

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		



PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE


Nombre	Elaborado por: Giovanni Canavoni	Revisado por: Rodrigo López	Análisis de riesgos: Gabriela Barra	Aprobado por: Alexis Astudillo	Toma de conocimiento:
Cargo	Asistente de Oficina Técnica	Líder de Of. Técnica	HSE	Administrador de Contratos	BHP
Firma					
Fecha	07-07-2025	08-07-2025	08-07-2025	09-07-2025	

ESTATUS FINAL DEL DOCUMENTO	
ESTATUS A: APROBADO	✓
ESTATUS B: APROBADO CON COMENTARIOS	
ESTATUS C: RECHAZADO	

 Loa Rental <small>Ingeniería, Construcción y Servicios.</small>	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

ÍNDICE

1.	PROPÓSITO	3
2.	ALCANCE	3
3.	REFERENCIAS	3
4.	RESPONSABILIDADES	3
5.	DEFINICIONES	7
6.	RECURSOS	8
7.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	9
8.	EVALUACION DE PELIGROS Y CONTROL DE RIESGOS.....	31
9.	REGISTROS	37
10.	ANEXOS.....	38
11.	MODIFICACIONES.....	52

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

1. PROPÓSITO

Establecer los pasos a seguir en el desarrollo de los trabajos de Maniobras de Izaje, realizando una correcta evaluación de los riesgos que se enfrentan, aplicando correctamente los controles necesarios requeridos para el desarrollo de un trabajo seguro.

Definir la responsabilidad y autoridad para gestionar la ejecución de este trabajo en estricto cumplimiento con las directrices de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.

Eliminar, prevenir y controlar los actos y condiciones subestándares que puedan provocar daños a las personas, equipos, infraestructura y medio ambiente.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable al personal de Loa Rental SpA involucrado en la ejecución de los trabajos a realizar en el proyecto “**Obras Tempranas Nueva Planta TAS N°1**”.


3. REFERENCIAS

- Normativas internas Minera Spence:
- T-MANT-SO-001 Inspección de vehículo livianos y equipos móviles
- T-MANT-SO-002 Inspección de herramientas, accesorios de Izaje y elementos de seguridad para trabajos en altura
- T-MANT-SO-003 Acreditación de Operadores y Rigger
- S-INGE-CE-003 Estándar operaciones de Levante
- S-INGE-CE-010 Estándar de acercamiento a líneas eléctricas
- T-HSE-HS-011 Conducción interna autorizaciones e infracciones a la normativa de tránsito interna
- T-HSE-HS-157 Procedimiento de emergencia Minera Spence
- Reglas Cardinales Minera Spence.T-HSE-HS-012
- Riesgos Materiales de Seguridad.
- Decreto Supremo 132“Reglamento de Seguridad Minera”.
- Ley 16.744.- Seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales
- DS 40.-Sobre prevención de riesgos profesionales
- S-INGE-CE-003 Estándar operaciones de levante
- Plan de limpieza y desinfección

4. RESPONSABILIDADES

Administrador del Contrato.

- Es responsable de proveer todos los recursos necesarios que permitan que este procedimiento se cumpla a cabalidad.
- Debe exigir y controlar que se realicen las capacitaciones y entrenamientos para los trabajadores involucrados en las actividades propias de instalación de faena.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


- Liderar la implementación y correcto funcionamiento de la organización en materias de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Apoyar a los miembros del equipo para que los desempeños individuales y grupales respondan a las conductas esperadas para alcanzar los objetivos establecidos.
- Participar, apoyar y difundir las iniciativas que la organización acepte desarrollar con el propósito de mejorar la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Encargado de Calidad

- Verificar que en el procedimiento se establezcan e indiquen los controles, protocolos, PIE y certificados de calidad correspondiente cuando aplique.
- Verificar que la metodología de la descripción técnica de este procedimiento se realice de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aportadas por el cliente.
- Revisar y verificar que se realicen correctamente los protocolos en terreno.
- Coordinar con los inspectores de terreno Inspeccionar el proceso de cada trabajo, y a la vez realizar el cierre y entrega de cada documentación por avance de trabajo.
- Gestionar los hallazgos (R-08-SIG) en materia de calidad.
- Coordinar visitas de laboratorio para controles y/o ensayos de terreno.

Supervisor

- Es el responsable de asegurar la continuidad de la operación, velar por la difusión, vigencia y cumplimiento de este procedimiento.
- Es el responsable de verificar las medidas de control establecidas en los procedimientos de trabajo, y ERT.
- Debe asegurarse que los Operadores y Riggers tengan todas las competencias técnicas, mentales y autorizaciones legales y de la faena requeridas para operar el equipo a utilizar.
- Controlar la aplicación de todas las medidas de control contempladas en este procedimiento y corregir desviaciones que se puedan detectar en terreno.
- Identificar los riesgos propios de las actividades diarias y establecer medidas correctivas inmediatas.
- Debe revisar y poner en práctica las recomendaciones descritas en el análisis de riesgos del trabajo, dándolas a conocer a sus trabajadores, exigiendo su cumplimiento y dejando registro escrito de la difusión.
- Velar por el correcto desempeño del personal a su cargo en las tareas asignadas, así mismo realizar correcciones inmediatas frente a las desviaciones detectadas.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.
- Aplicará los controles críticos desprendidos de las instrucciones de seguridad de los riesgos materiales asociados a la actividad.
- Realizar el doble chequeo a ERT e IS aplicables a la tarea

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

Asesor de Prevención de Riesgos.

- Asesorar en el control de los riesgos operacionales y participar en la revisión del procedimiento de trabajo seguro.
- Asesorar sobre los estándares que deben aplicar a este procedimiento y estos se cumplan en terreno.
- Asesorar a la línea de mando en lo concerniente a las medidas de control que se deben aplicar en terreno.
- Apoyar los procesos de inducción de los trabajadores asignados para este trabajo, con el propósito de garantizar el conocimiento de los riesgos asociados a los trabajos y el entendimiento de sus controles.
- Verificar en terreno el cumplimiento de los procedimientos de trabajo e implementación de sus controles, deteniendo inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.

Jefe de Terreno


- Preparar el procedimiento en forma conjunta con su línea de mando (Supervisor, Capataz).
- Es responsable en terreno de velar por el cumplimiento de las normas escritas y establecidas para este procedimiento, asignado recursos humanos, técnicos y todo el equipamiento requerido tomando las medidas y acciones necesarias que permitan un desarrollo normal y seguro de los trabajos cubiertos por el presente procedimiento.
- Controlar la capacitación y cumplimiento de este procedimiento de acuerdo a lo establecido en su programa personalizado de actividades.
- Verificar y controlar la confección del Permiso de Trabajo necesario para iniciar actividades.

Capataz

- Instruir al personal en base a este procedimiento, dejando registro de ello.
- Confeccionar la Evaluación de Riesgos del trabajo (ERT) en conjunto con los trabajadores involucrados en la tarea.
- Coordinar al personal necesario y adecuado para la correcta ejecución de los trabajos.
- Tener en su poder, planos, procedimientos, instructivos y protocolos vigentes.
- Supervisar y controlar que los trabajos se realicen de acuerdo a las especificaciones técnicas, memorias de cálculo, planos, instructivos y procedimientos de trabajo.
- Confeccionar los protocolos asociados a cada trabajo, de manera inmediata una vez que se ha terminado.
- Realizar el doble chequeo a ERT e IS aplicables a la tarea

Trabajadores

- Ejecutar los trabajos y actividades, asegurando el conocimiento cabal de la actividad.
- Cumplir lo dispuesto en este procedimiento, conocerlo y aplicarlo.
- Es responsable de comunicar a su jefatura directa (Supervisor), cualquier situación que a raíz de la actividad no haya sido previamente considerada y pone en riesgo su integridad física y la de sus compañeros, equipos e instalaciones.
- Cuidar y preservar el medio ambiente en el cual se desarrolla, respetando los procedimientos o normativas estipuladas para el manejo de sustancias peligrosas y residuos.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Utilizar siempre y correctamente su equipo de protección personal, cuidándolo y manteniéndolo en buen estado. Además, deberá informar en caso de deterioro para reposición inmediata.
- Debe informar inmediatamente a su supervisor, cualquier accidente o incidente que le ocurra y/o que tenga conocimiento o haya sido testigo.
- Informar a su supervisor directo cuando no entienda este procedimiento o las condiciones del área hayan cambiado.
- Debe revisar todas las herramientas, equipos, materiales y área de trabajo antes de iniciar los trabajos, estos deben ser inspeccionados diariamente.
- Detener inmediatamente la actividad cuando exista un riesgo no controlado.

Operadores camión pluma y/o camión Grúa, Grúa telescópica (hasta 60 ton)

- Todo operador deberá portar su licencia de conducir y licencia interna vigente de operación de equipos y/o maquinaria, para efectuar trabajos dentro de los recintos industriales, conociendo y aplicando lo establecido en el procedimiento T-HSE-HS-001 de Minera Spence.
- Todo operador deberá contar con examen Psicosenométrico vigente, licencia de conducción municipal con clase según corresponda para cada tipo de maquinaria y autorización de conductor otorgado por entidad certificadora de acuerdo con procedimientos de Minera Spence(T-MANT-SO-003)
- La maquinaria para utilizar deberá ser autorizada por entidad certificadora y cumplir con todo lo establecido e indicado en Estándar T-MANT-SO-001 de Minera Spence
- No debe permitir transportar personal si el equipo no está habilitado para ello.
- Todo Operador es responsable de realizar todas las Instrucciones de Seguridad (IS) y Controles Críticos del área de trabajo.
- Deberá inspeccionar su equipo diariamente antes de la jornada de trabajo, manteniendo su check list al día. Cualquier anomalía o desperfecto deberá ser informado a la brevedad a la supervisión correspondiente para tomarlas medidas correctivas previa utilización del equipo.
- Es responsable de la operación segura del equipo y no deberá ejecutar maniobras en las que presente dudas con respecto a la seguridad.
- El operador o conductor deberá operar solamente los vehículos o equipos para los cuales está autorizado.
- Según el procedimiento S-INGE-CE-003 en el punto 6.2 Operación de levante en la letra m.) los camiones con pluma articulada deben ser operados con control remoto inalámbrico. El operador debe realizar el chequeo de pre-uso del equipo y de los accesorios de levante.

Rigger

- El trabajador seleccionado para cumplir funciones como Rigger, en conformidad a las reglamentaciones internas impuestas por SPENCE, deberá aprobar un examen escrito sobre seguridad, inspección y cálculo de maniobra o elemento de izaje, con un mínimo de un 70% de certeza para la categoría Rigger 1 (hasta 20 toneladas). Para Rigger 2, con aprobación del 80% del examen (hasta 80 toneladas). Y para Rigger 3, con aprobación del 90% de certeza en examen (sin tope de toneladas). Para avanzar de categoría debe acreditar 500 y 1000 horas de trabajo respectivamente relacionado con izaje. En todo caso, se cumplirán los requisitos explícitos en documento SPENCE.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- El Rigger, cuando se encuentre incluido en la maniobra será la única persona responsable en cada maniobra de izaje de cargas.

5. DEFINICIONES

- **Propietario:** Es el Propietario del proyecto, en este caso Minera Spence S.A.
- **Contratista:** Compañía encargada de la construcción del proyecto.
- **Accidente:** Un accidente es un incidente en el cual se origina daño, enfermedad o fatalidad
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Producto o Servicio No Conforme:** Producto o Servicio que no cumple los requisitos especificados.
- **Acción correctiva:** Acción que se realiza para eliminar la causa de una potencial no conformidad, evitando así que se repita
- **Acción preventiva:** acción que se aplica para eliminar la causa de una potencial no conformidad, evitando así su ocurrencia.
- **Acción insegura:** (acto subestándar) Es acto personal indebido, que omite o se desvía de los procedimientos o instructivos de trabajos aceptados como correctas por la organización.
- **Aspectos Ambientales:** Elemento resultante de las actividades, producto o servicio de la empresa que puede interactuar con el medio ambiente
- **HCL:** Ácido clorhídrico es una disolución acuosa del gas cloruro de hidrogeno (HCL) es corrosivo y ácido. Se emplea comúnmente como reactivo químico y se trata de un ácido fuerte soluble en agua.
- **Condición Insegura:** (Condición subestándar) El factor causal radica en el espacio físico de trabajo, herramientas, estructura, equipos y materiales en general que no cumplen con los requisitos para garantizar la seguridad de las personas.
- **Cuasi Accidente:** Un accidente donde no ocurra daño, enfermedad o fatalidad.
- **EPP:** Elemento de protección personal.
- **Incidente:** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo en el cual ocurrió o podría haber ocurrido un daño a la salud (sin importar la gravedad) o una fatalidad.
- **Peligro:** fuente, situación o acto con potencial de causar daño, en términos de lesiones o enfermedad del trabajo.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o la enfermedad del trabajo que pueda ser causada por el evento o exposición.
- **Salud Ocupacional:** Bienestar de la persona previendo enfermedad por desempeño laboral.
- **Seguridad:** Conjunto de técnicas y/o procedimiento que tienen por objeto minimizar o eliminar el riesgo de que se produzca accidente.
- **Sistema de protección:** Método para proteger a los trabajadores de los derrumbes producidos por el material que pueda caer o rodar desde la superficie frontal del talud o a consecuencia del desplome de las estructuras adyacentes. (Taludes, entibaciones, Fortificaciones, puntales, planchas protectoras o niveles Escalonados).
- **Rigger:** Es la persona idónea y capacitada para la manipulación de cargas con equipos de izaje (camión pluma, grúa, grúa horquilla, etc.). Este solo podrá ser reemplazado por un supervisor con los mismos conocimientos de Rigger. El Rigger debe contar con su certificación vigente.
- **Operador:** Es la persona idónea y capacitada para la operación de equipos y manipulación de cargas con equipos de izaje (camión pluma y/o camión grúa, grúa telescópica (capacidad máxima 60 toneladas), grúa horquilla, etc.). Este debe contar con su certificación vigente.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


- **Elemento de Izaje:** Son los elementos necesarios para manipulación de cargas; estrobos, grilletes, eslingas. Con sus respectivas certificaciones.
- **Vientos:** Son las amarras que permiten al operario manipular la carga para evitar balanceos, giros o movimientos no deseados de la carga en suspensión.
- **Maniobra de Izaje:** Es toda actividad que implica levantar o bajar cargas por medio de equipos de maniobras (camión plumo, grúas, puentes grúas).
- **Equipo de Izaje:** Aquel que permite desplazar mecánicamente una carga entre dos puntos diferentes en forma aérea.
- **Cuerda, guía o viento:** Cuerda usada para controlar la dirección de la carga a fin de evitar que los trabajadores entren en contacto con el elemento izado. Debe tener la longitud necesaria para que se pueda mantener el control de la carga en todo momento.
- **Eslingas:** Elementos longitudinales de distinta índole, sintéticos, metálicos o compuestos, que son usados para izar cargas, pueden tener ojales en sus extremos o ser del tipo sin fin y su característica principal es que son flexibles.
- **Ganchos:** Elementos de acero utilizados para el izaje de carga; están conectados a la pasteca en su parte superior y mayormente a un grillete en su parte inferior.
- **Grillete:** Elemento de una aleación de acero, donde se colocan las eslingas o distintos tipos de accesorios de levante.

6. RECURSOS

- Controles remotos para operación
- 2 cordeles perlón de 30 metros como mínimo (vientos).
- Elementos de izaje (cadenas, eslingas, grilletes y estrobos).
- Conos con cadena.
- Silbato para Rigger.
- Señalética operaciones de levante.
- Anemómetro.
- Almohadillas de madera.
- Radio de comunicación

6.1 EPP ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.

- Casco de Seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad semi herméticos claros / oscuros.
- Calzado de Seguridad.
- Guantes de Cabritilla.
- Protectores auditivos tapón/fonos.
- Chaleco reflectante.
- Bloqueador solar.
- Botas de seguridad (impermeables al agua).
- Buzos de papel desechables.
- Buzo de trabajo.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Barbiquejo.
- Respirador doble filtro.
- Guantes impermeables

6.2 Revisión Diaria y semestral, de los elementos de izaje.

Es indispensable que exista por cada herramienta una inspección de pre-uso, registrando evidencia un Check-List antes de cada tarea y las inspecciones de tipo periódica

Aplicación de TAG para todas las herramientas, críticas y accesorios de izaje y elementos de seguridad utilizando el color semestral.

- **Chequeo diario:** el chequeo diario de los elementos de izaje se realizará cada vez que estos sean utilizados mediante un Check-List interno, el cual cumple la función de verificar si los elementos de izaje ya sea las maniobras, eslingas, grilletes gancho, pasadores se deben encontrar en buen estado y funcionamiento para trabajar, además chequea si los implementos cumplen con sus certificaciones, el estado de desgastes.
- **Chequeos semestrales:** este chequeo se realizara de forma semestral tal cual como lo indica el estándar BHP T-INGE-CE-001 inspección de herramientas accesorios de izaje y elementos de seguridad para trabajos en altura, el cual llevara una codificación según la siguiente tabla:

MES	HERRAMIENTA CRÍTICA
Enero	Yellow
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	Red
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

7.1 ETAPAS PREVIAS

Antes de la ejecución de cualquier trabajo se debe cumplir con la documentación requerida en terreno:

- Matriz de riesgos de la actividad
- Procedimiento de trabajo
- PT de maniobras de Izaje (Si aplica)
- Permiso de operaciones de levante
- ERT
- IS (aplicables a la actividad) y sus controles
- Charla operacional de 5 minutos. Registrando la actividad, riesgos y sus medidas de control
- Check List de equipos, herramientas.
- Todo el personal presente en el área debe contar con las inducciones requeridas para cumplir con lo establecido en la Normativa Nacional y el Cliente Minera Spence (ODI y cursos específicos Minera Spence, ODI área, entre otros)

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Verificación de Controles Críticos COVID-19
- Procedimiento específico de terreno (paso a paso) cuando corresponda

7.1.1 Entrega de Información:

El Supervisor solicitará a control de documentos la entrega de una copia controlada del PTS correspondiente y de los planos y/o croquis aprobados para construcción o fabricación. Dejándose registro firmado de esta entrega en formato (R-15-SIG).

7.1.2 Instrucción al Personal:

El supervisor instruirá (difundirá) a los trabajadores sobre las tareas o actividades a desarrollar en las distintas áreas de trabajo, esto quedará bajo un registro de comunicación (R-15-SIG). Además, las actividades serán enfocadas a los controles críticos de las instrucciones de seguridad según corresponda, bajo la asesoría del HSE. Se realizará la difusión de este procedimiento a todo el personal que participa en los trabajos.

Cada trabajador debe firmar el formulario del anexo del punto N°2 de este documento, para dejar registro que ha recibido la instrucción y capacitación de este procedimiento y será evaluado por entendimiento del presente procedimiento en su anexo del punto N°3.


7.1.3 Ingreso al Área de Trabajo:

El supervisor solicitará autorización al jefe de Turno de BHP Minera Spence, en las distintas áreas en donde se ejecuten trabajos, adjuntando toda la documentación que involucre una normal realización de los trabajos diarios. El supervisor le hará entrega al capataz ejecutante del trabajo en el área el permiso correspondiente autorizado por el jefe de Turno de BHP Minera Spence para que desarrolle las actividades, quedando registrado bajo una firma, según corresponda.

7.1.4 Segregar o delimitar el Área

El área para segregar o delimitar para la maniobra de izaje debe establecerse considerando el radio de giro de la pluma para realizar la segregación del área. El cierre debe ser completo sin dejar ningún espacio para acceso libre del personal ajeno a la maniobra.

Se deberán instalar barreras (según requiera el área) para cercar y delimitar el área de trabajo, restringiendo así el ingreso y desplazamiento de personas no autorizadas, según la aplicación del procedimiento T-HSE-HS-131 Uso de barreras de advertencias, segregación y delimitación de área. Además, se instalarán letreros con la identificación del responsable del área (Nombre, frecuencia

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

radial o número de teléfono) en caso de ser requeridas para el ingreso al área u otro menester.




7.1.5 Traslado de Insumos y Equipos a Terreno:

Todos los materiales y recursos serán transportados en camión pluma, La carga será estibada mediante sistema de contención de cargas (cordeles, huinches, fajas de amarre y trinquete, mallas protectoras, cuerdas y/o similares) y según lo establecido en el procedimiento S-INGE-CE-005, 5.2.2 “ACCESORIOS”, para impedir la caída o desprendimiento de ésta, si en alguna ocasión la carga sobrepasa los límites periféricos del vehículo se deberá señalizar con una banderola de color rojo, identificando la advertencia y peligro de la carga que se está trasladando, acompañado de escolta en el traslado.

7.1.6 Preparación del Área de Trabajo:

- La actividad se realizará a través del registro de Evaluación de Riesgos de la Tarea, ERT, para todas las actividades donde se evaluarán los riesgos y condiciones presentes en el área de trabajo. Con la realización de este registro se busca minimizar en gran medida los riesgos potenciales que pueden desencadenar un evento no deseado para el trabajador. También se deberán incluir las Instrucciones de seguridad como permisos de trabajo que apliquen a la tarea en sus distintos niveles y Verificación de Controles Críticos.
- La evaluación de este se llevará a cabo 100% en terreno y lo realizarán los propios trabajadores bajo la asesoría personal de profesional HSE, Capataz y Supervisor encargado del área.
- Una vez segregada el área, el Operador (o Rigger cuando esté presente en la maniobra) retirará al personal ajeno a la maniobra, deberá instalar las maniobras de izaje en la carga a izar, para ello deberán seleccionar la maniobra de acuerdo al peso de la carga, Regla Cardinal N°8: “Utilizar los equipos de levante dentro de sus criterios de diseño” (T-HSE-HS-12 “Reglas cardinales y conductas esperadas”), y verificar que esta se encuentre enzunchada (para cargas con orejas de izaje no es necesario enzunchar), el tipo de maniobras a utilizar y peso de la carga deben quedar registrado en el Plan de Izaje.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Se prohíbe pasar por debajo de la pluma del equipo durante la instalación de las maniobras de izaje, realizar dicha acción se considerará una falta grave
- Una vez instalada las maniobras de izaje en la carga, se procederá a instalar la maniobra en el gancho del equipo, para ello se debe bajar el gancho hasta la posición de la carga, a una altura que permita de forma holgada instalar la maniobra, se deberá tener presente que el Rigger solo podrá estrobar la carga una vez que el gancho se encuentre en la posición deseada, posteriormente el operador (o Rigger cuando se encuentre dentro de la maniobra), debe verificar el seguro del gancho, el cual debe estar en buen estado (cerrado antes de indicar el izaje de la carga)
- Una vez instaladas las maniobras de izaje en la carga y equipo, se procederá al traslado o izaje de materiales, equipos, herramientas o estructuras desde el nivel de piso hacia el lugar deseado o viceversa, para ello la carga deberá ser izada con dos vientos y la comunicación entre el operador y los demás involucrados en la maniobra debe ser bidireccional apoyada con equipo radial y/o señales según la maniobra lo requiera.
- Una vez ubicada la carga en su posición, el operador (o Rigger cuando se encuentre presente en la maniobra), deben bajar el gancho para eliminar la tensión antes de retirar la maniobra de izaje, esto para evitar un posible aprisionamiento de las extremidades superiores por tensión accidental de la maniobra.

7.2. MANIOBRA DE IZAJE EN CAMIÓN PLUMA

Esta maniobra de izaje es una maniobra rutinaria que podría a llegar a ser no rutinaria dependiendo de las cargas, condiciones del área, clima y luz.

Las medidas de control que siempre se deben contemplar son: doble segregación, y vientos más los letreros asociados a riesgos de la tarea y responsables de la actividad, IS aplicable a la tarea y ERT.



- Para los levantes no rutinarios y no complejos se debe completar el plan de operaciones de levante no rutinario y complejo ver anexo 5 formulario F-INGE-CE-011.
- Para los trabajos de izaje complejos sea por alto tonelaje (>10 Ton y/o geometría de la carga, configuración del área de trabajo, equipo de levante requerido, o por dudas en determinar bien los riesgos, controles o procedimientos específicos por parte de los roles responsables se deberá considerar la asesoría externa de un especialista de operaciones de levante con experiencia en dicha maniobra, quien deberá revisar los detalles del trabajo en las etapas de planificación y ejecución de las maniobras de izaje. El cual podrá ser un especialista de la misma empresa que provee los equipos de izaje.


 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

TABLA SEGÚN ESTÁNDAR S-INGE-CE-003_ESTANDAR OPERACIONES DE LEVANTE TRANSVERSAL BHP.

		Requisitos Fatality Elimination Requisitos adicionales Spence		
		¿Cuándo se considera un izaje Rutinario?	¿Cuándo se considera un izaje no rutinario?	¿Cuándo se considera un izaje complejo?
Por características y/o disposición del equipo de levante	1	Cuando la carga a izar es menor o igual al 50% de la capacidad de la grúa mostrada en tablas de carga del equipo. *En el caso de Puentes Grúa menor al 75% de la capacidad.	Cuando la carga a izar es mayor al 50% y menor o igual al 75% de la capacidad de la grúa mostrada en tablas de carga del equipo.	Cuando la carga a izar sea mayor al 75% de la capacidad de la grúa mostrada en tablas de carga del fabricante.
	2	Cuando izaje requiere una sola grúa y/o equipo de izaje.	Cuando el izaje requiere más de una grúa y/o equipo de izaje.	
	3	Cuando la carga siempre está a la vista del operador.	Cuando al izar la carga esta queda total o parcialmente fuera de la vista del operador.	
	4	Cuando la ubicación de la grúa está en terreno plano, sin excavaciones o taludes.	Cuando la ubicación de los gatos de la grúa se encuentran cerca de excavaciones o taludes del terreno.	
	5	Cuando no se requiere extensión para ejecutar maniobra (plumín, gib).	Cuando se usa una o más extensiones para la misma grúa.	
Por características del elemento a ser izado.	6	Cuando la carga(s) es menor a 5 toneladas. *Item no aplica para Puentes Grúa.	Cuando la carga es mayor a 5 Ton y menor a 100 Ton.	Cuando la carga(s) es mayor o igual a 100 toneladas. ** Requiere asesoría especialista de izaje en sección 6.3.C.
	7	Cuando existan cargas con centro de gravedad identificados adecuadamente.	Cuando existen cargas con centro de gravedad no establecido o duda de su ubicación pero que puedan determinarse en terreno.	Cuando existan cargas cuyo centro de gravedad no está establecido o exista duda de su ubicación que requiera un análisis de ingeniería.
	8	Cuando no existen cargas cuya maniobra conlleve riesgo de desplazamiento (centro de gravedad variable) no contemplado durante el izaje.	Cuando existan cargas cuya maniobra conlleve riesgo de desplazamiento no contemplado.	
	9	Cuando no se maniobren cargas sumergidas.	Cuando se izarán cargas sumergidas.	
	10	Cuando no se realicen izajes de embarcaciones.	Cuando se realicen izajes de embarcaciones.	
	11	Cuando las cargas esten asociadas a elementos o equipos independientes de tamaño regular o menor.	Cuando las cargas estén asociadas a elementos pre ensamblados con volúmenes considerables como tolvas, salas eléctricas, etc...	
	12	Cuando existan cargas cuyo peso está adecuadamente identificado en forma confiable.	Cuando exista cargas cuyo peso no esté establecido en forma clara y/o presenten dudas para la ejecución del izaje.	
	13	Cuando la carga no involucre materiales peligrosos o explosivos.	Cuando existan productos inflamables, tóxicos, reactivos, corrosivos, oxidantes, contaminantes o explosivos.	
	*14	Cuando los accesorios de izaje involucren técnicas de operación simples de la carga.	Cuando los accesorios de izaje involucren arreglos no rutinarios o técnicamente difíciles.	
Por características del entorno	15	Cuando se levanten cargas sobre plantas no operativas.	Cuando se levante cargas sobre plantas operativas y/o procesos sin protecciones.	
	16	Cuando no se realicen levantes hacia o desde espacios confinados.	Cuando se involucren levantes hacia o desde espacios confinados.	
	17	Cuando las condiciones climáticas sean favorables.	Cuando existan condiciones climáticas adversas.	
	18	Cuando existan maniobras alejadas de líneas eléctricas.	Cuando existan maniobras de levante que se encuentren próximas a líneas eléctricas.	
	19	Cuando la iluminación es suficiente.	Cuando la iluminación es insuficiente.	
Por consideraciones de personas y/o comunicaciones	20	Cuando no se realicen izajes o levante de persona(s).	Cuando se realiza izaje o levante de persona(s), sin importar el equipo con que se efectúa.	
	21	Cuando la actividad no requiere ingreso de personal especialista a la zona segregada.	Cuando por la precisión del trabajo se requiere el ingreso de personal especialista a la zona segregada (Ventero, soldador, mecánico u otro), incluido personal que usará accesorios para acomodar la carga sin exponer sus extremidades.	
	22	Cuando exista una frecuencia radial única y no exista riesgo de superponer comunicaciones con distintas grúas.	Cuando no existe una frecuencia radial única o cuando las radios de la operación de dos o más grúas pueden superponerse.	

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

7.2.1- Reglas de Seguridad en operaciones de levante

- El Operador del camión pluma (o Rigger cuando se encuentre presente en la maniobra) es responsable de la operación una vez que la carga despega del piso.
- El operador (o Rigger cuando se encuentre presente en la maniobra), debe verificar las condiciones del levante previo a la actividad, planificar la actividad con el supervisor y el equipo de apoyo, dirigir la maniobra de levante manteniendo permanentemente comunicación con el equipo y asegurar límites seguros y demarcados de la zona de levante, debe fiscalizar que se cumpla cabalmente este procedimiento en terreno.
- Se debe delimitar el radio de giro de la pluma, además de instalar señalética que advierta las operaciones de levante.
- El operador debe realizar movimientos suaves y graduales.
- El operador y todo el personal presente deben conocer el peso y el centro de gravedad de la carga a izar.
- El operador debe conocer la capacidad del equipo.
- Nunca utilizar elementos de izajes dañados o fuera de estándar.
- Nunca dejar cargas suspendidas ni abandonar el equipo.
- Llevar la carga lo más cerca del piso, como sea posible.
- No pasar cargas sobre equipos en movimiento.
- No pasar cargas por sobre personas, hacer despejar el área.
- Observar la distancia de líneas energizadas, cumplir distancia de seguridad descrita en el presente procedimiento.
- Evitar las cargas laterales o de arrastre.
- Obedecer la señal de PARADA DE EMERGENCIA sea quien sea la haga.
- Regirse por la carta de capacidad del equipo.
- Cerciorarse que las maniobras y accesorios sean los apropiados y certificados.
- Los elementos de izaje deben estar debidamente rotulados (código de colores y codificación según estándar T-INGE-CE-001).
- No realizar maniobras de izaje con velocidades de viento igual o superior a 32Km/hr.
- No realizar maniobras de levante con poca iluminación o visibilidad reducida. En caso de requerir se debe proveer de iluminación mediante torretas o maxi light.
- Se debe utilizar cuerdas guías (vientos) u otras herramientas para guiar las cargas (bastones), de modo de no utilizar directamente las manos o alguna otra parte del cuerpo en contacto con la carga mientras esté suspendida, lo que se conoce como levante con manos libres.
- Se debe evaluar las condiciones del terreno nivelado, firme y compactado (si es de tierra).
- Utilización de almohadillas en los estabilizadores
- Estabilizadores siempre al 100%.
- Según el procedimiento S-INGE-CE-003 en el punto 6.2 Operación de levante en la letra m.) los camiones con pluma articulada deben ser operados con control remoto inalámbrico. El operador debe realizar el chequeo de pre-uso del equipo y de los accesorios de levante.
- El gancho debe estar a una altura correspondiente para que el Rigger y/o operador no tenga inconvenientes y ni movimiento con el que pueda sufrir una lesión al desenganchar.
- Esta estrictamente prohibido estar debajo de la línea de fuego y tampoco estar arriba del camión mientras la pluma se mueva.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

7.3. Operación de Equipos de Levante y Carguío.

- Es responsabilidad del supervisor a cargo del trabajo coordinar las maniobras con los equipos de levante y carguío.
- Todo equipo, dispositivo, material, estructura y lugar de trabajo debe mantenerse en debida condición de funcionamiento y seguridad, limpio y ordenado.
- El trabajador que observe defectos en algún dispositivo del equipo, o en los cables de la grúa, deben detener la actividad e informar a su supervisor.
- Todo operador debe efectuar verificaciones de pre-uso del equipo de levante.
- Es obligación del operador anunciar por medio de código de bocina y alarmas su intención de ejecutar un movimiento.
- Los Equipos deben tener alarmas sonoras automáticas y luces de advertencia (bocinas y luces (semáforo)).
- La vía por donde se desplaza la carga y el equipo debe estar despejada para facilitar la actividad del operador.
- Se deberá establecer, para su desplazamiento, la existencia en la vía, de cruce bajo líneas eléctricas, de ser así deberá mantener una distancia mínima según tabla 1 del estándar de acercamiento a líneas eléctricas S-INGE-CE-010 y procedimiento interno Movimiento de tierra.

- NOTA 1: Esta tabla no se aplica en los casos en que las líneas de transmisión y distribución hayan sido desenrizadas y visualmente puestas a tierra en el punto de trabajo o que hayan colocado aislantes para evitar un contacto físico con las líneas.

Distancia mínima de tránsito para vehículos bajo líneas eléctricas	
Tensión de Operación	Distancia
50000 Volts o Menos	3,7 m
Entre 50.000 y 110.Volts	4,5 m
110.000 y 220.000 Volts	5,8 m


NOTA 2: Se entiende por equipo móvil con brazo articulado, a

grúas, palas, perforadoras, camión pluma, cargador frontal o todo equipo de similar características.

- Los estrobos, eslingas, cadenas, ganchos y seguros que se usen, deben estar en buenas condiciones. Por ningún motivo se utilizará material de levante que se encuentre fallado o fatigado.
- Las cadenas, estrobos, eslingas, ganchos, etc. deben mantenerse en lugares destinados para ese fin debe haber en el área elementos necesarios para trabajos especiales como: cáncamos, grilletes, etc.
- No está permitido arrastrar las cuerdas, cables, cadenas y eslingas.
- Está prohibido izar cargas superiores al 75% de la capacidad de levante del Equipo de Levante.
- Durante el Izaje, el gancho debe posicionarse en el eje del centro de gravedad de la carga.
- Los estabilizadores del equipo deben estar 100% extendidos y sobre almohadillas.
- Antes de mover el equipo el operador se asegurará que el gancho este a una altura que evite cualquier contacto con obstáculos o personas en la parte inferior.
- Previo a la autorización de movimiento, para izar la carga, debe comprobarse que estén correctamente estrobadas o eslingadas, verificando que no hay riesgo que la carga o parte de ella caiga durante la actividad de levante. La persona encargada de señalizar debe ubicarse en un lugar seguro antes de entregarla orden de movimiento.
- La función del Rigger (cuando se encuentra en la maniobra) es dirigir al operador cuando este esté moviendo la carga, por lo que está prohibido intervenir en la manipulación de la carga mientras la maniobra está en desarrollo.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- El operador del equipo debe realizar los movimientos de acuerdo a las condiciones e izaje o código de señales, las que deben ser transmitidas al operador por un Rigger. (cuando participa en maniobra). No mover nunca la carga o la grúa o equipo hasta estar seguro de que se hará en forma segura.
- Cuando se está estrobando la carga, el operador no debe hacer movimiento alguno con la pluma. Una vez preparada la carga, debe verificar que todas las personas se encuentran en zona segura antes de realizar cualquier movimiento.
- Al empezar la operación de levante y traslado de la carga, no debe permitirse que se acerquen personas a la carga ni tome ubicación bajo ella, estas deben trasladarse fuera de la segregación.
- No se debe permitir que se desplacen personas colgadas de la carga o de los ganchos. En caso de izar a un trabajador para realizar trabajos en altura, debe utilizarse jaulas especialmente diseñadas para este fin.
- Antes de izar una carga se debe comprobar que no exista material o herramientas sueltas sobre ella.
- Izar botellas de gas comprimidos en jaulas o estructuras semejantes diseñadas, calculadas, numeradas y autorizadas para este fin.
- Nunca deben dejar cargas en suspensión, cuando el operador debe abandonar los comandos, éstas deben quedar siempre en el piso. Se debe tomar la precaución cuando se deja de usar el equipo.
- Para todas las maniobras de izaje el supervisor a cargo de la actividad debe revisar y firmar el Plan de izaje.
- Se deben realizar mediciones antes y durante las maniobras de izaje, estas mediciones deben quedar registradas en el Formato de Monitoreo de Velocidad del viento.
- Se debe verificar las certificaciones del equipo, estas deben estar al día. Estas certificaciones deben ser realizadas por un organismo competente y certificado.
- En ninguna circunstancia se operará un Camión pluma cuando cualquier parte del camión, pluma, carga o aparejos se encuentren dentro de 3,72 metros de distancia de líneas energizadas con un promedio de 50k V o inferior, a menos que se cumplan las siguientes condiciones:
 - Las líneas hayan sido desenergizadas y se encuentran conectadas a tierra en el lugar de trabajo.
 - Se hayan establecido barreras aislantes que no formen parte del equipo.
 - Cuando se realicen trabajos en Camión pluma cercano a la línea de alta tensión (3,72m).
- El propósito de este punto es establecer las distancias de acercamiento a partes energizadas, los requerimientos de seguridad que deben cumplir en la realización de cualquier tipo de trabajos en la cercanía o en la presencia de líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Los trabajos con camión pluma cerca de líneas de alta tensión energizadas constituyen para el operador y el resto de los trabajadores involucrados en la actividad una carga de responsabilidad que está más allá de una operación ordinaria, debido a que para manejar una pluma se requiere una gran coordinación de todos los que participan de estas maniobras.
- Especial cuidado se debe tener con las condiciones del entorno de trabajo, no se debe efectuar ninguna maniobra de Izaje si no se cuenta con Iluminación adecuada sea natural o artificial. En caso de iluminación artificial se debe respetar lo establecido en el DS N° 594 en lo relativo a iluminación de áreas de trabajo.
- El destino final de los elementos de Izaje, que se encuentran dañados, debe ser Bodega, El bodeguero debe informar a HSE, para tomar registro de la destrucción de elementos de Izaje dañados.
- Se debe verificar que la condición de luz natural sea la adecuada para realizar la maniobra en caso contrario debe proveer de luz artificial.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

7.3.1.- Protocolo de comunicaciones operaciones de levante.

- Para realizar la operación de izaje de cargas debemos considerar un factor relevante dentro de la operación que es la comunicación, en ese contexto se debe cumplir con las siguientes medidas de comunicación:
- Operador y Rigger deben tener pleno conocimiento de las señales manuales para realizar una operación de izaje de carga según la norma ANSI B 30.6
- Para facilitar la comunicación y dependiendo de las condiciones en la operación de izaje de cargas, el operador y Rigger deberán contar con radio comunicadores para la actividad.
- Las radios deben ser compatibles entre sí y se deberá realizar una prueba de comunicación antes de las maniobras de izaje y así asegurar que los mensajes sean recibidos por ambos trabajadores.
- Los equipos de comunicación deben contar con baterías o radios adicionales de repuesto para asegurar la continuidad de la operación.
- En el área segregada para el trabajo de izajes de cargas se contará con letrero informativo en el cual se encontrará nombre del dueño del área, supervisor, canal de comunicación, y número de teléfono celular del encargado del área y supervisor.
- Esta estrictamente prohibido el ingreso de personal externo al área de operación de izaje, y cualquier comunicación que se necesite dar se hará vía este protocolo en los letreros informativos.
- Cabe recordar que una vez segregada el área para la operación de izaje, el dueño del sector será el Rigger a cargo de la maniobra, trabajador que estará a cargo de coordinar las labores de izaje y planificación de la tarea con personal de apoyo a la operación y cliente externo.

7.3.1.1- Recepción, Análisis y Preparación del equipo.

- Antes de Operar el personal debe haber leído y comprendido el manual de operación del fabricante y el presente manual de procedimiento de operación.
- Solicitar información acerca de condiciones del equipo.
- Chequear el entorno del equipo, para observar presencia de vehículos, objetos, personas, zanjas, desniveles, rocas, cables eléctricos, etc.
- Tener especial precaución con fugas de fluidos a alta presión, pueden penetrar la ropa y dañar partes vitales del organismo. También pueden causar serias quemaduras; si se detecta fuga presurizada de algún fluido, NO Tocar, solicitar asistencia de Mantención.
- Realizar inspección (Check-List), para verificar estado de componentes críticos, y dar aviso correspondiente y oportuno, para que la situación fuera de la normalidad sea corregida. Los criterios de Inspección serán los que se indican a continuación:
- **Inspección Diaria:** corresponde a las inspecciones que se deben realizar por el operador antes de comenzar el trabajo. Se deben utilizar los criterios señalados en el Anexo N°1.
- **Inspección Mensual:** Inspección realizada por personal capacitado o certificado con criterios de revisión adicionales y mucho más estrictos en detalle que la inspección diaria. Se deben utilizar los criterios señalados en el Anexo N°2.
- **Inspección Anual:** Inspección realizada por Inspector certificado y capacitado, quién es el encargado de emitir certificado de aprobación del equipo.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

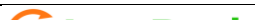
- **Inspección Adicional:** Toda inspección que se deba realizar adicional para confirmar desviaciones o hallazgos adicionales que deban ser reparados.
- Los camiones plumas, los estabilizadores deben estar al 100%, y el posicionamiento de la pluma debe estar alejado del radio de giro (180°), de la ubicación del operador y fuera de línea de fuego de caída de carga.
- Revisar el estado de batería de control remoto. Mantener siempre batería backup conectada a cargador.

7.3.1.2.- LOS CUATRO ESTABILIZADORES DEBEN ESTAR EXTENDIDOS AL 100%.

- Una vez que la grúa está en el centro de nuestro nivel de burbuja, se debe proceder al segundo sistema de nivelación.
- Después se debe repetir el proceso a los 90° y el cable también debe quedar alineado con la pluma.
- Toda área de trabajos de izaje deben ser aisladas del resto del personal presente mediante la instalación de barreras o cualquier otro medio aceptado y que sea efectivo para evitar que los trabajadores ajenos a las maniobras ingresen y se expongan, generando riesgos adicionales para la actividad, tanto para ellos como para el personal que se encuentra dentro del área delimitada. En maniobras críticas se debe contar con un “Loro Vivo” encargado de controlar y restringir ingreso en áreas de peligro, el cual puede ser designado en terreno.
- En el caso de grúas que requieran instalar o retirar contrapesos, las eslingas se instalaran por medio del apoyo de Bastones Manos Libres.
- **IMPORTANTE: Se debe verificar previamente que bajo el terreno en el cual se debe posicionar el equipo no existan tuberías, cables y servicios subterráneos que puedan resultar dañados producto de la presión ejercida por el peso del equipo y los estabilizadores.**
- Toda postura de trabajo con Camiones Plumitas debe contar con su respectiva segregación del área con conos y cadenas. Los sistemas a utilizar serán aquellos que se encuentren regidos por estándares de nuestros clientes, y en aquellos que no exista estándar se utilizará segregación con conos y cadenas en todo el contorno del equipo y un letrero que indique “**Peligro – No Ingresar Maniobra de Izaje / Riesgo de Carga Suspendida**” y un número de teléfono del responsable de la maniobra.

7.4.- Amarre de la Carga

- Riggers y operador deben verificar que el estrobo de la carga cumple con un reparto de carga homogéneo, para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salva cables (protección cantos vivos). Las cargas deben ser estrobadas por el dueño de la tarea. Transportes y Grúas Vecchiola S.A. sólo se hará cargo de estrobar y/o el amarre de sus propias cargas, como son contrapesos u otros necesarios para definir una postura de trabajo.
- En cuanto a los camiones plumas y articulados, el operador es el que debe verificar que el estrobo de la carga cumpla con un reparto de la carga homogénea, para que la pieza suspendida quede estable.
- El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado es superior a la real.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, los esfuerzos a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de estos.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación realizando un cálculo de acuerdo con: largo, ancho, peso específico, densidad del material (en Kg/m³), etc. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

7.5.- Maniobra. Levante de carga (Izaje)

- Previo a cualquier izaje se debe determinar si este corresponde a un Izaje Crítico y solicitar los permisos pertinentes, evaluando los controles que sean necesarios.
- Inspección previa de eslingas, estrobos, grilletes y cadenas. Deben contar con su certificación y poseer su indicador de capacidad de levante visible, y si corresponde a Axial, Lazo en “U” o Ramales.

7.5.1.- Control del viento antes, durante el izaje

- Previo izaje siempre se debe medir velocidad del viento mediante anemómetro/termo anemómetro portátil o integrado en el equipo, los cuales se deben encontrar certificados y calibrados. Registrar en el Plan de Izaje.
- La velocidad del viento es un factor que se debe considerar, para prevenir carga lateral sobre la pluma. Se pueden considerar las mismas capacidades hasta que el viento alcanza 32 Km/h si este excede esta velocidad se debe detener la maniobra.

Escala de Beaufort

Intensidad del viento		Velocidad del viento		Efectos del viento en el interior del país
Beaufort	Denominación	m/s	km/h	
0	calma	0 - 0,2	1	calma, humo sube verticalmente
1	corriente	0,3 - 1,5	1 - 5	dirección del viento se indica por ligera el humo, no por la veleta
2	brisa	1,6 - 3,3	6 - 11	se siente el viento en la cara, ligera las hojas susurran, veleta se mueve
3	brisa	3,4 - 5,4	12 - 19	hojas, ramas delgadas se flojan, mueven viento estira la veleta
4	brisa moderada	5,5 - 7,9	20 - 28	levanta polvo y papel, mueve aramas
5	brisa fresca	8 - 10,7	29 - 38	árboles pequeños se mueven se forma espuma en lagos
6	fuerte viento	10,8 - 13,8	39 - 49	fuertes ramas en movimiento, silban líneas telegráficas, difícil de usar paraguas
7	fuerte viento	13,9 - 17,1	50 - 61	se mueven árboles enteros
8	viento tormentoso	17,2 - 20,7	62 - 74	rompe ramas de los árboles, hace difícil el caminar
9	tormenta	20,8 - 24,4	75 - 88	pequeños daños de casas (se caen tejas)
10	fuerte tormenta	24,5 - 28,4	89 - 102	desarraiga árboles, daños considerables de las casas
11	tormenta huracanada	28,5 - 32,6	103 - 117	daños de tormenta extendidos (muy rara en el interior del país)
12	huracán	32,7 - 36,9	118 - 133	enraves estragos

- Si el viento es mayor a 30 Km/h se requiere hacer reducciones de capacidad, según las

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

Dimensiones de la carga.

Altura a Nivel de PISO (Metros)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
FACTOR de Corrección	1.00	1.10	1.17	1.22	1.26	1.29	1.32	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43	1.44	1.46	1.47

- A la primera señal de lluvia y/o descarga eléctrica atmosférica, TODA OPERACIÓN CON LA GRÚA Y CAMIONES PLUMAS Y/O ARTICULADOS SE DEBE SUSPENDER.

7.5.2.- Factor Viento

- Los esfuerzos de la pluma son mayores cuando el viento está ejerciendo presión sobre un costado de la pluma.
- **ANSÍ (Instituto Nacional Americano de Estandarización)** especifica que la pluma debe ser diseñada para resistir una tasa para carga máxima para vientos de 32 kilómetros por hora adicionando una capacidad extra de 2% a la resistencia de los costados de la pluma.
- La resistencia de la pluma es entonces adecuada para manipular cuando hay vientos de 32 km/h sobre los costados, pero no está permitido hacerlo por los efectos del viento sobre la carga.
- La estabilidad hacia adelante es una consideración crítica cuando el viento está ejerciendo presión al frente o detrás de la pluma. Si a la fuerza aplicada a la pluma y a la carga, agregamos el momento de giro de la pluma, tenemos el mismo efecto como si le hubiéramos agregado carga al gancho de la grúa.
- Es deber del operador verificar en las respectivas tablas de carga del equipo las instrucciones del fabricante para realizar izaje con cargas bajo condiciones de vientos a altas velocidades.
- Nunca se debe realizar una maniobra a toda la capacidad de la pluma cuando se tengan condiciones de vientos de alta velocidad (sobre 32 km/h), en dicho momento el izaje se suspende.
- Es recomendable evitar el manejo de las cargas que representen una alta exposición de las superficies de la carga contra la dirección del viento. El resultado podría ser la pérdida de control de la carga y de la pluma aún si la carga se encuentra dentro de los valores permitidos por tabla de capacidad.
- El viento y otros factores como el Largo de la Pluma, Angulo, Tamaño y Peso de la carga pueden afectar la estabilidad y estructura de la pluma, deberán hacerse las reducciones de capacidad apropiadas cuando las condiciones indiquen la posibilidad de pérdida de estabilidad o daño de tipo estructural, mucho cuidado cuando el viento sea de 32 km/h.
- Se debe proceder con mucho cuidado al girar una carga, nunca se debe girar o bajar una carga sobre la pluma, al girar demasiado rápido la carga puede generar movimiento tipo péndulo lo que aumenta el radio y asimismo el Riesgo de generar un Volcamiento, siempre debe girar con precaución.
- Para todo izaje el Operador y Rigger deben realizar el respectivo “Plan de Izaje” el cual una vez confeccionado debe ser visado y aprobado por el Supervisor.
- Los izajes se deben realizar de preferencia con luz natural, sólo se utilizará luz artificial cuando esta no genere un riesgo para el operador provocando deslumbramiento o que sea insuficiente e imposibilite la correcta visualización y percepción de la carga. CUANDO EL RIGGER O EL OPERADOR CONSIDEREN QUE NO SE DEBE REALIZAR EL IZAJE POR FALTA DE LUZ NATURAL O POR IMPOSIBILIDAD DE VER LA MANIOBRA POR LUZ ARTIFICIAL INSTALADA, LA MANIOBRA NO SE REALIZARÁ.

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Toda carga debe ser manipulada por medio de vientos (al menos 2) a una distancia igual o superior a la altura de la carga medida en referencia al piso. El personal que manipule la carga debe encontrarse capacitado en el uso de vientos, y estos deben ser capaces de soportar la tensión ejercida por el trabajador para maniobrar la carga.
- Los vientos utilizados no deben ser conductores de electricidad, se recomienda perlón de polipropileno.
- Sólo los Movilizadores de Carga, previamente instruidos y capacitados por el Supervisor a Cargo del izaje podrán movilizar la carga.

7.6.- Desinstalación y retiro del área

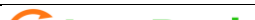
- Se debe verificar previamente al desplazamiento que no exista personal próximo en el área.
- Se deben retirar los bloqueos y delimitaciones existentes.
- Coordinar el retiro previamente e información a todo el personal presente en el área.
- Se debe realizar una inspección visual tanto del equipo como del entorno para verificar presencia de fugas, derrames, filtraciones y/o daño al equipo producto de su utilización. En caso de fugas o derrames informar al Supervisor directo inmediatamente y aplicar estándares ambientales para control de derrames.

7.6.1.- Subir y Descender del Equipo

- Verificar que el calzado de seguridad utilizado no se encuentre con presencia de barro, aceites, grasa o similar que puedan disminuir o anular la adherencia con los escalones de acceso.
- Bajar o subir siempre por el sector o pisaderas diseñadas para tal efecto.
- No inclinar el cuerpo hacia fuera de las pisaderas o plataformas, descendiendo exclusivamente por las escaleras laterales del equipo.
- No usar anillos, pulseras, ni ropa suelta que pueda engancharse en alguna parte del equipo.
- No se debe subir con elementos u objetos en las manos.
- Se prohíbe saltar al piso desde cual parte de la estructura del equipo.
- Al subir o bajar del equipo, ponga atención a peldaños y pasamanos, mantenga su vista puesta en esta acción a fin de evitar perder el equilibrio y resbalar.
- Usar guantes y lentes para prevenir heridas en las manos o partículas en los ojos.

7.7.- Metodología de trabajo General

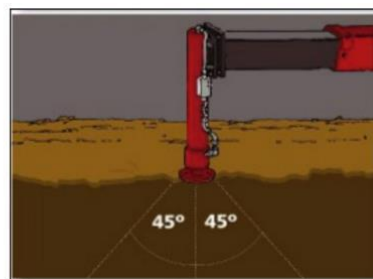
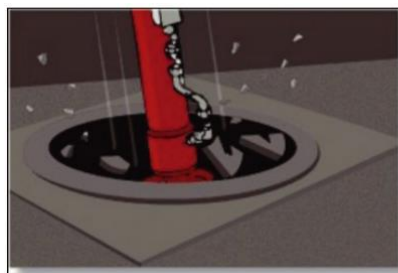
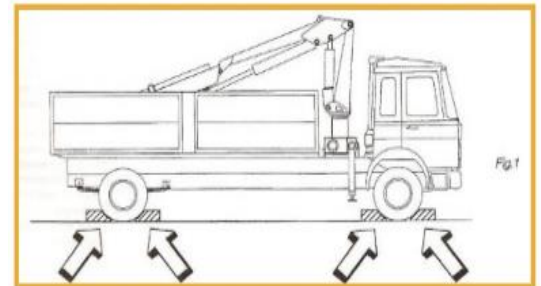
- Realizar la planificación de tarea en conjunto con el personal de apoyo, realizando el Análisis Seguro de Trabajo, Hoja de Control de Riesgos u otra herramienta preventiva obligatoria de la faena donde se realiza el servicio.
- El operador del camión pluma deberá chequear el vehículo antes de iniciar el trabajo, sobre todo la alarma sonora que indica retroceso, estados de pluma, accesorios de levante, accesorios de apoyo.
- Verificar que el camión pluma
 - se encuentre en una posición nivelada en relación con su totalidad de las patas de apoyo, si se encuentra en un terreno blando en el cual se puedan hundir las patas de apoyo, colocar unos soportes.
- Para la carga de componentes se usarán eslingas, cadenas, grilletes y/o estrobos en buen estado y certificados, previamente inspeccionados.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

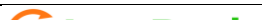
- El rigger utilizará las señales universales para maniobras de izaje en forma clara al operador de la pluma, y tener con anticipación y comunicado el lugar donde se va a depositar la carga para no entorpecer la operación.
- Se prohíbe a cualquier trabajador permanecer en la plataforma del camión a la espera de la carga
- El rigger previamente definirá que uno de los ayudantes se ubique de tal forma que se forme un triángulo en relación del primer ayudante y el rigger y esta forma apoyar al operador del equipo cuando éste pierde visión de la carga, o en algún caso de este rigger y el operador de la pluma.
- Una vez finalizada la operación se procederá a estibar la carga.

7.7.1.- Posicionamiento de Camión pluma

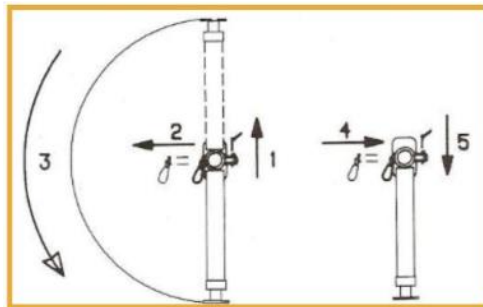
- Parar el camión en un terreno llano y compacto, poner la palanca de cambio en "punto muerto" y accionar la palanca del freno de mano. Bloquear las ruedas con calces (cuñas) (véase Fig.1).
- Poner el camión a un régimen de rotación de 800-1000 r.p.m., usando el acelerador manual. Apretar el embrague y conectar la toma de fuerza; soltar gradualmente el embrague.
- Atención, no acelerar nunca con la toma de fuerza puesta, a más de 1000 r.p.m. porque podrían causarse roturas en la toma de fuerza, y, algo no menos importante, se alcanzan velocidades de trabajo de la grúa superiores a las consideradas en los cálculos.
- Se recuerda que la grúa, que trabaja con tiempos de trabajo inferiores a los de las tablas de datos técnicos ya antes mencionados presenta un peligro mayor de rotura por fatiga.
- La estabilización de la máquina se realiza en dos tiempos distintos, en el primero se colocan horizontalmente las barras estabilizadoras (Fig.1) en el segundo se colocan verticalmente los gatos estabilizadores.
- Respetar la distancia de seguridad respecto a terraplenes, tapas de alcantarillados, cámaras y taludes. La carga transferida por cada estabilizador se difunde en el suelo, ante la presencia de un terreno homogéneo de modo cónico, con un ángulo de unos 45°, este cono no debe pasar por los terraplenes tapas de alcantarillados, cámaras y taludes.



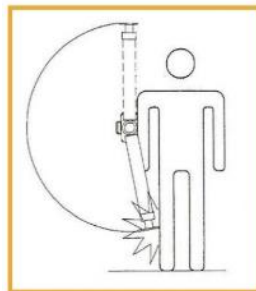
- En este caso todas las operaciones de estabilización tienen mando hidráulico, por cada posición de mando hay una palanca conectada con un desviador de 4 posiciones. Desde cada posición de mando se controlan, en función de la palanca del desviador, todos y sólo los gatos del lado de la posición:

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

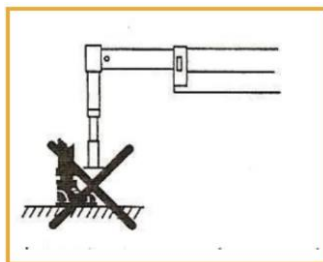
- ⇒ Gato de extensión de la grúa básica.
- ⇒ Gato estabilizador de la grúa básica.
- ⇒ Gato de extensión del travesaño suplementario.
- ⇒ Gato estabilizador del travesaño suplementario.
- Con las barras estabilizadoras completamente extendidas hay que colocar verticalmente los gatos estabilizadores, si estuvieran en otra posición. Para ello hay que sacar bloqueo, girar el gato hasta que alcance la posición vertical, colocar bloquearlo con el anillo de seguridad.



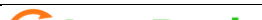
- Durante las operaciones antes descritas mantenerse fuera del radio de acción del gato, para evitar ser golpeados en el cuerpo o cabeza.



- Al bajar las patas de estabilización alejarse de su radio de acción para evitar el aplastamiento de las extremidades inferiores.



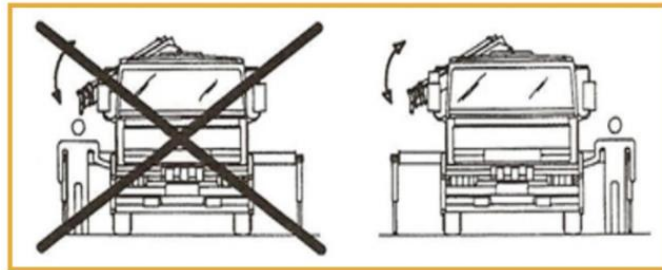
- Es muy importante controlar que el suelo pueda sostener la presión causada por los estabilizadores del camión pluma. Si esta presión supera la admitida por el terreno hay que aumentar la superficie de apoyo

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

interponiendo planchas de material estable. Las planchas tienen que estar colocadas de manera que el estabilizador se pose en el centro de la superficie de apoyo.



- Cuando se hacen entrar las barras estabilizadoras no hay que quedarse entre éstas y el camión para evitar el posible aplastamiento de alguna parte del cuerpo.




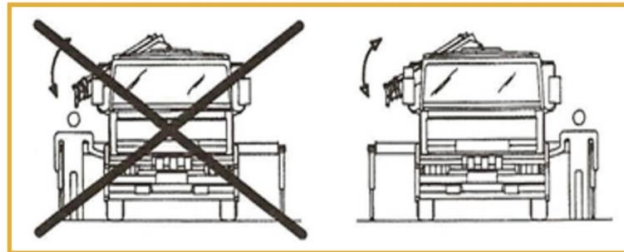
- Cuando se hacen salir las barras estabilizadoras no quedarse mucho tiempo cerca de su línea de acción para evitar aplastamientos.



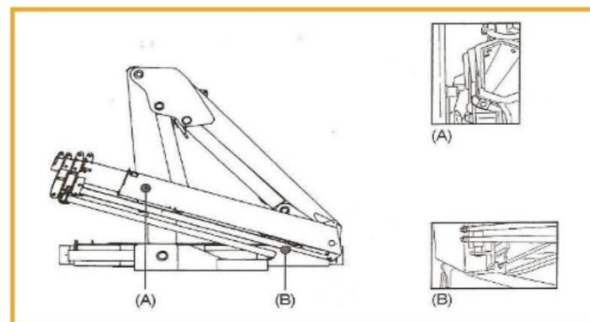
7.7.2.- Apertura de Grúa Pluma.

- Se describen todos los movimientos y la secuencia exacta de las operaciones a realizar para una correcta apertura de la grúa.
- Durante la fase de apertura (o de cierre) de la grúa hay que trabajar desde el lado del tablero de mando, para evitar choques con partes en movimiento de la grúa.


 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		



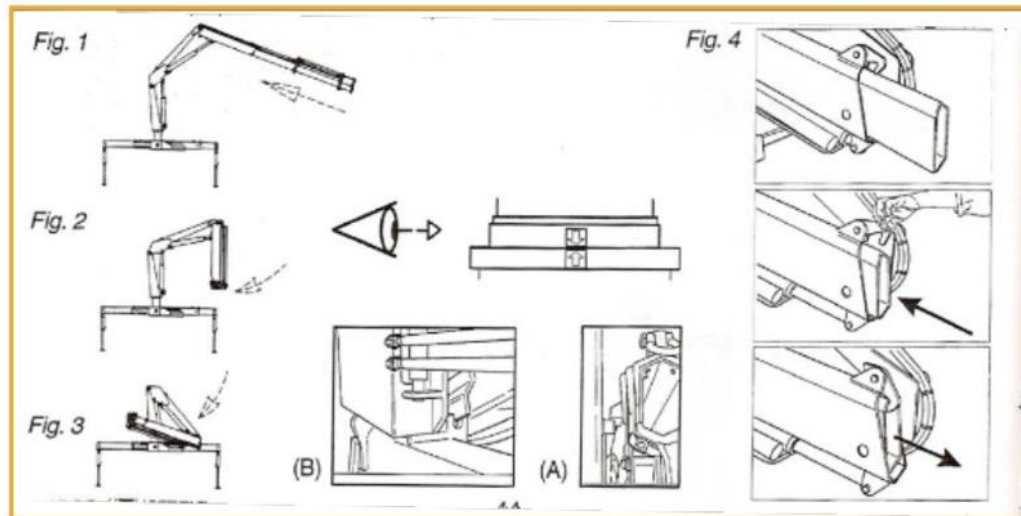
- La grúa cuando no trabaja está apoyada en el punto A de la Figura y el bloqueo B está en el respectivo alojamiento.




- Como primera operación cerrar hasta el final de la carrera el gato de articulación con la palanca situada en el distribuidor. Luego accionar el gato de elevación levantando el brazo primario (fig.3) lo suficiente para permitir que gire libremente el secundario. Entonces se puede poner el brazo horizontal accionando el gato de articulación. Además de realizar los siguientes controles:
- Controlar que los pernos de unión entre la grúa y los equipamientos, el perno de unión del gancho, los pernos de bloqueo de los gatos de la extensión, los pernos de bloqueo de los gatos estabilizadores y los pernos de bloqueo de los accesorios estén fijados por los pasadores correspondientes.
- Controlar la perfecta eficiencia del gancho de elevación, sobre todo de la lengüeta de seguridad. (seguro del gancho).
- Controlar que no haya pérdidas en las uniones del circuito hidráulico. Controlar la integridad de los precintos de los dispositivos de seguridad y de las válvulas.
- Controlar visualmente la eficiencia de los tubos flexibles, de los tubos rígidos y de la estructura.
- Controlar que se vean bien las placas con los avisos de instrucción y con las capacidades de la grúa (2) y el diagrama de las capacidades.
- Antes de trabajar con la grúa controlar la eficiencia de todos los dispositivos de seguridad.
- Para cierre de la grúa y pasar de la posición de trabajo a la de pausa, hay que realizar estas operaciones desde la parte del distribuidor siguiendo este esquema:
- Hacer entrar completamente las prolongaciones hidráulicas (Fig.1)
- Levantar el brazo primario lo suficiente para poder mover libremente el secundario.
- Cerrar completamente el secundario haciendo entrar hasta el final de carrera el gato de articulación.
- Girar la columna hasta que la flecha situada en la columna encuentre la flecha situada en la base (Fig.2)
- Hacer entrar el gato de elevación hasta que los bloqueos (A) y (B) se encuentren en sus alojamientos (Fig.3)

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

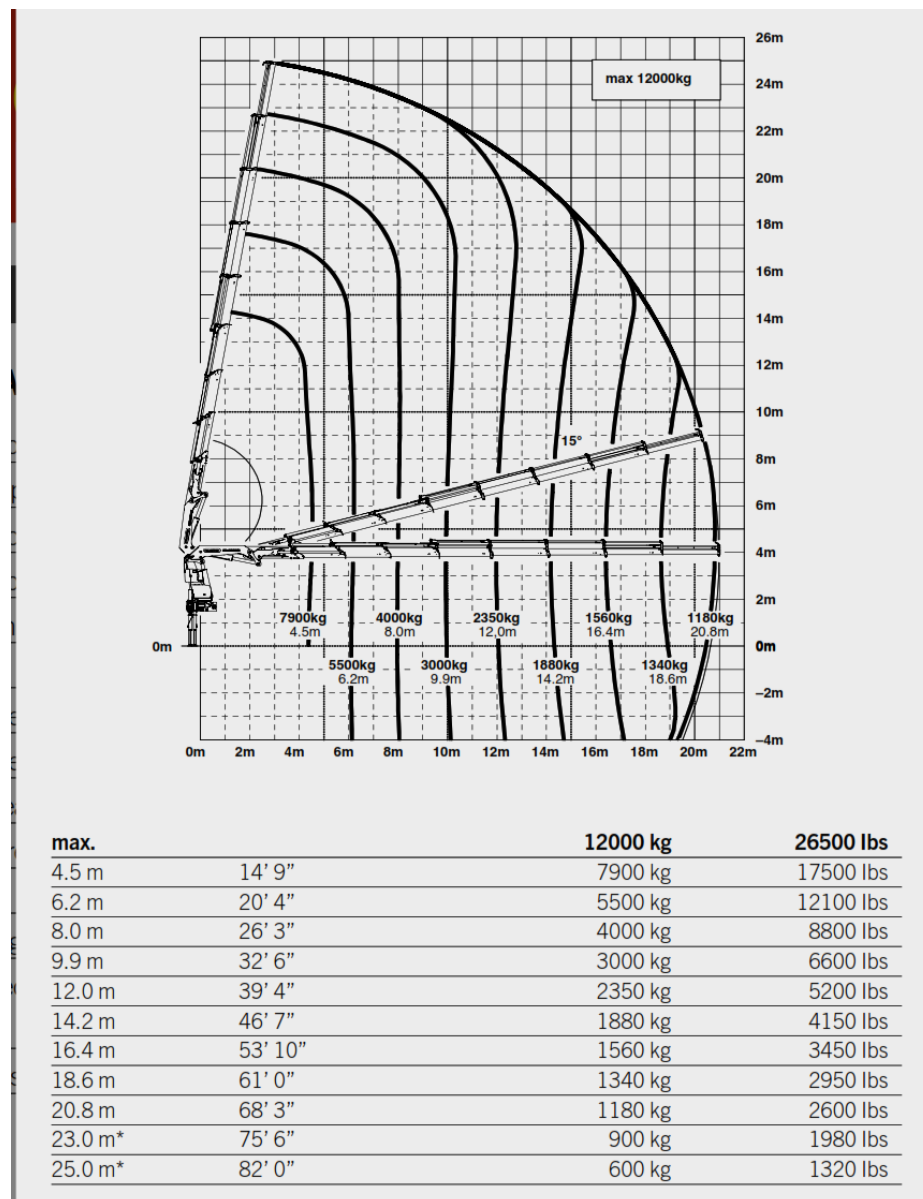
- Para algunos modelos es necesario levantar el gancho (foto) que detiene los brazos telescópicos, salir con los brazos telescópicos hidráulicos mismos y luego soltar el gancho y volver a entrar con los brazos telescópicos hasta encontrar el gancho. Esto permite respetar los espacios que ocupa la grúa, cuyas medidas aparecen en las tablas técnicas al final del manual.

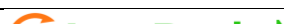


 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

7.8.- Tabla de Carga de Grúa Pluma.

- El operador del camión pluma siempre y antes de realizar cada maniobra verificara la tabla de carga de acuerdo con los pesos y distancias que deba levantar, definida a continuación la cual está de acuerdo al modelo PK 42002 SH con el que cuenta Loa Rental.



 Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

7.9.- Estiba y sujeción de la carga para Traslado en Camión Pluma.

- Previo al desplazamiento con carga, el operador del camión pluma debe asegurarla de tal forma que durante el traslado esta no se desplace de forma inesperada y caiga desde el equipo en movimiento.
- Las cargas deben ir amarradas con cintas de trincaje en buen estado (si aplica), según características de la carga y/o traslado.
- Se debe realizar el check-list de todos los elementos de amarre de la carga, los cuales a su vez deben encontrarse certificados.
- Se debe asegurar el correcto funcionamiento de las puertas abatibles instaladas en el borde de la rampla del equipo y sus pestillos o seguros anti- apertura.
- Se prohíbe interponer las manos en los puntos de instalación de los soportes o pilares de las barandas o en el punto de abatimiento de las puertas abatibles los cuales pueden generar atrapamientos. En este proceso se deben utilizar guantes de cabritilla.
- La carga debe encontrarse segura sobre la superficie de la rampla, sobre madera, pallet, goma u otro que permita una adherencia adecuada y evite el deslizamiento de la carga durante el traslado. Se prohíbe posicionar un elemento metálico libre sobre la superficie metálica de la rampla, evitar y prohibir “fierro con fierro”.
- Para el traslado de materiales la carga no puede sobrepasar la altura del lugar que lo contiene.
- El tipo de amarras debe ser de acuerdo con la carga y al equipo que la transportará, protección de cantos vivos o agudos (uso de tapacantos estandarizado), y aseguradas contra vibraciones y roce.
- A continuación, se indican los métodos para asegurar la carga dependiendo el tipo de carga, su forma, tamaño y posicionamiento sobre la rampla:
- Amarre por fricción: este método tiene relación directa entre la superficie de posicionamiento de la carga y la carga propiamente tal, mientras mayor fricción entre la carga y su superficie menos es la cantidad de cintas de trincaje. El coeficiente de fricción juega un papel importante al asegurar la carga. Para aumentar el coeficiente de fricción, la siguiente tabla muestra los emparejamientos de fricción a modo de ejemplo:

Emparejamiento de fricción		
Área de carga	Carrier (rampla) / Carga	Recomendado, fricción por deslizamiento
Chapas de madera, resina de melanina recubiertos, superficie lisa	Euro pallet (de madera)	0,25
	Plataformas portátiles (Acero)	0,25
	Pallet de pastico (PP)	0,25
Portador de aluminio en el área de carga – rieles perforados	Euro pallet (de madera)	0,25
	Plataformas portátiles (Acero)	0,35
	Pallet de pastico (PP)	0,25

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- Ejemplo: un coeficiente de fricción de 0,3 significa que se necesita una fuerza de 300kg para mover una carga de 1000kg sobre la superficie de carga. Con un retraso en el frenado de 1 G quedan 700kg, que no están asegurados por la fricción y que, por tanto, deben ser asegurados con equipos de amarre. El operador debe, en caso de duda, estimar un factor de fricción menor y asegurar la carga con equipos de mayor capacidad, para así garantizar la seguridad necesaria.
- Amarre por diagonal: amarre recomendado para cargas pesadas, el cual permite mantener y aumentar la estabilidad y reducción del movimiento de la carga asegurándola en sus extremos a la superficie de amarre. Idealmente se recomienda el uso de cadenas de eslabón corto y trinquete para este tipo de amarre, ya que las cadenas de eslabón largo llegarían a deformarse y las fajas, dependiendo la carga y los bordes afilados o cantos vivos que puedan tener pueden cortarse.
- Amarre cruzado: método de amarre el cual es colocado por sobre la carga para generar que el amarre empuje la carga hacia la plataforma de la rampla y evitar que esta se incline o deslice durante el traslado. Aunque la fricción evita que la carga se deslice, las vibraciones y los golpes ocasionados por el transporte pueden hacer que se suelte, por eso el amarre superior es necesario incluso con una fricción elevada.
- Bloqueo a través de cuñas, maderas o cualquier elemento que logre bloquear la carga.
- Inmovilizar: se hace fijando la carga a las paredes laterales de un transporte.

7.9.1.- Desplazamiento con carga y descarga de componentes


7.9.1.1.- Desplazamiento con carga

- El operador del camión pluma debe verificar que la carga se encuentre amarrada y bloqueada previo desplazamiento.
- Independiente del check list inicial del equipo, el operador deberá realizar una inspección visual completa del camión antes del desplazamiento con la carga para detectar toda condición que afecte la seguridad del servicio.
- Debe cerrar las puertas abatibles y asegurarlas.
- Debe desplazarse a velocidad reducida y controlada considerando que, a mayor velocidad, mayor será el esfuerzo que recibirán los elementos de trincaje debido al movimiento de la carga y del camión pluma, lo cual podrían generar que estos se corten y la carga caiga desde la rampla del equipo y en movimiento.
- Se debe conocer de forma exacta el recorrido a realizar, las rutas de acceso, los límites de velocidad y las condiciones del terreno.
- La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior del equipo, y por la parte posterior la carga no se deberá arrastrar ni sobresalir del extremo de la rampla más de 1 metro. En caso de que sobresalga más de 0,5mts deberá llevar en su extremo un banderín de color rojo si fuera de día o una luz roja si fuera de noche para permitir determinar el largo de la carga al equipo o vehículo que venga detrás.
- Se debe saber de forma exacta el punto al cual se debe dirigir el camión para generar la descarga del componente o elemento.



	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


7.9.1.2.- Descarga de componentes

- El proceso de descarga del componente transportado corresponde a uno de los puntos más críticos del servicio, por lo tanto, se deben implementar todas las medidas de control que sean necesarias en este proceso. Se debe considerar lo siguiente:
- Revisar el punto de posicionamiento del camión, considerando las condiciones del terreno y del entorno.
- Revisar si la carga se desestabilizó durante el recorrido, verificando el desplazamiento de su centro de gravedad, el estado de los elementos de trincaje, de barandas, soportes, etc.
- Posicionar el equipo en un punto seguro y nivelado, en caso de inclinación de terreno el camión debe ser nivelado sobre sus estabilizadores.
- El operador del camión pluma deberá asegurar el equipo previo inicio de la descarga, deteniéndolo, aplicando freno de parqueo y cuñas.
- Se deberá coordinar el apoyo para generar el proceso de descarga, el cual deberá ser revisado en conjunto entre el operador del camión pluma y el operador del equipo de apoyo para la descarga.
- Se deberá segregar el área de trabajo en 360° para evitar el ingreso de personal no autorizado al punto de descarga e instalar letrero de advertencia de peligro y contactos.
- No debe existir personal ubicado en los costados o parte trasera de la rampla del camión durante el proceso de desestiba y descarga.
- Para liberar la carga se debe seguir la siguiente secuencia:
- Liberar elementos de trincaje y verificar comportamiento de la carga.
- Revisar estabilidad de la carga y eficacia de elementos de bloque (cuñas).
- Abrir las puertas abatibles y despejar el punto de descarga.
- Retirar los pilares o soportes laterales de la rampla del camión. Este punto es el más crítico para el operador, por lo tanto, hay que asegurar la nivelación de la rampla del camión pluma, que los elementos de bloqueo (cuñas) impidan el movimiento inesperado de la carga, que los elementos de fricción se encuentren instalados, para impedir el deslizamiento por la superficie y caída desde la rampla, especialmente ante cargas con forma cilíndrica.
- Hacer abandono del área de interacción.
- Posicionarse fuera de la segregación y permitir que el equipo de apoyo realice la descarga


	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		



8. EVALUACION DE PELIGROS Y CONTROL DE RIESGOS


Etapas del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
1.- Traslado al lugar de trabajo del personal	1.1.- Accidente en ruta 	1.1.1.- Aplicar ERT para la actividad. 1.1.2.- Para traslados en vehículo liviano, aplicar IS Accidente en Ruta (Vehículo liviano): <ul style="list-style-type: none"> • CC1 Control de fatiga, proximidad, desviaciones de la carretera y de monitoreo de velocidad • CC2 Mantenimiento de frenos dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo con fabricante • CC3 Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones • CC4 Estiba, sujeción y control de peso • CC5 Uso del Cinturón de Seguridad 1.1.3.- Para traslados en buses, minibús, sprinter, aplicar IS Accidente en Ruta (Bus): <ul style="list-style-type: none"> • CC1 Control de fatiga, proximidad, desviaciones de la carretera y de monitoreo de velocidad • CC2 Mantenimiento de frenos dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo con fabricante • CC3 Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones • CC4 Uso del Cinturón de Seguridad
	1.2.- Impacto equipo móvil/vehículo a persona 	1.2.1.- Aplicar IS Impacto equipo móvil/vehículo a persona, asegurando el cumplimiento de los controles críticos: <ul style="list-style-type: none"> • CC1 Segregación/delimitación entre peatones y vehículos/equipos. • CC2 Comunicación efectivo • CC3 Diseño de layout para área o zonas de trabajo simultáneos • CC4 Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento / parqueo para evitar movimientos inesperados.


 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


Etapas del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
	1.3.- Caída de personas al mismo/distinto nivel 1.4.- Golpeado por / contra 1.5.- Atricción de manos	1.3.1.- Transitar por lugares habilitados. 1.3.2.- Las inspecciones de los equipos deben realizarse en estacionamientos habilitados. 1.3.3.- Mantener precaución en el entorno. 1.3.4.- Uso de EPP: Calzado de seguridad bien amarrado. 1.3.5.- Uso de tres puntos de apoyo al subir/bajar de vehículos. 1.4.1.- Mantener precaución en apertura y cierre de puertas. 1.4.2.- Transitar por pasos habilitados. Desplazarse distanciado de centros de acopio. 1.5.1.- Mantener puertas de vehículos y equipos cerradas para evitar cierres repentinos. 1.5.2.- No exponer manos en bordes de puertas, utilizar manillas.
2.- Chequeo de equipos y elementos de Izaje (camión pluma, Grúa telescópica eslingas, grilletes, cadenas y estrobos).	2.1.- Golpeado Por y Caída de Elementos de Izaje, atrapamiento en extremidades. 2.2.-Caída mismo nivel/distinto nivel.	2.1.1-Confeccionar ERT específica de la actividad. Instruir y evaluar al personal sobre procedimiento de maniobras de Izaje. 2.1.2- Estar atento a las condiciones del entorno 2.1.3-Contar con Programa de Inspección (Registro y Etiquetado de Elementos de Izaje). 2.2.1- Estar atento a las condiciones del entorno. 2.2.2.-Mantener áreas libres y despejadas. 2.2.3.- Delimitación de pasos peatonales 2.2.4.- Segregación y/o restricción a áreas según actividad. 2.2.5.- Uso de EPP: Calzado de seguridad bien amarrado. 2.2.6.- Uso de tres puntos de apoyo al subir/bajar de vehículos.
3.- Ingreso del equipo al sector de trabajo	3.1- Accidente en ruta (camión)	3.1.1 Verificación de IS Accidente en ruta (camión)



 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


Etapas del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
(camión Pluma o Grúa)	 3.2.-Impacto equipo móvil/ vehículo a persona  3.3.- choque colisión volcamiento en mina botadero y stock (para trabajos en área mina)	CC1 Control de fatiga, proximidad, desviaciones de la carretera y de monitoreo de la conducta del conductor CC2 Mantenimiento de frenos, dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo al fabricante CC3 Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones CC4 Escolta durante traslado de cargas especiales y peligrosas CC5 Estiba, sujeción y control de peso 3.2.1- Aplicar IS Impacto equipo móvil/vehículo a persona, asegurando el cumplimiento de los controles críticos: CC1- Segregación/ delimitación entre peatones y vehículos/ equipos CC2- Comunicación efectiva CC3- Aplica solo para actividades simultaneas Diseño (Layout) para áreas/ zonas de trabajo CC4- Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/ parqueo para evitar movimientos inesperados. 3.3.1- Aplicar IS choque colisión volcamiento en mina botadero y stock, asegurando el cumplimiento de los controles críticos: CC1-Mantenimiento sistema crítico dirección, frenos, neumático, comunicación, proximidad, fatiga y somnolencia de acuerdo con estrategia de mantenimiento del sitio. CC2-Sistema de detección de fatiga y somnolencia, proximidad y monitoreo de velocidad. CC3- Pretil en circuito, mina pila botadero y stock. CC4- Comunicación efectiva. CC5-Certificación y calificación de equipos móviles/semi móviles o vehículos de carretera.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


Etapas del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
4.- Estrobo y descarga de equipos y materiales.	4.1.- Accidente en maniobra de izaje.  4.2.- Caída de un mismo nivel / distinto nivel 4.3.- Golpeado por o contra 4.4.- Aprisionamiento / atricción	4.1.1.- Aplicar ERT para la tarea. 4.1.2.- Verificar controles críticos IS Accidente en Maniobra de izaje CC1 Segregación/delimitación de áreas. CC2 Accesorios de izaje certificados vigentes e inspeccionados. CC3 Mantenimiento según estrategia de mantenimiento y pauta del fabricante. CC4 Planificación Maniobra de Izaje. CC5 Comunicación efectiva zona segura de trabajo 4.2.1.- Estar atento a las condiciones del entorno. 4.2.2.- Mantener áreas libres y despejadas. 4.2.3.- Delimitación de pasos peatonales 4.2.4.- Segregación y/o restricción a áreas según actividad. 4.2.5.- Al subir o descender de equipos se debe utilizar los tres puntos de apoyo. 4.2.6.- Uso de EPP: Calzado de seguridad bien amarrado. 4.3.1.- No tirar eslingas de un costado a otro de la carga cuando existen personas del otro lado. 4.3.2.- Mantener materiales ordenados en sitios de acopio. 4.3.3.- Transitar por pasos habilitados. Desplazarse distanciado de centros de acopio. 4.3.4.- Uso EPP: Guantes de cabritilla, calzado de seguridad, casco de seguridad. 4.4.1.- No exponer manos a la línea de fuego al momento de estrobar la carga (entre eslinga y carga) 4.4.2.- No exponer manos al momento de acomodar carga, utilizar bastones. 4.4.3.- Mantener atención permanente en la tarea.
5.- Des estrobo de carga.	5.1.- Aprisionamiento / atricción	5.1.1.- Se debe considerar lo siguiente Antes de retirar las maniobras de izajes:

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

Etapa del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
	<p>5.2.- Caída de un mismo nivel.</p> <p>5.3.- Caída de distinto Nivel</p>	<p>a.- Verificar que el operador posicione y detenga la maniobra.</p> <p>b.- Utilizar cuerdas como vientos para estabilizar la carga, no exponer extremidades en línea de fuego esta tarea la realiza personal de apoyo en la carga o descarga.</p> <p>5.2.1.- Estar atento a las condiciones del entorno.</p> <p>5.2.2.- Mantener áreas libres y despejadas.</p> <p>5.2.3.- Delimitación de pasos peatonales</p> <p>5.2.4.- Segregación y/o restricción a áreas según actividad.</p> <p>5.3.1.- Al subir o descender de equipos se debe utilizar los tres puntos de apoyo.</p>
6.- Retiro de equipos del área.	<p>6.1.- Accidente en ruta (camión)</p>  <p>6.2.- Impacto equipo móvil/ vehículo a persona</p> 	<p>6.1.1.- Verificación de IS Accidente en ruta (camión)</p> <p>CC1 Control de fatiga, proximidad, desviaciones de la carretera y de monitoreo de la conducta del conductor</p> <p>CC2 Mantenimiento de frenos, dirección, neumáticos, luces y sistema de enganche de acuerdo con el fabricante</p> <p>CC3 Certificación/ calificación de vehículos livianos, buses y camiones</p> <p>CC4 Escolta durante traslado de cargas especiales y peligrosas</p> <p>CC5 Estiba, sujeción y control de peso</p> <p>6.2.1.- Aplicar IS Impacto equipo móvil/vehículo a persona, asegurando el cumplimiento de los controles críticos:</p> <p>CC1- Segregación/ delimitación entre peatones y vehículos/ equipos</p> <p>CC2- Comunicación efectiva</p> <p>CC3- Aplica solo para actividades simultaneas</p> <p>Diseño (Layout) para áreas/ zonas de trabajo</p>

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


Etapa del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
	6.3.- Choque colisión volcamiento en mina botadero y stop-pile	<p>CC4- Bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/</p> <p>6.3.1.- Aplicar IS choque colisión volcamiento en mina botadero y stock, asegurando el cumplimiento de los controles críticos:</p> <p>CC1-Mantencion sistema critico dirección, frenos, neumático, comunicación, proximidad, fatiga y somnolencia de acuerdo con estrategia de mantención del sitio.</p> <p>CC2-Sistema de detección de fatiga y somnolencia, proximidad y monitoreo de velocidad.</p> <p>CC3- Pretiles en circuito, mina pila botadero y stock.</p> <p>CC4- Comunicación efectiva.</p> <p>CC5-Certificacion y calificación de equipos móviles/semi móviles o vehículos de carretera parqueo para evitar movimientos inesperados.</p>
	<p>6.4.- Exposición a Radiación UV de origen solar.</p> <p>6.5.- Exposición a ruido ambiental.</p> <p>6.6.- Exposición a polvo en suspensión</p>	<p>6.4.1.- Utilización de protector UV factor +30.</p> <p>6.4.2.- Utilización de capuchón</p> <p>6.4.3.- Utilización de casetas de hidratación y/o sombras.</p> <p>6.4.4.- Hidratarse en forma continua, transportando agua a terreno.</p> <p>6.5.1 Uso de equipo de protección personal auditiva.</p> <p>6.5.2 Difusión protocolo Prexor.</p> <p>6.5.3 señalización de riesgo Ruido/uso de EPP.</p> <p>6.5.4 sellado de cabina</p> <p>6.6.1 Uso de EPP: respirador de medio rostro con para polvo P100. Lentes de seguridad, cubrenuca, overol, calzado de seguridad de mediacaña.</p> <p>6.6.2 Difusión protocolo Planesi</p> <p>6.6.3 Señalización de riesgo de polvo en suspensión/uso de EPP.</p> <p>6.6.4 Sellado de cabina.</p>

 Loa Rental <small>Ingeniería, Construcción y Servicios.</small>	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

Etapas del Trabajo	Riesgos Asociados	Medidas de Control Preventivo
	6.7.- Exposición a HCL	6.6.5.- Mantener atención a alertas ambientales por polvo en suspensión 6.7.1.- Inducción del área. 6.7.2.- Mediciones de HCL equipo proporcionado por BHP. 6.7.3.-Uso obligatorio de respirador medio rostro con filtro para polvo y gases ácidos. 6.7.4.- en caso de presencia de HCL según medición evacuar inmediatamente el área.

9. REGISTROS

- Evaluación de riesgo del trabajo (ERT)
- Charla de seguridad.
- Plan de izaje (formato levante rutinario o no rutinario).
- Check list equipo de levante.
- Check list accesorios de izaje.
- Registro de difusión de matriz de riesgos y procedimiento de trabajo.
- IS Accidente Maniobras de Izaje
- IS Impacto Equipo Móvil/Vehículo a persona.
- IS Accidente en Ruta – Camión


 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10. ANEXOS:

10.1 FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA LOS ACCIDENTES


FLUJO DE COMUNICACIÓN



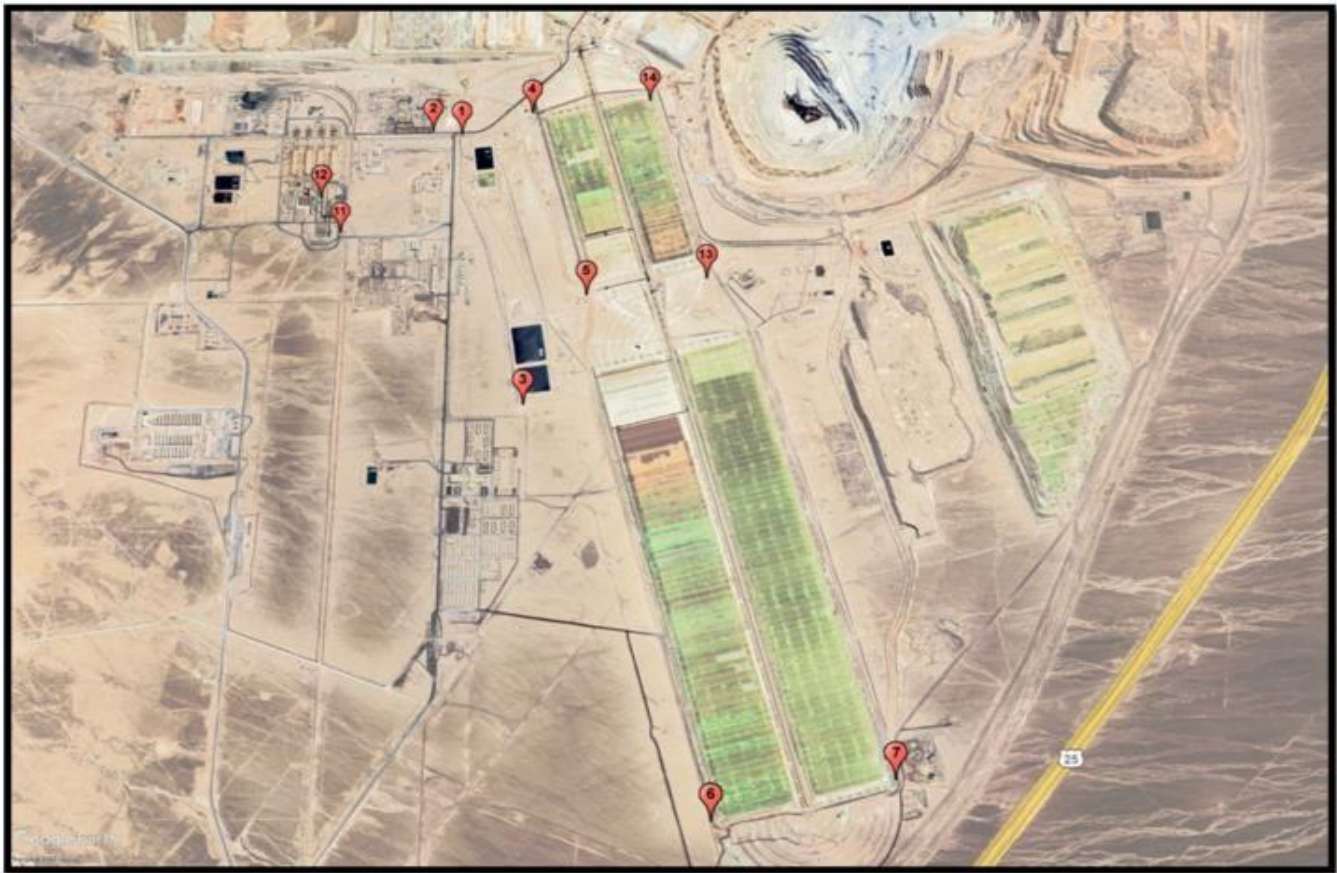
 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

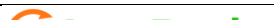
10.2 TELEFONOS DE EMERGENCIAS

EMERGENCIA MINERA SPENCE.	
Policlínico	Anexo 911, Número 055-2-647911 o Celular N° 93250909
Radio Frecuencia	Botón Rojo
EMERGENCIA LOA RENTAL SPA	
Administrador de Contrato- Alexis Astudillo	+569 9224 8221
Jefe operaciones – Gastón Rivera	+569 72751770
Jefe operaciones – Alfonso Jeldes	+569 44877976
HSE – Gabriela Barra	+569 7585 2023
HSE – Cesar Márquez	+569 8299 1784
HSE – Lucy Paredes	+569 42604494
TELEFONOS DE AUTORIDADES Y SERVICIOS PUBLICOS	
SERVICIO / AUTORIDAD	FONO
Ambulancia	131
Posta Rural Sierra Gorda	(55) 2343221
Bomberos Sierra Gorda	132 / (55) 2641825
Carabineros Sierra Gorda	133 / (55) 2755137
PDI	134
Servicio de Rescate Aéreo (SAR)	138 / (55) 2209545
Municipalidad Sierra Gorda	(55) 2641915, 2641921, 2641906
Gobernación Provincial Antofagasta	(55) 2459500
Seremi Minería Antofagasta	(55) 2227928
Servicio de Salud Antofagasta	(55) 2655022
Seremi Medio Ambiente Antofagasta	(55) 2268200, 2283716
Sernageomin	(55) 2222030
SAG	(55) 2223476
Oficina Regional de Emergencias	(55) 2463000

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10.3 PUNTOS DE ENCUENTRO DE AMBULANCIA



 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		



Estos puntos se encuentran estratégicamente distribuidos en toda la faena de Minera Spence, tenemos Puntos de Encuentro de Ambulancia en el Área de Operaciones, Concentradora y Tranque.

PEA OPERACIONES:

N°1 Camino T1, Piscina Oxido.

N°2 Patio Contratista.

N°3 Piscina de Sulfuro.

N°4 Radio Giro Norte camino S5.

N°5 Radio Giro Central camino S5.

N°6 Radio Giro Sur camino S5.

N°7 Radio Giro Sur camino S4.

N°8 Costado Izquierdo Correa CV25.

N°9 Costado Derecho Correa CV25.

N°10 Sala de Control Área Seca..


N°11 Ingreso Mantención Área Húmeda / Lado Sureste Nave EW.

N°12 Sala de Control Área Húmeda.

N°13 Radio Giro Central camino S4.


N°14 Radio Giro Norte camino S4.

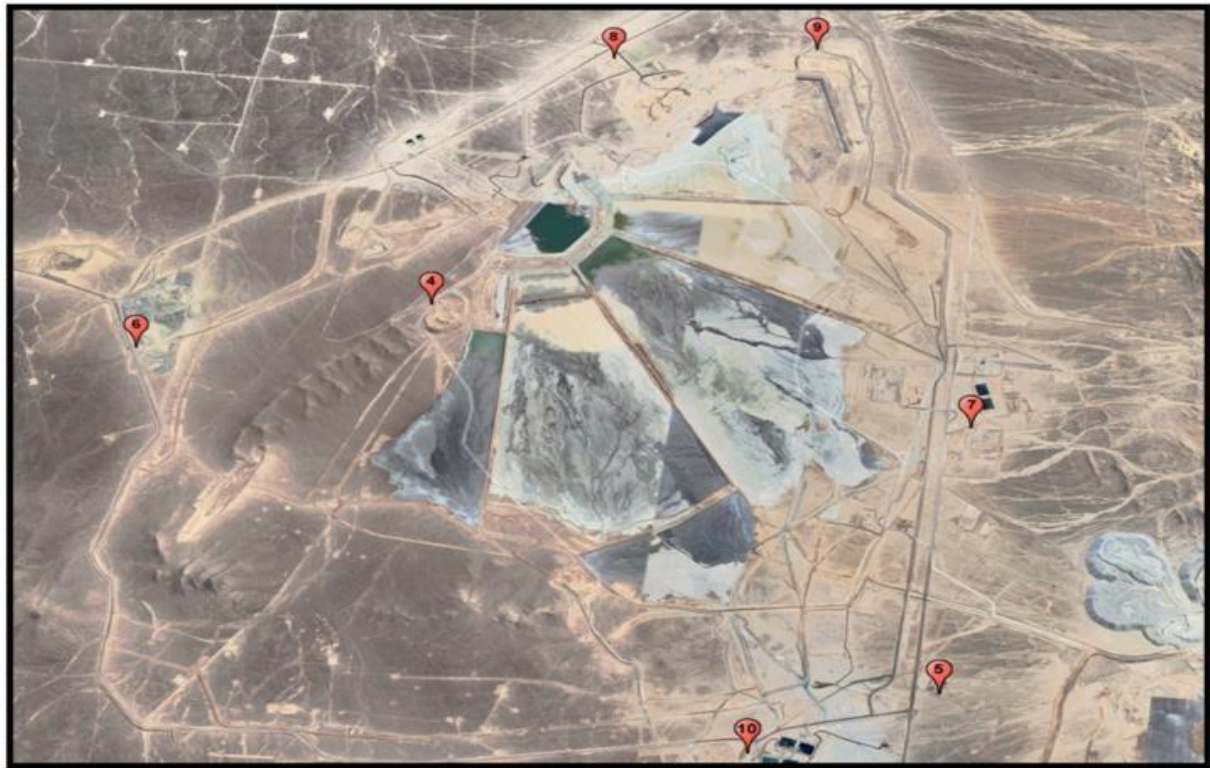
N°15 Truck Shop.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

UBICACIÓN DE LOS PEA CONCENTRADORA Y TRANQUE



 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		



Estos puntos se encuentran estratégicamente distribuidos en toda la faena de Minera Spence, tenemos Puntos de Encuentro de Ambulancia en el Área de Operaciones, Concentradora y Tranque.

PEA CONCENTRADORA Y TRANQUE:

N°1 Campamento 5300.

N°2 Acceso Antiguo a Chancador.
Concentradora.

N°3 Ingreso Concentradora.

N°4 Camino Interno Estribo Izquierdo.

N°5 Planta Bischofita.

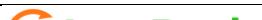
N°6 Planta Seleccionadora.

N°7 Instalaciones de Faena Consorcio VOB.

N°8 Ingreso Muro Noreste.

N°9 Entre Cachimba 2 y 3 Camino Tubería.

N°10 Tótem Acceso a Tranque de Relave.

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		


10.4 DIFUSIÓN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Registros de firmas del procedimiento de trabajo:


El trabajador acepta lo siguiente:


- Recibió por el SUPERVISOR del área, instrucción, capacitación y entrenamiento del procedimiento de trabajo.
- Fue informado por el supervisor del área, oportuna y convenientemente acerca de los riesgos asociados a la tarea, de los métodos de trabajo correctos y de las medidas preventivas.
- Fue informado por el supervisor del área acerca de los elementos, productos y sustancias que deben utilizar en su tarea, además de la identificación, límites de exposición permisibles, los peligros para la salud y sobre las medidas de prevención que deben adoptar para evitar los riesgos.
- Se compromete a respetar las medidas de seguridad impuestas por este procedimiento sin perjuicio de las que puedan generar en el lugar de trabajo y que serán siempre para mejorar las condiciones de seguridad del trabajo.

PROCEDIMIENTO DE MANIOBRAS DE IZAJE				
REGISTRO DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO				
N°	NOMBRE	C.I	CARGO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
INSTRUIDO POR		FIRMA		FECHA:

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10.5 EVALUACIÓN DE ENTENDIMIENTO

		PROYECTO "NUEVA PLANTA TAS" PO: 4517604323		CODIGO REV 0	
EVALUACIÓN DE ENTENDIMIENTO EN MANIOBRAS DE IZAJE					
NOMBRE:		RUT:			
CARGO:		FECHA:			
ITEM	PREGUNTAS CON ALTERNATIVA	MARQUE CON X			
		VERDADERO	FALSO		
1	Se considera izaje no rutinario cuando se requiere mas de un equipo de levante y la carga es mayor al 50% de la capacidad del equipo mostrada en la tabla de carga del equipo				
2	Un izaje rutinario es cuando todas las condiciones son favorables para el izaje y no hay riesgos asociados que puedan perjudicar las maniobras. Las cargas no superan el 50% de carga maxima				
3	El esfuerzos de los equipos de levante varían según ángulos de inclinación de brazos hidráulicos o telescópicos, para ello se requiere un calculo de esfuerzos y saber el peso de la carga.				
4	la comunicación efectiva entre rigger y operador NO fundamental para buenas maniobras de izaje, siendo este metodo una herramienta indispensable.				
5	El operador del camión pluma siempre y antes de realizar cada maniobra verificara la tabla de carga de acuerdo a los pesos y distancias que deba levantar, definida a continuación la cual está de acuerdo al modelo PK 42002 SH con el que cuenta Loa Rental.				
6	Previo al desplazamiento con carga, NO es necesario que el operador del camión pluma debe asegurarla de tal forma que durante el traslado esta no se desplace de forma inesperada y caiga desde el equipo en movimiento.				
7	El tipo de amarras debe ser de acuerdo a la carga y al equipo que la transportará, protección de cantos vivos o agudos (uso de tapacantos estandarizado), y aseguradas contra vibraciones y roce.				
8	En izajes no rutinarios se deberá coordinar el apoyo para generar el proceso de descarga, el cual deberá ser revisado en conjunto entre el operador del camión pluma y el operador del equipo de apoyo para la descarga.				
9	NO es necesario realizar el check-list de todos los elementos de amarre si estos cuenta con certificación.				
10	NO es necesario usar viento en izajes rutinarios				
Porcentaje cumplimiento		firma de trabajador	firma evaluador		

	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10.6 PAUTA DE COMUNICACIÓN EFECTIVA (COMUNICACIÓN RADIAL)

El objetivo principal del anexo es establecer diversos Planes, Describir una metodología de trabajo segura y eficiente para el uso del sistema de comunicaciones radiales dentro del distrito Spnece - BHP.

Si realiza una comunicación vía radial de persona a persona debe tener y proceder:

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias.

Para Recibir una Comunicación vía Radial


- Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.
- Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumpidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.

Para Transmitir una Comunicación vía Radial.

- Escuche por unos segundos la actividad del canal para asegurar que no interrumpirá una comunicación en curso.
- Cuando el canal esté libre, presione el botón Push-To-Talk o PTT (Presione para hablar, ver figura 1) y manténgalo presionado mientras envía su mensaje, hablando de manera pausada y clara, se escuchará un doble “BIP” al tener canal para transmitir.
- Cuando haya finalizado el mensaje, suelte el botón PTT para volver al modo Receiving (Recepción).
- La radio cuenta con un temporizador de tiempo límite que termina la transmisión si usted mantiene presionado el botón PTT durante más de 25 segundos. Cuando esto ocurre, se escucha un tono de alerta aproximadamente durante cuatro segundos, antes de que se corte la transmisión. Una comunicación eficiente no debería durar más de este tiempo.

Comunicación vía radial

- Atento (Nombre)
- Copiando (Nombre)
- Con esta simple comunicación usted se asegurará que el remitente y el receptor están claramente identificados antes de entregar el mensaje.
- Si el mensaje no es entendido solicite al emisor repetir el mensaje hasta que a usted le quede completamente claro. Nunca presuma la recepción de una comunicación


	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

- La confirmación de la recepción y el entendimiento del mensaje debe ser clara y precisa. Cualquier otra forma de confirmación es inaceptable.
- Las radios de dos vías deben estar siempre encendidas a un nivel audible que permita una correcta supervisión del tráfico de comunicaciones.
- Recuerde siempre chequear al inicio de cada turno que su radio de dos vías está funcionando de forma correcta y que está en el grupo de comunicaciones adecuado.
- Cada cierto tiempo revise que está en el grupo correcto de comunicaciones, sobre todo si pasa mucho rato sin escuchar comunicaciones por el equipo.
- Mantenga siempre el micrófono a una distancia adecuada de su boca.
- Nunca interrumpa una conversación en curso. Espere a que haya silencio en la radio para gestionar una comunicación.


Comunicación por medio de radios Internas

- Contar con un stock mínimo de radio comunicación según cargos dentro de la empresa
- Contar igual con baterías de repuesto
- Contar con cargadores para las radios frecuencias
- Ajuste el volumen, girando la perilla superior en la radio portátil (A) o (B) en radio móvil, hasta que obtenga el nivel deseado.
- Seleccione el canal correcto o deseado, girando la perilla superior en el equipo portátil. Si gira interrumpidamente esta rueda, se desplazará por todos los canales.
- Compruebe el alcance de las radios (prueba radial Interna).
- Si las radios no están en condiciones ni cumplen con la comunicación efectiva levante la mano a su supervisor para detener los trabajos reevaluar la condición, para ver si se puede utilizar la frecuencia de operaciones con llamas puntuales.



 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10.7 PLAN DE IZAJE


	PLAN DE IZAJE DE CARGAS									
---	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Actividad a realizar		Fecha	
Área de trabajo			

Encargado de la Actividad		Celular	
Nombre del Operador		Celular	
Nombre del Rigger		Celular	
Uso de radio comunicador		Frecuencia	

Peso de la carga		lb	Kg	ton	Cuadrante Operación	LADO	ATRÁS
------------------	--	----	----	-----	---------------------	------	-------

POSICION INICIAL				POSICION FINAL					
Radio Inicial		m	ft	Radio Final		m	ft		
Angulo Inicial				Angulo Final					
Longitud inicial		m	ft	Longitud final		m	ft		
Pluma				Pluma					
Capacidad Bruta		lb	Kg ton	Capacidad Bruta		lb	Kg ton		
REVISION DE IZAJE				REVISION TRASLADO DE CARGA					
CHECK				CHECK					
Vientos para maniobra				Revisión estado camión pluma					
Ganchos para posicionamiento				Revisión estado camioneta N°					
Revisión de elementos de izaje									
Segregación del área									
Procedimiento y/o Instructivo de trabajo									
APAREJOS									
Eslingas	Capacidad		lb	Kg	ton	TIPO	ESTROBO	CADENA	BANDA
	Conexión	VERTICAL	CASADA	AHORCADA	CANASTA	Cantidad			
Grillete	Capacidad		lb	Kg	ton	Cantidad	diámetro		in cm
Peso de la Eslinga			lb	Kg	ton	Peso grillete		lb	Kg ton
Peso de Pulpo Cadena			lb	Kg	ton	Peso de Estrobo		lb	Kg ton
Peso total APAREJO: (peso de una eslinga x cantidad de eslingas + (peso de un grillete x cantidad de grilletes)									

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

CALCULO DE PESOS					CALCULO DE CAPACIDAD			
CARGA		lb	Kg	ton	CARGA BRUTA	lb	Kg	ton
APAREJOS		lb	Kg	ton	Capacidad bruta. La menor capacidad según posición			
GANCHO		lb	Kg	ton				
OTROS		lb	Kg	ton	Porcentaje de capacidad (carga bruta/capacidad bruta) X 100%			
CARGA BRUTA = CARGA+GANCHO+OTROS								
CARGA BRUTA		lb	Kg	ton	PORCENTAJE DE CAPACIDAD			%
Si el porcentaje de capacidad es mayor o igual al 75%, el izaje es CRITICO y requiere aprobación de autoridad del área								


Esquema de traslado (indicar puntos de traslado, área segregada, movimientos de la carga, ubicación segura del Rigger y personal de apoyo)

Adjuntar check list de equipo/s utilizando en actividad (camión pluma, equipo livianos o equipos pesados o grúa de alto tonelaje)


Observaciones:

Revisado por	Nombre	Fecha	Firma
Rigger			
Operador			
Supervisor			
Supervisor Solicitante			

SIN ESTA FIRMA ESTA EXTRICTAMENTE PROHIBIDO REALIZAR EL TRABAJO

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

10.8 IS ACCIDENTE EN MANIOBRAS DE IZAJE



**INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD
ACCIDENTE EN
MANIOBRAS DE IZAJE**

Dentro del Alcance (Global): El alcance del riesgo incluye todas las operaciones de izaje y grúa, con grúas fijas y móviles de acuerdo con los requisitos del asset y Proyecto incluidos, entre otros: manipulador telescópico, winches; torres, camiones pesantes, grúas de carga de vehículos, gancho y eslinga unidos al equipo de movimiento de tierra para izaje, petibone, grúas móviles y fijas, puentes grúas, monoriel, tectes de cadena, grúa horquilla y cargadora de ruedas con accesorio de pluma, accesorios para grúas (equipo de aparejo), uso de herramientas manuales para el izaje.

Fuera del Alcance (Global): El alcance del riesgo excluye lo siguiente de acuerdo con los requisitos del asset, proyecto o exploración: Objetos arrojados por una persona, falla estructural que resulta en la caída del objeto a un nivel inferior, personas que caen de un nivel a otro, levantamiento, grúas horquilla (sin accesorio de pluma) y montacargas industrial, equipo para movimiento de tierra, uso de brazos articulados instalados en vehículos modificados, manipuladores de neumáticos, andamios suspendidos o elevadores, trabajo con cargas externas (helicóptero, actividades de caja de trabajo / lift man con personas adentro), transportadores, winches de palanca o el uso de herramientas manuales para actividades de tiro y arrastre, ascensores, elevadores de canasto, elevadores de mercancías, gancho y eslinga unidos a todo el equipo para tirar o remolcar.

FECHA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HORA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA


--

ÁREA

--



TRABAJO A EJECUTAR


--




Si algunas de las preguntas tiene un "NO" como respuesta, NO inicie el trabajo y contacte a su supervisor.


¿El rigger y operador posee certificación vigente y acreditada para operar el equipo de izaje? ☐ Sí ☐ No

CONTROL CRÍTICO 1	Integridad de los equipos y accesorios de izaje y grúas	Si	No	Comentario
	• ¿Los accesorios de izaje a utilizar son los mismos definidos en el plan de izaje?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• ¿El rigger y operador realizaron el check-list para verificar el buen estado de los accesorios de izaje y accesorios cuentan con certificación vigente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El equipo de izaje a utilizar, ¿es el mismo definido en el plan de izaje?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• ¿El operador realizó el check-list para verificar el buen estado del equipo de izaje?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El equipo de izaje, ¿cuenta con las mantenencias al día?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• ¿El equipo de izaje móvil, ¿cuenta con la certificación interna vigente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CONTROL CRÍTICO 2	Segregación/Delimitación de las áreas de izaje	Si	No	Comentario
	• El área de izaje, incluyendo el área de proyección de la carga, ¿se encuentra señalizada en los niveles superiores e inferiores y totalmente segregada / delimitada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El cierre perimetral, ¿sigue la siguiente jerarquía de control según lo definido en el plan de izaje?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• La maniobra de izaje, ¿cuenta con una segregación/delimitación de toda el área de injerencia de la operación de levante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• ¿Se informó al personal que participa en la maniobras de izaje que no debe ingresar al área segregada / delimitada? (Solo el personal autorizado por el responsable del área segregada para la maniobras podrá ingresar dentro de ésta).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El personal que realiza las maniobras de izaje (rigger y operador de la grúa), ¿cuentan con un sistema de comunicación de radio, videocámara y/o instrucciones de señas que sean efectivos para la actividad en ejecución? y ¿Se encuentra cargada la batería del equipo a utilizar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• ¿Entiende y comprende el protocolo de comunicación a utilizar en la actividad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El personal involucrado en la maniobra, ¿entiende que está en una zona de seguridad y que las instrucciones deben ser efectivas a través de una confirmación con el responsable de las maniobras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	• El personal directamente involucrado en la tarea de elevación, ¿tiene controles de separación efectivos para mitigar el riesgo de trabajar cerca de una carga suspendida (uso de manos libres, bastones o cordeles guía, cuando aplique)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

 Loa Rental Ingeniería, Construcción y Servicios.	PO: 4517604323	NUEVA PLANTA TAS N°1
	PROYECTO:	OBRAS TEMPRANAS NUEVA PLANTA TAS N°1
Rev: 0	PROCEDIMIENTO TRANSVERSAL MANIOBRAS DE IZAJE CODIGO: SPC-0095-SOP-006025	
Fecha: 07-07-2025		

CONTROL CRÍTICO 3



Planificación maniobra de izaje

- ¿El plan de izaje, cuenta con la aprobación del supervisor de maniobras de izaje?
- ¿El rigger y operador de maniobras de izaje participaron del plan del izaje?
- ¿El rigger y operador de equipo de izaje tiene certificación vigente para realizar esta actividad?
- ¿El asistente de maniobras de izaje cuenta con capacitación correspondiente para maniobras de izaje?

No Aplica

- ¿Identificó el centro de gravedad de la carga y verifico que está libre de anclaje en toda su extensión y liberada de otras estructuras?
- ¿Fue evaluada la trayectoria y disposición final de la carga para su recepción? (Superficie/sopORTE/ estabilidad)?
- ¿Identificó el centro de gravedad de la carga y verifico que está libre de anclaje en toda su extensión y liberada de otras estructuras?
- ¿Las condiciones actuales del terreno permiten realizar la maniobra de izaje? Según el estándar del sitio, respecto a la carga máxima y el peso de la grúa.

Si

No

Comentario

CONTROL CRÍTICO 4



Recursos y equipos de respuesta de emergencia aptos para el propósito

- ¿Existe un proceso de comunicación de emergencia y se encuentran operativos los canales de comunicación? (Por ejemplo, radio de comunicación, teléfono celular)

Si

No

Comentario

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

NOMBRE Y APELLIDOS

RUT

FIRMA

1. Integridad de los equipos y accesorios de izaje y grúas.

2. Segregación /Delimitación de las áreas de izaje.

3. Planificación maniobra de izaje.

4. Recursos y equipos de respuesta de emergencia aptos para el propósito.

REVISADO

COMENTARIO

FECHA EJECUCIÓN

HORA EJECUCIÓN

NOMBRE Y FIRMA VERIFICADOR DE LA ACTIVIDAD

VERSIÓN 8.0 - Julio 2023

Página 2 de 2

51

