punto muerto. Aplicar el freno de estacionamiento. Bloquear las ruedas con cuños.
- Acoplar la toma de fuerza (PTO) o encender el motor a explosión externo, según sea el caso. En caso de disponer de motor a explosión externo, se puede apagar el motor del vehículo. La operación normal del equipo debe realizarse con el motor de accionamiento en ralentí.
- Poner el interruptor “Camión-Equipo”, ubicado en la cabina (si está instalado) en posición de Equipo.
- Si el clima es frío, calentar el aceite hidráulico según el procedimiento descrito más arriba.

- Poner el comando derivador Equipo-Estabilizadores en posición de Estabilizadores. Estabilizar el vehículo mediante la extensión de los estabilizadores hasta la posición adecuada; este proceso se describe en la siguiente sección.
- Poner el comando derivador Equipo-Estabilizadores en posición de Equipo. A continuación se está en condiciones de operar el equipo.
- Una vez finalizada la operación del equipo, este se debe configurar en posición de transporte.
- Poner el comando derivador Equipo-Estabilizadores en posición de Estabilizadores. Recoger los estabilizadores hasta la posición de transporte.
- Desacoplar toma de fuerza (PTO). Retirar cuños de las ruedas del vehículo. Quitar freno de mano para prepararse a rodar el vehículo.

ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO

Los equipos **AxionLift** HD tienen 3 sistemas de accionamiento hidráulico, uno de ellos es para operación normal, y los otros dos son para operación de emergencia (pueden ser excluyentes entre sí):

Toma de Fuerza (PTO): sistema de accionamiento principal del equipo. En este caso, la potencia para accionar la bomba hidráulica se toma del motor del vehículo, a través de la toma de fuerza.

Bomba eléctrica de emergencia: sistema de accionamiento eléctrico de emergencia del equipo. Se usa cuando el accionamiento de la bomba hidráulica no puede hacerse mediante los medios normales. En este caso, se acciona la bomba hidráulica acoplada al motor eléctrico mediante la potencia que se toma de la batería del vehículo.

Bomba manual de emergencia (opcional): sistema de accionamiento manual de emergencia del equipo. Se usa cuando el accionamiento de la bomba hidráulica no puede hacerse mediante los medios normales. En este caso, se acciona la bomba hidráulica en forma manual.

En los equipos accionados mediante toma de fuerza, activada por electroválvula neumática o solenoide eléctrico, el acoplamiento de la misma debe hacerse de la siguiente forma: presionar el embrague, accionar interruptor (ubicado en cabina) rotulado “PTO” y soltar gradualmente el embrague; la toma de fuerza queda accionada y acopla la bomba hidráulica con el motor del

vehículo. Para desacoplar la toma de fuerza se debe presionar el embrague, accionar interruptor (ubicado en cabina) rotulado “PTO”, y soltar gradualmente el embrague. La toma de fuerza queda desacoplada, y con ella, la bomba hidráulica del equipo.

En los equipos accionados mediante toma de fuerza con accionamiento manual, el acoplamiento debe hacerse de la siguiente forma: apagar el motor del vehículo, acoplar la toma de fuerza, luego encender el motor del vehículo; la toma de fuerza queda accionada y acopla la bomba hidráulica con el motor del vehículo. Para desacoplar la toma de fuerza se debe primero apagar el motor del vehículo, luego desacoplar la toma de fuerza, y a continuación se puede encender el vehículo.



Recuerde y verifique siempre desacoplar la toma de fuerza antes de rodar el vehículo. Daños graves pueden producirse a la toma de fuerza, sistema hidráulico del equipo y a la transmisión del vehículo si la toma de fuerza queda accionada durante el rodaje del vehículo.



Acelerar el motor del vehículo con la toma de fuerza accionada durante períodos prolongados de tiempo puede ocasionar calentamiento excesivo del aceite y con esto daños en los sellos y demás componentes del circuito hidráulico.



Accionar la bomba eléctrica de emergencia por periodos de tiempo mayores a 3 minutos puede ocasionar daños graves en el motor eléctrico y en la instalación eléctrica de la bomba de emergencia. También puede perjudicar la carga y vida útil de las baterías del camión



Es importante verificar el correcto funcionamiento de la bomba eléctrica de emergencia y verificar el estado de las baterías del vehículo antes de comenzar un día de trabajo.

CONTADOR DE HORAS (OPCIONAL)

Ubicado generalmente en el pedestal del equipo, junto al manómetro (opcional en cabina), se acciona de manera automática cuando se acopla la bomba hidráulica. Este instrumento permite conocer las horas de trabajo del equipo y de su sistema hidráulico para saber en qué momento realizar las tareas del plan de mantenimiento preventivo.

OPERACIONES PREVIAS AL USO DE ARRANQUE-PARADA REMOTA

La secuencia de operaciones comienza previamente a la utilización del equipo, tiene importancia respecto de la parada y el arranque del motor del vehículo antes de la utilización del equipo. La secuencia se tiene en cuenta después de ubicar el vehículo en la posición para el trabajo, y es la siguiente:

- 1- Detener el motor del vehículo desde el tambor de arranque del vehículo.
- 2- Accionar el freno de mano del vehículo.
- 3- Poner la llave selectora “Elevador-Camión” en la posición “Elevador”.
- 4- Arrancar el motor del camión desde el pulsador en la cabina (no desde el tambor de arranque).
- 5- Preparar el equipo para el uso (ver Sección 4-4).
- 6- Usar el equipo para las tareas previstas.
- 7- Desacoplar toma de fuerza.
- 8- Detener el motor del vehículo desde el pulsador en la cabina.
- 9- Poner la llave selectora “Elevador-Camión” en la posición “Camión”.

ESTABILIZADORES

Los estabilizadores utilizados en los montajes de equipos **AxionLift** HD están diseñados y fabricados para dar al elevador hidráulico la estabilidad mientras esté en servicio.

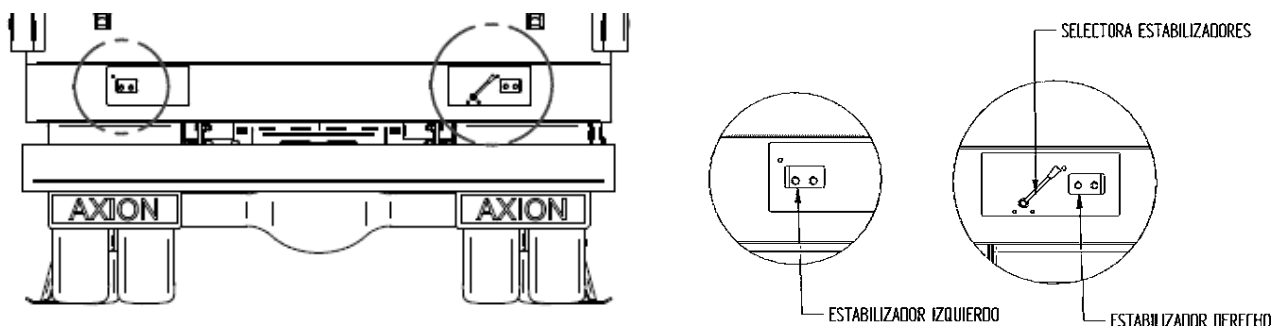
Los estabilizadores A consisten en dos tubos telescópicos accionados mediante un cilindro hidráulico interno (en cada brazo). Cada cilindro hidráulico tiene una válvula anti-retorno pilotada que evita el movimiento no deseado del cilindro durante la operación del equipo, como por ejemplo en situación de rotura de mangueras. En los montajes puede disponerse de dos (2) o de cuatro (4) estabilizadores independientes, accionados cada uno desde la parte trasera del vehículo.

Los controles de estabilizadores comprenden:

- **Válvula Selectora de Circuito Equipo–Estabilizadores:** permite seleccionar el circuito hidráulico a operar, del Dispositivo Aéreo o el de Estabilizadores. Dependiendo de la posición de esta válvula.

- **Comando Hidráulico de Estabilizadores Derechos, Delanteros y Traseros:** permite bajar o subir los estabilizadores del lado derecho. El accionamiento de cada uno de ellos es independiente. Cuando el operador deja de accionar la palanca de control, esta debe retornar a la posición neutral (centro) y el movimiento de los estabilizadores debe detenerse.
- **Comando Hidráulico de Estabilizadores Derechos e Izquierdo:** permite bajar o subir los estabilizadores. El accionamiento de cada uno de ellos es independiente. Cuando se suelta la palanca de control, esta vuelve al punto medio, en el que se corta el caudal hacia los estabilizadores.

Los controles de estabilizadores están protegidos contra movimientos accidentales mediante una cobertura.



PROCEDIMIENTO DE USO. ESTABILIZAR LA UNIDAD

A continuación se describe en detalle la operación para estabilizar la unidad en forma previa a su uso para una determinada tarea.



Es imposible prever todas las situaciones y circunstancias que pueden surgir durante el uso y/o el emplazamiento de la máquina. El operador tiene la responsabilidad última por la puesta en práctica de los reglamentos y las reglas de seguridad de la empresa y/o las leyes correspondientes.

Los estabilizadores deben apoyar sobre terreno firme. En caso de no tener un terreno resistente o de querer mejorar la distribución y transferencia de carga al terreno se deben usar soportes de apoyo debajo de las zapatas. El material de los soportes de apoyo puede ser madera o plástico

y las medidas aproximadas pueden ser a partir de 600 mm x 600 mm y el espesor de 25 mm a 50 mm.



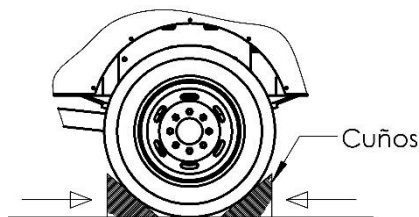
El espesor de los soportes de apoyo nunca debe ser mayor a 75 mm de espesor. Espesores mayores a 75 mm pueden afectar la estabilidad del equipo.



Asegurar condiciones de estabilidad, los estabilizadores deben ser correctamente apoyados antes de mover los brazos de su posición de reposo. Siempre deben usarse los estabilizadores.

Con el vehículo emplazado en el lugar de trabajo se debe:

- Accionar el freno de estacionamiento.
- Asegurar las ruedas con calzos o cuños.



- Accionar toma de fuerza o motor independiente según corresponda.
- Mover la palanca de la Válvula Selectora de Circuito Equipo-Estabilizadores a la posición de “Estabilizadores”.



No se deben extender los estabilizadores hasta que se haya asegurado de que todo el personal se haya alejado de las cercanías de cada estabilizador. Los estabilizadores pueden causar lesiones graves durante la operación de extensión.

- Extender cada estabilizador hasta hacer contacto con el terreno (o con el soporte de apoyo).
- Extender cada estabilizador de manera gradual y progresiva de manera de levantar el vehículo en forma nivelada, hasta verificar ausencia de deformaciones en los neumáticos delanteros y traseros. Esta condición es la mínima suficiente para estabilizar el equipo.

Durante el accionamiento de los estabilizadores el operador debe observar al mismo tiempo el estabilizador que se acciona y el nivel de burbuja instalado.

- Para verificar la inclinación de chasis debe observarse el indicador instalado. La correcta estabilización corresponde a la lectura de 0° (nivelado), de no lograr esta condición se permite y una inclinación máxima de 5° (ANSI A92.2).



El operador debe observar en todo momento el estabilizador que acciona a fin de evitar accidentes o daños a la unidad.

- Accionar la selectora de circuito a la posición de “Elevador y Columna” para habilitar los controles del equipo.

NOTA: Utilizar el recorrido adicional de los estabilizadores en condiciones de terrenos desnivelados e irregulares.

CONTROLES INFERIORES

Los controles inferiores están sobre la placa trasera de la columna y comprenden:

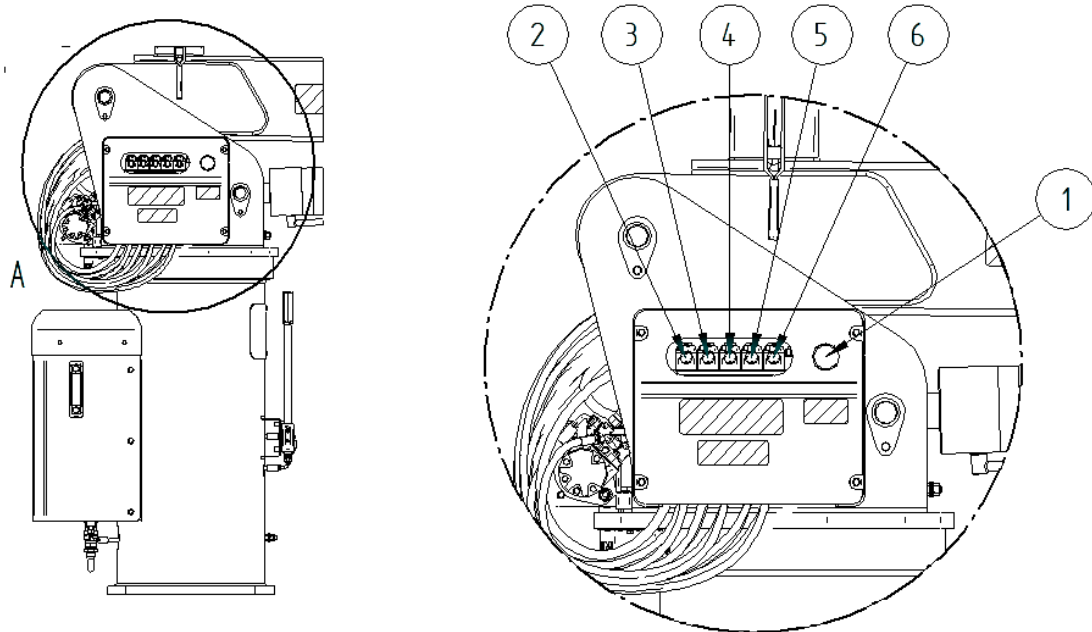
- **Selectora de circuito Cesta–Columna:** (número 1) esta válvula hidráulica permite seleccionar el comando del equipo, desde la columna o desde la plataforma.

Accionando la palanca como se indica en la figura es posible seleccionar el manejo de la unidad desde la columna del equipo (controles inferiores) o bien desde la barquilla (comandos superiores).

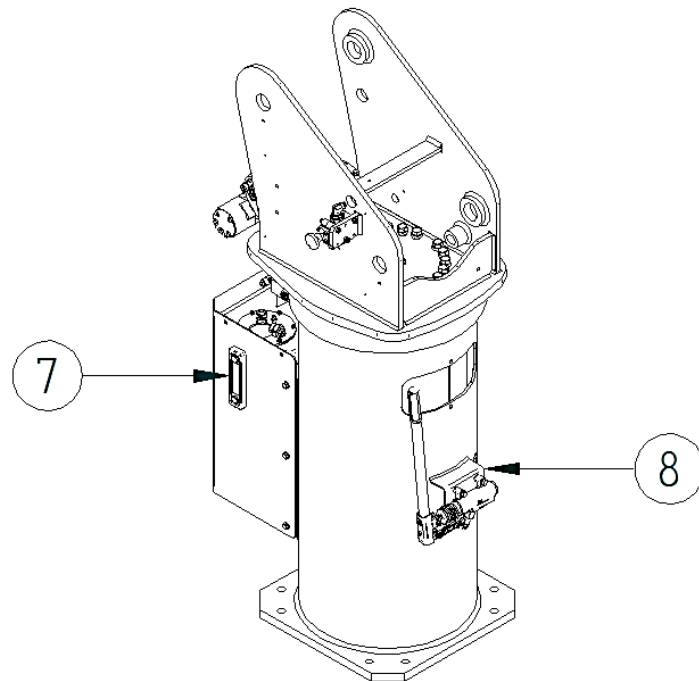
Los comandos columna sólo deben usarse para operar el Elevador hidráulico durante situaciones de prueba o emergencia.

- **Brazo Superior:** (número 2) permite subir y bajar el brazo superior.
- **Brazo Inferior:** (número 3) permite subir y bajar el brazo inferior.
- **Giro de Columna:** (número 4) permite accionar el motor hidráulico de giro de columna en sentido horario y anti–horario.
- **Volteo de Barquilla:** (número 5) permite accionar el cilindro de volteo de barquilla.

- **Jib:** (opcional 6) permite enrollar o desenrollar la línea de cuerda del dispositivo para manipulación de materiales (el jib solo está disponible solo para equipos B3-MH y B3-WH). (opcional).



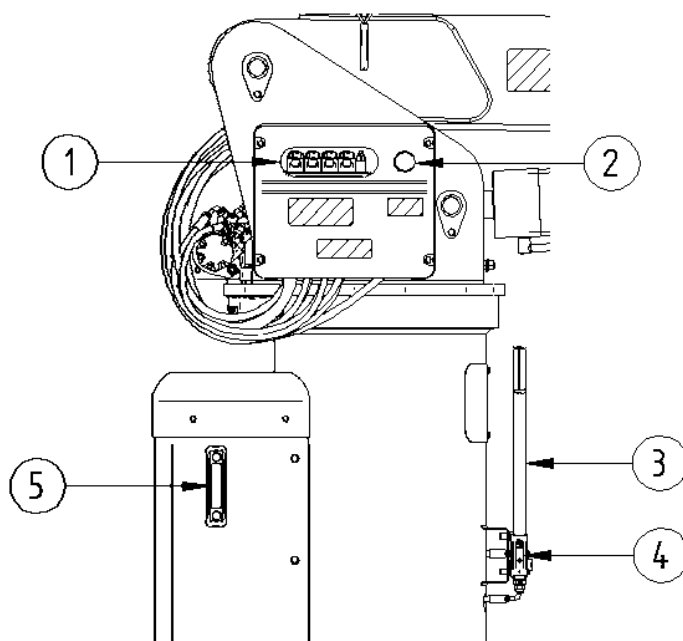
- **Nivel de Aceite Hidráulico con Termómetro:** (número 7) permite visualizar el nivel y temperatura del aceite hidráulico del equipo. El correcto nivel de aceite es cuando alcanza la parte superior, de observar un nivel bajo de aceite consulte el manual de mantenimiento. **Importante:** el nivel de aceite debe observarse antes de comenzar a operar el equipo, con todos los cilindros en posición de reposo. Durante la operación el nivel de aceite puede bajar considerablemente.
- **Bomba de Emergencia:** (número 8) la bomba de emergencia de accionamiento manual, se acciona mediante la correspondiente palanca, con un movimiento de vaivén.



NOTA: En posición de reposo los controles de Brazo Inferior, Brazo Superior y Giro de Columna deben retornar a la posición central (retorno a resorte).

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROLES AUXILIARES INFERIORES

- **Contador de Horas (opcional):** permite visualizar la cantidad de horas acumulados de servicio de la bomba hidráulica. Es necesario para la realización de los mantenimientos programados.
- **Controles Auxiliares:**
 1. Arranque – Parada del motor del vehículo (opcional).
 2. Control de Acelerador del motor del vehículo (opcional).



Nº	DENOMINACIÓN
1	Controles inferiores
2	Selectora de circuito
3	Palanca de accionamiento – Bomba de emergencia manual
4	Bomba de emergencia manual
5	Nivel de aceite con termómetro

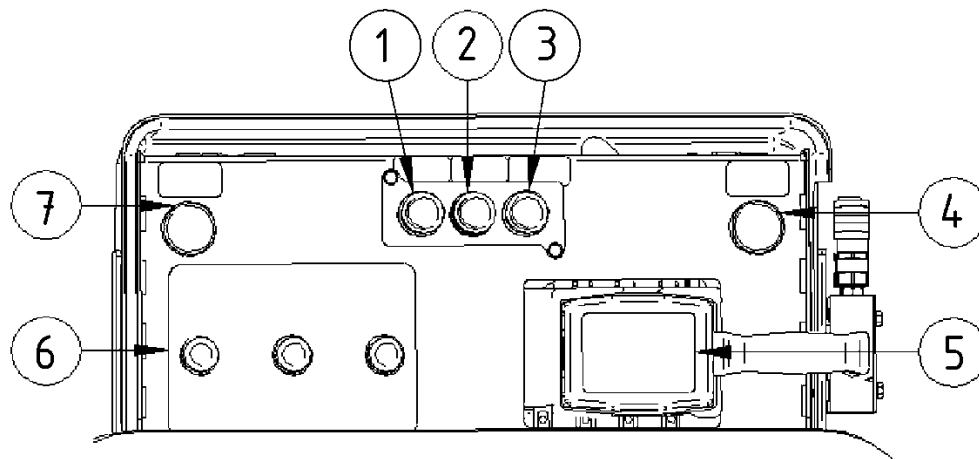
CONTROLES SUPERIORES

CONTROLES DE PLATAFORMA

- **Parada de Emergencia:** permite derivar la presión hidráulica al circuito de tanque. Se conecta en serie a los controles del equipo y tienen prioridad sobre ellos.
- **Brazo Inferior:** permite subir y bajar el brazo inferior.
- **Brazo Superior:** permite subir y bajar el brazo superior.
- **Giro de Columna:** permite accionar el motor hidráulico de giro de columna en sentido horario y anti-horario.
- **Giro de barquilla (opcional):** permite cambiar la posición de la barquilla desde el lateral hacia el final del brazo. El ángulo de trabajo es de 94º (0º / +94º).

- **Inclinación de Elevador de Cargas (opcional):** permite cambiar la inclinación del dispositivo para manipulación de materiales. El ángulo de trabajo es de 90° (-45° / +45°).
- **Cabrestante de Elevador de Cargas (opcional):** permite enrollar o desenrollar la línea de cuerda del dispositivo para manipulación de materiales.
- **Inclinación de sostenedor de conductor (opcional):** permite la manipulación del conductor vivo de la línea de alta tensión. El ángulo de trabajo es de 90° (-30° / +60°).
- **Herramientas Hidráulicas (opcional):** permite habilitar los acoples hidráulicos de plataforma. Este control tiene retención a la última posición accionada.

NOTA: En posición de reposo los controles de Brazo Inferior, Brazo Superior, Giro de Columna y Giro de Plataforma deben retornar a la posición central (retorno a resorte).



Controles de barquilla con joystick

N°	DENOMINACIÓN
1	Arranque / Parada – Control motor camión
2	Acelerador Motor
3	Bomba de Emergencia
4	Herramientas Hidráulicas
5	Controles Superiores - Joystick
6	Controles Superiores - corredera
7	Parada de Emergencia

- **Controles Auxiliares:**

1. Arranque–Parada del motor del vehículo/motor independiente (opcional).
2. Control de Acelerador del motor del vehículo (opcional), esta función se usa durante el accionamiento de las herramientas hidráulicas; no debe usarse para mover el equipo bajo ninguna circunstancia.
3. Bomba de Emergencia: al presionar el pulsador se acciona la bomba de emergencia.

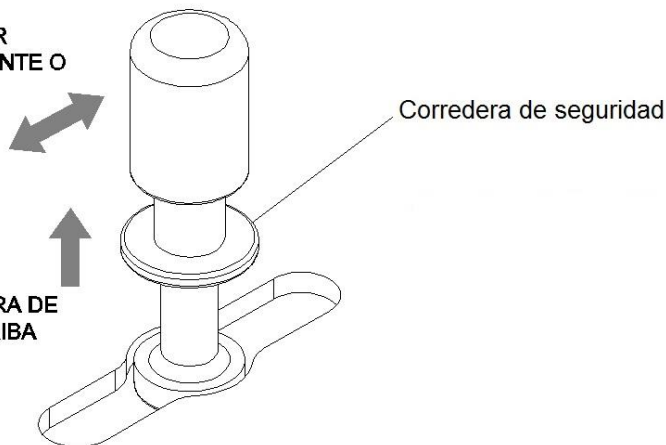
NOTA: En los equipos “aislados” los pulsadores pueden ser dispositivos neumáticos que generan una señal de presión de aire o pueden ser pulsadores eléctricos conectados a un módulo inalámbrico. En los equipos no aislados los pulsadores son interruptores eléctricos. En todos los casos, los pulsadores deben volver a la posición de reposo en ausencia de accionamiento.

CONTROLES SUPERIORES, “CORREDERA DE SEGURIDAD”

La corredera de seguridad cumple la función de evitar movimientos accidentales no deseados o voluntarios del equipo. Para accionar los controles superiores del equipo, el operador debe primero tirar hacia arriba la corredera de seguridad, de esta manera la palanca de accionamiento queda liberada y puede moverse hacia delante o atrás según se requiera.

2 - SOSTENIENDO LA
CORREDERA ACCIONAR
PALANCA HACIA ADELANTE O
ATRÁS

1 - TIRAR LA CORREDERA DE
SEGURIDAD HACIA ARRIBA



En posición de reposo todas las correderas de seguridad deben retornar a su alojamiento por medio de resorte. Notifique cualquier defecto o anomalía en el sistema de correderas de seguridad.

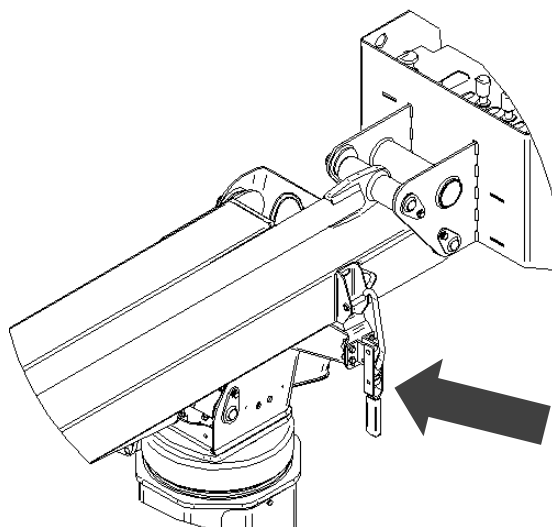
MANEJO DEL EQUIPO – PROCEDIMIENTO BÁSICO.

El accionamiento de los brazos del equipo y del giro de comuna debe realizarse de manera proporcional y suave a fin de evitar esfuerzos dinámicos y oscilaciones que el equipo no está preparado para soportar.

Se recomienda al operador pensar y planificar los movimientos en base a los lugares que se debe alcanzar.

BRAZO SUPERIOR

El brazo superior puede accionarse desde los controles inferiores o desde los controles superiores. Lo primero que debe hacer es retirar el sujetador de seguridad que vincula el brazo superior y el brazo inferior en posición de transporte.



El cilindro de accionamiento del brazo superior tiene una válvula de contrabalanceo (holding) que evita el drenaje de aceite ante una eventual rotura de las mangueras.

Es muy importante que el primer accionamiento del equipo sea siempre el brazo superior, de manera de levantar lo suficiente la plataforma de sus apoyos.

En los equipos HD, el accionamiento del brazo superior está limitado por las “válvulas de corte” en 75° cuando el brazo inferior está en posición horizontal. Esta característica es principalmente la que define a los equipos **AxionLift** HD como “no – overcenter” (ver diagrama de alcance). En

el brazo superior el sistema de corte limita el movimiento ascendente, si el operador acciona el brazo superior hasta la posición límite de 75° y el brazo inferior está en posición horizontal (reposo), el movimiento ascendente del brazo superior debe detenerse. En esta situación puede subir el brazo inferior para liberar las válvulas de corte o bien bajar el brazo superior.

Las válvulas de corte son hidráulicas, accionadas por una leva. Las válvulas de corte funcionan de manera automática y no requieren de ninguna puesta a punto. De percibir un funcionamiento defectuoso del sistema de válvulas debe consultar con el servicio técnico autorizado.

El cilindro de accionamiento del brazo superior tiene una válvula de contrabalanceo (holding) que evita el drenaje de aceite ante una eventual rotura de las mangueras.

El tiempo promedio requerido para elevar el brazo superior es de 43 s y para bajar, de 32 s.

BRAZO INFERIOR

El brazo inferior puede accionarse desde los controles inferiores o desde los superiores.

El cilindro de accionamiento del brazo inferior tiene dos válvulas de contrabalanceo (holding) que evitan el drenaje de aceite ante una eventual rotura de las mangueras.



Antes de accionar el brazo inferior verificar que las plataformas estén lo suficientemente alejada de sus apoyos. Accionar el brazo inferior con las plataformas apoyadas puede causar daños estructurales en las plataformas, soportes y sistema de nivelación.

El accionamiento del brazo inferior está limitado por las “válvulas de corte” cuando el brazo superior está en su máximo ángulo respecto de la horizontal (75°). Esta característica es principalmente la que define a los equipos **AxionLift** HD como “no – overcenter” (no sobre centro) (ver diagrama de alcance). En el brazo inferior el sistema de corte limita el movimiento descendente, si el operador acciona el brazo inferior para bajar y el brazo superior está en su máximo ángulo respecto de la horizontal, el movimiento descendente del brazo inferior debe detenerse. En esta situación de bajar el brazo superior para liberar las válvulas de corte, y luego bajar el brazo inferior.

El cilindro de accionamiento del brazo inferior tiene dos válvulas de contrabalanceo (holding) que evitan el drenaje de aceite ante una eventual rotura de las mangueras.

El tiempo promedio requerido para elevar el brazo inferior es de 40 s y para bajar, de 30 s.

NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA

Las plataformas tienen que nivelarse automáticamente durante la operación de los brazos inferior y superior. El sistema de nivelación está compuesto de dos tensores exteriores, uno en el brazo superior y otro en el inferior.

Si detecta fallas en el sistema de nivelación debe consultar el manual de mantenimiento o bien notificar al servicio técnico autorizado.



No debe sobrecargarse el sistema de nivelación por cargas suplementarias a la capacidad de la plataforma. Debe evitar empujar o realizar otras acciones similares con las plataformas.

GIRO DE COLUMNA

El giro de columna puede accionarse desde los controles inferiores o desde los controles superiores. El giro de columna permite rotar 360° en forma continua y en cualquier momento cambiar el sentido de rotación.

Es muy importante hacer movimientos suaves tanto para arranques y paradas como para invertir el sentido de giro. Las mangueras y los cables eléctricos, que pasan desde la parte superior del equipo hacia el pedestal, están protegidos de la torsión de giro por un dispositivo denominado junta giratoria.

HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS

Disponible en la plataforma, el accionamiento del comando de herramientas hidráulicas habilita los acoples hidráulicos ubicados en lateral del soporte de plataforma. Los acoples hidráulicos son del tipo de cara plana. La presión y el caudal disponible en los acoples para accionar herramientas son los nominales del equipo. De requerir otros valores de presión o caudal debe consultar con el servicio técnico autorizado.



No operar el equipo con el control de herramientas hidráulicas accionado. La operación del equipo en tales condiciones puede ser defectuosa y errante. Siempre volver a la posición de reposo el control de herramientas hidráulicas antes de operar otros controles.

Antes de accionar el control de herramientas hidráulicas debe conectar la herramienta.

La herramienta hidráulica a usar debe ser de centro abierto.

ALMACENAMIENTO DE LOS BRAZOS

El almacenamiento de brazos no requiere de ningún procedimiento específico, solo se recomienda aproximar los brazos a sus apoyos y hacer descender de forma suave. Es importante evitar choques bruscos entre los brazos y sus apoyos. Además es también importante cortar el accionamiento al momento hacer contacto, si se continúa accionando el brazo contra su apoyo es posible que se sobrecargue la estructura, especialmente el brazo inferior, y más aún cuando el equipo es aislado.



Siempre tenga en cuenta colocar el cierre de seguridad del brazo superior antes de comenzar el rodaje de la unidad.

CUADRO RESUMEN TIEMPOS PROMEDIOS DE ACCIONAMIENTOS (TOLERANCIA: $\pm 10\%$)		
ACCIONAMIENTO	SUBIR	BAJAR
ESTABILIZADOR	10 s	8 s
BRAZO INFERIOR	40 s	30 s
BRAZO SUPERIOR	43 s	32 s
GIRO DE COLUMNA	72 s	

DISPOSITIVO PARA ELEVAR CARGAS “MATERIAL HANDLING”

El dispositivo auxiliar para elevar cargas (Material Handling aislado) consiste en un brazo de P.R.F.V. aislado, extensible, con accionamiento angular hidráulico, equipado con un malacate

hidráulico. El accionamiento angular es mediante un cilindro hidráulico. La extensión es manual, regulable por pasos fijos. El brazo extensible tiene en su extremo una polea extraíble por donde sube o baja la cuerda sintética de Ø12 mm y longitud 20 metros. En su extremo la cuerda tiene un gancho giratorio especialmente diseñado para esta aplicación.

El malacate se acciona por medio de una transmisión sinfín–corona autoblocante que evita que la carga baje en ausencia de presión hidráulica en el motor.



Evitar cargas laterales en el brazo del Material Handling. El brazo del dispositivo de elevar cargas no es apto para recibir cargas laterales.

CAPACIDAD DE CARGA

La capacidad de carga del Material Handling no depende de la posición del brazo superior ni de la posición del brazo extensible. La capacidad máxima de carga del malacate es de 150 Kg para cualquier posición del brazo y del malacate, salvo que para un determinado montaje se determinen condiciones diferentes mediante el correspondiente ensayo.



No se debe sobrepasar la capacidad máxima del malacate de 150 Kg (330 lb.).



En algunos montajes, la carga máxima del malacate puede hacer que se incurra en una condición de inestabilidad, para lo cual deberá validarse el montaje, tomando las medidas que sean necesarias.



El operador de plataforma debe conocer o poder estimar con relativa exactitud el peso de la carga que levanta.

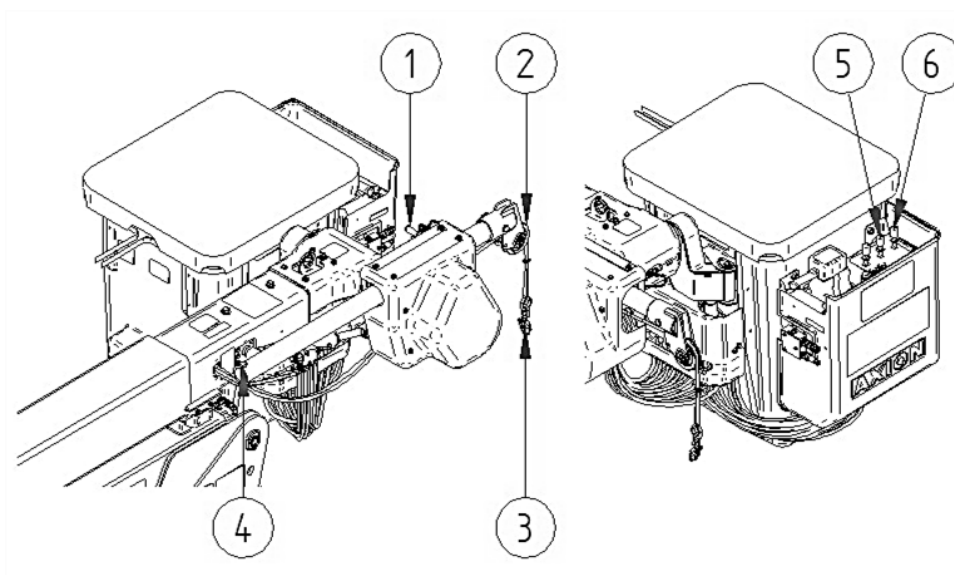
El brazo inferior debe siempre inclinarse aproximadamente 15° por encima de la horizontal para manejar cargas con el Material Handling. Esto equivale a levantar aproximadamente 1 m el brazo de su apoyo.



Los movimientos de subir y bajar cargas solo deben hacerse con el malacate, de manera suave y constante. Deben evitarse los movimientos del equipo (brazo inferior, brazo superior, giro de columna y accionamiento angular de material handling) cuando hay cargas suspendidas. Esta metodología asegura un trabajo seguro y eficiente.

MATERIAL HANDLING – CONTROLES

El accionamiento del malacate del Material Handling Device se hace mediante los controles superiores de plataforma del equipo y desde los controles de columna. El accionamiento angular se hace en forma hidráulica desde los controles de plataforma. El dispositivo no tiene acción telescópica.



Nº	DENOMINACIÓN
01	Anclaje de extensión
02	Polea
03	Gancho
04	Perno de seguridad
05	Accionamiento Cabrestante
06	Accionamiento Angular

- **Anclaje de extensión:** la posición axial del brazo del Material Handling debe pre-ajustarse antes de operar el elevador en altura. Debe retirar la chaveta de seguridad del anclaje de

extensión y accionar el anclaje del brazo con movimiento giratorio y ascendente. El anclaje una vez accionado permanece en el lugar y el brazo queda liberado para ajustar la posición axial. Es muy importante verificar que una vez alcanzada la posición buscada el anclaje retorne a su posición de reposo y la chaveta de seguridad esté colocada.



El anclaje de extensión es el responsable de retener el brazo en su lugar cuando se aplica la carga, es muy importante verificar la posición del anclaje y su chaveta de seguridad antes de comenzar la operación del Elevador Hidráulico.

- **Accionamiento Angular Hidráulico:** solo disponible desde los controles de Material Handling, permite posicionar angularmente respecto del brazo superior al Material Handling. El ángulo total de accionamiento es de 90° (-45° / +45°).
- **Cabrestante Hidráulico (Malacate):** disponible desde los controles superiores de plataforma del equipo y desde los controles de columna (según norma IRAM 3926), permite subir o bajar la carga. La capacidad de carga nominal del cabrestante hidráulico con el carretel lleno (última capa completa) es de 150 Kg (330 lb.) y la velocidad nominal en estas condiciones es de 2,5 a 5 m/min.



En situaciones especiales de emergencia, cuando el operador de tierra toma el control del Elevador Hidráulico y hay una carga suspendida del Material Handling, la primera acción es bajar la carga, luego operar el equipo

(Página en blanco)

EMERGENCIA

En esta sección se detallan las distintas formas en que se puede operar el equipo en caso de presentarse una situación de emergencia, o una situación en la que la fuente de energía principal del equipo no esté disponible.

Para evitar posibles situaciones de emergencia debe tenerse en cuenta lo detallado en la Sección Seguridad, así como también los procedimientos establecidos para la seguridad en el trabajo y la legislación vigente al respecto.

Lo más importante siempre es la seguridad de los operadores de la máquina.



Siempre antes de mover o recoger los brazos, asegúrese de tener en cuenta los obstáculos que pueda haber en la trayectoria de los mismos. Cualquier colisión con un obstáculo podría causar lesiones graves y/o daños a la propiedad.

OPERACIÓN DESDE LOS CONTROLES INFERIORES

Los controles inferiores pueden usarse para recoger los brazos del equipo si los controles superiores han dejado de funcionar o si el operador de plataforma se encuentra incapacitado para operar el equipo.



Antes de mover o recoger los brazos usando los controles inferiores, asegúrese de que el equipo y el vehículo no están energizados. El contacto con el equipo que está electrificado puede causar lesiones graves o la muerte.

Una vez que haya determinado que es seguro tocar la unidad, se está en condiciones de usar los controles inferiores para mover el equipo.

Para transferir el control de la unidad a los controles inferiores, use la Válvula Selectora de Cesta-Columna. Luego, opere el equipo para poner el equipo en posición de transporte.

En el contexto de esta sección del manual, poner el equipo en posición de transporte debe interpretarse como equivalente a ponerlo en una posición en la que pueda auxiliarse a un operador herido en la plataforma del equipo.

OPERACIÓN DESDE OTROS CONTROLES

Si se ha perdido la potencia hidráulica de la fuente principal (puede ser por la bomba o por el motor), y la máquina no puede utilizarse debido a esto, pueden usarse otros medios para la operación de emergencia del equipo:

- Fuente de potencia secundaria (Bomba Eléctrica de Emergencia o BEE),
- Bomba de Emergencia Manual,
- Bajada manual de la máquina (mediante válvula de contrabalanceo),
- Fuente de potencia auxiliar (uso de una fuente de potencia hidráulica externa).

Cualquiera de los medios anteriores puede usarse para poner el equipo en posición de transporte.

BOMBA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA

La bomba BEE consiste en una bomba hidráulica accionada mediante un motor de corriente continua (CC) de 12 V o de 24 V (depende de la tensión de la batería del vehículo). Puede ser accionada mediante la batería del vehículo o, una batería externa; lo normal es que se encuentre conectada al vehículo mediante un cortacorriente.

La BEE entrega un caudal considerablemente menor al nominal, por lo que es normal que los movimientos sean lentos respecto del accionamiento mediante la fuente de potencia principal.



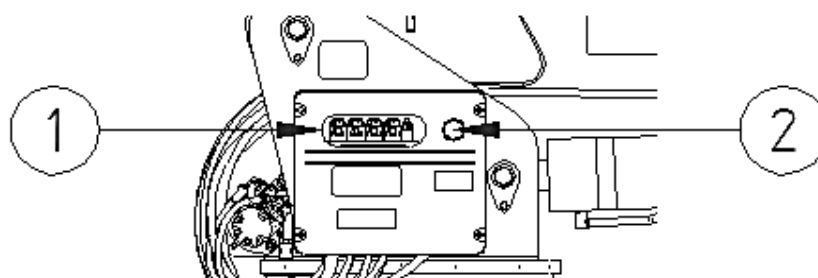
La bomba eléctrica de emergencia solo debe ser usada en caso de emergencia.

La BEE funciona durante el tiempo en que se mantengan presionados cualquiera de sus pulsadores de accionamiento o eléctricos o neumáticos (según sea el sistema con el que está equipada la máquina), se detiene inmediatamente al soltar el pulsador. Durante el funcionamiento de la BEE puede escucharse su sonido característico.

El accionamiento desde la Columna del equipo se hace mediante un pulsador.

PULSADOR EN COLUMNA

El pulsador para accionar la BEE desde la columna del equipo se encuentra en las cercanías de los controles inferiores del equipo, este se muestra en la siguiente figura.

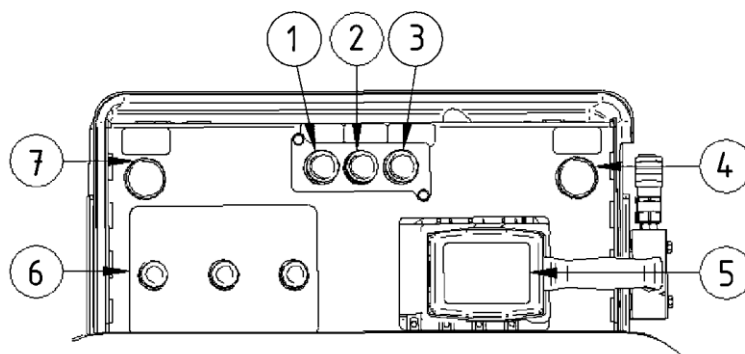


Nº	REFERENCIA
1	Controles inferiores
2	Selectora de circuito

Para mover el equipo, se debe presionar el pulsador de accionamiento de BEE y mantenerlo pulsado mientras se accionan los controles. La bomba se detiene al soltar el pulsador.

SISTEMA DE AIRE CAUTIVO

Este sistema consiste en un cilindro de aire cautivo en la plataforma, un tubo flexible para conducción de aire que va desde la plataforma hasta la columna, y un presostato con un contacto seco en la columna del equipo.



Nº	REFERENCIA
1	Arranque / Parada central motor camión
2	Acelerador motor
3	Bomba de emergencia
4	Herramientas hidráulicas
5	Joystick
6	Controles Superiores
7	Parada de emergencia

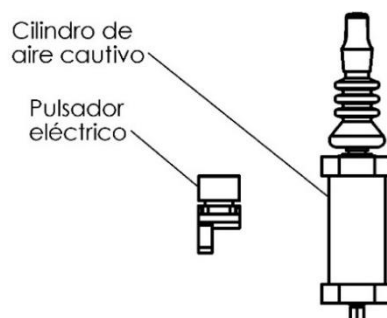
Cuando se pulsa el cilindro de aire cautivo, se eleva la presión en la línea de aire y el presostato acciona la BEE.

Para mover el equipo, se debe presionar el émbolo del cilindro de aire cautivo y mantenerlo pulsado mientras se accionan los controles. La bomba se detiene al soltar el émbolo.

SISTEMA CABLEADO

Este sistema se usa en los equipos no aislados, consiste en un cableado que va desde el pulsador ubicado en la plataforma del equipo hasta la BEE. Cuando se presiona el pulsador, se activa directamente la BEE.

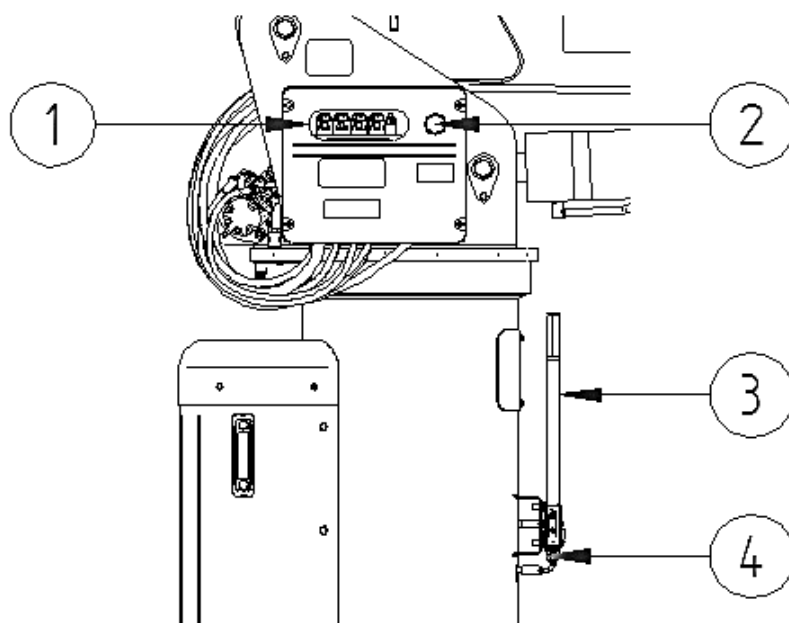
Tanto el sistema cableado como el sistema de radiofrecuencia se valen de un pulsador eléctrico para el accionamiento, el sistema de aire cautivo usa un cilindro de aire cautivo. Ambos se muestran en la figura siguiente.



BOMBA MANUAL DE EMERGENCIA

La bomba manual de emergencia está ubicada en el pedestal del equipo. Es una bomba a pistón manual; su capacidad volumétrica es de 25 cm³/ciclo. Se acciona mediante una palanca que se almacena en la columna del equipo.

De forma similar a cuando se opera con la BEE, para mover el equipo es necesario accionar los controles mientras se acciona manualmente la bomba. Es conveniente trabar el manípulo del control a accionar antes de accionar la bomba manual, esto es para simplificar la tarea del operador que debe hacer descender el equipo.



Nº	REFERENCIA
1	Controles inferiores
2	Selectora de circuito
3	Palanca de accionamiento – Bomba de Emergencia Manual
4	Bomba de Emergencia Manual

BAJADA Y ALMACENAMIENTO MANUAL DEL EQUIPO

Si todas las fuentes de potencia anteriores se tornan inoperables, tanto los cilindros de ambos brazos como la columna pueden accionarse en forma manual para hacer descender la máquina hasta la posición de transporte.

Cuando se haga uso de las operaciones descriptas a continuación, debe tenerse mucho cuidado en resguardar la seguridad de los operadores, ya que este procedimiento implica ciertos riesgos en su ejecución.

BAJADA DE LOS BRAZOS

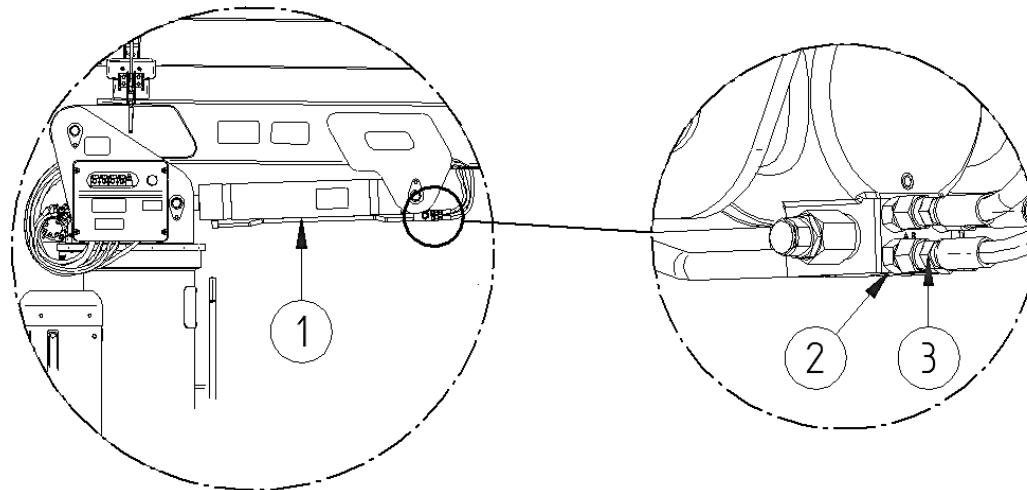
Para bajar cualquiera de ambos los brazos deben aflojarse sus correspondientes válvulas de contrabalanceo.



Antes de desajustar las válvulas de contrabalanceo debe planificarse una ruta de escape de las zonas aledañas a los brazos, para ser usada en caso de emergencia cuando cualquiera de los brazos comience a descender.

La válvula de contrabalanceo tiene un registro en su parte trasera. La tensión del resorte interno que permite el sostenimiento de la carga depende de este registro. Solo en situaciones de emergencia, es posible mover el registro en sentido anti horario (hacia afuera) para liberar la retención. En esta condición el brazo baja en el sentido de la carga. Es importante mantener una estricta regularidad para evitar un descenso brusco de carga.

BAJADA DEL BRAZO INFERIOR



N°	REFERENCIA
1	Cilindro brazo inferior
2	Tapa
3	Tornillo de ajuste



Debe tenerse mucho cuidado al aflojar el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalanceo. El brazo comienza a bajar a medida que se afloja el tornillo de ajuste. Para detener la bajada se debe ajustar el tornillo hasta que el brazo deje de moverse. La velocidad de bajada se regula ajustando o aflojando el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalanceo.

Si el tornillo se ajusta, el brazo descenderá más lento; si el tornillo se afloja, el brazo descenderá más rápido; la bajada del brazo se detendrá si el tornillo se ajusta lo suficiente.

Es conveniente trabar el manípulo del control a accionar antes de poner la correspondiente válvula de contrabalanceo en posición abierta, esto es para hacer posible la tarea del operador que debe hacer descender el equipo, ya que los controles son de tipo “centro cerrado”.



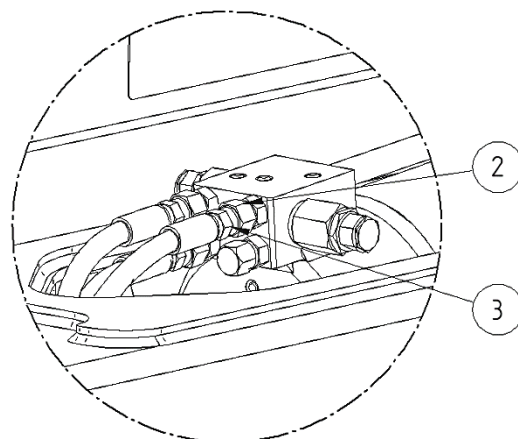
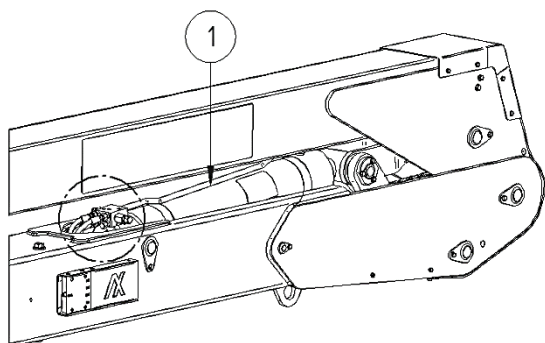
Todas las válvulas de contrabalanceo cuyo valor de ajuste haya sido alterado, deben sustituirse o volverse a ajustar a su valor apropiado. En caso de dudas, consultar a AxionLift.

BAJADA DEL BRAZO SUPERIOR

Es posible que para alcanzar la válvula de contrabalanceo correspondiente al brazo superior deba usarse otra máquina, debido a la altura a la que pueda encontrarse.

Para bajar el brazo superior, debe ponerse la válvula de contrabalanceo del cilindro de accionamiento del brazo superior en posición abierta.

La mencionada válvula se encuentra en el manifold de accionamiento del brazo superior.



N°	REFERENCIA
1	Cilindro brazo inferior
2	Tapa
3	Tornillo de ajuste



Debe tenerse mucho cuidado al aflojar el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalanceo. El brazo comienza a bajar a medida que se afloja el tornillo de ajuste. Para detener la bajada se debe ajustar el tornillo hasta que el brazo deje de moverse. La velocidad de bajada se regula ajustando o aflojando el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalanceo.

Si el tornillo se ajusta, el brazo descenderá más lento; si el tornillo se afloja, el brazo descenderá más rápido; la bajada del brazo se detendrá si el tornillo se ajusta lo suficiente.

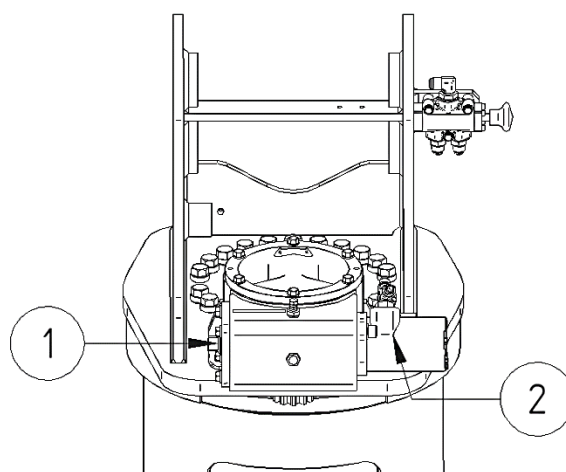
Es conveniente trabar el manípulo del control a accionar antes de poner la correspondiente válvula de contrabalanceo en posición abierta, esto es para hacer posible la tarea del operador que debe hacer descender el equipo, ya que los controles son de tipo “centro cerrado”.



Todas las válvulas de contrabalanceo cuyo valor de ajuste haya sido alterado, deben sustituirse o volverse a ajustar a su valor apropiado. En caso de dudas, consultar a AxionLift.

ROTACIÓN MANUAL DE COLUMNA

Si no hay fuentes de potencia disponibles, se puede rotar la columna del equipo en forma manual. La rotación de Columna es accionada mediante un rotador hidráulico. El reductor tiene una terminación cuadrada en uno de los extremos del eje; este extremo se puede usar para girar la columna en forma manual.



N°	REFERENCIA
1	Extremo de eje de entrada hexágono
2	Reductor sinfín - corona

Para rotar la columna del equipo en forma manual, se recomienda usar una llave hexagonal tubular de $\frac{3}{4}$ ".

Para que sea posible la rotación de la columna, es necesario trabar el manípulo del control a accionar antes de iniciar la rotación de la columna.

La rotación de la columna en la bajada de emergencia sirve para poner los brazos en su posición de transporte.



Antes de rotar el reductor de columna, asegurar que el comando hidráulico esté en posición correcta de acuerdo al sentido en que se pretenda rotar la columna.

FUENTES DE POTENCIA AUXILIAR

Si la máquina ha quedado inutilizable por la falla del motor o de la bomba, se puede usar otra máquina como fuente de potencia hidráulica para poner la máquina averiada en posición de almacenamiento. La máquina auxiliar debe tener un sistema hidráulico con presión y caudal similares.



Todas las conexiones o desconexiones de líneas hidráulicas deben hacerse sin presión. La fuente de potencia debe estar desactivada. La presión remanente en las líneas debe anularse moviendo los manípulos de los controles alternativamente hacia arriba y hacia abajo.

Las conexiones que deben usarse son las líneas de presión y de descarga a tanque que llegan a la junta giratoria de columna. La forma más conveniente para hacer la conexión es desconectar las mangueras de presión y de tanque de la bomba hidráulica de la máquina a mover y conectar estas mangueras directamente a la bomba hidráulica del otro equipo.

Después de hacer las conexiones hidráulicas, deben seguirse los siguientes pasos para completar la operación de guardado de la máquina:

- 1- Arrancar el motor de la máquina que provee la potencia auxiliar.
- 2- Poner la máquina inoperante en posición de transporte, usando los controles superiores o los inferiores, según corresponda.

- 3- Parar el motor de la máquina que provee la potencia auxiliar.
- 4- Aliviar la presión en las líneas hidráulicas, moviendo alternadamente los manípulos de los controles.
- 5- Volver a conectar todas las conexiones hidráulicas en sus conexiones originales en ambos equipos.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD RECOMENDADOS

RUPTURA DE LÍNEA HIDRÁULICA

La ruptura de una línea hidráulica durante la operación del equipo presenta varios riesgos.

Debe tenerse en cuenta que la niebla producida por una pérdida o una falla en una línea hidráulica es conductiva aunque el aceite usado sea no conductivo.



Evite el contacto con chorros de aceite o niebla que provenga de pinchaduras en líneas hidráulicas. Estos pueden perforar la piel e introducirse debajo de la misma y en los tejidos, o contaminar los ojos. Cualquiera de estas situaciones requiere de atención médica inmediata.

Una pérdida en una línea hidráulica puede crear un vacío si la línea es cerrada; el vacío es conductivo. Además, la mayoría de los aceites hidráulicos son inflamables. Otro riesgo para el personal es el contacto de partes del cuerpo con aceite a alta temperatura. El operador y el personal de tierra deben estar atentos a estas situaciones para evitar posibles daños.



Evite el contacto de aceite con fuentes de calor o llamas. El fuego puede producir la muerte o heridas graves.

El contacto con aceite hidráulico caliente puede causar serias quemaduras, las que requieren atención médica inmediata.

Mantener limpio el equipo y la zona de trabajo. El aceite hidráulico que pueda derramarse, creará superficies resbalosas que pueden hacer que el personal se resbale o se caiga.

Es importante tener una respuesta rápida a la ruptura en una línea hidráulica, en caso de que el operador tenga que ser quitado de la plataforma. Los ejemplos que siguen describen algunos

procedimientos operativos de seguridad que deben seguirse en caso de falla de una línea hidráulica:

- 1- Las válvulas de contrabalanceo bloquean la posición de los cilindros de los brazos del equipo en caso de ruptura de una línea hidráulica; esto evita que los brazos caigan. El método de bajada manual del equipo puede usarse para bajar los brazos.
- 2- Si hay una pérdida continua de aceite hidráulico desde el equipo, opere la fuente de potencia solamente mientras haga los movimientos para poner al equipo en posición de transporte; esto para conservar el aceite hidráulico. Si no es posible la operación de ninguna función del equipo, usar el método de bajada manual del equipo, descrito anteriormente.

FALLA DEL MOTOR O BOMBA HIDRÁULICA

Si hay una falla en el motor de la fuente de potencia primaria, puede usar el sistema de emergencia (bomba manual) para la operación de emergencia. Si los anteriores sistemas no pueden usarse, usar el método de bajada manual del equipo.

AISLACIÓN

Los equipos **AxionLift** Serie HD aislados están fabricados con componentes no conductores, los cuales usados y mantenidos correctamente, cumplen con los requerimientos necesarios para trabajar en instalaciones eléctricas. Los equipos están diseñados y fabricados para cumplir con los requisitos de ANSI 92.2 e IRAM 3926 vigentes a la fecha de fabricación.



Ver Especificaciones Técnicas para informarse y asegurarse de la configuración particular de su equipo.

Es importante también que los usuarios y operadores estén debidamente entrenados y calificados para las tareas desarrolladas con estos equipos.



Toda persona que utilice este equipo, esté o no cerca de conductores energizados, deberá conocer y entender los riesgos asociados y los peligros a los que se expone.

NIVEL DE AISLACION Y CATEGORIA DE AISLACION

Los Elevadores Hidráulicos aislados se caracterizan por su nivel de aislación y por su categoría. El nivel de aislación se relaciona con la tensión de línea en la que se pretende trabajar. La norma ANSI 92.2 establece el rango de tensión y las características de construcción para cada categoría de aislación. Es muy importante que las personas relacionadas con la operación del elevador estén en conocimiento de los requisitos técnicos y operativos establecidos en la norma ANSI A92.2.

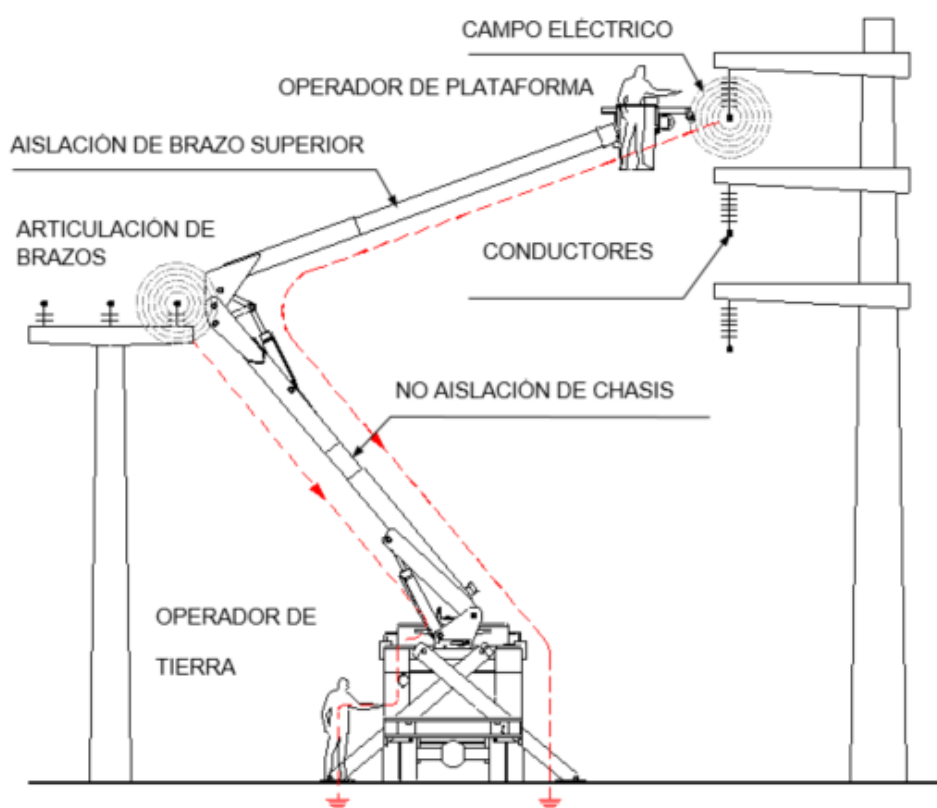
NOTAS SOBRE RIESGOS Y PELIGROS ASOCIADOS

La energía eléctrica busca siempre llegar a tierra por cualquier camino o medio disponible que ella encuentre. Los elevadores hidráulicos **“no aislados”** no deberán utilizarse en proximidades de conductores energizados. Se aclara que no solo el contacto directo con líneas energizadas representa peligro. La proximidad de un equipo no aislado con un conductor energizado puede provocar electrocución tanto para el operador en altura como para las personas en tierra, por la influencia de los fuertes campos eléctricos asociados a líneas de transmisión o distribución.

Por lo tanto para equipos “no aislados” siempre se deberán respetar las distancias mínimas, según cada caso en particular.



En la operación de equipos no aislados, el contacto directo y la proximidad con conductores energizados representa riesgo de electrocución. Respete siempre las distancias mínimas para cada caso en particular.



RIESGOS ELÉCTRICOS ASOCIADOS A LOS ELEVADORES HIDRÁULICOS

Riesgos de electrocución por contacto o proximidad de la articulación de brazos con líneas energizadas.

Riesgos de electrocución por contacto o proximidad de la plataforma con líneas energizadas.

RIESGOS ASOCIADOS A LOS OPERADORES DE PLATAFORMA

- El brazo de P.R.F.V. (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) provee la aislación eléctrica necesaria para el **operador de plataforma**. Se consideran fundamentales las condiciones de mantenimiento, limpieza interior y exterior, y la ausencia de humedad, para garantizar la aislación eléctrica. En relación a las condiciones de conservación, la principal es la terminación superficial. Evitar siempre el uso de plumas con grietas, fisuras o daños superficiales.
- Los postes, crucetas, herrajes, pernos, etc. deberán ser siempre considerados elementos conectados directamente a tierra. El Elevador Hidráulico aislado no puede proteger el contacto del operador con un conductor energizado y dichos elementos. Por lo tanto se recomienda especial atención a los operadores que trabajan con tensión respecto de los elementos cercanos a él conectados a tierra.
- La plataforma de fibra de vidrio cerrada y equipada con “liner”, en buenas condiciones de mantenimiento provee de aislación eléctrica para las extremidades inferiores de los operadores en altura. Pero no puede proteger en caso de contacto entre dos conductores o conductor y elementos conectados directamente a tierra por extremidades superiores (manos o brazos). Los ocupantes de la/s plataforma/s deberá/n tener mucho cuidado de no tocar dos conductores distintos o un conductor y elementos conectados directamente a tierra, ya que tal situación representa directamente electrocución. (Revisar el registro de controles y ensayos dieléctricos y el manual de mantenimiento, con especial atención en los “liner”, que por efecto de los rayos U.V. y envejecimiento pierden las propiedades aislantes).
- Herramientas, cordones y algunos otros aditamentos utilizados por los operadores en altura pueden servir como puente entre el operador y tierra o entre conductores. Se recomienda utilizar estos elementos con extremo cuidado.

RIESGOS ASOCIADOS A LOS OPERADORES DE TIERRA

- El contacto o proximidad de la **articulación de brazos** con un conductor energizado podrá energizar el camión y chasis por completo.
Si el camión se energiza representa riesgo de electrocución para los **operadores de tierra**. Pueden aplicarse buenas prácticas que disminuyen los riesgos de electrocución para el personal que da soporte desde tierra:
 1. Conectar a tierra el chasis del vehículo antes de comenzar los trabajos, o sea antes de accionar el equipo.
 2. Asegurar que todo el personal permanezca lejos de la unidad cuando esta se aproxima a líneas energizadas.
- El personal que da soporte desde tierra debe ser avisado debidamente de la posibilidad y de los riesgos asociados a la rotura y caída de conductores energizados al piso.
- El aceite hidráulico circula por las partes aisladas y es el medio por el cual se transmite la potencia mecánica necesaria para mover el equipo. Dado que existe la posibilidad de que el aceite se contamine, afectando la aislación eléctrica y el correcto funcionamiento de la unidad, se recomienda seguir el procedimiento de mantenimiento y además verificar periódicamente a través de análisis químico de muestras extraídas.

Resumen. Los conceptos descriptos anteriormente deben ser entendidos con claridad por los operadores y todo el personal relacionado con los trabajos con tensión. Además de las situaciones de riesgos y peligrosas mencionadas pueden existir otras.

Todas las personas involucradas en estas tareas deben conocer, entender y practicar todas las normas de seguridad de la compañía, del estado nacional o provincial.

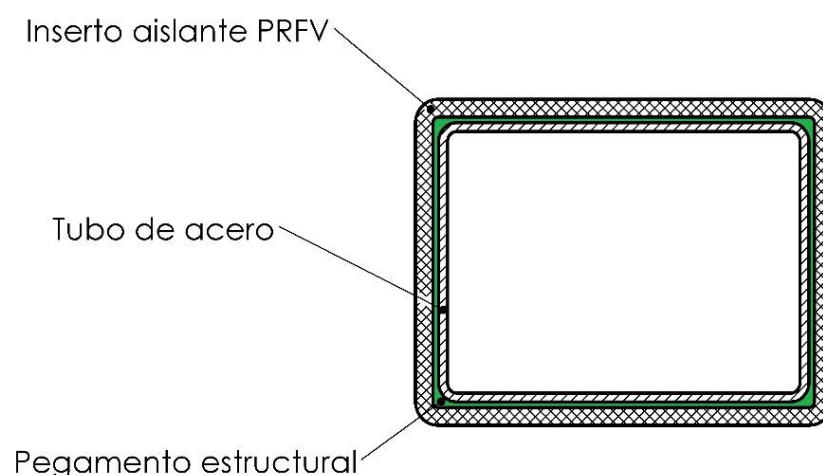
COMPONENTES QUE FORMAN LA AISLACIÓN

COMPONENTES EXTERIORES:

- **Inserto de P.R.F.V. de Brazo Superior:** Es el vínculo estructural entre los extremos metálicos del brazo superior. Junto con los demás componentes aislados del brazo superior, es el encargado de aislar eléctricamente al operador de plataforma de tierra.
- **Inserto de P.R.F.V. de Tensor Superior:** Es el vínculo estructural entre los extremos metálicos del tensor superior. Junto con los demás componentes aislados del brazo superior, es el encargado de proveer la aislación principal.

Ambos insertos se encuentran unidos a los extremos metálicos por medio de una junta compuesta de pegamento estructural. El P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) (F.R.P. por sus iniciales en inglés) es un material compuesto de una matriz epoxi reforzada con filamentos continuos de fibra de vidrio, el proceso de fabricación se denomina “Filamento Enrollado” (Filament – Wound). La combinación de las cualidades de los materiales mencionados junto con el proceso de fabricación da como resultado un componente estructural de alta resistencia, prolongada vida útil y gran rigidez dieléctrica.

Como se explica en la siguiente sección y en el manual de mantenimiento es necesario un correcto mantenimiento y cuidado para aprovechar al máximo las características de estos componentes.



COMPONENTES INTERIORES:

- **Tensores de P.R.F.V.:** Ubicados dentro del brazo inferior y superior, vinculan mecánicamente la plataforma con la columna del equipo. Tiene la responsabilidad de mantener en posición nivelada las plataformas. Al igual que los insertos, los Tensores de P.R.F.V son de material compuesto por una de matriz poliéster reforzada con fibra de vidrio. El proceso de fabricación se denomina Pultrusión. La combinación de estos materiales junto al proceso de fabricación da como resultado un componente de elevada resistencia a la tracción y una excelente rigidez dieléctrica. Las condiciones claves de conservación son la limpieza, para evitar corrientes de fuga superficiales y mantener la tensión mecánica correcta. Sobre todo evitar que el sistema de nivelación se afloje dando lugar a vibraciones y choques entre los tensores y de ellos contra los tubos en situación de transporte.
- **Mangueras hidráulicas Termoplásticas:** Son las encargadas de conducir el aceite hidráulico por todo el equipo. A diferencia de las mangueras hidráulicas corrientes, este tipo de manguera se construye con materiales que además de resistir las presiones hidráulicas desarrolladas en el equipo, proveen de la aislación eléctrica requerida. Es muy importante mantener siempre este tipo especial de mangueras y verificar que se correspondan con la norma ANSI 92.2 (Sello / Marca ANSI 92.2).



Nunca utilizar mangueras con malla de acero en equipos aislados.

- **Señales de Control:** Para las señales que no son de control del equipo (arranque, acelerador, BEE) en caso de que el sistema sea de aire cautivo, las señales son de presión, el fluido utilizado es el aire atmosférico; las señales desde la plataforma son conducidas a través de los brazos aislados por tuberías termoplásticas (Poliamida 11) (denominados tubos TECALAN); estas mantienen el nivel de aislación requerida. No se encuentran en caso de que el equipo esté equipado con sistema de radiofrecuencia.

CONTROLES DIARIOS

LOS CONTROLES DIARIOS DE LA AISLACIÓN DEL EQUIPO SE RESUMEN EN CONTROLAR LA AUSENCIA DE:

- Suciedad o contaminantes en las superficies interior y exterior de los tubos P.R.F.V. (brazo superior y tensor superior). Debe verificarse también esta condición en la superficie exterior de las plataformas y liners.
- Humedad en las superficies interior y exterior de los tubos P.R.F.V. (brazo superior y tensor superior). Debe verificarse también esta condición en la superficie exterior de las plataformas y liners.
- Daños superficiales (fisuras) en la superficie exterior de los tubos P.R.F.V. (brazo superior y tensor superior). Debe verificarse también esta condición en la superficie exterior de las plataformas. La protección superficial es muy importante para evitar el deterioro que provocan los rayos U.V. en los materiales compuestos.



Limpie los insertos de P.R.F.V. para mantener las propiedades aislantes. Lave periódicamente con detergente suave y agua tibia. Evite por todos los medios daños superficiales.



Mantenga limpia la plataforma de P.R.F.V. lavándola periódicamente con detergente suave y agua tibia. No raye la superficie y no permita que la fibra de vidrio de la barquilla se dañe por el contacto con objetos tales como postes o árboles.

CATEGORÍA Y NIVEL ANSI A92.2 DE LA AISLACIÓN ELÉCTRICA

Los elevadores BR están diseñados y fabricados según los requisitos específicos de las normas ANSI A92.2 y la norma IEC 61057. Las versiones disponibles son:

- 1) Aislación 46 kV – Categoría C: disponible en modelos BR4313 y BR5015.
- 2) Aislación 69 kV – Categoría B: disponible en modelos BR4313 y BR5015.

Ambas versiones contienen la aislación de chasis, requerimiento normativo de ANSI A92.2.

Según la categoría y nivel de aislación, se aplican ensayos de calificación (fabricante) y ensayos periódicos para certificar el correcto funcionamiento de la aislación eléctrica.



Accidentes graves pueden ocurrir con elevadores y líneas eléctricas energizadas cuando la aislación eléctrica presenta defectos. Es fundamental certificar el correcto funcionamiento de la aislación eléctrica.

En las siguientes páginas se presenta un resumen de los requisitos y ensayos para cada Categoría y Nivel de Aislación. Esta guía, es una ayuda a los ingenieros y técnicos que operan y ensayan los elevadores aislados. No reemplace, ni sustituya los requisitos y métodos establecidos en la norma ANSI A92.2 y la norma IEC 61057.

AISLACIÓN 46 KV – CATEGORÍA C

La aislación 46 kV – Categoría C está diseñada y fabricada para trabajos en los que el sistema de aislamiento se considera secundario, utilizando guantes o herramientas aislantes. Estos dispositivos aéreos están diseñados para trabajos con guantes y métodos de herramientas a voltajes de 46 kV e inferiores. Los elevadores BR aislados 46 kV – Categoría C están provistos de la aislación de chasis, llamada también aislación inferior o aislación de brazo inferior. El sistema de aislamiento del chasis puede brindar cierta protección al personal de tierra en caso de que la parte del dispositivo aéreo entre la pluma aislante superior y el sistema de aislamiento del chasis entre en contacto inadvertidamente con un conductor o aparato energizado, como un circuito secundario en un sistema de distribución. Cuando se proporciona, el sistema de aislamiento del chasis no tiene una clasificación de voltaje.

Ensayos dieléctricos aplicados para la validación de la Aislación 46 kV – Categoría C:

- 1) Prueba de voltaje de diseño: realizado por el fabricante en la fase de validación del prototipo de diseño.
- 2) Prueba de calificación: realizado por el fabricante durante la fase la fabricación para certificar el correcto funcionamiento de la aislación al momento de la entrega del elevador.
- 3) Prueba eléctrica periódica: cada elevador aislado debe someterse a pruebas eléctricas periódicas de acuerdo con la Sección 5.4.3 (ANSI A92.2) para verificar la resistividad dieléctrica y detectar cambios de conductividad en sus secciones aislantes. Debido a la corriente capacitiva (AC), los brazos deben ser capaces de pasar estas pruebas cuando se colocan alejados de cualquier posible estructura de puesta a tierra. La prueba periódica queda vinculada con la responsabilidad del uso y conservación del elevador aislado. Las personas de operación y mantenimiento del elevador aislado deben velar por la realización de la prueba periódica y el registro de los resultados del ensayo.
- 4) Pruebas antes del uso: Cada elevador aislado se puede probar eléctricamente antes de su uso de acuerdo con los párrafos 5.4.3.1 (11) (c), 5.4.3.1 (11) (d) y 5.4.3.2 (5) (c) para medir la corriente de la pluma desde la fase conductora a tierra.

Los procedimientos de ensayos eléctricos están diseñados para garantizar la coherencia en las prácticas de prueba. Se deben utilizar prácticas sólidas de ingeniería al diseñar programas de pruebas eléctricas para mantener la integridad dieléctrica de los dispositivos aéreos aislados. Los componentes y sistemas de aislamiento eléctrico deben inspeccionarse minuciosamente por falta de limpieza y deben abordarse otras condiciones que comprometan el aislamiento.

Procedimientos de prueba para elevadores aislados de categoría C:

- 1) Todo el material conductor en el extremo de la plataforma de la sección o sistema de pluma aislante deberá estar eléctricamente unido durante la prueba como se muestra en la figura 2.
- 2) Todas las líneas hidráulicas que cruzan la sección o el sistema de la pluma aislante deben llenarse de aceite haciendo funcionar la unidad antes de la prueba.
- 3) Garantizar la continuidad entre las juntas, se requiere derivación como se muestra en las figura 1.
- 4) Los sistemas de aislamiento del chasis, si los tiene, deben derivarse como se muestra en la figura 1.
- 5) El elevador aislado (montado sobre vehículo o en base de prueba) probará como se muestra en las figura 1
- 6) El elevador aislado (montado sobre vehículo o en base de prueba) se conecta a través de un cable blindado a un medidor de corriente y luego se conectará a tierra.
- 7) Los brazos deben colocarse como se muestra en la figura 1.
- 8) Deberán seguirse los criterios de prueba de la tabla 1.
- 9) Debe documentarse la corriente de fuga final para la prueba de tensión nominal.

Tabla 1 – Ensayo Periódico Aislación 46 kV – Categoría C			
Tensión nominal de línea RMS (kV)	Ensayo CA – 60 Hz & 50 Hz		
	Tensión RMS (kV)	Corriente Máxima (mA)	Tiempo
46	40	400	1 minuto

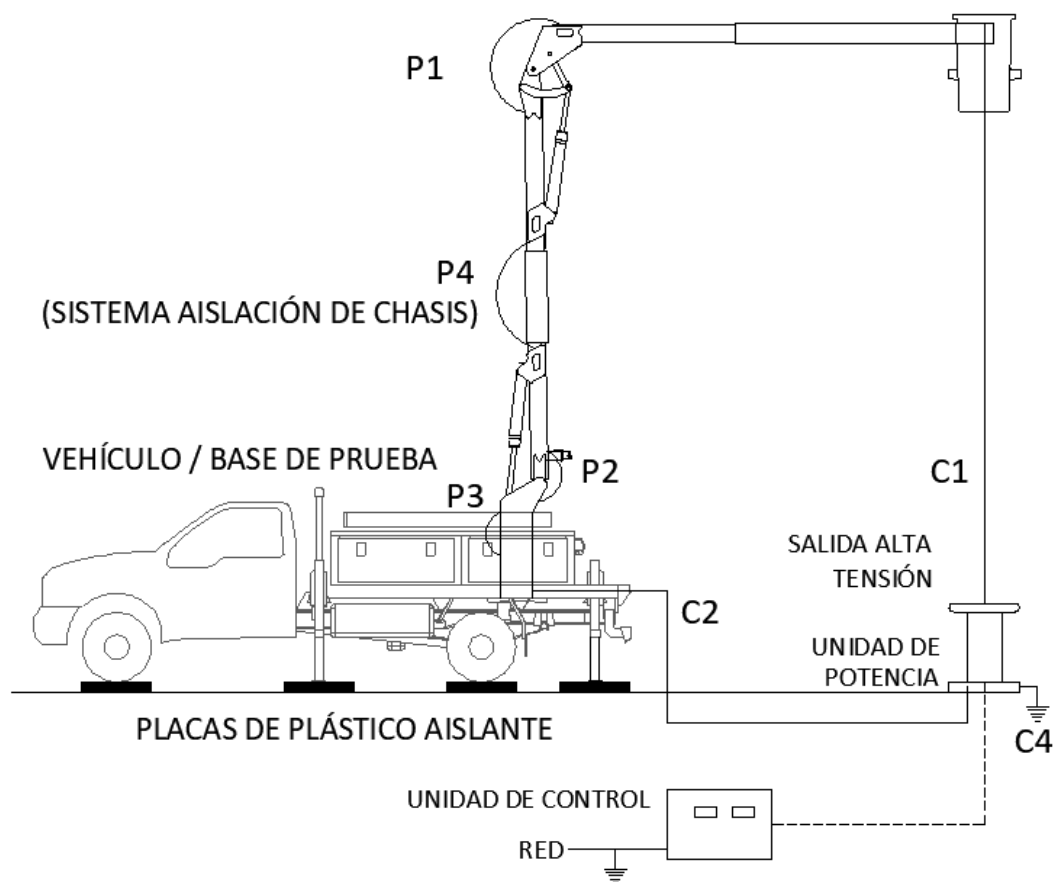


Figura 1

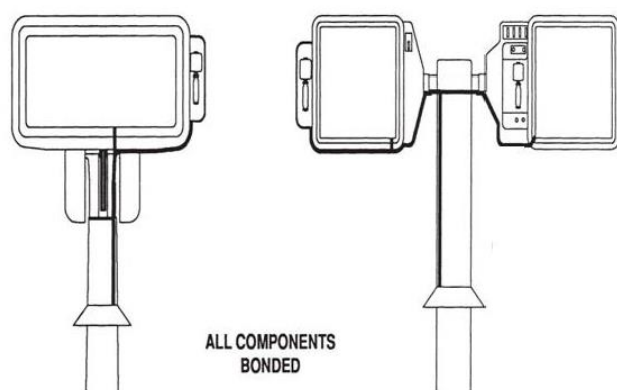


Figura 2

Para los ensayos realizados en ambientes abiertos (intemperie) evitar condiciones ambientales desfavorables como proximidad de tormentas eléctricas, llovizna o alta concentración de humedad ambiente. Condiciones de cielo despejado, sol y humedad relativa menor a 50% favorecen a la seguridad y resultado de los ensayos dieléctricos.

Recomendaciones para el registro de los resultados:

- 1) Instrumental de ensayo y fecha de vigencia de certificación de calibración.
- 2) Fecha de ensayo.
- 3) Temperatura y humedad relativa ambiente.
- 4) Corriente de fuga registrada para 40 kV.
- 5) Nombre y apellido del técnico que realiza el ensayo.

Procedimientos de prueba para aislación de chasis (aislación brazo inferior):

Aplica en elevadores aislados 46 kV Categoría C y 69 kV Categoría B.

- 1) Se debe aplicar voltaje al metal sobre el sistema de aislamiento.
- 2) Todas las líneas hidráulicas que crucen el sistema de aislamiento se llenarán de aceite durante la prueba.
- 3) El elevador aislado montado sobre vehículo o base de prueba se conectará a través de un cable blindado a un medidor de corriente y luego se conectará a tierra.
- 4) Brazos colocados para la prueba como se muestra en la figura 3.
- 5) Se realizará una de las siguientes pruebas:
 - a) Un voltaje CA de 35 kV durante 3 minutos. La corriente no deberá exceder los 3 miliamperios;
 - b) Un voltaje de prueba de CC de 50 kV durante 3 minutos. La corriente no excederá de 100 microamperios.

Deben documentarse el voltaje de prueba y el valor de corriente final para la prueba.

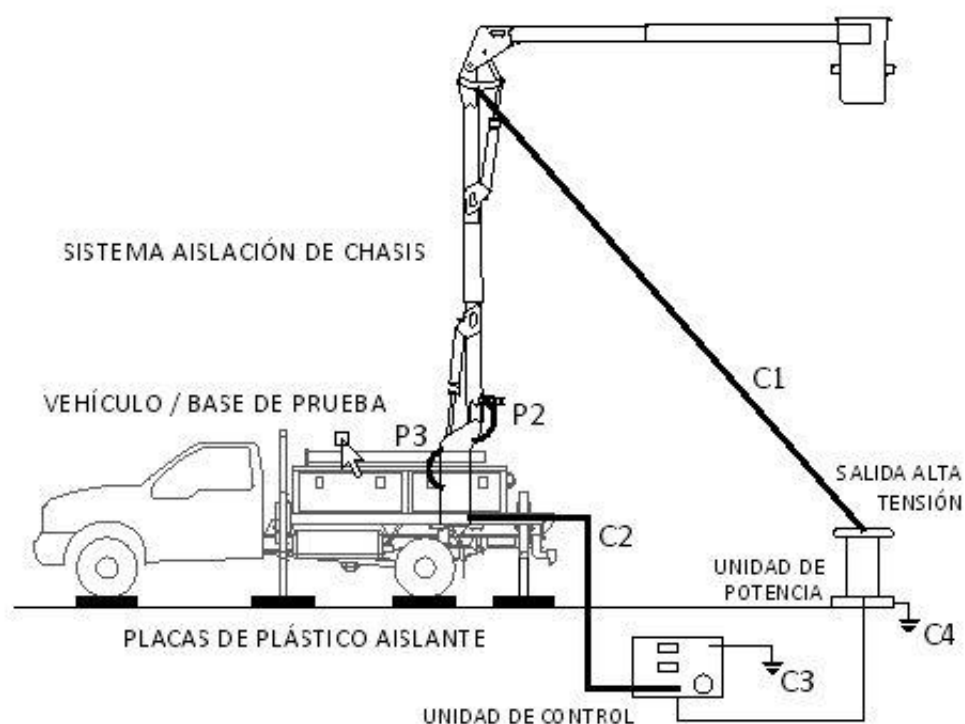


Figura 3

AISLACIÓN 69 KV – CATEGORÍA B

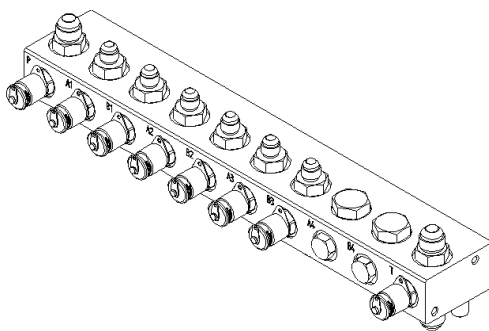
La aislación 69 kV – Categoría B está diseñada y fabricada para trabajos en los que el sistema de aislamiento se considera secundario. Los elevadores aislados 69 kV Categoría B requieren el uso de herramientas de línea viva con clasificaciones dieléctricas adecuadas. Se debe depender de estas herramientas para la protección primaria, al igual que en todos los casos en los que la aislación se utiliza como protección secundaria. Las unidades de Categoría B pueden diseñarse y configurarse para trabajar con guantes siempre que cumplan con los requisitos de la Sección 4.10 de la norma ANSI A92.2. Los elevadores aislados 69 kV Categoría B están equipados con:

- 1) Sistema Prevención de Vacío.
- 2) Sistema Electrodo de Prueba.

AISLACIÓN 69 KV – CATEGORÍA B – SISTEMA PREVENCIÓN DE VACÍO

Los elevadores aislados categoría B, con líneas hidráulicas aislantes que cruzan las partes aislantes, deben tener un método para limitar la formación de vacío en dichas líneas y la consiguiente reducción de la rigidez dieléctrica. El sistema está diseñado para limitar el vacío parcial a no más del 75% de la presión atmosférica y ser revisado periódicamente sin la necesidad de intervención del sistema hidráulico. La formación de vacío en las mangueras hidráulicas que atraviesan la sección aislada, se produce por efecto de la fuerza de gravedad sobre la columna del aceite contenido en su interior. El vacío parcial producido dentro de una manguera puede afectar drásticamente la capacidad dieléctrica, con el consecuente riesgo de cortocircuito. El sistema de prevención de vacío está compuesto por:

- 1) Bloque Válvulas de Venteo Atmosférico (Barquilla):



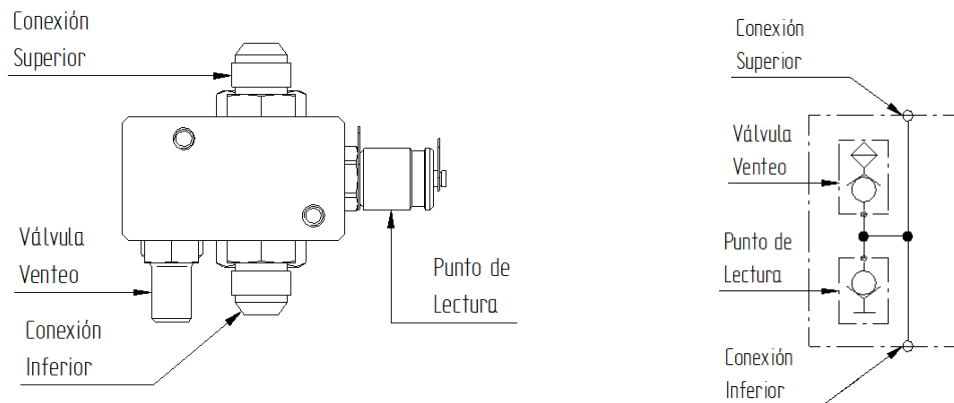


Figura 4

2) Bloque Válvula de Retención (Columna o Torreta de Giro):

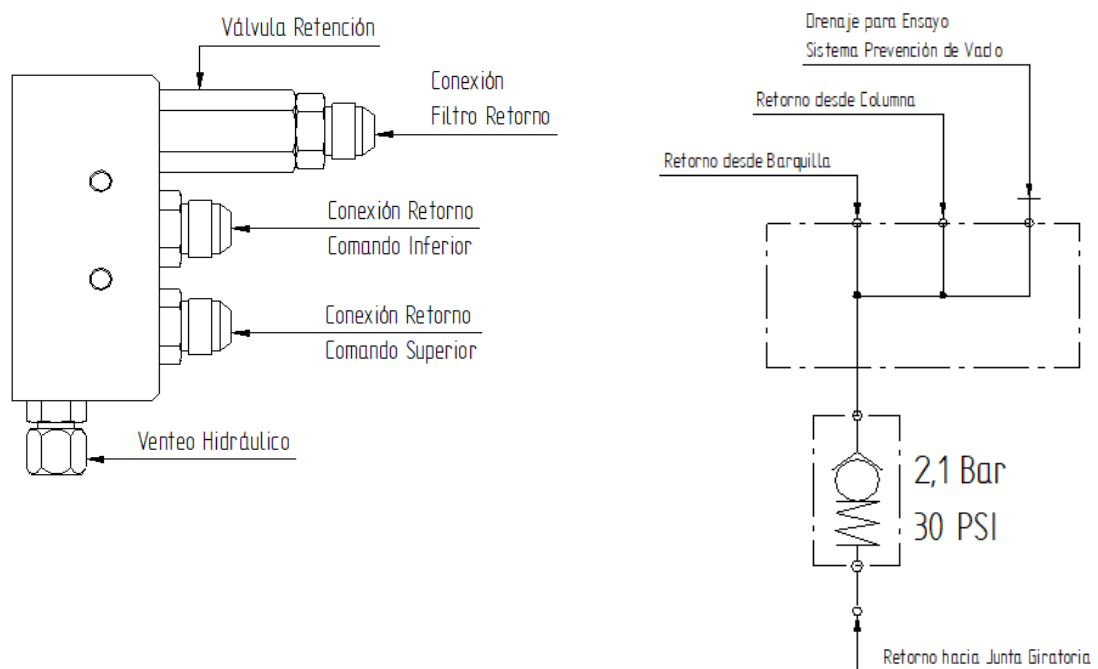


Figura 5

Funcionamiento: El elevador aislado en posición de trabajo (ambos brazos levantados), y con el accionamiento hidráulico desconectado, situación habitual cuando el operador está realizando trabajos en altura, puede producirse vacío en una o más mangueras hidráulicas por acción de la fuerza de gravedad. En esta condición la válvula de venteo (calibrada en fábrica) permite el ingreso de aire de la atmosfera anulando la formación del vacío. La válvula de retención (calibrada en fábrica) instalada en la parte inferior del elevador sostiene la columna de aceite en la manguera de retorno para evitar el vaciado de la manguera y ayudar a la válvula de venteo. El aire ingresado al sistema hidráulico es mínimo y rápidamente se elimina del sistema en el depósito hidráulico. Cada manguera hidráulica que atraviesa la sección aislada tiene una válvula de venteo. Según el modelo de elevador, 8 o 10 mangueras cruzan la sección aislada. El bloque válvulas de venteo puede tener todas las conexiones utilizadas o presentar tapones en las conexiones no utilizadas.

Sistema Prevención de Vacío. Ensayo Periódico: El sistema de prevención de vacío debe ser ensayado para certificar su correcto funcionamiento. La frecuencia de ensayo es la misma que el ensayo dieléctrico, y se recomienda primero realizar el ensayo sobre el sistema de prevención de vacío, y este en condición de aprobado habilita el ensayo dieléctrico. El procedimiento que se describe está fundamentado en el uso de medidores de vacío (vacuómetro) convencionales. El uso de tecnología electrónica para la medición de vacío (no contenido en este manual) resulta en un procedimiento más sencillo y práctico. El objetivo principal del ensayo es verificar el correcto funcionamiento de la válvula de venteo, calibrada en fábrica.

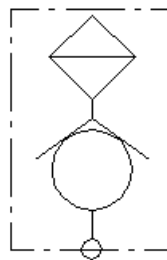
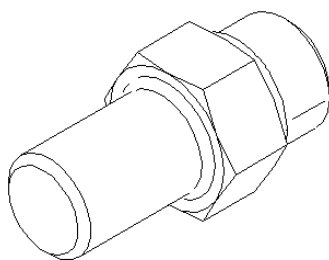


Figura 6

Presión Mínima de Venteo Atmosférico (Min. Crack Pressure) 0.07 Bar – 1 PSI

Presión Máxima de Venteo Atmosférico (Max. Crack Pressure) 0.20 Bar – 3 PSI

Prepararse para el ensayo:

Es necesario para validar el correcto funcionamiento del sistema de prevención de vacío, dos personas, un operador de controles inferiores y un operador de barquilla. Es necesario también un vacuómetro con conexión normalizada M16 (punto de lectura) y los medios necesarios para el registro de los resultados (papel o registro electrónico).

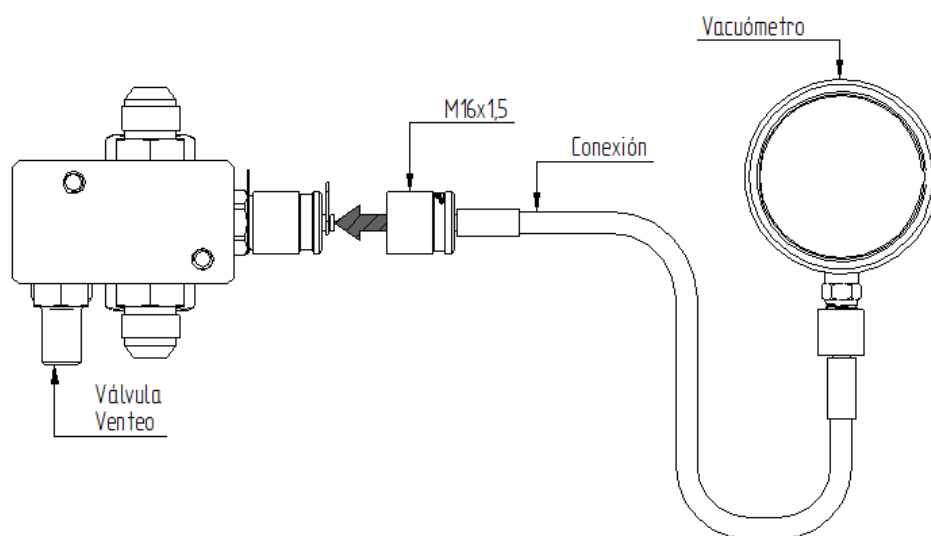


Figura 7

El ensayo se realiza de manera secuencial, progresiva y ordenada sobre cada válvula de venteo de cada manguera que atraviesa la sección aislada. La máxima lectura de vacío en el vacuómetro es 0,2 Bar o 5" de Hg. Lecturas mayores a 0,2 Bar indica reemplazar la válvula de venteo. Contactar a **AxionLift** para obtener la reposición de las válvulas de venteo defectuosas. Una lectura de cero vacío indica que el ensayo no está bien. Debe revisar el procedimiento.

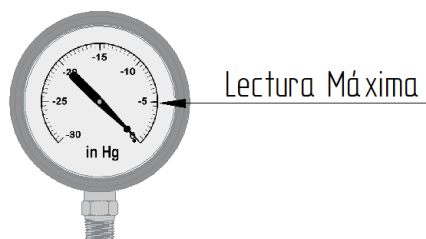


Figura 8

El sistema hidráulico completo debe encontrarse libre de aire.

TANQUE:

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de retorno a tanque T.25.
- 5) Verificar en el vacuómetro que en esta etapa no exista presión negativa alguna. Esto garantiza el correcto funcionamiento de la válvula de retención calibrada.
- 6) Desconectar el tapón de drenaje disponible en el manifold de retorno en columna, permitiendo que el aceite caiga en un recipiente a presión atmosférica.



Observar el curso del vacío indicado por el vacuómetro. No debe superar en ningún momento de la prueba el valor de 5" Hg. La duración de la prueba está limitada al momento en el que la lectura se estabiliza y el flujo de aceite al recipiente tiende a cesar.

- 7) Conectar nuevamente el tapón, retirar el instrumento y ciclar el equipo para purgar el circuito hidráulico, dejándolo en condiciones para la siguiente prueba.

PRESIÓN:

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de presión P.16.
- 5) Desconectar la manguera de presión P.15 en la válvula selectora de controles superiores e inferiores en columna, permitiendo que el aceite drene a un recipiente a presión atmosférica. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5" Hg en ningún momento.
- 6) Conectar nuevamente la manguera y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

CILINDRO INFERIOR, LADO A (SUBE):

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de cilindro inferior, lado A (sube) V.A.14.B.
- 5) Accionar palanca correspondiente a “Brazo inferior” “Baja”, con ello se conecta V.A.14.C a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5” Hg en ningún momento.
- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

CILINDRO INFERIOR, LADO B (BAJA):

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de cilindro inferior, lado B (baja) V.B.14.B.
- 5) Accionar palanca correspondiente a “Brazo inferior” “Sube”, con ello se conecta V.B.14.C a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5” Hg en ningún momento.
- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

CILINDRO SUPERIOR, LADO A (SUBE):

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.

- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de cilindro superior, lado A (sube) V.A.15.B.
- 5) Accionar palanca correspondiente a “Brazo superior” “Baja”, con ello se conecta V.A.15.C a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5” Hg en ningún momento.
- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

CILINDRO SUPERIOR, LADO B (BAJA):

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de cilindro superior, lado B (baja) V.B.15.B.
- 5) Accionar palanca correspondiente a “Brazo superior” “Sube”, con ello se conecta V.B.15.C a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5” Hg en ningún momento.
- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

MOTOR HIDRÁULICO, PUERTO PARA GIRO HORARIO:

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) Conectar el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de motor hidráulico, giro horario M.O.16.7.
- 5) Accionar palanca correspondiente a “Giro columna” “Anti horario”, con ello se conecta M.O.16.3 a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna

el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5" Hg en ningún momento.

- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

MOTOR HIDRÁULICO, PUERTO PARA GIRO ANTI HORARIO:

- 1) Llevar el equipo a la máxima altura.
- 2) Detener la bomba hidráulica.
- 3) Despresurizar las mangueras que atraviesan la sección aislada del brazo superior.
- 4) el vacuómetro al manifold de vacío, puerto correspondiente a manguera de motor hidráulico, giro anti horario M.O.16.5.
- 5) Accionar palanca correspondiente a "Giro columna" "Horario", con ello se conecta M.O.16.1 a tanque, y al mismo tiempo desconectar en el manifold de retorno en columna el tapón del puerto disponible, permitiendo que el aceite caiga a un recipiente. Verificar en el instrumento que el vacío no supere 5" Hg en ningún momento.
- 6) Liberar la palanca accionada, conectar nuevamente el tapón y desconectar el instrumento.
- 7) Ciclar el equipo para eliminar el aire ingresado.

AISLACIÓN 69 KV – CATEGORÍA B – SISTEMA ELECTRODO DE PRUEBA

El Sistema Electrodo de Prueba de la aislación categoría B está diseñado y fabricado para el control de la corriente de fuga. Está compuesto de:

- 1) Bandas conductoras (interna y externa): instaladas sobre la pluma aislada, de forma permanente, construídas con acero AISI 304 (acero inoxidable), permiten recolectar la corriente superficial total resistiva de la sección aislada del brazo superior.
- 2) Terminales conductores: instalados sobre todas las mangueras hidráulicas y neumáticas que cruzan la sección aisladas. Todos los terminales conductores están vinculados eléctricamente para recolectar la corriente de fuga.
- 3) Abrazaderas conductoras: instaladas sobre los tensores aislados internos de nivelación, construídas con acero AISI 304 (acero inoxidable), permiten recolectar la corriente superficial total resistiva de los tensores de nivelación.

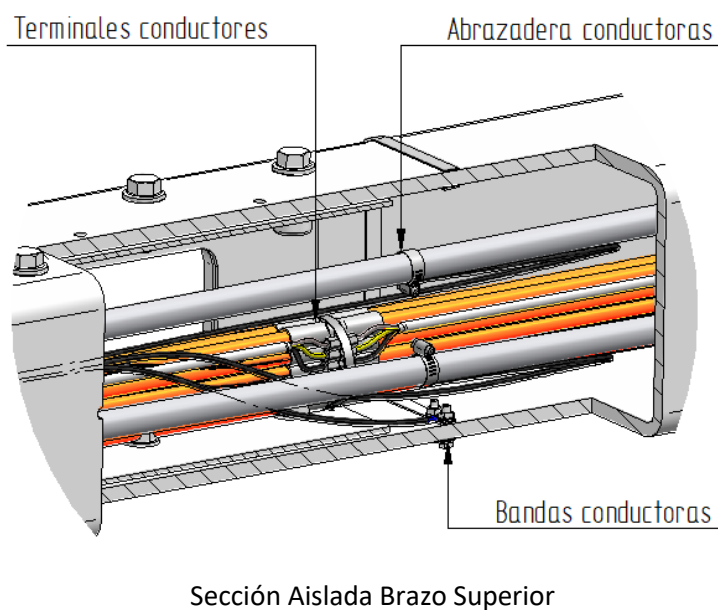


Figura 9

4) Panel de Conexión: instalado sobre el brazo inferior, permite la conexión de todos los electrodos al panel. Cada circuito queda vinculado al conector BNC del micro Amperímetro. Retirando la tapa de protección, es posible desconectar los electrodos para tener una medida selectiva de la corriente de fuga.

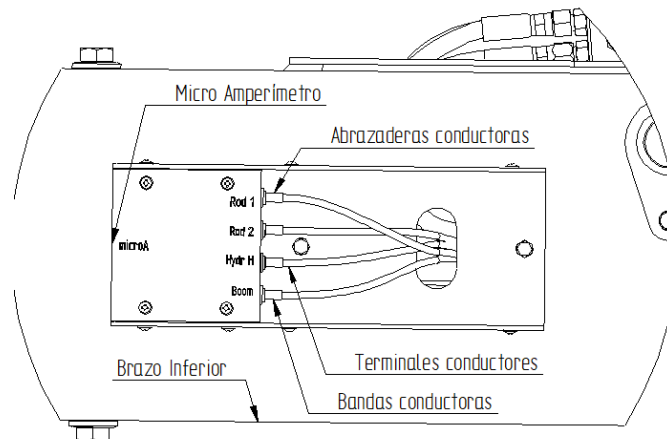


Figura 10

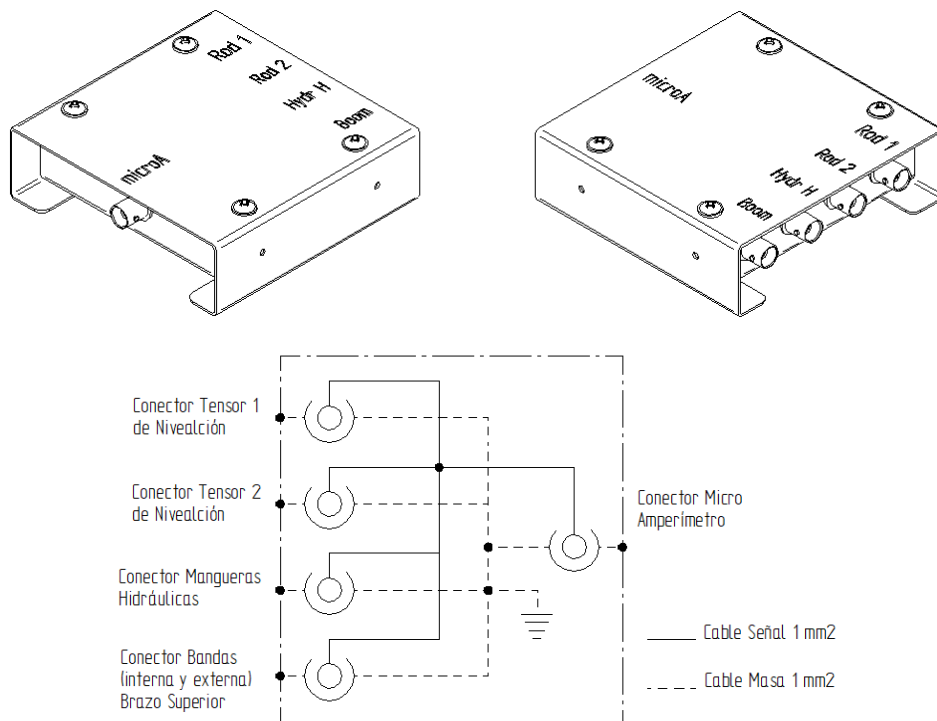


Figura 11

Procedimientos de prueba para elevadores aislados de categoría B:

- 1) Todo el material conductor en el extremo superior de la pluma aislante deberá estar eléctricamente unido durante la prueba como se muestra en la figura 2 (ídem categoría C).
- 2) Inspeccione visualmente el sistema limitador de vacío y verifique el funcionamiento de dicho(s) sistema(s), según el manual del fabricante.
- 3) El sistema de electrodos de prueba inferior deberá inspeccionarse para verificar que esté completo y probarse su continuidad para confirmar la correcta conexión del micro Amperímetro y cada electrodo (bandas, abrazaderas y terminales). Los problemas encontrados se corregirán antes de continuar con la prueba.
- 4) Todas las líneas hidráulicas que cruzan la sección o sistema de barrera aislante deben llenarse de aceite haciendo funcionar la unidad antes de la prueba.
- 5) Si no se puede garantizar la continuidad entre las juntas, se requiere derivación como se muestra en la figura 12. Los sistemas de aislamiento del chasis, si los tiene, deben derivarse como se muestra en la figura 12.
- 6) El chasis del vehículo deberá estar conectado a tierra.
- 7) El receptáculo del medidor de corriente se debe conectar a través de un cable blindado a un medidor de corriente (cuando se use) y luego a tierra.
- 8) Los brazos deben colocarse como se muestra en la figura 12.
- 9) Se realizará una de las siguientes pruebas: Una prueba de corriente alterna para la clasificación unitaria aplicable de acuerdo con los criterios de la Tabla 2.
- 10) Deben documentarse el voltaje de prueba y el valor de corriente final para la prueba.

Tabla 2 – Ensayo Periódico Aislación 69 kV – Categoría B			
Tensión nominal de línea RMS (kV)	Ensayo CA – 60 Hz & 50 Hz		
	Tensión RMS (kV)	Corriente Máxima (mA)	Tiempo
69	60	60	1 minuto

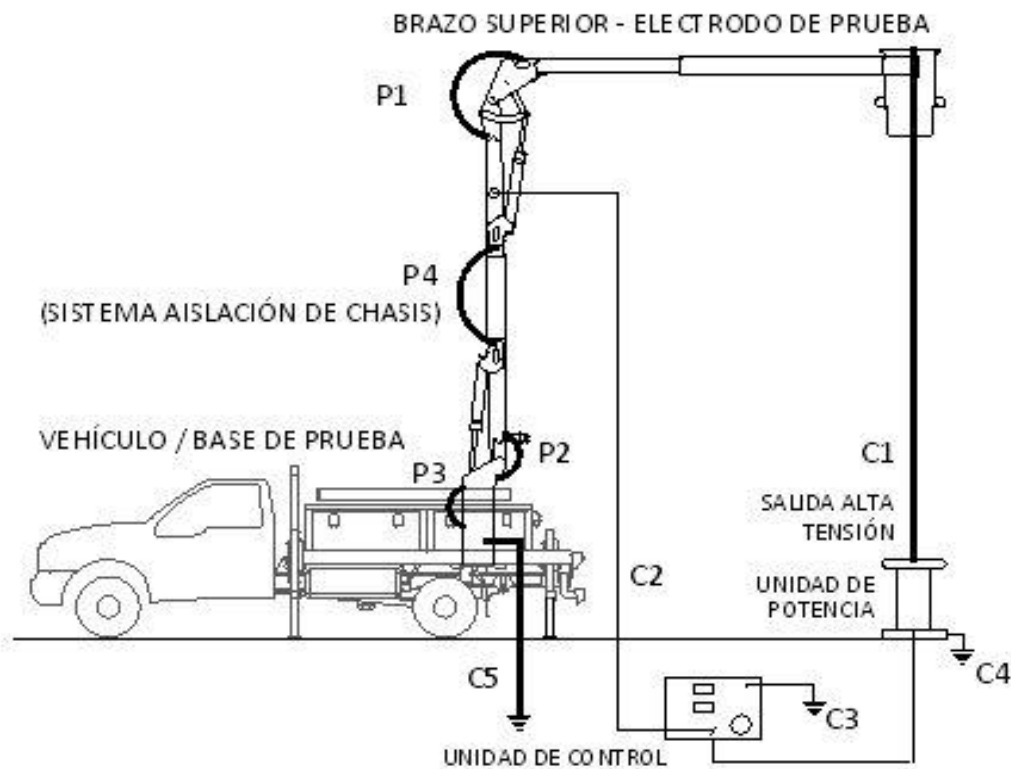
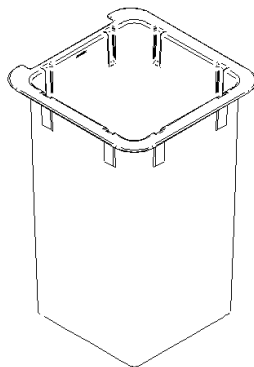


Figura 12

Ensayo dieléctrico de Liner

El Liner es un componente de la aislación eléctrica 46 kV Categoría C y 69 kV Categoría B, está diseñado y fabricado para proteger las extremidades inferiores del operador de barquilla. Por ser parte del sistema de aislación el Liner debe ser ensayado para verificar el correcto estado de su capacidad dieléctrica. La norma ANSI A92.2 y la norma IEC 61052 están especificados los métodos y resultados esperados. La frecuencia de ensayo depende de las regulaciones propias de cada país, región, empresa o ámbito de uso del Liner.



PRUEBAS ELÉCTRICAS DEL BRAZO SUPERIOR

(Consultar procedimiento de ensayo ANSI 92.2, Sec. 5.3.4 – 5.4.2.2)

REGISTRO DE ENSAYOS ELÉCTRICOS PERIÓDICOS DEL BRAZO SUPERIOR.				
FECHA	TENSIÓN DE ENSAYO	CORRIENTE DE FUGA	RESPONSABLE	FIRMA

PRUEBAS ELÉCTRICAS DEL BRAZO INFERIOR

(Consultar procedimiento de ensayo ANSI 92.2, Sec. 5.3.4 – 5.4.2.2)

REGISTRO DE ENSAYOS ELÉCTRICOS PERIÓDICOS DEL BRAZO INFERIOR.				
FECHA	TENSIÓN DE ENSAYO	CORRIENTE DE FUGA	RESPONSABLE	FIRMA

(Página en blanco)

CUIDADOS

PRUEBAS E INSPECCIONES PREVIAS A LA ENTREGA

Las normas IRAM 3926 y ANSI A92.2 establecen que cada elevador hidráulico debe ser probado para asegurar el cumplimiento de los requerimientos prescritos. La prueba e inspección de pre-entrega es responsabilidad del instalador final. La sección 7.5 de las citadas normas dice en parte, lo siguiente:

“El instalador de un elevador hidráulico realizará una prueba de estabilidad de acuerdo con los requerimientos 4.5.1 y 4.5.2, pruebas operacionales y visuales de acuerdo con los requerimientos 6.6.1 y 6.6.2, y las pruebas eléctricas apropiadas requeridas en la sección 5.4.3 de esta norma, antes de que la unidad móvil se ubique en el lugar de trabajo”.

PRUEBAS PREVIAS A LA ENTREGA

Los equipos montados y entregados por **AxionLift** cumplen y exceden los requerimientos de pruebas, ensayos e inspecciones. Para equipos montados sobre vehículo por terceros, se recomiendan los siguientes ensayos:

- 1) **Prueba Funcional en vacío:** operar todos los movimientos desde los controles inferiores, sin carga ni personas en la plataforma. Esta prueba tiene como objetivo verificar la funcionalidad de todos los accionamientos y purgar el sistema hidráulico.
- 2) **Prueba Funcional con carga nominal:** operar todos los movimientos desde los controles inferiores, con carga nominal en cada plataforma. Esta prueba tiene como objetivo verificar la funcionalidad de todos los accionamientos con carga nominal, incluyendo el sistema de nivelación de la plataforma.
- 3) **Pruebas de Estabilidad** (secciones 4.5.1 y 4.5.2 de las mencionadas normas).
- 4) **Prueba Funcional desde la plataforma:** esta prueba tiene como objetivo verificar la funcionalidad de los controles superiores. Se realiza después de las pruebas anteriormente descriptas.
- 5) **Pruebas y Ensayos de la Aislación Eléctrica:** (secciones 5.4.3 de las mencionadas normas).



Es importante que el usuario final del equipo reciba y exija los protocolos y certificados de las pruebas y ensayos realizados. Para tal motivo AxionLift dispone de plantillas de documentos que deben solicitarse oportunamente.

INSPECCIÓN VISUAL

Una inspección visual de la unidad terminada se realiza para determinar que la prueba operacional no ha producido ningún efecto adverso. Los requerimientos de las pruebas operacionales incluyen la verificación para que todas las funciones de los elevadores hidráulicos, comandos y dispositivos de seguridad estén operables. La velocidad de elevación, descenso y giro del brazo está incluida como un requerimiento operacional. La operación lenta no es práctica para el usuario y una operación excesivamente rápida puede crear condiciones inseguras. Se recomienda que se mida el flujo de aceite hidráulico y la presión del sistema operativo para garantizar velocidades adecuadas del brazo. Un medio alternativo para verificar la velocidad adecuada del elevador hidráulico es cronometrar un ciclo completo. Los tiempos aproximados de operación para cada movimiento del elevador hidráulico están tabulados en la sección 5-5.



Cuando cronometre los movimientos del elevador hidráulico, evite llegar al final del movimiento con velocidad máxima de operación. Esto se ha tenido en cuenta en las velocidades anteriormente mencionadas. Llegar al final del movimiento con velocidad máxima puede provocar daños en la unidad.

CUIDADOS DE LA UNIDAD

Un operador alerta puede contribuir al cuidado del elevador hidráulico siendo cuidadoso no sólo durante la operación, sino también con inspecciones diarias. Observando y corrigiendo problemas de mantenimiento menor cuando ocurren. Esto puede ayudar a prevenir reparaciones costosas y largos períodos de inactividad. La siguiente guía puede usarse para asistir al operador en la prevención de problemas de mantenimiento.



Esta unidad nunca debe alterarse o modificarse de manera alguna que pudiera afectar la integridad de las características estructurales u operacionales sin una aprobación específica por escrito de AxionLift. Alteraciones o modificaciones no autorizadas podrían afectar en forma adversa a la seguridad del equipo, resultando en daño a la propiedad y/o heridas personales.

SISTEMA HIDRÁULICO

La condición del aceite hidráulico es el factor de mayor importancia para la vida útil de los componentes del circuito hidráulico, tales como la bomba, válvulas, sellos de los cilindros, etc. La temperatura, tipo, nivel y limpieza del aceite debe mantenerse según se recomienda en el Manual de Mantenimiento.

- Cuando limpie la unidad, debe tenerse cuidado de que el agua bajo presión no incida directamente o alrededor de la tapa del depósito de aceite. Esto podría derramar agua dentro del depósito de aceite.
- La temperatura máxima y mínima en que el aceite fluye a la bomba varía con el tipo de aceite en el depósito (referirse al Manual de Mantenimiento para aceite hidráulico recomendado).
- En caso de ruido en el sistema hidráulico durante la operación, repórtelo inmediatamente a su distribuidor de **AxionLift**, ya que la causa puede ser determinada y corregida.
- Si la unidad tiene una bomba ruidosa, no opere hasta que el problema sea determinado y corregido. El ruido de la bomba puede ser ocasionado por diferentes tipos de problemas, tales como nivel bajo de aceite, temperatura fría en el sistema hidráulico, problemas con los sellos de la bomba, válvula de línea de aspiración con pérdidas o parcialmente cerrada.
- Controle el nivel de aceite diariamente, cuando el vehículo esté a nivel del suelo con todos los cilindros retraídos a posición de plegado.

LUBRICACIÓN

Refiérase al Manual de Mantenimiento para una adecuada lubricación sobre el esquema prefijado, así aumentará la vida de la unidad y ayudará a prevenir problemas futuros.

P.R.F.V

Limpie los insertos de fibra de vidrio para mantener las propiedades aislantes de la fibra, lave periódicamente con detergente suave y agua tibia. Evite por todos los medios daños superficiales. De ser necesario consulte por ensayos no destructivos por ejemplo ensayo de materiales compuestos por ultrasonidos.

PLATAFORMA DE P.R.F.V. (BARQUILLA)

Mantenga la plataforma de P.R.F.V. (Barquilla) limpia, lave periódicamente con detergente suave y agua tibia. No raye la superficie y no permita daños estructurales por el contacto con objetos tales como postes o árboles.

ESTRUCTURAS MECÁNICAS

Reporte cualquier ruido inusual escuchado durante la operación de la unidad y cualquier signo de pérdida de lubricante desde los componentes para que la causa pueda determinarse y corregirse lo antes posible.

Verifique siempre la ausencia de fisuras, en cordones de soldaduras, en proximidades de los cordones de soldadura y en lugares tales como vástagos y camisas de cilindros. Las fisuras y daños estructurales pueden ocasionar graves problemas y pérdidas materiales y humanas. Es de vital importancia un accionar activo respecto de este factor de conservación. De ser necesario implementar ensayos de tintas penetrantes.

Opere el equipo con movimientos suaves. Evite las sobrecargas y los golpes. Esto presenta riesgos a la unidad y a personas en el área de trabajo.

PINTURA Y PROTECCIONES SUPERFICIALES

El exterior del equipo debe ser cuidado y conservado. Las superficies metálicas tienen una protección de tres capas compuesta por fondo y esmalte poliuretánico. La protección superficial tiene un tratamiento mecánico y químico para asegurar la adherencia. En ambientes agresivos como la proximidad del mar o la nieve, el cuidado de las superficies debe ser especialmente atendido. Se recomienda lavar el equipo con agua y detergente suave con frecuencia semanal. El lavado debe ser realizado con un chorro de baja velocidad y presión para evitar daños en las superficies. Es importante reparar rápidamente los daños superficiales de la pintura. Las

superficies metálicas con daños superficiales sufren un rápido deterioro en ambientes agresivos.
En lo posible utilizar fondo y esmalte poliuretánico.

(Página en Blanco)

ACCESORIOS

INTERLOCK DE ESTABILIZADORES

Es el sistema que impide el movimiento de los estabilizadores si el equipo no está en posición de reposo. Está compuesto por una válvula derivadora de caudal ubicada en el apoyo del brazo inferior del equipo. La válvula derivadora es de accionamiento mediante rodillo, esta es accionada cuando el brazo inferior se apoya en su correspondiente apoyo. La válvula derivadora direcciona el caudal proveniente de la válvula selectora Equipo-Estabilizadores hacia la junta giratoria, o hacia los estabilizadores. Si el brazo inferior está en su correspondiente apoyo, el caudal es dirigido hacia los estabilizadores (siempre que la válvula selectora Equipo-Estabilizadores esté en posición Estabilizadores), permitiendo así accionar los estabilizadores tanto para extenderlos como para recogerlos. En cambio, si el brazo inferior no está en su apoyo, el caudal es dirigido a tanque, impidiendo así el accionamiento de los estabilizadores.

ALARMA DE TOMA DE FUERZA CONECTADA

En el caso de vehículos en los que el accionamiento de la toma de fuerza sea manual, si el freno de mano se encuentra desactivado, y la toma de fuerza está acoplada, sonará una alarma indicando tal situación. Esto es para evitar que se ruede el vehículo con la toma de fuerza acoplada, cosa que la dañaría.

Las señales de control son manejadas por el control electrónico **AxionLift**.

(Página en blanco)

REPARACIONES RÁPIDAS

La siguiente es una lista de condiciones y posibles causas que pueden ocurrir durante la operación de su elevador hidráulico **AxionLift**.

CONTROLES DE COLUMNA O PLATAFORMA SIN RESPUESTA

- 1) El motor del vehículo no está en marcha.
- 2) La toma de fuerza no está acoplada.
- 3) Bajo suministro de fluido hidráulico.
- 4) La válvula de sobre presión está regulada a un valor demasiado bajo.
- 5) Presión estrangulada.
- 6) Bomba hidráulica defectuosa.

CONTROLES COLUMNA SIN RESPUESTA Y DE PLATAFORMA OK

- 1) Válvula selectora de controles defectuosa o tapada.

CONTROLES DE PLATAFORMA SIN RESPUESTA Y DE COLUMNA OK

- 1) Válvula selectora de controles en posición de "columna".
- 2) Válvula de herramientas hidráulicas accionada.
- 3) Válvula selectora de comandos defectuosa o tapada.
- 4) Manguera de presión o retorno estrangulada.

OPERACIÓN LENTA, TODAS LAS FUNCIONES

- 1) Válvulas de accionamiento no completamente abiertas.
- 2) Aceite demasiado viscoso.
- 3) Bajo suministro de fluido hidráulico.
- 4) La válvula de sobre presión está regulada a un valor demasiado bajo.
- 5) Suciedad o material extraño en el sistema hidráulico, filtros, válvulas, etc.
- 6) Líneas hidráulicas apretadas o enroscadas.
- 7) Velocidad del motor del vehículo demasiado baja.

- 8) Bajo rendimiento volumétrico de la bomba o válvula debido al desgaste.

OPERACIÓN LENTA DEL CILINDRO HIDRÁULICO, ROTACIÓN OK

- 1) Válvulas de control defectuosas.
- 2) La válvula de sobre presión está regulada a un valor demasiado bajo.
- 3) Bajo rendimiento volumétrico de la bomba debido al desgaste.
- 4) Fuga interna en el cilindro.

ROTACIÓN LENTA, MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS OK

- 1) Motor hidráulico de rotación defectuoso.

MOVIMIENTO IRREGULAR EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

- 1) Bulones de montaje del motor hidráulico flojos.
- 2) El rotador hidráulico necesita lubricación (sin fin – corona o rodamientos).
- 3) Excesivo huelgo entre sin fin y corona.
- 4) Dientes de la corona o sin fin dañados.
- 5) Motor hidráulico defectuoso.

EXCESIVA VIBRACIÓN O RUIDO

- 1) La válvula de sobre presión está regulada a un valor demasiado bajo.
- 2) Válvula de contrabalanceo defectuosa.
- 3) Bomba sufre los efectos de la cavitación debido a bajo suministro de aceite.
- 4) Bomba sufre los efectos de la cavitación debido a la suciedad del filtro de aspiración.
- 5) Carga excesiva en plataforma causando que la válvula de sobre presión se abra.
- 6) Falta de lubricación en las articulaciones de los brazos.

PLATAFORMA DESNIVELADA

- 1) El registro inadecuado en la cadena de nivelación modifica la posición inicial de la plataforma.
- 2) Exceso o falta de tensión en la cadena de nivelación.

- 3) El exceso de carga sobre la nivelación modifica la posición final de la plataforma.

SISTEMA DE ARRANQUE-PARADA REMOTA DE MOTOR NO FUNCIONA

- 1) Sistema de arranque-parada no encendido o desconectado.
- 2) Cables sueltos.
- 3) Cilindro de aire cautivo defectuoso.
- 4) Línea de aire defectuosa.
- 5) Presostato mal regulado.

(Página en Blanco)

