# 1. OBJETIVO

Establecer los requerimientos de seguridad mínimos que deben ser cumplidos para garantizar que cualquier trabajo con movimiento e izaje de cargas sea planeado anticipadamente, y ejecutado con la debida disciplina operativa, a través de la identificación de los peligros existentes y de la evaluación y minimización de los riesgos involucrados, garantizando la protección de las personas y el entorno laboral, así como la integridad de las cargas movidas y de los equipos adyacentes.

# 2. DEFINICIONES

|  |  |
| --- | --- |
| Aislamiento de Área | Separación física se instala para señalizar y segregar el área o lugar donde se está realizando un trabajo con movimiento e izaje de cargas, donde sólo está permitida la entrada de personal autorizado. |
| Análisis de Riesgos | Técnicas de evaluación y control de los riesgos ambientales y de seguridad. |
| IPER | Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. |
| Arnés de seguridad – tipo paracaidista | Arnés de seguridad, sujeto al cuerpo del trabajador, en forma tal que las fuerzas de sustentación y de paro se distribuyen entre los muslos, la cintura, el pecho y los hombros, y que permite la fijación del conector con la argolla de la espalda, pecho, hombros o cintura, y que es utilizado para trabajos en actividades donde exista un riesgo de caída. |
| AST | Análisis de Seguridad de la Tarea |
| Capacidad del Equipo de Izaje | Capacidad indicada en la tabla de carga del fabricante para una determinada configuración, por ejemplo, longitud de la pluma y radio definidos. |
| Carga | Todo lo que es o puede ser transportado por una persona o cosa. |
| Carga crítica | Un izaje se considera crítico cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:  La carga rebasa el 75% de la capacidad de la grúa, de acuerdo con la especificación del fabricante en la tabla de carga, para la configuración a ser desplegada  La carga debe ser levantada por más de una grúa  Es necesario hacer desviaciones de las recomendaciones del fabricante |
| Conector | Dispositivo de seguridad para la sujeción, diseñado para anclar el arnés de seguridad al cable o estructura rígida. |
| EPC | Equipo de Protección Colectiva: Dispositivo, sistema, o medio, fijo o móvil de uso colectivo, diseñado para proteger la salud y la integridad física del trabajador y de terceros. |
| EPP | Equipo de Protección Personal: Cualquier dispositivo o producto de uso individual diseñado para proteger la salud y la integridad física del trabajador. |
| Equipo de Izaje | Equipo utilizado para el transporte te horizontal y vertical de materiales, entre ellos:   * Grúa * Camión pluma * Grúas torre * Tecles * Puentes grúa * Y otros |
| IPS | Índice de Práctica Segura |
| OPS | Observación de Práctica Segura |
| Pata de estabilización | Brazos extensibles o fijos montados en la máquina para aumentar su estabilidad y capacidad. |
| Peso de la carga | Valor obtenido a través del pesado de la carga o del diseño certificado de fabricación de la carga. |
| Peso de movimiento | Peso total máximo de la carga, adicional al peso de todos los accesorios de izaje suspendidos en la punta de la pluma, durante el movimiento de la carga. |
| Plan de Izaje *(Rigging Plan)* | Planeación detallada y esencial para la ejecución segura y eficiente de cualquier actividad que involucre movimiento e izaje de cargas. El **Anexo 1** de este estándar presenta una lista de verificación para la ejecución del Plan de Movimiento e Izaje |
| rigger | Persona certificada responsable |
| PT | Permiso de Trabajo. |
| Radio de carga | Distancia entre el centro de giro de la máquina y la vertical, que pasa por la punta de la pluma y el centro de masa de la carga suspendida. |

# 3. RESPONSABILIDADES

## 3.1. Responsabilidades de CMPC

### 3.1.1. Administrador del Contrato

1. Contratar los servicios de movimiento de cargas, incluyendo la presencia de un responsable técnico de la actividad en el alcance del trabajo - rigger y señaleros legalmente calificados.
2. Verificar el cumplimiento de los incisos previstos en este documento y en el contrato de servicios de movimiento de cargas.
3. Adquirir los materiales para el aislamiento, incluyendo cuerdas, cadenas, pedestales y cualesquier otros materiales utilizados para señalizar y segregar las áreas, entregándolos a la empresa prestadora del servicio de izaje.
4. Adquirir, según las necesidades y cuando así sea indicado por la empresa prestadora del servicio de izaje y/o la empresa que ejecuta el trabajo, los materiales necesarios para la actividad, tales como correas, estrobos, grilletes y cables, entre otros.
5. Hacer una OPS, incluyendo los incisos descritos en este documento

### 3.1.2. Unidad de Seguridad y Emergencias

1. Auditar los incisos especificados en este procedimiento, reportando las auditorías al administrador del contrato.
2. Monitorear y auditar las actividades realizadas, para garantizar que el estándar haya sido comprendido y respetado
3. Participar en conjunto con el líder emisor del PT, en las evaluaciones de los riesgos presentes en los lugares de trabajos con movimiento e izaje, a los que los trabajadores podrían quedar expuestos. Estas evaluaciones deben sustentar la planeación, análisis de riesgo y autorización de los trabajos
4. Los IPS, la realización de auditorías de los PTs y PTEs, así como la verificación del cumplimiento de los procedimientos de trabajo y/o ASTs, debe ser una práctica rutinaria cuando se trabaja con movimiento e izaje de cargas.
5. Los análisis de tendencias y el desarrollo de un plan de acciones que incluya los puntos de mejora y el reconocimiento de las fortalezas deben ser realizados periódicamente por el equipo de Seguridad y Emergencias de CMPC.

### 3.1.3. Emisor del Permiso de Trabajo (“Dueño del Área”)

1. Asegurar la realización de un AST para todo el trabajo de movimiento e izaje de cargas, sus respectivos PT y PTE específicos para este fin
2. Asegurar que el Plan de Movimiento e izaje (Plan de Rigging) sea desarrollado de acuerdo con los requisitos establecidos en este estándar, poniendo atención especial en el caso de cargas críticas, a través del llenado del Anexo 1 en conjunto con el ejecutante del izaje.
3. Autorizar el PT y PTEs, en conjunto con el ejecutante, garantizando que las medidas de control enlistadas en este procedimiento hayan sido cumplidas, antes del inicio de las actividades
4. Cerrar o revalidar el PT
5. Garantizar que el PT esté colocado en un lugar visible y próximo al área de trabajo
6. Participar de las capacitaciones y actualizaciones de este procedimiento
7. Informar si el área permite el uso de las “patas de estabilización”, y si hay presencia de tuberías y/o galerías subterráneas.

## 3.2. Responsabilidades del Ejecutor (responsable de la ejecución)

1. Conocer y cumplir con los procedimientos de seguridad específicos de la tarea y entregar todos los datos de la pieza a ser izada, para el desarrollo de los planes carga/rigging y AST
2. Solicitar la emisión del PT y PTE para el Operador de Área, antes de iniciar las actividades
3. Interrumpir todos y cada uno de los trabajos en caso de sospechar la presencia de una condición de riesgo grave e inminente
4. Cumplir con todos los incisos aplicables en este procedimiento
5. Comunicar al personal todas y cada una de las situaciones que representen un riesgo para la seguridad y/o salud de los involucrados en las actividades de izaje
6. Detener o no iniciar las actividades, en caso de observar que no existieran condiciones seguras para el izaje en cuestión
7. Conocer y cumplir con los procedimientos de seguridad específicos de la tarea, y también con los requeridos en el AST y los planes de carga/rigging, y llenar el Anexo 1 en conjunto con el Emisor del PT.
8. Señalizar y segregar las áreas
9. No permitir la presencia de personas no autorizadas dentro del área aislada
10. Cumplir con los planes de mantenimiento, informando al administrador del contrato de CMPC
11. Entregar a CMPC el plan de mantenimiento y la bitácora con el historial de mantenimiento, durante auditorías de los equipos y cada vez que sea necesario
12. Asegurar que todo el personal involucrado haya sido capacitado y esté autorizado y/o calificado para ejecutar las actividades de izaje y movimiento de cargas en cuestión
13. Elaborar el plan de carga/rigging,
14. Entregar el Informe Técnico, emitido por un tercero o por el fabricante del equipo, donde se garantice que los equipos se encuentran en total condición de operación.
15. Entregar los certificados correspondientes y garantizar la trazabilidad de los accesorios utilizados en el izaje, incluyendo: correas, estrobos, grilletes, etc. Informar al administrador del contrato cuando hubiera necesidad de reemplazarlos (esta garantía aplica si fueron entregados por CMPC)
16. Garantizar que todos los equipos necesarios (por ejemplo: herramientas, EPP y EPC, entre otros), estén disponibles y en perfectas condiciones de uso para la operación

### 3.3. Operador de la Grúa

El operador de la grúa siempre debe observar las precauciones de seguridad en la operación, además de las recomendaciones del fabricante y las normas del área/planta:

Los operadores de los equipos de movimiento e izaje de cargas deben inspeccionar, antes de cada uso, todos los controles y dispositivos de seguridad de su equipo. Si alguno de los controles no operara adecuadamente, el equipo deberá ser reparado antes de ser usado otra vez.

Mantener contacto continuo – visual o vocal – con un señalizador calificado. Si, por cualquier motivo el operador perdiera el contacto con el señalizador, deberá detener todas las operaciones hasta que el contacto sea restablecido. Seguir las recomendaciones del inciso “Señales manuales para control de operación de equipos” (\*), que se presentan a continuación.

* Almacenar las herramientas, depósitos de aceite y otros materiales en una caja de herramientas. No dejar ningún artículo suelto en el interior de la cabina
* Estar permanentemente alerta ante los efectos de carga dinámica al balancear, levantar y bajar la carga, o cuando estuviera maniobrando con la grúa
* Antes de mover una grúa dentro del área, evaluar las condiciones del suelo y subsuelo para verificación de la estabilidad de la unidad, y las posibilidades de causar daño en instalaciones subterráneas o de lesionar personas.
* Asegurarse de que el cable de izaje de carga siempre estén en posición vertical
* En todo momento, conocer el radio de acción de la carga, manteniendo toda el área barricada. El radio de movimiento del contrapeso también debe estar aislado.
* Estar seguro de que las cerraduras y bloqueos de seguridad de los ganchos de la grúa estén en buenas condiciones y sean usados correctamente
* Seguir las instrucciones del fabricante para entrar y salir de la cabina. La única alternativa aceptable es el uso de una escalera recta sujeta a la grúa.
* En condiciones de tormenta o vientos que rebasen los límites recomendados en las instrucciones del fabricante, bajar la pluma a la condición segura de parada y guarda.
* La carga debe estar muy bien controlada durante toda la operación. Es posible utilizar una cuerda larga atada en la carga solamente si se garantiza que no hay ninguna persona dentro del área de riesgo.
* Asegurar que la grúa esté nivelada. Las cargas laterales son transmitidas a la pluma, y pueden generar una condición insegura
* El operador de la grúa y el señalero deben mantener el área de trabajo y de acción de la grúa libre de personas durante la carga y descarga. La actividad deberá ser suspendida cuando el área aislada fuera invadida
* Hacer que los conductores de los camiones abandonen el área aislada.
* Asegurarse también, de que cuando la grúa esté cargando o descargando camiones, que ninguna persona permanezca en la cabina o en la carrocería de los vehículos.
* No abandonar los controles cuando la carga estuviera suspendida o la grúa estuviera en movimiento. Si hubiera necesidad de salir de la cabina, se deberá asegurar que:
* La carga esté en el piso, apoyada en el lugar adecuado (no se puede quedar suspendida)
* Que los bloqueos de seguridad de todos los cilindros con operación manual estén activados
* Que los frenos estén asegurados
* Que la grúa esté desconectada
* Tener la certeza de que ningún trabajador permanezca o pase debajo de una carga suspendida y que nadie sea llevado sostenido o apoyado en el gancho o en la carga
* No permitir el acceso a ninguna persona en la grúa mientras está en operación
* Seguir las recomendaciones del fabricante para las cargas y longitudes de la pluma máximas permitidas (recordar que el peso del gancho, péndulos, estrobos y demás dispositivos para el manejo de la carga deben ser considerados como parte de la misma). Leer y comprender las instrucciones del fabricante del equipo. Para el desmontaje o retracción de las partes superiores de la pluma sujetas con pasadores no pueden dejarse caer libremente ni soltarse levantando la pluma
* Garantizar que, durante el reabastecimiento de combustible, el equipo esté desconectado, que tenga instalada la conexión a tierra adecuada y que haya un extintor de incendios disponible.
* Cuando hubiera cambios de pluma con estructuras enrejadas, el operador de la grúa siempre deberá seguir las instrucciones y recomendaciones del fabricante al montar, cambiar o retirar las rejas. Los requisitos mínimos para el montaje o remoción de una pluma enrejada incluyen los siguientes:
* Inspección visual de cada sección de la pluma, determinando la presencia de perfiles y rejas dobladas, soldaduras fracturadas o rotas, grietas de fatiga o áreas muy oxidadas
* Inspección del tambor de la pluma para verificar que el cable esté correctamente alineado, después de cualquier condición de aflojamiento
* Inspección de la pluma para asegurar que todos los pasadores y contrapasadores están instalados correctamente.

Los trabajos en donde sea necesario llegar a la punta de la pluma sólo deberán realizarse después de hacer un análisis de riesgo y adoptar todos los procedimientos para trabajo en alturas.

Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante para levantar las secciones oscilantes de la pluma.

### 3.3.1. Operador de la Grúa (Camión Pluma)

El operador siempre deberá observar las precauciones de seguridad en la operación, además de las recomendaciones del fabricante y las normas del área/planta:

Los operadores de equipos de movimiento e izaje de cargas deberán inspeccionar, antes de cada uso, todos los controles y dispositivos de seguridad de su equipo. Si alguno de los controles no operara correctamente, el equipo deberá repararse antes de ser usado otra vez.

* Inspeccionar los cables, estrobos, grilletes y demás accesorios
* Después de estacionar la unidad, colocar las calzas correctas en las ruedas
* Verificar regularmente el nivel de aceite
* Seguir las especificaciones del fabricante para las cargas y longitudes de la pluma máximas permitidas. Recordar que el peso del gancho, cables y demás dispositivos de izaje deben ser considerados parte de la carga
* Al retirar secciones de la pluma, el dispositivo de montaje siempre deberá estar del lado del operador
* Las herramientas, depósitos de aceite y otros materiales deben almacenarse siempre en una caja de herramientas. No dejar ningún artículo suelto en el interior de la cabina
* Extender completamente el brazo hidráulico de las zapatas, de manera que queden niveladas y apoyadas con firmeza en los tablones de madera
* Asegurar que el camión este nivelado, con inclinación máxima de un grado. Nunca operar un camión desnivelado, debido a que la acción de las cargas laterales puede generar una condición insegura
* Estar siempre alerta ante los efectos de la carga dinámica al levantar, girar o bajar cargas
* Certificar que la línea de carga está en posición vertical todo el tiempo
* Señalizar y segregar toda el área comprendida por el radio de la pluma
* Los controles nunca deberán ser abandonados cuando el camión tenga una carga suspendida
* No permitir nunca que alguna persona trabaje, pase o permanezca debajo una carga suspendida
* No permitir nunca que alguna persona suba en el gancho o en la carga
* No permitir a ninguna persona en el camión en operación, además del operador
* El operador de la grúa y el señalero deben mantener el área de trabajo y de acción de la grúa libre de personas durante la carga y descarga. La actividad deberá ser suspendida cuando el área aislada fuera invadida
* Hacer que los conductores de los camiones abandonen el área aislada.
* Mantener libre el área de rotación
* No mover nunca el camión sin haber recogido totalmente la pluma. Antes de recoger las zapatas, primero se deberá recoger la pluma
* Garantizar que, durante el reabastecimiento de combustible, el camión esté desconectado y que haya un extintor de incendios al alcance.
* Todos los tablones de soporte de las zapatas deben tener un área que sea cuando menos tres veces mayor que el área de la zapata.

# 4. DISPOSICIONES GENERALES

**4.1.** **Peligros Operativos en la Preparación y Ejecución de la Tarea**

En los trabajos con movimiento e izaje de cargas existen diversos riesgos potenciales que deben ser conocidos por las personas involucradas en ellos, con el objetivo de eliminar y/o mitigar potenciales eventos anormales. Estos riesgos deben estar incorporados en la AST, con las debidas acciones de mitigación. A continuación, se presenta una lista no exhaustiva de los peligros posibles:

1. Movimiento o izaje de carga sin la elaboración del plan de movimiento e izaje *(Rigging Plan)*
2. Movimiento o izaje de carga que rebasa el límite del equipo o máquina
3. Caída de la carga
4. Ruptura de los cables de acero
5. Caída o volcadura del equipo o máquina
6. Fugas de aceite imprevistas (ruptura en el sistema hidráulico)
7. Frecuencia de mantenimiento preventivo no definida
8. Falta de capacitación y actualización de los operadores
9. Realización de trabajos de movimiento e izaje de cargas en condiciones meteorológicas adversas: lluvias intensas e incidencias de rayos y vientos fuertes que pudieran representar riesgos y ocasionar pérdida de estabilidad en la grúa. En estas condiciones, la decisión de continuar con la actividad debe ser tomada por el Coordinador de Fábrica, después consultar al técnico responsable del izaje, conforme al PTE de la actividad. Esta instrucción deberá ser quedar incluida en la parte posterior del PTE y firmada por el responsable del movimiento de carga
10. Ejecución de trabajos de movimiento e izaje de cargas sin que el área esté debidamente aislada (aislamiento físico del área)
11. Presencia de personas dentro del área de riesgo (línea de fuego), durante un movimiento e izaje de cargas, o tránsito de trabajadores cerca de los equipos y máquinas en operación
12. Espacio insuficiente para la operación y movimiento de máquinas y/o equipos
13. Ejecución de trabajos de movimiento e izaje cerca de redes eléctricas y/o tuberías de proceso
14. Máquinas y equipos sin protección en las partes rotativas
15. Herramientas improvisadas o defectuosas, y materiales inadecuados
16. Incendio
17. Electrocución
18. Ruido que rebase el límite de tolerancia
19. Terreno desnivelado (máximo 5%)
20. Carga de viento
21. Carga sobre llantas (grúas RT/Industriales)
22. Capacidad de carga del terreno
23. Existencia de fallas subterráneas en los puntos de apoyo de las patas de estabilización
24. Presencia de estructuras con las que la carga o la pluma pudieran colisionar durante el movimiento
25. Movimiento de la carga por debajo del nivel de apoyo de la grúa
26. Operaciones con dos o más grúas
27. Desplazamiento de la grúa auto propulsadas durante el izaje.

Antes de iniciar las actividades, las personas responsables de los trabajos con movimiento e izaje de cargas deben considerar todos los factores que pudieran influir en cada paso de tarea. Para ello, se deberá hacer un AST, que incluya los siguientes factores:

* La tarea a ser ejecutada, propiamente dicha
* La secuencia de acciones necesarias para realizar la tarea (paso a paso)
* En caso de que no existiera un procedimiento escrito para la actividad, será necesario hacer un AST
* La persona responsable de la tarea (supervisor responsable)
* El lugar de la operación (dueño de área involucrada)
* Herramientas y equipos requeridos en buenas condiciones
* Cumplir con el protocolo del PTE antes de autorizar el PT del servicio primario.

Con esos datos, el primer paso es definir si el izaje es considerado de carga crítica o no.

Un especialista en izaje deberá desarrollar un plan escrito de movimiento e izaje crítico, que contenga, como mínimo los siguientes incisos:

* Breve explicación de los motivos por los cuales el izaje es crítico
* Tipo y fabricante del equipo
* Radio de alcance de la operación
* Peso real de la carga (no el peso estimado)
* Dimensiones de la carga
* Puntos de fijación para izaje
* Cualesquier obstrucciones en la ruta de la carga
* Tipo de accesorios necesarios para el izaje.

El fabricante del equipo de izaje deberá ser consultado en caso de duda con respecto a sus instrucciones.

Después de la elaboración del plan de movimiento e izaje de cargas por escrito, así como el AST correspondiente al “cómo” ejecutar la actividad referida, y todos estos documentos con sus respectivas aprobaciones por parte del propietario del área, se deberá ejecutar la Lista de Verificación del Anexo 1.

Se deberá poner especial atención al izaje de cargas no isométricas o con dimensiones desproporcionales entre la anchura y la longitud (aseguras estiba en centro de gravedad), debido al riesgo potencial de que la carga se mueva bruscamente, al inicio o término del izaje, que podría desestabilizar el conjunto equipo-carga (denominado efecto de carga dinámica).

**NOTA**: Los equipos y accesorios que integran las actividades de movimiento e izaje de cargas, deben seguir las especificaciones de los fabricantes y las mejores prácticas de la industria. Las tareas de mantenimiento, preventivo y predictivo, deben determinar la integridad de estos equipos y accesorios.

## 4.2. Protecciones Colectivas o Personales Requeridas en la Realización de la Tarea

**EPC básico**

* Barricadas de aislamiento en las áreas de trabajo
* Señalética de advertencia
* Señalización sonora y visual de movimiento, según las necesidades.

**EPPs básicos de acuerdo a AST**

* Casco para dar protección contra el impacto de objetos sobre el cráneo, con barbiquejo
* Lentes de seguridad, sellados, para proteger la vista contra el impacto de partículas proyectadas
* Protector auditivo adecuado contra niveles de presión sonora superiores a los indicados en la legislación vigente
* Guantes adecuados, para proteger las manos contra agentes abrasivos y escoriantes
* Arnés de seguridad del tipo paracaidista con dos conectores para trabajos en alturas
* Calzado de seguridad para proteger los pies contra agentes cortantes y escoriantes.

## 4.3. Plan de Movimiento e Izaje *(Rigging Plan)*

Siempre que hubiera necesidad de utilizar una grúa para hacer movimientos e izaje de cargas, se deberá emitir un Plan de Carga/Rigging.

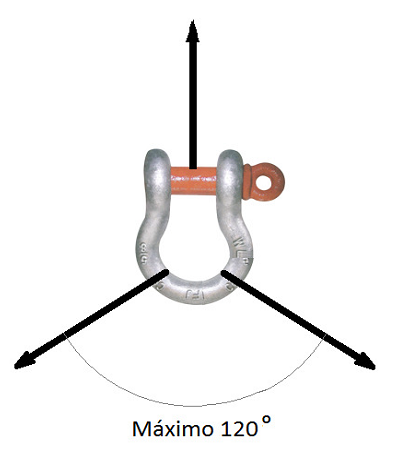
La posible exención del Plan de Carga/Rigging, deberá ser indicada por el ingeniero o rigger en la parte posterior del PTE de Movimiento e Izaje de Cargas - en las tres copias del documento.

### 4.3.1. Elementos del Plan de Carga/Rigging:

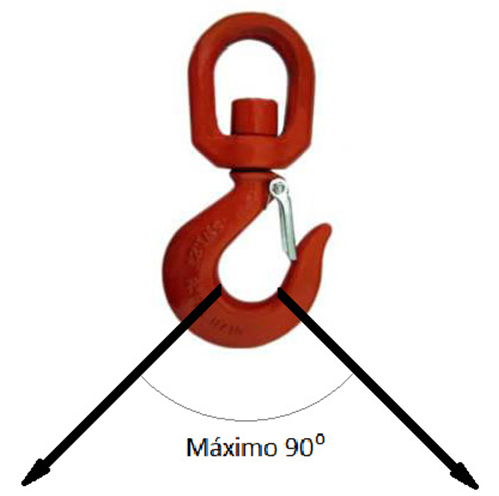
1. Peso y geometría de la pieza
2. Accesorios (tipo, cantidad, capacidad)
3. Diagrama de la instalación y vista de elevación, indicando la posición de montaje y los radios de trabajo, así como las posibles interferencias; mostrando la longitud de la pluma y el ángulo de inclinación, el posicionamiento de la grúa y de la pieza a ser izada
4. Cargas impuestas por las zapatas, velocidad máxima del viento, longitud de la pluma, radio máximo del trabajo, abertura total de las patas de estabilización, porcentaje de utilización de la mesa giratoria de la máquina, cantidad contrapeso, modelo y capacidad de la grúa
5. Identificación del ingeniero responsable de verificar y validar el movimiento e izaje de carga. Esta información debe ser incluida en el PTE de Movimiento e Izaje.
6. Se deberá considerar una capacidad de carga del 20% para las correas textiles y 25% para las eslingas de cable de acero, cuando la carga quede colgada
7. Si el radio de curvatura no fuera igual al diámetro del cable de acero o al espesor de la cinta, como mínimo, se deberán colocar protectores de bordes, como se ilustra en las siguientes imágenes.



1. La aplicación de cargas derivadas de más de una eslinga sostenida por un grillete único, no deberá hacerse en un ángulo superior a 120º, que también es el límite recomendable para aplicación de las eslingas.



1. En el montaje de las eslingas en la polea, es importante observar que el ángulo máximo entre las líneas de fuerza de las eslingas que actúan sobre la polea no debe ser superior a 90º.



1. En el caso de cualquier aplicación específica donde hubiera limitación de altura y la carga soportara las fuerzas de compresión resultantes del amarre, y se requiriera un amarre con un ángulo entre las eslingas mayor de 90º, se deberá usar un grillete o anillo para dirigir todo carga aplicada en la polea al eje vertical.



### 4.3.2. Aislamiento de Área

La delimitación de determinadas áreas o equipos debe hacerse con mamparas adecuadas, con el objetivo de impedir que el ingreso de personas no autorizadas en el área de riesgo. Los siguientes incisos deberán ser observados:

1. El aislamiento deberá abarcar solamente el área necesaria para la ejecución de los trabajos, o los lugares donde exista un riesgo inminente de accidentes
2. No se debe señalizar y segregar un área mayor a la necesaria, solamente para “aprovechar” columnas, escaleras, etc., para la colocación de la cadena o cuerda
3. A menos que sea necesario, se deberán evitar el cierre de pasos vehiculares y peatonales con tránsito intenso
4. En el caso de trabajos con grúas, no se permite el aislamiento con conos, que sólo podrán ser utilizados como indicación o señalización provisional en actividades de carga y descarga rápida de camiones y grúas en las calles del sitio.
5. Cualquier grúa utilizada en un movimiento de carga debe estar en perfectas condiciones, aislada por una barrera que impida que los empleados no autorizados ingresen en el área, se paren sobre las patas de estabilización, pasen por debajo de la pluma o se coloquen debajo de los contrapesos. El aislamiento nunca debe ser instalado en las patas de estabilización, la cabina o la estructura del equipo
6. La operación de movimiento de carga deberá ser identificada con señalética adecuada, esto delimita el área de trabajo e indica claramente que el acceso está limitado al personal capacitado, especializado y calificado
7. El área debe mantenerse aislada y señalizada solamente el tiempo necesario para la ejecución del servicio, o hasta que la condición insegura sea eliminada.
8. No se deberá señalizar y segregar un área con demasiada anticipación a las tareas, para “ganar tiempo”, a menos que exista una condición inminente de peligro previa
9. Inmediatamente después de concluir el trabajo o eliminar la condición de riesgo, el aislamiento debe ser retirado y el área, liberada
10. En los trabajos con grúa, el aislamiento deberá cubrir todo el radio de acción de la pluma durante la operación
11. Se deberá comprobar que no haya presencia de personas no relacionadas con la actividad dentro del área de trabajo de izaje. Adicionalmente, las personas autorizadas tienen expresamente prohibido permanecer debajo de la pluma, pieza y contrapeso de la grúa

|  |  |
| --- | --- |
|  | El área a ser aislada deberá determinarse aplicando la siguiente fórmula:  I = (L+C) x 1.3  Donde:  I = Radio para instalación de los dispositivos de aislamiento y señalización  L = Longitud máxima de la pluma para la realización de la tarea  C = Parte de la carga que puede rebasar la longitud de la pluma. |

### 4.3.3. Accesorios para el Movimiento e Izaje de Cargas

### 4.3.3.1. Verificación

Todos los accesorios necesarios para el movimiento e izaje de cargas, sin excepción, deben ser revisados periódicamente por un inspector calificado. Cada accesorio inspeccionado debe ser debidamente identificado y con una indicación de su capacidad máxima y rastreabilidad del material.

1. Los accesorios que tengan evidencia de desgaste, corrosión o irregularidades no deberán ser utilizados.
2. Todos los accesorios de movimiento e izaje de cargas deben ser manejados cuidadosamente, no dejarse caer ni transportarse con descuido.
3. Ningún accesorio debe ser utilizado para servicios que rebasen su capacidad máxima.
4. Normalmente, los accesorios de movimiento e izaje de cargas son utilizados en conjunto con otros componentes y equipos para la ejecución del servicio previsto. Es necesario asegurar que todos los accesorios y equipos integren un sistema estructuralmente seguro, especialmente en los puntos de conexión entre cada elemento. Cualquier punto débil en este sistema interconectado representará una operación insegura.
5. Después del uso, todos los accesorios deben ser limpiados y almacenados adecuadamente.

### 4.3.3.2. Adquisición

La especificación para la compra de los accesorios necesarios para el movimiento e izaje de cargas debe cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos, con el objetivo de estandarizar y garantizar la calidad antes de ser utilizados en el movimiento, tanto horizontal como vertical; y en el izaje, transporte y amarre de cargas.

Con base en la normativa vigente, los estándares y reglamentos técnicos, y los requisitos específicos establecemos que los materiales adquiridos para ser utilizados en estas áreas, deben cumplir con la legislación nacional correspondiente y, a falta de ésta, con los estándares internacionales pertinentes.

Los proveedores de accesorios para el movimiento de cargas, deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Trazabilidad de todo el lote adquirido, incluyendo como mínimo, el nombre del fabricante, capacidad, medidas (longitud, diámetro, etc.) y número de serie, a través de la identificación unitaria de cada artículo, a partir del número del certificado emitido:
   1. Grabado en el cuerpo forjado con alto o bajo relieve
   2. Placas de identificación
   3. Etiquetas plásticas protegidas contra los agentes meteorológicos.
2. Emisión del certificado de calidad:
   1. Datos técnicos en lengua española, y unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI)
   2. Carga de trabajo y carga de ruptura, con el factor de seguridad correspondiente
   3. Normas empleadas en la fabricación y validación del producto

Nota 1: En el caso de correas de poliéster para el amarre y elevación de cargas, , en el cuerpo de las correas se deberá colocar una identificación adicional que indique el número de serie de cada pieza (bordado en el caso de correas y grabado por un medio mecánico en el cuerpo metálico de la matraca de la parte fija).

A continuación, se presenta una lista de los principales componentes cubiertos en este documento (no es exhaustiva, y siempre será necesario hacer un análisis crítico para verificar los requerimientos de todos y cada uno de los accesorios y dispositivos necesarios para el movimiento de cargas en el momento de la adquisición):

* Cables de acero para amarre de carga (camiones y plataformas)
* Cintas de elevación, amarre y matracas
* Tambor de arrollamiento para el cable de acero
* Cadenas de elevación y amarre de cargas
* Ganchos diversos
* Grilletes
* Aparejos
* Patines
* Tensores de cadenas y amarre
* Balancines
* Otros dispositivos que vayan a ser adquiridos para este fin.

**NOTA**: En el caso de materiales recibidos sin las identificaciones correspondientes y/o con una certificación fuera de las especificaciones de este documento, el proveedor deberá hacer las correcciones pertinentes.

### 4.3.4. Cargas a ser Movidas o Izadas

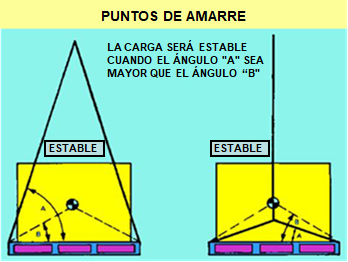
### 4.3.4.1- Composición de la Carga:

1. Carga líquida - Peso real de la carga a ser movida
2. Accesorios - Peso de todos los accesorios empleados en el izaje
3. Dispositivos - Peso del balancín y otros dispositivos empleados en el izaje
4. Polea - Peso de la polea utilizada
5. Cable de la grúa - Peso de la longitud máxima del cable liberado
6. Extensor de la pluma (JIB), bola y cable auxiliar – Debe agregarse el peso corregido en función del momento de la fuerza, cuando se montan o apoyan en la pluma

**Observación**: En el caso de izaje con bola, con o sin JIB, se deberá agregar el peso corregido de la polea y los cables principales que estuvieran montados.

### 4.3.4.2. Amarre de la Carga

1. El amarre de la carga sólo deberá ser realizado por una persona capacitada y autorizada
2. La carga debe estar acomodada de manera ordenada, firme y equilibrada
3. Cuando se trata de cargas asimétricas, se deberá identificar el centro de gravedad para garantizar el equilibrio al izar la carga
4. Los cables que sostienen tarimas deberán tener un ángulo de 90 grados o menos y en ningún caso menos de 30° entre sí, para mantener la estabilidad.



1. En el amarre de las cargas se deberá colocar protección contra bordes afilados
2. Los cables no deben estar torcidos
3. Se deberá hacer una inspección visual de todos los accesorios de elevación de carga antes del izaje
4. Los cables, grilletes, correas, elevadores, matracas, mini-grúas de palanca (tifor), sólo podrán ser utilizados si el TAG (placa característica) y la capacidad de carga del accesorio están identificados en el cuerpo
5. Cualquier accesorio utilizado para el movimiento de cargas deberá tener garantía de trazabilidad
6. Es necesario documentar semanalmente en la bitácora del equipo, el estado de cada uno de los accesorios. La empresa prestadora del servicio de Movimiento de Carga es responsable de hacer la verificación. La necesidad de reemplazar cualquiera de los artículos indicados en el inciso C, deberá ser notificada al área de mantenimiento de CMPC, para gestionar el reemplazo.
7. La bitácora del equipo de evaluación debe quedar a disposición de los responsables, para verificar conformidad.
8. Los grilletes, ojales y otros dispositivos metálicos utilizados en los izajes, deben ser verificados periódicamente por medio de pruebas no destructivas, para garantizar sus soldaduras y estructuras, y para monitorear la fatiga. Esta periodicidad debe ser definida por el Responsable Técnico de la Empresa Prestadora del Servicio de Movimiento de Carga, tomando en cuenta los ciclos de trabajo, las condiciones de uso y de almacenamiento. La periodicidad de las evaluaciones debe ser justificada de manera formal, con base en la opinión técnica de este profesional, y presentada formalmente al Coordinador de Mantenimiento de CMPC o al supervisor responsable.
9. **Nota:** Los ganchos de los equipos de izaje deben ser probados con ultrasonido o líquido penetrante u otras pruebas equivalentes, para hacer la autorización inicial del equipo, y semestralmente para la verificación de su integridad.
10. Los cables y correas que estén dañados deberán ser inutilizados, y el responsable de la ejecución de la actividad de izaje debe garantizar que este procedimiento sea cumplido
11. El dimensionamiento correcto del accesorio para el movimiento de la carga está a cargo del rigger, quien debe verificar la adecuada aplicación del mismo, conforme a las normas vigentes
12. Todos los accesorios deben ser almacenados correctamente, protegidos contra los agentes meteorológicos
13. Nunca se deberá trabajar con un accesorio fuera del límite la capacidad para el que fue fabricado, exponiendo el factor de seguridad del mismo
14. Cualquier ojal que tuviera que ser incluido en una pieza o estructura a ser izada, necesariamente deberá ser proyectado y validado por un ingeniero calculista
15. El responsable de la ejecución deberá cumplir con el inciso “s” anterior con respecto a los ojales en piezas que ya los tengan en su estructura, hechos por proveedores y fabricantes
16. Nunca se deberá doblar un estrobo en torno a un diámetro <10 veces el diámetro del cable “U” - No es recomendado el uso de cadenas para el izaje de cargas
17. El gancho de todas las poleas deberá ser inspeccionado periódicamente, y debe tener bloqueo de seguridad
18. Cuando fuera inevitable doblar un estrobo para el amarre de la carga, será preferible hacerlo en torno a la polea y no al grillete
19. Las soldaduras en balancines, ojales u otros dispositivos debe ser realizada por profesionales capacitados, siguiendo las instrucciones técnicas y normativas del profesional calificado para este tipo de mantenimiento
20. Todos los balancines utilizados en los movimientos de carga, deben ser proyectados por un profesional calificado

### 4.3.5. Condiciones Adicionales de Seguridad Operativa

1. La emisión de gases tóxicos por los equipos de movimiento debe ser controlada para evitar concentraciones que rebasen los límites permisibles, en el ambiente laboral. En lugares cerrados y sin ventilación, los motores de combustión interna sólo podrán ser utilizados si se tienen los dispositivos neutralizadores adecuados (ventilación/extracción).

### 4.3.5.1. Operación en las proximidades de redes eléctricas

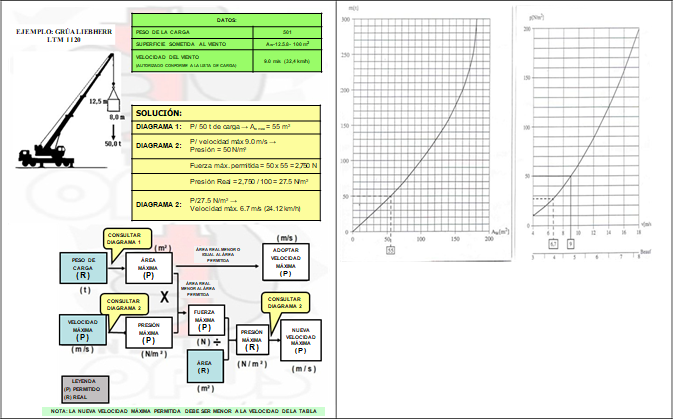
1. Cuando se ejecuten trabajos en las proximidades de redes eléctricas energizadas, los equipos deben ser aterrizados. Las grúas deberán mantenerse a una distancia mínima\* de las redes eléctricas energizadas.
2. Las condiciones de seguridad adicionales deberán ser respetadas cuando hubiera tránsito u operación de equipos de movimiento e izaje en las proximidades de líneas eléctricas.
3. Todas las líneas eléctricas aéreas se deberán considerar energizadas hasta que una persona capacitada, que sea el propietario de la línea o un representante de la empresa, pruebe y confirme que ya no está energizada. El operador del equipo de movimiento e izaje no puede confiar en el aislamiento de cables y alambres como protección contra el contacto accidental.
4. La siguiente tabla indica las distancias mínimas a ser observadas en los trabajos de movimiento e izaje de cargas en las proximidades de líneas eléctricas, y también cuando dicho equipo estuviera en tránsito. No se deberá permitir que ninguna parte del equipo o de la carga quede a distancias menores a las indicadas en la tabla.

|  |  |
| --- | --- |
| **Voltaje (kV)** | **Distancia (m)** |
| Hasta 6.6 | 2.5 |
| De 6.6 a 11 | 2.7 |
| De 11 a 50 | 3.0 |
| De 50 a 66 | 3.2 |
| De 55 a 100 | 4.6 |
| De 100 a 138 | 5.2 |
| 138 a 220 |  |

1. No es recomendable el uso de equipos de movimiento e izaje cerca de líneas eléctricas. A menos que esa tarea realmente tuviera que hacerse en estas condiciones especiales y no hubiera otra alternativa más segura para la reducción del riesgo de exposición, se deberá desarrollar un procedimiento de seguridad escrito y el correspondiente permiso de servicio autorizado por el mayor nivel jerárquico del sector. Las distancias deben considerar el radio de giro y vuelco del equipo.
2. El trabajo debe ser ejecutado con la línea eléctrica desconectada y aterrizada.
3. CMPC deberá desenergizar la línea eléctrica o solicitar a la empresa prestadora de servicio de energía que lo haga. El aterrizaje de la línea debe ser visible, para evitar algún retorno eléctrico, y debe estar muy bien señalizado en el lugar de trabajo. Una persona calificada y autorizada por el propietario de la línea eléctrica deberá acompañar todas las etapas del trabajo y garantizar que las líneas están desconectadas.
4. En los casos de trabajos próximos a líneas energizadas, una sola persona tendrá la responsabilidad de cuidar de la señalización y orientación, para que ninguna parte del equipo se acerque a la línea eléctrica. Esta persona deberá tener contacto permanente con el operador de la grúa.
5. Todas estas condiciones deben quedar previstas en el AST de la actividad.

### 4.3.5.2. Operación en Condiciones Adversas

* 1. La máxima velocidad permitida para la acción del viento en la pieza deberá ser verificada de acuerdo con el gráfico de la grúa, y calcularse en los casos específicos, de acuerdo con los criterios técnicos. Lo anterior implica considerar la geometría del elemento que será levantado, las alturas a las cuales se debe llevar la carga y las distancias o espacios para realizar la maniobra.
  2. En condiciones de lluvias intensas, caída de rayos y vientos fuertes que pudieran representar riesgos y ocasionar la inestabilidad de la grúa, la decisión de continuar con la actividad deberá ser tomada por el rigger junto al supervisor responsable CMPC, conforme a lo estipulado en el PTE de la actividad. Estas instrucciones deberán estar en la parte posterior del PTE, con la firma del rigger.



### 4.3.5.3. Operación en las Proximidades de Tuberías de Proceso

1. Se deberán adoptar las medidas especiales cuando fuera necesario trabajar con movimiento e izaje de cargas cerca de las tuberías del proceso. El trabajo es considerado crítico cuando alguna parte del equipo o de la carga quede a menos de 1.50 metros de la tubería, o que la carga sea levantada sobre la tubería.
2. En los trabajos que involucren movimiento e izaje donde las cargas pasen sobre tuberías que contengan sustancias peligrosas, se deberá considerar el vaciado de las líneas mencionadas o su protección.
3. Cuando el operador no tenga visibilidad directa para esta maniobra, se deberá asignar a un señalero para observar a distancia, y otro ubicado entre el equipo y la tubería de proceso para verificar el espacio, y que en todo momento deben estar en contacto a través del radio.
4. Cuando el equipo estuviera en tránsito (desplazamiento), sus partes deberán estar alejadas de las tuberías de proceso, a una distancia mínima de 2.50 metros.
5. La condición recomendada para la ejecución del trabajo es que la tubería esté fuera de operación, drenada y con garantía de energía cero. Si fuera necesario realizar el trabajo con la línea de sustancia peligrosa en operación, el subgerente del área de CMPC deberá autorizar un AST que considere esta situación.
6. Verificar si el área donde el trabajo con movimiento e izaje será realizado está cerca de productos inflamables explosivos, o si se requieren equipos a prueba de explosión. Obtener las autorizaciones pertinentes para operar en áreas consideradas peligrosas.

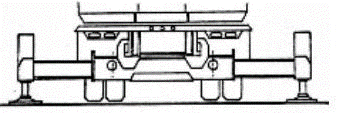
Se deberá tener un plan de contingencia adecuado en caso de que la línea fuera golpeada y rota.

### 4.3.6. Patas de Estabilización de las Grúas

Restricción básica: Está prohibido la estabilización de la grúa sobre “media pata de estabilización”, incluso cuando la tabla de carga del equipo indicara esta posibilidad.

Para hacer la estabilización de la grúa se deberán observar los siguientes incisos:

* No se deben utilizar armazones de tablones debajo de los extensores de las patas de estabilización
* Los tablones debajo de las zapatas deben ser dispuestos apoyándose unos con otros, formando un área que por lo menos sea tres veces mayor que el área de una zapata, y cubriendo totalmente el área de la misma
* Las placas de madera (espesor mínimo de 7.0 cm para grúa y 3.5 cm para Munck), deben estar niveladas, garantizando que se mantengan perpendiculares al eje del cilindro.
* El terreno sobre el que se apoyará la grúa deberá estar nivelado y compactado para sostener la pata de estabilización de la misma.
* Los datos de tensión impuesta al suelo deberán ser entregados por el Responsable de la Ejecución o el ingeniero responsable del izaje, quien deberá dar, junto con el emisor del PT, la garantía de resistencia a las tensiones propuestas.
* Las patas de estabilización deben estar totalmente extendidas, retirando todo el peso de la máquina de las llantas (excepto en los casos de izaje sobre llantas). Los extensores retráctiles deberán estar totalmente extendidos. La nivelación deberá ser observada en cada izaje. Para certificar la nivelación se deberá utilizar el inclinómetro del equipo.



***Observación****: las operaciones deben ser ejecutadas con las “patas de estabilización” totalmente extendidas y retirando todo el peso de la máquina de las llantas.*

**NOTA**: Cuando la ejecución fuera técnicamente inviable por no poder cumplir con lo estipulado en este inciso, debido a las limitaciones del sitio, esta condición deberá quedar descrita en el AST. El ingeniero rigger responsable del movimiento e izaje, deberá registrar esta situación en el AST, y justificar las medidas a ser adoptadas para evitar riesgos; y en el plan del rigger se deberá anexar la tabla de carga correspondiente.

### 4.3.7. Precauciones para Izar y Transportar una Carga Simultáneamente

No es recomendable izar cargas y transportarlas con la grúa. Sin embargo, si esta operación fuera necesaria, se deberá hacer un análisis de riesgos específico para este tipo de actividad. Además, se deberán utilizar grúas especiales para terrenos accidentados, o almohadillas, y observar las siguientes precauciones mínimas de seguridad:

* Usar la tabla de carga recomendada por el fabricante, para este tipo de operación
* Si se utilizara una grúa con llantas, considerar que este tipo de grúa tiene una deflexión mayor, debido a la contracción de muelles y llantas. Esta inclinación adicional debe ser considerada en el ángulo de la pluma, para hacer el cálculo de la máxima carga
* Investigar la ruta para asegurar que el suelo sea firme y esté nivelado
* Limitar la velocidad para mantener el control de la carga
* Amarrar la carga a la estructura de la grúa
* Usar cuerdas guía (vientos) para controlar la estabilidad. Bajo ninguna circunstancia ninguna persona deberá tocar la carga para controlarla o para mantenerla dentro del área de riesgo.
* Estar permanentemente alerta ante los efectos de las cargas dinámicas generadas por el movimiento de la grúa.

### 4.3.8. Grúa y Camión Pluma

1. Requisitos del equipo

* Identificación de la capacidad máxima colocada en el equipo
* Ganchos de la pluma con bloqueo de seguridad
* Todo equipo debe tener disponibles las tablas de carga, legibles y protegidas contra los agentes meteorológicos y la manipulación. Estas tablas deben estar dentro de la cabina de operación, en un lugar donde puedan ser fácilmente consultadas por el operador.
* La cabina de operación debe tener un extintor de incendio con carga de polvo para fuego de las clases BC (para los vehículos fabricados hasta el 31 de diciembre del 2004) o ABC (para vehículos fabricados a partir del 1 de enero del 2005).
* Las mangueras de aceite no deberán tener fugas. Cualquier fuga detectada en la verificación del BDE constituye una condición de paro inmediato del equipo.
* Nota: En las grúas hidráulicas, cuando el dispositivo de seguridad es activado, la operación mecánica deberá detenerse. En grúas de fricción, cuando el dispositivo de seguridad es activado, deberá sonar una alarma.

1. Certificación de los operadores

* Solamente los operadores, con certificado vigente, podrán operar estos equipos. Este requisito debe estar indicado en la identificación del empleado, mediante documento entregado en la UAC de CMPC.
* Los requisitos mínimos para todos los operadores de grúas son los siguientes:
* Licencia para conducir, Categoría D
* El examen médico anual correspondiente, y los demás documentos presentados en la acreditación ante CMPC; y la fecha de vigencia de este documento deben estar indicada en la identificación del empleado.

1. Precauciones de seguridad en la organización y operación

* Antes de iniciar la operación cotidiana, el operador debe tener en sus manos el PTE de Movimiento de Cargas e Izaje debidamente autorizado, y hacer una inspección visual en el lugar del trabajo. Cualquier condición insegura que sea detectada, deberá ser reportada inmediatamente al responsable de la actividad, para ser corregida.

### 4.3.9. Señales Manuales para el Control de la Operación de los Equipos (\*)

Durante la ejecución de los trabajos con movimiento e izaje de cargas se deberán utilizar señales estandarizadas.

En las operaciones no cubiertas por las señales estandarizadas, se adoptarán nuevos estándares que no deberán estar en conflicto con las primeras. Estos nuevos estándares deberán quedar documentados y ser previamente acordados entre los operadores, el señalizador y el responsable de la ejecución de los servicios.

El mejor método de señalización es el de señales con las manos. Podría adoptarse la comunicación por radio, de manera alternativa o complementaria a la comunicación de señales, mediante el uso de un canal exclusivo para el movimiento.

En todo momento las señales deben ser distinguibles y audibles. No se deberá tener ninguna reacción sino hasta haber comprendido la señal claramente.

La señalización manual para el operador de grúa debe ser hecha sólo por un señalizador, que debe estar debidamente calificado para ese trabajo.

Cuando la carga se hiciera en un punto y la descarga en otro, podría ser necesario el uso de dos señalizadores, uno directamente en el punto donde la carga es izada, y el otro en donde se hace la descarga.

El operador deberá poder distinguir fácilmente a la persona designada para hacer la señalización manual entre las demás, mediante el uso de una identificación acordada.

Debe haber un diagrama ilustrativo de las señales estandarizadas para el control de la operación de los equipos colocado en un lugar de acceso diario, fácilmente visible para los operadores y señalizadores.

### 4.3.10. Modificaciones en equipos de movimiento e izaje de cargas

Cualquier modificación hecha a los equipos puede ocasionar la infracción de las leyes vigentes o lo procedimientos establecidos y comprometer su capacidad, y así no podrán ser aceptados. Cuando un equipo no se adecúe a una actividad, se deberá proporcionar el equipo específico u otro recurso adecuado.

## 4.4. Mantenimiento de los Equipos

El mantenimiento de los equipos a ser utilizados en los trabajos de movimiento e izaje de cargas en CMPC, deberá seguir las normas vigentes y los manuales de los fabricantes, observando las siguientes condiciones mínimas:

1. Deberá haber un plan de mantenimiento para todos los equipos de elevación y movimiento de carga
2. El plan de mantenimiento debe incluir: fecha de las inspecciones y actividades de mantenimiento realizadas; historial de piezas reemplazadas y/o dañadas; periodicidad del cambio de aceites lubricantes e hidráulicos; cronograma de mantenimiento futuro programado.
3. Todas las actividades de mantenimiento realizadas en equipos de izaje deberán quedar registradas en la bitácora o el sistema computarizado
4. Los elevadores, mini-grúas de palanca (tifor) y matracas deben ser inspeccionadas periódicamente y tener certificados de pruebas y de fabricación, para garantizar la trazabilidad. Se debe definir a frecuencia de mantenimiento para cada equipo e incorporar en programa auditable (punto g).
5. Todos los residuos generados en las actividades de mantenimiento correctivo de los equipos en el área interna de CMPC, deberá ser recogido y dispuesto por el contratista, de acuerdo con el procedimiento específico de la empresa, y en ningún caso se permitirá la contaminación del suelo con grasa, aceite u otros residuos químicos.
6. Los incisos anteriores son responsabilidad de la empresa prestadora del servicio de izaje de cargas, y los documentos indicados deberán quedar a disposición del área que lo solicite, para las auditorías de los mismos y del área contratante – mantenimiento
7. Los planes de mantenimiento de la maquinaria deberán estar bajo la supervisión del ingeniero mecánico.

# 5. INSPECCIÓN DE EQUIPOS

Todos los equipos de movimiento e izaje de cargas deben ser revisados por un inspector calificado antes de ser utilizados en la zona de obras, con una frecuencia trimestral mínima.

Todos los equipos, sin excepción deben ser inspeccionados. En cada inspección realizada se deberá elaborar un reporte, indicando cualquier anomalía encontrada y las acciones necesarias para corregirlas. Todos los reportes de inspección deberán ser archivados en una carpeta específica para cada equipo.

En caso de equipos arrendados, el propietario deberá entregar el reporte de la última inspección realizada y la identificación del inspector responsable.

Todas las reparaciones mecánicas o en los controles de los equipos deben hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y solamente por mecánicos y/o electricistas calificados.

Los anexos 2 y 3 incluyen una lista de verificación para la inspección diaria de grúas y camiones Pluma.

# 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

-Ley 16744 sobre el seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y sus respectivos reglamentos

-Norma Chilena 2431 Grúas Torres

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Anexo 1**  **PLAN DE MANIOBRA E IZAJE DE CARGA**  **LISTA DE VERIFICACIÓN** | | | | | |
| **RESPONSABLES** | **NOMBRE** | **REVISADO** | | **FECHA** | | |
| **EMISOR DEL PTE:** |  |  | | **CMPC** | | |
| **OPERADOR DEL IZAJE:** |  |  | | **HORA:** | | |
| **EMPRESA OPERADORA:** |  | | |  | | |
| **ÁREA:** |  | **IDENTIFICACIÓN:** | |  | | |
| **IMPORTANTE: ESTA FORMA DEBE SER LLENADA ANTES DE LA REALIZACIÓN DEL AST,**  **EN LA ETAPA DE IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES** | | | | | | |
| **INCISO** | | | **SÍ** | | **N/A** | **RESPONSABLE** |
| **PLAN AVANZADO:** | | |
| ¿Se conoce el peso exacto? | | |  | |  | SOLICITANTE DEL IZAJE |
| ¿Hay algún contenido o accesorio que adicione peso al equipo? | | |  | |  | SOLICITANTE DEL IZAJE |
| ¿Los equipos disponibles para el izaje son adecuados? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Los materiales disponibles para el izaje están dimensionados para el trabajo a ser realizado? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Se han identificado los puntos de amarre de la carga y el método de suspensión? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿El trayecto de la carga puede ser realizado? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Se ha identificado alguna obstrucción en el camino de la carga? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿La carga a ser transportada es conocida? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Se conoce el punto donde la carga será colocada (lugar de destino)? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Existe alguna línea eléctrica cercana al lugar de maniobra e izaje de la carga? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Es necesario desconectar la línea eléctrica? (el operador deberá notificarlo en función de la proximidad y la lista del procedimiento de izaje) | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Hay espacio libre a lo largo de la ruta para la maniobra segura del equipo hasta el sitio de la actividad? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Existe alguna tubería o galería subterránea que pudiera representar un riesgo para la colocación de las patas estabilizadoras? ¿El terreno tiene condiciones adecuadas para soportar la nivelación? | | |  | |  | EMISOR |
| ¿Es necesario utilizar amortiguadores de carga? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Se necesitará iluminación debido a que la actividad será nocturna, o se extenderá durante la noche? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿El airea de aislamiento será suficiente para cubrir el radio de giro de la carga? ¿Y el radio de vuelco? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Será necesario el uso de escaleras y/o andamios? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Será necesario el uso de herramientas o equipos auxiliares? | | |  | |  | OPERADOR |
| ¿Será necesario el uso de jibs? ¿En caso afirmativo, hay espacio suficiente para el montaje? | | |  | |  | OPERADOR |