



Centro de
Especializaciones
Noeder



Florida
Global
University

Diplomado de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

CICLO REGULAR

MÓDULO V

CLASE 01



**TRABAJOS DE IZAJE DE
CARGAS**

Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera



IZAJE DE CARGAS



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



IZAJE DE CARGAS - ACCIDENTES



Estadísticas a nivel mundial estiman que aproximadamente el 30% de los accidentes laborales involucran equipos de izamiento; de estos, el 52% cobran víctimas fatales y los costos por reparación, reemplazo, tiempo perdido y compensaciones legales han sacado a muchas empresas del mercado.



IZAJE DE CARGAS

DEFICIONES

ACCESORIOS PARA IZAMIENTO DE CARGA: Clase de aparejo utilizado para el enganche de carga o como ayudas de conexión de carga, tales como: grilletes, diferenciales, estrobos, cables, eslingas de cadenas, poleas, contrapesos, bloques de hormigón, vigas de suspensión, ojos de izamiento en cajas, cestas, puntos de izamiento, eslabones de conexión, cáncamos, Vaccum entre otros.

AGUILÓN: Brazo de Grúa.

ANCLAJE: Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.

ANSI: Instituto Nacional Americano de Estándares.

APAREJADOR: Es la persona que tiene conocimiento y autorización para colocar la carga en los equipos de izaje.

APAREJADOR SEÑALERO: Persona quien realiza el amarre de la carga que va a ser levantada por un equipo de izaje (selección de aparejos y la dirección de carga desde el punto inicial hasta el punto final), frecuentemente es considerado el ayudante del operario del equipo de izaje o aparejador.

APAREJO: Es todo elemento que participa en la conexión de la carga al accesorio de izaje de carga. Hay dos clases, la primera son las eslingas y la segunda son los accesorios para izamiento de carga.

ÁREA SUPERFICIAL: Es la relación de dos (2) de las tres dimensiones que siempre conforman un objeto o carga (ejemplo = Largo X Ancho).

ASME: Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos

BOBCAT O CARGADORES: Equipo mecánico para izar carga liviana.

BLOQUE DE CARGA Y/O GANCHO: Estructura de metal para montar poleas, para cables de acero y que tienen un gancho en el extremo inferior para sujetar la carga. También conocido como bloque del gancho.



IZAJE DE CARGAS

DEFICIONES

APAREJADOR SEÑALERO: Persona quien realiza el amarre de la carga que va a ser levantada por un equipo de izaje (selección de aparejos y la dirección de carga desde el punto inicial hasta el punto final), frecuentemente es considerado el ayudante del operario del equipo de izaje o aparejador.

APAREJO: Es todo elemento que participa en la conexión de la carga al accesorio de izaje de carga. Hay dos clases, la primera son las eslingas y la segunda son los accesorios para izamiento de carga.

ÁREA SUPERFICIAL: Es la relación de dos (2) de las tres dimensiones que siempre conforman un objeto o carga (ejemplo = Largo X Ancho).

ASME: Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos

BOBCAT O CARGADORES: Equipo mecánico para izar carga liviana.

BLOQUE DE CARGA Y/O GANCHO: Estructura de metal para montar poleas, para cables de acero y que tienen un gancho en el extremo inferior para sujetar la carga. También conocido como bloque del gancho.

BRAZO ARTICULADO O BOOM: Equipo de izaje mecánico o hidráulico de partes articuladas, montado sobre camión para izamiento de cargas. Componente estructural capaz de soportar el gancho cargado asegurando el alcance, el ángulo y la altura de elevación requerida.

BOOM: Extension de pluma en grua.

CABLES: elementos longitudinales de acero que están conformados por un conjunto de hilos también de acero trenzados de manera especial. Son accesorios para el izaje de cargas.

CABRESTANTE (GÜINCHE): Dispositivo mecánico, impulsado manualmente o por un motor, destinado a levantar y desplazar grandes cargas. Consiste en un cilindro o tambor giratorio, alrededor del cual se enrolla un cable, provocando el movimiento en la carga que está sujeta al otro extremo del mismo.

CÁNCAMOS: Tornillo en forma de anillo para levantar cargas pequeñas. Son accesorios en el izaje de cargas.



IZAJE DE CARGAS

DEFICIONES

CONTRAPESO: Es un peso adicional que se conecta a los cables anti giratorios o en general a cualquier cable de manera que este permanezca tensionado aun cuando no se tenga una carga amarrada, en ciertas situaciones se puede considerar como una bola de gancho. También es el peso localizado en la base de la pluma, el cual ayuda a la estabilidad de la misma en el momento de levantar una carga.

CORREDOR DE OBRA: Zona de trabajo del Proyecto de Infraestructura, la cual demarca áreas de intervención directa y áreas de influencia de las labores de obra.

CUADRANTE DE OPERACIÓN: Los cuadrantes de operación son aquellas áreas con respecto a la posición de la grúa, donde se levantan y se depositan las cargas, es decir adelante, atrás, lado derecho, lado izquierdo. Se debe tener en cuenta que, según la configuración del equipo de izaje, éstos no poseen las mismas capacidades en todos los cuadrantes.

CUERDA GUÍA: cuerda usada para controlar la posición de la carga a fin de evitar que los empleados entren en contacto con ésta o que se generen movimientos involuntarios.

DEFLEXIÓN DE BOOM: Deformación en arco que sufre la pluma de una grúa por efecto cuando se levanta una carga. La pluma adquiere su forma original al liberar la carga.

EQUIPOS DE IZAJE DE CARGAS: Maquinaria utilizada para el levantamiento y traslado de cargas. algunos equipos pueden ser: montacargas, grúas, bobcat, gúinche, diferenciales, retroexcavadoras, enerpac, entre otros. estos equipos no están diseñados para el levantamiento de personas.

EQUIPO ELEVADOR DE PERSONAL: equipos diseñados para realizar trabajos en alturas, cumplen normas Máquina que posee una plataforma tipo jaula la que es elevada para realizar trabajos a diferente altura.



IZAJE DE CARGAS

DEFICIONES

ESLINGA: Dispositivo utilizado para el levantamiento de cargas y varía de acuerdo a la capacidad y al uso que se le vaya a dar. De esa manera existen eslingas de cable, textiles (sintéticas), y de cadena.

Elevador de Equipo Liviano: Máquina Hidráulica diseñada para elevar equipos livianos para su mantenimiento. entre estos elementos podemos encontrar: Enerpac, mesas, hidráulicas, gatos hidráulicos, entre otros.

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD: Exigencias en la Normatividad existente.

ESTROBADOR: personal entrenado y encargado de colocar los estrobos en la carga a izar.

ESTROBOS: son cables de acero que en sus extremos poseen ojales y sirven para izaje de carga. Son más rígidos que las eslingas.

FRENO DE IZAJE DE GANCHO DE CARGA: Freno para controlar el tambor sobre el que se enrolla el cable de izaje, el frenado también puede ser por trinquete.

MÁSTIL: Estructura, en lo general, metálica y recta de una Grúa que sirve como árbol principal de izado.

PATECLAS: polipasto Conjunto o arreglo de poleas para elevación de cargas.

PLUMA: Brazo principal de la grúa donde cuelga la carga.

PUENTE GRÚA: Equipo de izaje mecánico, electromecánico compuesto por una viga puente, una viga carrilera y un carro que soporta la diferencial, para el izamiento de carga en plantas o puertos.

RADIO DE ACCIÓN: Circunferencia máxima descrita por la distancia entre el extremo más alejado de la estructura elevada de una grúa y el centro de giro de la misma o de la plataforma de giro. Esta circunferencia se convierte en el área de trabajo de Izaje de elementos y cargas.

RADIO DE OPERACIÓN: Es la distancia horizontal comprendida entre el eje de la corona de giro antes de levantar la carga y el eje del gancho de carga después de izada la carga.



REFERENCIAS NORMATIVAS

STANDARES INTERNACIONALES



Las operaciones de izaje de cargas son actividades críticas.



Para garantizar la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), el sector se apoya principalmente en normativas de alcance global emitidas por organizaciones como **ASME**, **OSHA** e **ISO**





REFERENCIAS NORMATIVAS

STANDARES INTERNACIONALES

de ASME B30.3-2025 (Grúas Torre)

Vigente desde Septiembre 2025 - Guía para Profesionales de SST

NORMAS ASME

Son los estándares técnicos más reconocidos a nivel mundial para el diseño, inspección, operación y mantenimiento de equipos y accesorios de izaje.

ASME B30: Es una serie que regula equipos específicos. Por ejemplo, B30.5 trata sobre grúas móviles, B30.9 regula las eslingas, B30.20 aplica a los dispositivos de izaje bajo el gancho y B30.26 detalla los requisitos para los accesorios de aparejo.

ASME P30.1: Establece los requisitos y buenas prácticas para planificar izajes seguros, buscando estandarizar maniobras y definir roles.

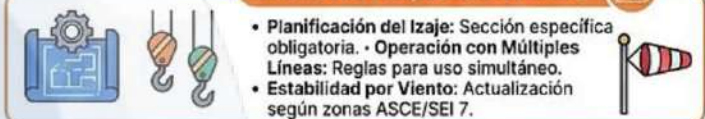
1. Ámbito de Aplicación

Aplica a grúas torre de construcción y permanentes (martillo, pluma abatible).
EXCLUYE: Grúas móviles con aditamentos de torre y auto-erigibles.



2. Nuevos Requisitos Críticos

- Planificación del Izaje: Sección específica obligatoria.
- Operación con Múltiples Líneas: Reglas para uso simultáneo.
- Estabilidad por Viento: Actualización según zonas ASCE/SEI 7.



3. Inspecciones (Ciclo de Vida)

- Frecuente: Diaria (pre-uso).
- Periódica: Anual.
- MAYOR: Cada 60 meses (5 años) - incluye desmontaje de componentes críticos.



4. Roles y Definiciones Clave

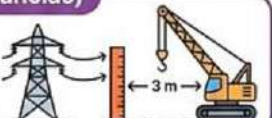
- Lift Director (Director de Izaje):** Supervisa operación y aparejos. Presente en izajes críticos.
- Dedicated Spotter (Observador Dedicado):** Señalero exclusivo para verificar distancias de seguridad, sin distracciones.



5. Seguridad Eléctrica (Distancias)

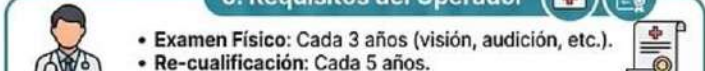
- Clearance estricto:**
 - Hasta 50 kV: 3 m (10 pies).
 - 50-200 kV: 4.6 m (15 pies).

Si desconoce voltaje, asuma lo peor.



6. Requisitos del Operador

- Examen Físico:** Cada 3 años (visión, audición, etc.).
- Re-cualificación:** Cada 5 años.





REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMAS ASME – SERIE B30

-  B30.1 - 2004 – Gatos hidráulicos.
-  B30.2 - 2001 – Grúas puente y de pórtico.
-  B30.3 - 2004 – Grúas torres para Construcción.
-  B30.4 - 2003 – Grúas de pórtico, de torre y de pilastras.
-  B30.5 - 2007 – Grúas móviles y sobre vagón.
-  B30.6 - 2003 – Grúas fijas.
-  B30.7 - 2006 - Elevadores de tambor montados sobre base.
-  B30.8 - 2004 - Grúas giratorias y fijas flotantes.
-  B30.9 - 2004 – Eslingas.
-  B30.10 - 1999 – Ganchos.
-  B30.11 - 2004 - Grúas monorriel y suspendidas.
-  B30.12 - 2001 - Grúas giratorias de helicópteros.
-  B30.13 - 2003 – Maquinas de almacenaje y otros equipos.
-  B30.14 - 2004 – Tractores de carga lateral (Side Boom).



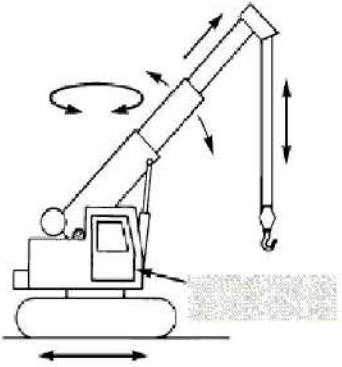
REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMAS ASME – SERIE B30

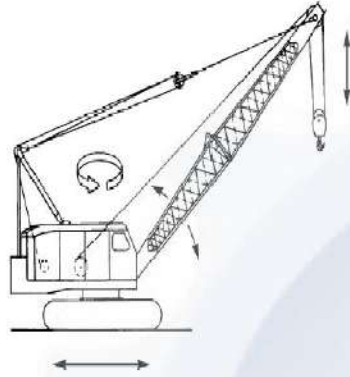
-  B30.15 - 2004 – Grúas móviles hidráulicas.
-  B30.16 - 2003 – Grúas puente de viga corrida inferior.
-  B30.17 - 2003 – Grúas puente y pórtico (diferentes tipos).
-  B30.18 - 2004 – Grúas apiladoras.
-  B30.19 - 2000 – Funiculares.
-  B30.20 - 2003 – Dispositivos de izamiento bajo los ganchos.
-  B30.21 - 2005 – Polipastos de operación manuales.
-  B30.22 - 2000 – Grúas de pluma articulada.
-  B30.23 - 1998 – Sistemas para izamiento de personal.
-  B30.24 - 1998 – Grúas para contenedores (en desarrollo).
-  B30.25 - 2003 – Manejadores de materiales y desechos.
-  B30.26 - 2004 – Herramientas de aparejamiento.
-  B30.27 - 2004 – Sistemas de colocación de materiales.
-  B30.28 - 2004 – Unidades de izamiento balanceado.



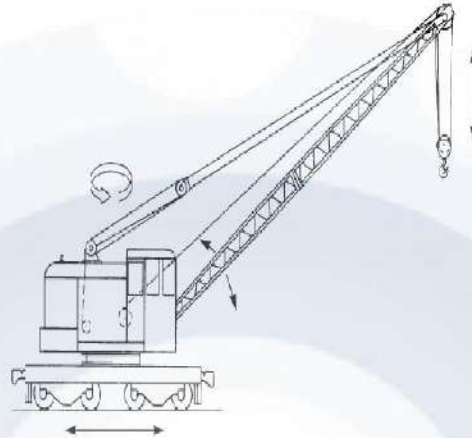
GRUAS – ASME B30.5



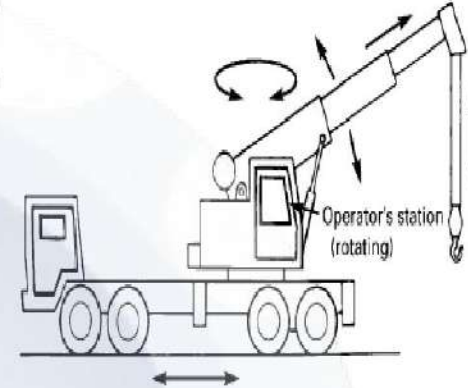
**GRÚA MONTADA SOBRE
ORUGAS O CADENA**
Pluma Telescópica



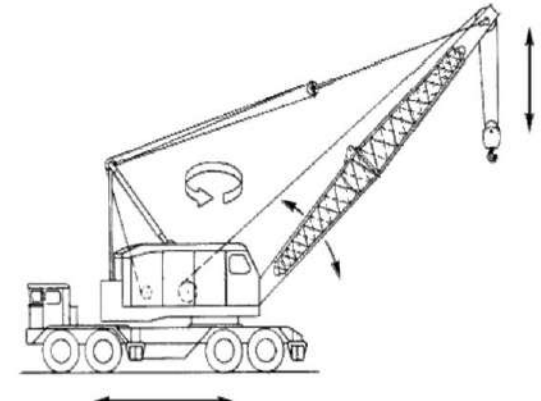
**GRÚA MONTADA SOBRE
ORUGAS O CADENA**
Pluma Celosía



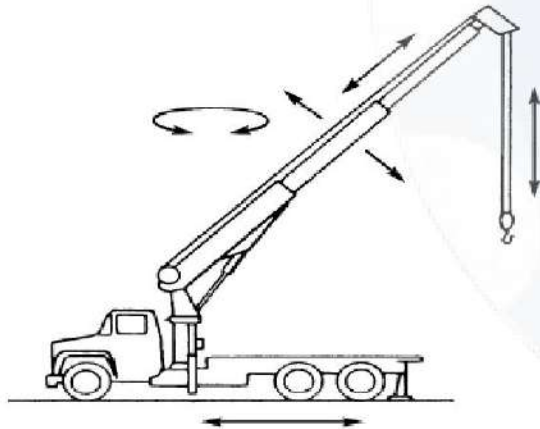
**GRÚA SOBRE VAGÓN O
LOCOMOTORA**



GRÚA SOBRE RUEDAS
Pluma Telescópica



GRÚA SOBRE RUEDAS
Pluma Celosía



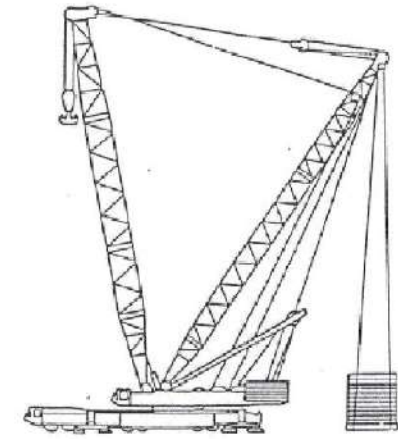
**GRÚA MONTADA SOBRE CAMIÓN
COMERCIAL**
Pluma Telescópica



**GRÚA MONTADA SOBRE CAMIÓN
COMERCIAL**
Pluma Celosía



**GRÚAS PARA SERVICIO
PESADO**
Sobre Mástil



**GRÚAS PARA SERVICIO
PESADO**
Equipos Especiales



REFERENCIAS NORMATIVAS

STANDARES INTERNACIONALES

NORMATIVA OSHA

-  La normativa de Estados Unidos regula el uso seguro de grúas y equipos de elevación.
-  En OSHA, las directrices (especialmente la Subparte CC de la norma de Construcción) se enfocan en las obligaciones del empleador, la calificación y certificación de los operadores, y los límites de seguridad en áreas con riesgo eléctrico.

NORMAS ISO

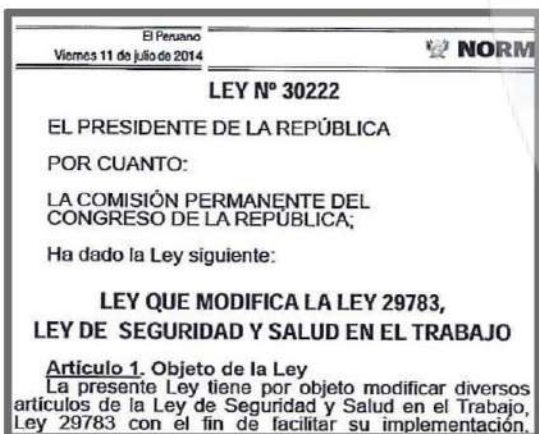
Establecen lineamientos globales para la gestión técnica, diseño y seguridad:

-  **ISO 4306:** Equipos para izaje de cargas.
-  **ISO 9927:** Directrices para la inspección y mantenimiento de grúas.
-  **ISO 12480-1:** Directrices generales de seguridad para la operación de grúas.



REFERENCIAS NORMATIVAS

Nacionales



Sectoriales





REFERENCIAS NORMATIVAS

DS No 024-2016-EM. - Reglamento de SSO en Minería.



CAPÍTULO III SISTEMA DE IZAJE

ART. 371.- El izaje es un sistema utilizado para levantar, bajar, empujar o tirar una carga por medio de equipos tales como elevadores eléctricos, de aire o hidráulicos, grúas móviles, puentes - grúa, winches y tecles.

Los componentes accesorios, en el proceso de izaje, son aquellos utilizados para conectar la máquina elevadora a la carga, tales como cadenas, eslingas de fibra, estrobos, ganchos, grilletes, anillos y poleas.

Para el uso de equipos y accesorios de izaje se debe tener en consideración lo siguiente:

- a) La construcción, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios de izaje deben efectuarse de acuerdo a las normas técnicas establecidas por los fabricantes. Cada equipo de izaje y accesorios debe tener claramente indicada la capacidad máxima y una tabla de ángulos de izaje debe ser pegada en un lugar adecuado, fácilmente visible para el operador.



REFERENCIAS NORMATIVAS

DS No 024-2016-EM. - Reglamento de SSO en Minería.

- b) Usar la cuerda guía amarrada a la carga.
- c) La inspección de equipos y componentes accesorios es esencial para asegurar que el sistema de izaje se encuentra en buenas condiciones de operación y funcionamiento.
- d) El supervisor responsable del área de trabajo autoriza el uso del equipo de izaje sólo al trabajador calificado y autorizado.
- e) El titular de actividad minera será responsable del mantenimiento, así como de las inspecciones periódicas que deben ser efectuadas por trabajadores capacitados, a fin de mantenerlos en condiciones seguras de trabajo, colocando en lugar visible la constancia de dichas inspecciones.
- f) Cualquier trabajo con movimientos de carga en altura debe señalizarse en los niveles inferiores con avisos o barreras advirtiéndole la probabilidad de caída de objetos. Toda grúa móvil debe estar dotada de un dispositivo de sonido que alarme respecto de su desplazamiento o giro.
- g) Durante las operaciones de izaje sólo debe usarse señales manuales estándares. Durante el proceso de ascenso, el trabajador responsable de las señales debe identificarlas y coordinar su uso. La única excepción a la regla es una señal de detección de emergencia que puede ser ejecutada por otro trabajador.
- i) En el caso de grúas-puente, en la superficie inferior del puente debe indicarse los movimientos de traslación, subir - bajar, en correspondencia a lo marcado en la botonera de control y comando. Los equipos de izaje motorizados deben estar provistos de interruptores - límites de seguridad, tanto para la acción de traslado como soporte del peso máximo. En todo equipo de izaje accionado eléctricamente se debe asegurar: i) que el conductor no será atrapado por efecto de la acción de izaje y ii) que debe poseer todas las protecciones del caso, incluyendo la conexión a tierra.
- j) Los equipos de izaje y sus accesorios deben tener números identificativos claramente pintados o estampados, además de su hoja de registro. El equipo accesorio debe mantenerse limpio y almacenado en lugares adecuados, de manera tal que no esté en contacto con el suelo.
- k) En los ganchos se debe marcar tres (3) puntos equidistantes a fin de medir la deformación producto de su uso, la cual jamás deberá exceder el quince por ciento (15%) de las longitudes originales. Todos los ganchos deben estar equipados con un pasador de seguridad para prevenir una desconexión de la carga. Los ganchos de levante no deben pintarse a fin de detectar fisuras, no deben soldarse, afilarse, calentarse ni repararse.



REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMA G050.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

NORMA G.050

SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

LIMA – PERÚ
2010

PUBLICACIÓN OFICIAL

22. MANEJO Y MOVIMIENTO DE CARGAS

22.1 Consideraciones antes de las actividades de trabajo.

- Antes que a cualquier persona se le asignen tareas o trabajos asociados con la identificación de peligros, prueba, supervisión, u otro tipo de trabajo que tenga que ver con equipos de alzado y grúas móviles, ésta deberá ser capacitada para que obtenga la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura. Si las condiciones cambiarán, podría ser necesario capacitación adicional. Ver Anexo H.
- Solamente el personal entrenado y autorizado podrá operar las grúas así como todo equipo de elevación y transporte.
- Los equipos de elevación y transporte deberán ser montados y operados de acuerdo a lo establecido por el fabricante y por el manual de operaciones correspondientes al equipo.
- El ascenso de personas sólo se realizará en equipos de elevación habilitados especialmente para tal fin.
- El prevencionista inspeccionará visualmente el área de trabajo para identificar peligros potenciales antes de mover la grúa, los que serán informados a los operadores, para prevenir los riesgos que puedan suponer.
- El prevencionista asesorará al Supervisor de este trabajo en la



REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMA G050.

elaboración del Análisis de Seguridad del Trabajo, con participación de todo el personal involucrado en la tarea, identificando los riesgos y estableciendo las medidas de corrección y control.

- Se deberá suministrar todo equipo de protección personal requerido, así como prever los elementos para su correcta utilización (cinturones de seguridad y puntos de enganche efectivos).
- Los equipos de izar que se construyan o importen, tendrán indicadas en lugar visible las recomendaciones de velocidad y operación de las cargas máximas y las condiciones especiales de instalación tales como contrapesos y fijación.
- El área de maniobra deberá encontrarse restringida y señalizada.
- Los Supervisores de este trabajo se asegurarán que no haya personas dentro del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.
- Los operadores de las grúas solo obedecerán las órdenes de un determinado rigger. En caso de emergencia la señal de parada puede ser dada por cualquiera y deberá ser obedecida inmediatamente.
- Una duda en la interpretación de la señal debe ser tomada como una señal de parada.

- El operador de una grúa no debe mover una carga a menos que la señal haya sido claramente vista y entendida.
- Todas estas ordenes y señales se basan en el Código Internacional de Señales (ver Anexo H)
- Nunca arrastre las eslingas, cadenas, ganchos o estrobos por el suelo.
- Está prohibido estrobar y manipular cargas, sin guantes de cuero.
- Los puntos de fijación y arriostamiento serán seleccionados de manera de asegurar la estabilidad del sistema de izar con un margen de seguridad.
- El operador debe verificar que el gancho de la grúa esté directamente encima de la carga antes de levantarla.
- Las tareas de armado y desarmado de las estructuras de los equipos de izar, serán realizadas por personal entrenado y autorizado.
- Las grúas deberán contar con un extintor contra incendios PQS ABC de



REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMA G050.

9Kg. como mínimo. El extintor estará instalado en un lugar de fácil acceso.

- El color del chaleco reflectivo del rigger deberá distinguirse de los chalecos del resto de trabajadores para ser fácilmente identificado por el operador de la grúa. Ver detalles del chaleco en Anexo G.

Estrobos y eslingas

- Los estrobos, cadenas, cables y demás equipos de izaje deben ser cuidadosamente revisados antes de usarlos. Aquellos que se encuentren en malas condiciones deben ser retirados del proyecto en forma inmediata.
- La fijación del estrobo debe hacerse en los puntos establecidos; si no los hay, se eslingará por el centro de gravedad, o por los puntos extremos más distantes.
- Ubicar el ojal superior en el centro del gancho.
- Verificar el cierre del mosquetón de seguridad.
- Al usar grilletes, roscarlos hasta el fondo.
- Los estrobos no deberán estar en contacto con elementos que los deterioren.
- La carga de trabajo para los estrobos será como máximo la quinta parte de su carga de rotura.

Ganchos

- Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse.
- Las poleas de los ganchos deberán contar con limitadores de izaje operativos.
- Los ganchos deberán elegirse en función de los esfuerzos a que estarán sometidos.
- Las partes de los ganchos que puedan entrar en contacto con las eslingas no deben tener aristas vivas.

2 Consideraciones durante las actividades de trabajo.

- Solamente aquellas personas entrenadas y autorizadas podrán dar señales a los operadores de grúas.
- El operador de máquinas no laborará si esta cansado, enfermo o con sueño.
- Se deberá prestar especial atención en caso de que existan cables eléctricos en el área de maniobra. En caso positivo, esta condición deberá ser evaluada por el prevencionista.



REFERENCIAS NORMATIVAS

NORMA G050.

- Todo el equipo accionado con sistemas eléctricos deberá contar con conexión a tierra.
- La capacidad máxima autorizada de izaje de las grúas para un radio dado será del 80%. Para distancias y pesos no indicados deberá interpolarse los valores para hallar los resultados.
- Las operaciones de izar se suspenderán cuando se presenten vientos superiores a 80 Km/h.
- Se prohíbe la permanencia y el pasaje de trabajadores en la "sombra de caída".
- Para los casos de carga y descarga en que se utilice winche con plataforma de caída libre; las plataformas deberán estar equipadas con un dispositivo de seguridad capaz de sostenerla con su carga en esta etapa.
- El área que determina el radio de giro posterior de la cabina de la grúa deberá limitarse para evitar la exposición del personal a riesgos de accidentes.
- Al circular la grúa, lo hará con la pluma baja, siempre que las circunstancias del terreno lo permitan.

22.3 Consideraciones para terminar el trabajo.

- El rigger se encarga de verificar que la carga de la grúa sea retirada lo más pronto posible para su utilización posterior y que las eslingas de izaje hayan sido removidas.
- Concluida la maniobra la grúa se retira del área de trabajo con una liebre.
- Cuando después de izada la carga se observe que no está correctamente asegurada, el maquinista hará sonar la señal de alarma y descenderá la carga para su arreglo.
- Todos los elementos de restricción y señalización son removidos del área de trabajo dejando ésta en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La permanencia de la grúa en el área de trabajo deberá ser coordinada con anticipación con la administración de la obra.
- Dejar la pluma baja al terminar la tarea.
- Al dejar la máquina, el operador bloqueará los controles y desconectará la llave principal.
- No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida.



TRABAJO DE IZAJE

-  *Proceso de levantar y mover cargas utilizando equipos especializados, como grúas, polipastos, eslingas y aparejos.*
-  *Práctica se da en operaciones industriales y de construcción, con cargas pesadas.*
-  *El equipo utilizado es todo dispositivo que permite elevar o bajar una carga, previamente calculada en forma segura y controlada.*
-  *Muchas muertes o lesiones serias pueden ocurrir con las grúas cuando estas no son operadas correctamente, no se inspeccionan adecuadamente o no se le realiza un mantenimiento apropiado.*





EQUIPOS Y ACCESORIOS DE IZAJE

EQUIPOS DE IZAJE

Equipos utilizados con el propósito de izar, halar o sostener cargas, tales como: Polea de carga, polea de corriente, engranajes dentados, polea de fricción, grúas manuales, Winches eléctricos y neumáticos, entre otros.



ACCESORIOS DE IZAJE

Son las partes que hacen la conexión del equipo de levantamiento y la carga, tales como: Eslingas, estrobos, cadenas, cabos de fibra, cuerdas sintéticas, cintas y lazos. Grilletes, clips y anillos, Ganchos y argollas.



GRILLETE

Elementos metálicos que operara entre la carga y los equipos de izaje.

De acero, en forma de "U" con un pasador de acero forjado que atraviesa sus dos extremos.

Sirve para conectar un ojal con otros elementos de sujeción.





ACCESORIOS DE IZAJE

ESLINGAS

- Accesorio de izaje que se utiliza para enganchar una carga que será elevada, transportada y/o arrastrada.
- Se fabrican en acero y materiales sintéticos como el nylon o poliéster.
- Por lo general sintéticos, usados para izar carga, tienen ojales en sus extremos y su característica principal es que son flexibles y cuentan con especificación técnica de acuerdo a la carga a izar.



ESTROBOS

- Pedazo de cable corto de un material flexible y resistente, cuenta con ojales en sus extremos debidamente preparados para sujetar una carga y unirla con el equipo de izaje que va a levantarla.
- Son más rígidos que las eslingas y cuentan con especificaciones técnicas de acuerdo a la carga a izar.





ACCESORIOS DE IZAJE

ESLINGAS Y APAREJOS DE CABLES DE ACERO



Eslinga de Una Pierna



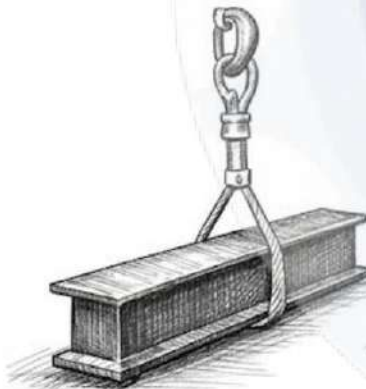
Eslinga de Dos Piernas



Eslinga de Tres Piernas



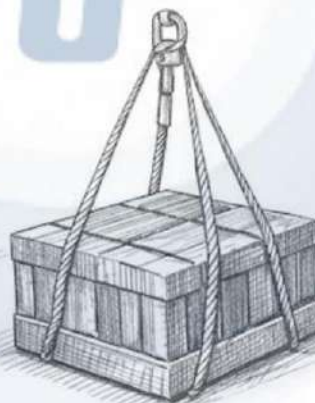
Eslinga de Cuatro Piernas



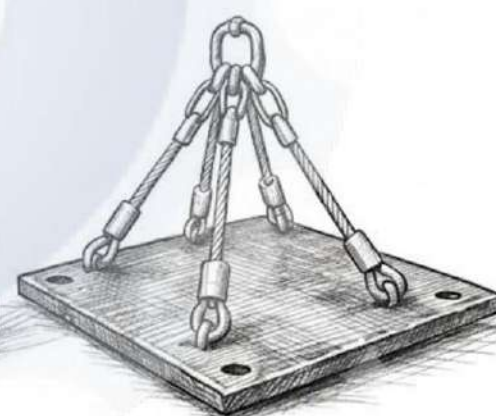
Aparejo Vertical



Aparejo de Estrangulamiento



Aparejo de Cesta



Aparejo de Brida



ACCESORIOS DE IZAJE

GANCHOS

Uno de los elementos más importante, ya que es el encargado de conectar la maquinaria con la carga. Tienen un diseño especial para tener un enganche rápido y están hechos de acero forjado.

Conectados a la pasteca en su parte superior y generalmente a un grillete en su parte inferior. Varían en dimensiones de acuerdo a la carga a izar.



TIPOS DE GANCHOS

1. GANCHO SIMPLE



Tipo de gancho más común. Se utiliza para izajes generales.

2. GANCHO GIRATORIO



El gancho puede girar 360°. Se usa para evitar la torsión del cable o cadena.

3. GANCHO DOBLE



Dos ganchos para levantar cargas en dos puntos.

4. GANCHO AUTOBLOQUEANTE



Bloquea automáticamente la carga. Brinda mayor seguridad durante el izaje.

5. GANCHO TIPO RAMSHORN



Diseñado para fundiciones y manejo de cucharas. Puede cargar en dos direcciones.

6. GANCHO CON SEGURO



Equipado con pestillo de seguridad para evitar que la carga se salga.

7. GANCHO DE OJO



Utilizado para aplicaciones de carga ligera a media.

8. GANCHO DE FUNDICIÓN



Usado en grúas de fundición para manipular metal fundido y cargas pesadas.

9. GANCHO CON HORQUILLA (CLEVIS)



Conectado mediante pasador. Fácil de instalar y retirar.

10. GANCHO LAMINADO



Fabricado con placas superpuestas. Muy resistente, ideal para cargas pesadas.



ACCESORIOS DE IZAJE

CABLES DE ACERO

El cable de acero consta de un conjunto de cordones fabricados de alambre y colocados helicoidalmente alrededor del núcleo central del cable.

GRAPAS

Estos elementos sirven como ayuda en cuanto a la estabilidad de las terminaciones de cables, por ello también se les conoce como abrazaderas.

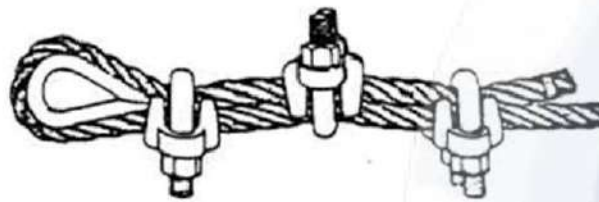




ACCESORIOS DE IZAJE

GRAPAS: INSTALACIÓN

Los cables de acero atados con pernos en U tendrán los pernos sobre el extremo muerto de la guaya y el extremo vivo descansará en la silla de la grapa:



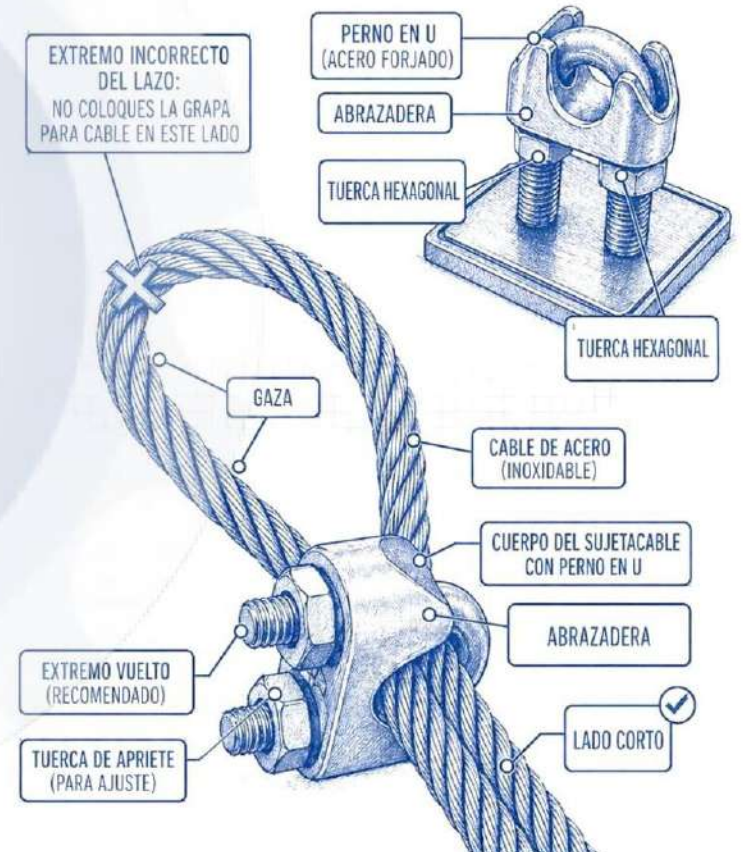
INCORRECTO
No alternar las grapas



INCORRECTO
El perno "U" de todas las grapas están sobre la línea viva



CORRECTO
El perno "U" de todas las grapas están sobre la línea muerta





ACCESORIOS DE IZAJE

TENSORES

Se utilizan para añadir o liberar tensión en un cable y sin agregar estrés innecesario a los ojos de enganche del acoplamiento del cable. Existen diferentes tipos de tensores como los gancho y gancho, gancho y ojo, ojo y ojo, horquilla y ojo, y horquilla y horquilla.

GUARDACABO

Se utilizan para adaptar y proteger el cable a un radio de curvatura, evitando así la ruptura de los hilos del cable. También se utiliza como protectores de las gomas de las eslingas.

CÁNCAMO

Usado cuando se necesita izar un objeto tirando directamente de él. Se construyen en acero forjado y constan de dos partes el cuerpo o estribo y el eje ajustable o tornillo.





ACCESORIOS DE IZAJE

CUERDA GUÍA (VIENTO)

Cuerda usada para controlar la posición de la carga a fin de evitar que los trabajadores entren en contacto con esta





ESPECIFICACIONES – TRABAJOS DE IZAJE

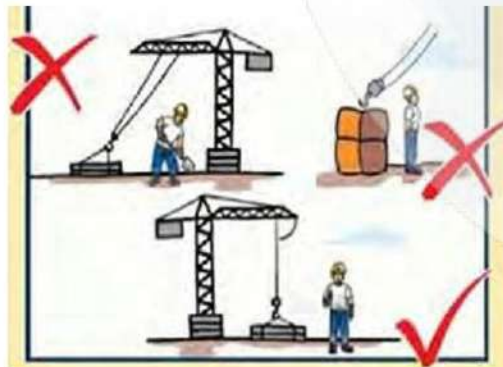
Antes de iniciar la actividad que se deben identificar los peligros y evaluar los riesgos debido a que se realizan en condiciones variables del entorno y la operación.

-  *Caída de materiales.*
-  *Contacto con tensiones eléctricas.*
-  *Contacto con tubería y fluidos.*
-  *Caída de personas.*
-  *Atropello.*
-  *Aplastamiento.*
-  *Atrapamiento*

 *Todos los equipos, herramientas y accesorios de izaje deben estar inventariados, claramente identificados con su etiqueta para el seguimiento y control del historial de mantenimiento.*

 *Todas las botoneras y controles remotos deben poseer dispositivos de bloqueo.*

 *Todo equipamiento de izaje debe tener un dispositivo físico de trabado, limitador de altura y contra caída, dentro de su capacidad de levantamiento.*





ESPECIFICACIONES – TRABAJOS DE IZAJE

Los equipos de izaje incluyendo los puntos de anclaje deben poseer identificación clara y visible de la capacidad de carga máxima permitida. En las grúas y polipastos fijos se debe realizar una inspección mensual a los ganchos.

Las áreas de carga deben ser demarcadas y señalizadas indicando “¡PELIGRO! CARGA SUSPENDIDA.



Las partes móviles y correas de transmisión deben ser protegidas con guardas de tal manera que impidan el contacto con las personas.

Los equipos de izaje (puente grúa, grúa móvil y polipasto) deben contar con un control e inspección cada año por empresas certificadoras para su verificación y/o aprobación.

Todos los operadores de equipos de izaje deben presentar la Constancia Médica de Aptitud antes de iniciar su proceso de capacitación.





OPERACION – TRABAJOS DE IZAJE

El procedimiento debe estar disponible para las consultas pertinentes.

Catálogo o ficha técnica sobre capacidades de carga de los equipos y accesorios, y además un documento para la ayuda en el momento de escoger los accesorios de cargamento y formas adecuadas para hacerlo.

Está prohibido el tránsito de personas por debajo de la carga suspendida, radio de acción de la grúa y área delimitada por las cintas de seguridad. Es obligatorio el uso de dos vientos para guiar la carga.

		GRUPO DE EMPRESAS CHILQUINTA ENERGÍA		
Manual				
Operaciones de Izaje y Tracción				
Identificación: CHQE-M-EH&S-0003		Revisión: 2	Fecha: 14-11-2019	Página 1 de 26

1. OBJETIVOS

Establecer los requerimientos mínimos para la operación segura de equipos y accesorios de izaje, tendido y tracción, y asegurar que dichos equipos y accesorios se encuentren en condiciones seguras para trabajar, certificadas y aprobadas por el Grupo de Empresas Chilquinta, y que sean operados por personal capacitado, calificado y acreditado.

2. ALCANCE

Aplica a todos los procesos operativos del Grupo Chilquinta, incluyendo a sus empresas contratistas y subcontratistas, también a aquellas empresas proveedoras que prestan servicios ocasionales. Aquellos procesos a los que aplica se resumen en:

- Transmisión.
- Distribución.
- Comercial y Centros de Servicio.
- Transversales.

3. DEFINICIONES

Equipo de Izaje: Se refiere a equipos usados para izar, bajar, empujar o tirar una carga, tales como: grúas móviles (articuladas y telescópicas), puentes-grúa, tacle, aparejos o polipastos, poleas, etc.





MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN – TRABAJOS DE IZAJE

Todos los equipamientos, componentes y accesorios de izaje deben tener una programación de mantenimiento.

Los check list de pre uso deberán indicar los ítems críticos que inhabilitan la operación del equipo

Las inspecciones mensuales de los equipos y accesorios de izaje deben ser ejecutadas por profesionales designados por la jefatura del área y/o el Departamento de Seguridad de la Unidad





CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Antes de comenzar el trabajo el Supervisor debe asegurarse que el personal cuente con:

Toda actividad de carga suspendida debe contar con su AST.

Para actividades de carga suspendida no rutinarias, es decir, se debe elaborar un PETAR y llenar los respectivos check list, incluyendo el plan de izaje.

Está prohibido que un Operador de una grúa móvil trabaje sólo.

RUC: 20500015541		CÓDIGO		AAA-XXXX-SS-FO-48	
		PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)		VERSION	01
		IZAJE DE CARGAS		FECHA DE APROBACIÓN	2023/01/15
				Página	1 DE 1
AREA				FECHA / TURNO	
LUGAR				HORA INICIO	
INDICADOR PETAR				HORA FINAL	
1. DESCRIPCION DEL TRABAJO:					
2. RESPONSABLES DEL TRABAJO:					
APELLIDOS Y NOMBRES		CARGO/OCUPACION	N° DNI	FIRMA INICIO	FIRMA TERMINO
		Operador de la Grúa			
		Ingger			
3. EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO:					
☐ Casco y barbiquejo	☐ Overol	☐ Zapatos o botas de seguridad			
☐ Lentes	☐ Protección respiratoria	☐ CINTURON			
☐ Guantes	☐ Protector auditivo	☐			
4. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL					
Tipo de grúa:		Marca:	Capacidad:		
DETERMINACION DE PARAMETROS DE LA MANIOBRA					
Posición de izaje		Inicial	Final		
Radio de operación					
Longitud de la grúa					
Angulo de operación					
					
CAPACIDAD DE LA CARGA SEGUN TABLA DE LA GRUA:					
DETERMINACION DE LA CARGA PERMITIDA					
Peso neto de la carga	Libra/Kg/Ton	Peso estimado de la carga (S)	Libra/Kg/Ton	Capacidad de carga según tabla (S)	
Peso de accesorios de izaje	Libra/Kg/Ton			Capacidad de carga según tabla (S)	
Peso de gancho de grúa	Libra/Kg/Ton			Capacidad de carga según tabla (S)	
Peso de resaca anclada	Libra/Kg/Ton			Capacidad de carga según tabla (S)	
Peso total de la carga	Libra/Kg/Ton			Capacidad de carga según tabla (S)	
SELECCION DE LOS ELEMENTOS DE IZAJE:					
Accesorios		Dimensiones	Angulo de trabajo	Capacidad de carga	
Eslaguas				Libra/Kg/Ton	
Cables				Libra/Kg/Ton	
Borne esquelético				Libra/Kg/Ton	
Grúa (Especificación)				Libra/Kg/Ton	
REQUERIMIENTOS GENERALES					
¿Se ha evaluado la ruta de acceso de la grúa y la carga está compactada y nivelada?			SINO		SI
¿Las rutas de acceso están libres de líneas de transmisión eléctrica?			SINO		SI
¿El terreno para la posición de la grúa y la carga está compactada y nivelada?			SINO		SI
¿El área de trabajo está libre de personas y vehículos?			SINO		SI
¿La grúa está localizada a más de 2.00 m del borde de una excavación?			SINO		SI
¿Las condiciones del viento no sobrepasan los límites recomendados?			SINO		SI
¿La posición del operador se permitirá una visión clara de la maniobra y del izaje?			SINO		SI
5. PROCEDIMIENTO:					
6. AUTORIZACION Y SUPERVISION					
CARGO		APELLIDOS Y NOMBRES		FIRMA	
Supervisor del trabajo					
Jefe de área donde se realiza el trabajo					



- Realizar una operación de izaje sin un plan de izaje.
- Realizar una operación de izaje sin un permiso de trabajo.
- Omitir normas de seguridad durante una operación de izaje
- Izar carga sin considerar los factores ambientales.

- Operador de grúa sin certificación vigente.*
- Usar un equipo de izaje defectuoso.*
- Elementos de izaje defectuosos.*
- No contar con los elementos de izaje.*



- Lluvia.*
Viento.
Terreno inestable, otros.

[illegible][illegible][illegible]



CERTIFICACIÓN DE OPERADORES DE GRÚAS

REQUISITOS DE ASME B30.5:

-  Evaluación física (vista, oído, coordinación, test drogas, etc.)
-  Habilidades aritméticas.
-  Uso de tabla de carga.
-  Evaluación de señales manuales.
-  Interpretación del manual de la grúa.
-  Examen escrito.
 - Conocimiento técnico.
 - Seguridad en operación de izaje.
 - Operación de izaje
 - Uso de tabla de carga.
-  Examen practico.
-  Con el tipo de grúa a operar.





CERTIFICACIÓN DE OPERADORES DE GRÚAS

REQUISITOS DE ASME B30.5:



Ninguna operación de izaje debe realizarse si un operador no cuenta con la certificación respectiva vigente.



Todos los operadores y auxiliares de grúa deben ser calificados y certificados anualmente y el supervisor del lugar de trabajo debe asegurarse de que estos requisitos se cumplan.

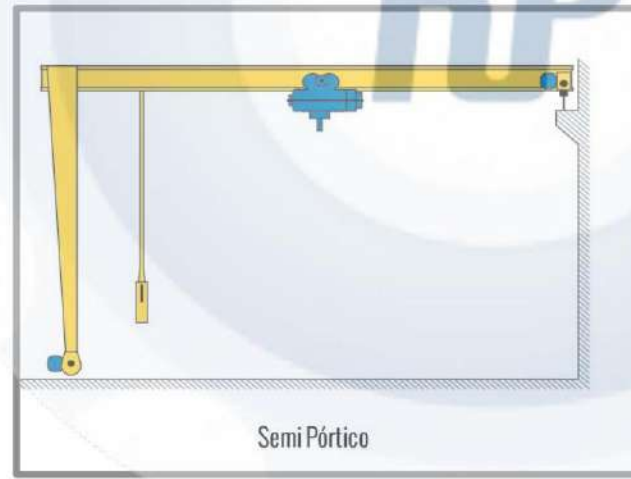
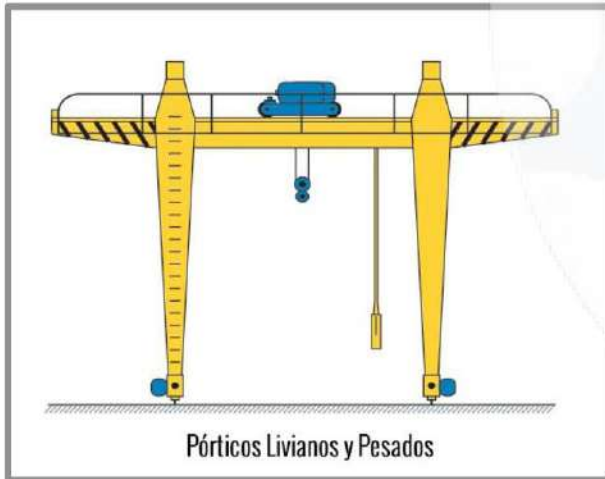




RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

La utilización de grúas puente y similares (pórtico, semi-pórtico, ménsula y pluma) presentan **riesgos específicos** para:

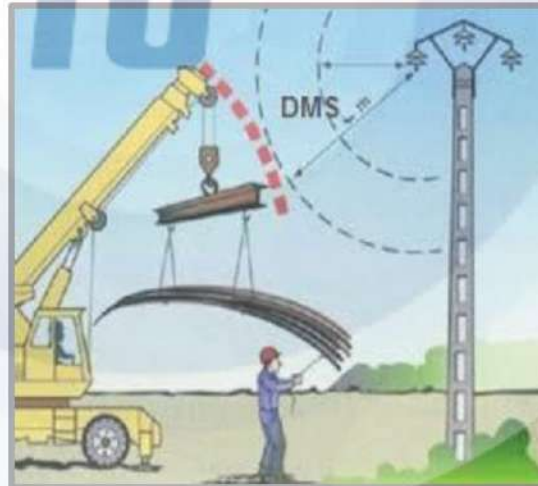
-  Las personas (operadores y personal situado en sus proximidades).
-  Los bienes (manipulados por las grúas o situados en su área de influencia)
-  Las instalaciones donde están ubicados.





RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo específicos de las grúas, lo constituyen el desplazamiento del equipo (sea en carga o en vacío) y su posible interacción con el personal o con otras maquinas u objetos que se encuentren dentro de la zona de desplazamiento de la grúa.





RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

RIESGOS MECÁNICOS



De arrastre o atrapamiento por carga o por la propia grúa.



De impacto por la carga o la propia grúa.



De pérdida de estabilidad (de la carga, de la máquina o de sus elementos).



De rotura de elementos de la máquina (por envejecimiento, fatiga, etc.).

RIESGOS ELÉCTRICOS



Pueden ser debido a contactos eléctricos directo o indirectos.



Riesgo térmico producido por las resistencias de puesta en marcha que pueden producir quemaduras por contacto



RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

RIESGOS ERGONOMICOS



Posturas forzadas o esfuerzos excesivos (especialmente en las grúas con cabina para el operador)



Inadecuada iluminación.

RIESGOS POR FALLO EN LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA Y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES



Fallo en la alimentación de energía (de los circuitos de potencia y/o mando)

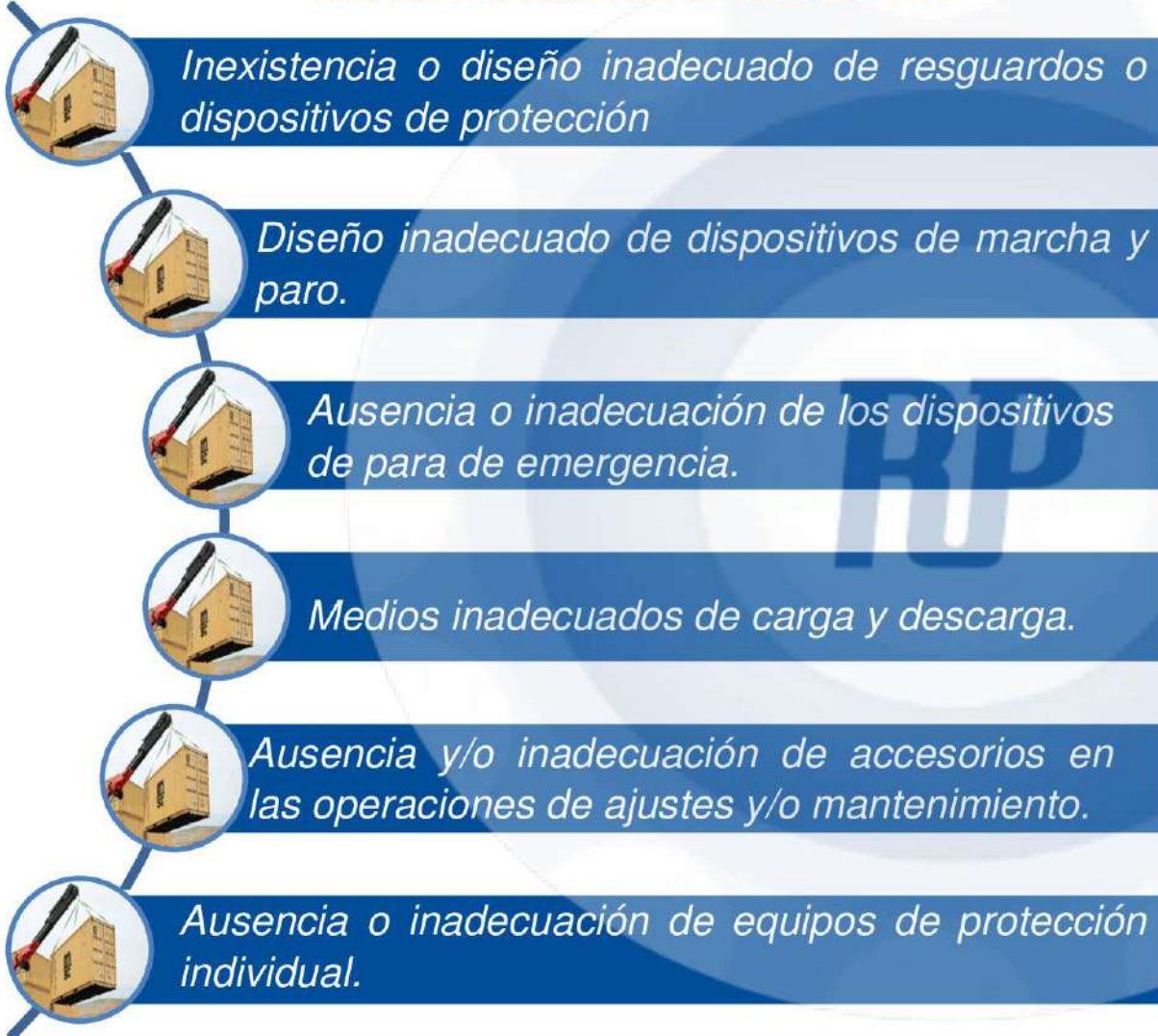


Fallo del sistema de mando (puesta en marcha o aceleración intempestiva).

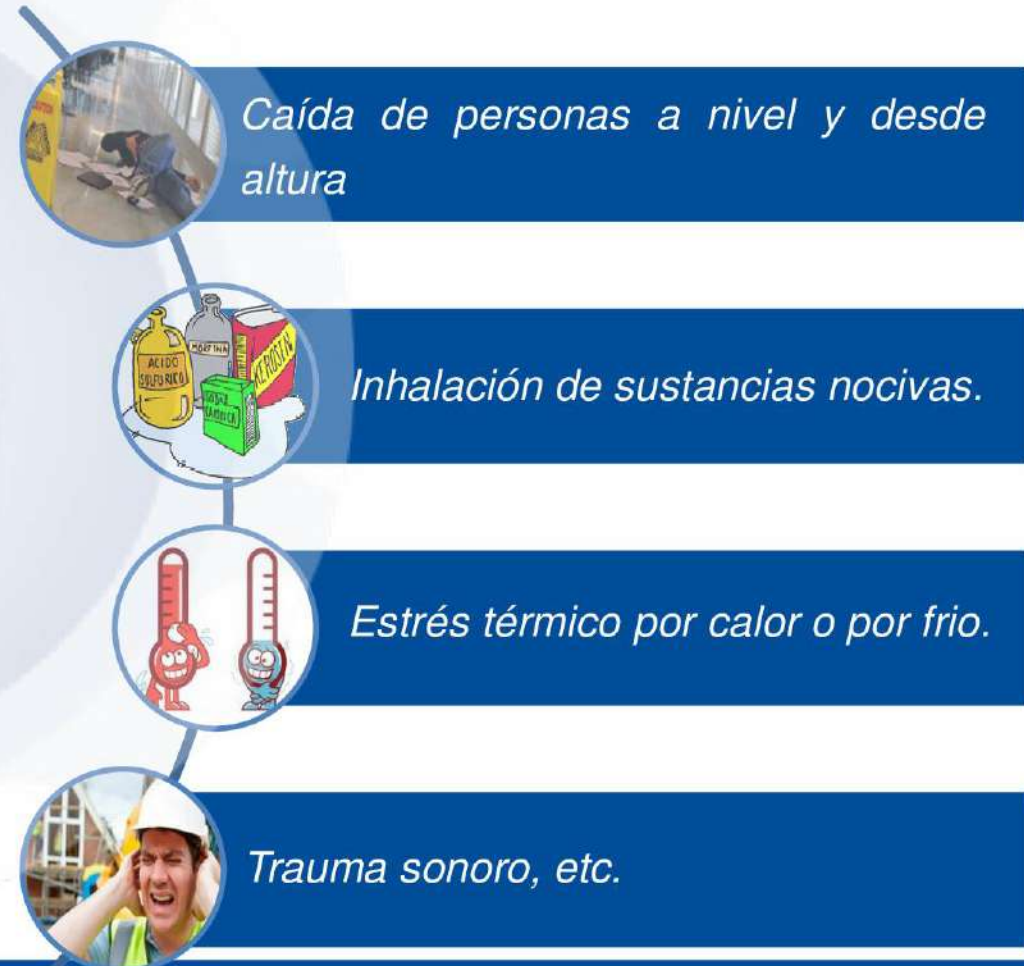


RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

RIESGOS POR AUSENCIA Y/O INADECUACION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD



OTROS RIESGOS PROPIOS DEL ENTORNO DE TRABAJO





FACTORES A EVALUAR EN UNA OPERACIÓN DE IZAJE



¡Gracias!



**Centro de
Especializaciones
Noeder**

Conéctate con nuestra comunidad

