



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción

"Diseño de Medidas de Control a partir de la Política de Seguridad y
Salud Ocupacional"

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Examen Complexivo

Previo la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentado por:

Carla Vanessa Bermúdez Quintana

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2016

AGRADECIMIENTO

A mi familia, que nunca me dejaron bajar los brazos, en especial a mi Tío Vladi y mi Tía Ceci, a mis padres, a mi Gordo y a mi Raquelita, que están en el cielo y a Chabelita y Franklin que aún me cuidan aquí en la tierra. Gracias a Dios que es mi amigo en este viaje de aprendizaje y experiencias.

DEDICATORIA

A GRACIELA

A FREDERICK

A MIS TIOS

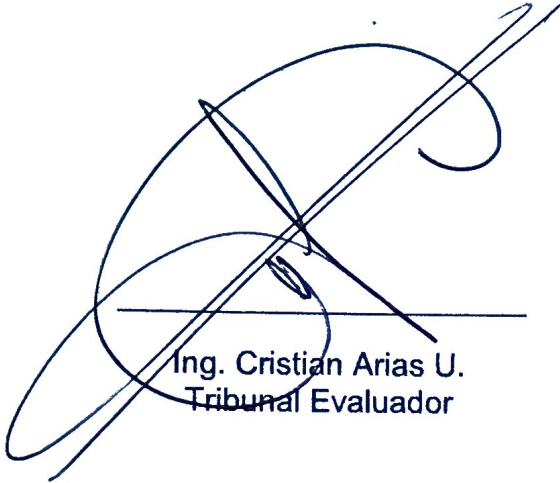
A MIS NIÑAS

A MIS AMIGOS

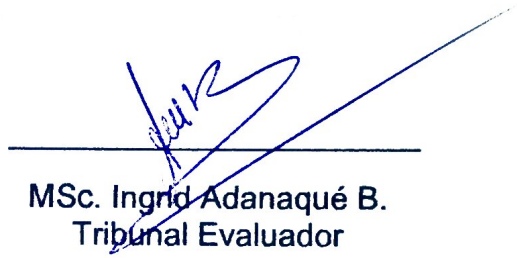
A DIOS

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Cristian Arias U.
Tribunal Evaluador



MSc. Ingrid Adanaqué B.
Tribunal Evaluador

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de examen complejo me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Carla Vanessa Bermúdez Quintana

RESUMEN

El presente proyecto realiza el análisis y ponderación de los riesgos inmersos en las actividades de una empresa que da servicio de alquiler de grúas telescópicas. El objetivo principal de éste proyecto es el evaluar los riesgos inmersos en una empresa de alquiler de grúas telescópicas, utilizar la Política de seguridad y salud ocupacional y en base a ella crear Medidas de Control para las actividades clasificadas como de Alto Riesgo o Críticas, generando una guía para el cumplimiento de los requisitos tanto legales como técnicos. Para realizar este análisis se utilizó el método cuantitativo de William T. Fine, para la evaluación de los riesgos, calificando qué procedimientos son los de mayor riesgo, finalmente definir los elementos que podrán minimizar o eliminar dichos riesgos. Para estas definiciones se utilizaron las normativas legales como es el código de Trabajo, el Decreto 2393, la Resolución C.D. 390, etc. Como resultado de lo analizado se definieron medidas de control para el proceso operativo, enfocadas en la Política de Seguridad y Salud Ocupacional y los riesgos identificados. A pesar de ser una empresa con pocos trabajadores, considerando que la misma realiza una actividad de alto riesgo, es necesaria la implementación de estas medidas de control, además de los requisitos técnico-legales vigentes en la ley, que aporten a la prevención efectiva de los riesgos de

la empresa, evitando los altos costos por sanciones e indemnizaciones que podrían causarle accidentes o enfermedades laborales.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL	IV
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
1. ANTECEDENTES	2
1.1. La Empresa	2
1.2. Organización de la Empresa	3
1.3. Planteamiento del Problema	4
CAPÍTULO 2	
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	6
2.1. Definición del Objetivo	6
2.2. Cronograma de Trabajo	6
2.3. Desarrollo del Proyecto	8

CAPÍTULO 3

3.	MEDIDAS DE CONTROL	12
3.1.	Procedimiento de política de seguridad y salud en el trabajo	13
3.2.	Procedimiento de identificación y evaluación de riesgos	15
3.3.	Procedimiento de equipos de protección personal	16
3.4.	Medidas de control para la actividad de izaje de cargas	18
3.5.	Medidas de control para la actividad de trabajos en altura	23
3.6.	Registro de Capacitaciones	24

CAPÍTULO 4

4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
----	--------------------------------	----

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
EPP	Equipo de Protección Personal
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
SSO	Seguridad y Salud Ocupacional
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
SART	Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo
ATR	Análisis de Tarea de Riesgo
PTR	Permiso de Trabajo de Riesgo
SDG	Servicio de Grúas SDG
Art.	Artículo
Lit.	Literal

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grúa montada sobre camión (TM)	3
Figura 2. Organigrama de la Empresa	4

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Cronograma de actividades	7
Tabla 2	Actividades del operador y ayudante de grúa	9
Tabla 3	Categorización de actividades del operador de grúa según su nivel de riesgo	10
Tabla 4	Categorización de actividades del ayudante de grúa según su nivel de riesgo	10

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del siguiente proyecto abarca principalmente lo siguiente.

En el capítulo 1 se describe los antecedentes, empezando con una breve introducción a la compañía, su actividad y su organización. Finalmente exponiendo el planteamiento del problema y las necesidades de la empresa.

En el capítulo 2 se describe el desarrollo del proyecto, se describen los objetivos, planteando inmediatamente un cronograma de las actividades que se realizaron indicando las 3 fases en las que se dividieron las actividades. Finalmente se explica cómo se desarrolló el trabajo, inicialmente se explicó la metodología de trabajo seguido del detalle de las actividades que se analizaron.

Con estos antecedentes, en el capítulo 3 se realizará el diseño de las medidas de control. Se dará a conocer la política de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa y se enseñará como los diseños propuestos aportan al cumplimiento de la política de la empresa.

Finalmente en el capítulo 4 se darán las respectivas conclusiones y recomendaciones de los diseños.

CAPÍTULO 1

1. ANTECEDENTES

1.1. La Empresa

El dueño fundador de la empresa en la que se realizó este proyecto, que con el fin de preservar la confidencialidad de la información que se manejó, se denominará “SERVICIO DE GRUAS SDG”, dedicó su vida al servicio de construcción metalmecánica, creciendo rápidamente en este ámbito. Esta empresa realizaba trabajos de construcción y montaje de estructuras metalmecánicas, para lo cual requería adquirir la maquinaria para realizar dichos montajes, el primer equipo que compró fue una grúa marca LORAIN de 18 toneladas en el año 1983.

Con un parque motor superior en junio de 1996 se decidió crear la empresa “SERVICIO DE GRUAS SDG” que se instauró como persona natural a nombre de su hijo “Juan”. En la actualidad la empresa cuenta con 18 años de experiencia en el mercado ecuatoriano, personal capacitado y un parque motor de 9 equipos de elevación de carga pesada. Los equipos de elevación con los que cuenta SDG son grúas hidráulicas de tipo todo terreno o grúa montada sobre camión como se puede ver en la Figura 1.



Figura 1. Grúa montada sobre camión (TM)

Fuente: IZATEC Ingeniería en Izajes Técnicos – Manual manejo seguro de cargas

1.2. Organización de la Empresa

SERVICIO DE GRÚAS SDG cuenta con un equipo humano de 25 colaboradores entre directivos, personal administrativo, personal técnico de grúas y personal de servicios varios, se ilustra a continuación el organigrama de la empresa.

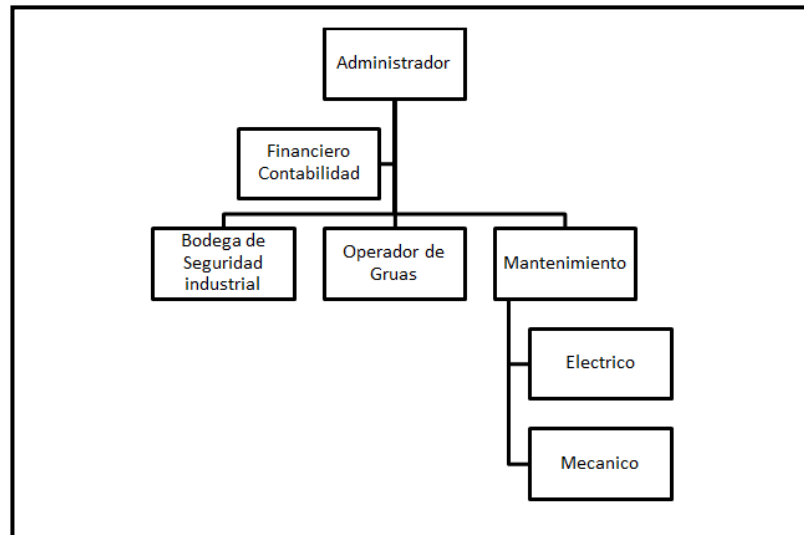


Figura 2. Organigrama de la empresa

1.3. Planteamiento del Problema

SERVICIO DE GRÚAS SDG es una empresa que realiza operaciones de alto riesgo, para las cuales al momento, no se mantiene ningún tipo de control operativo que ayude a mitigar dichos riesgos. Esto recae en problemas como son accidentes de trabajo, costos elevados de mantenimiento de los equipos, baja calificación como proveedores de servicios a otras empresas, etc.

Se ve la necesidad de diseñar controles para las actividades de alto riesgo, estas medidas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- De bajo costo de implementación.
- Medidas de instauración a corto o mediano plazo.
- Ajustadas a la política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- Verificadas y aprobadas por la Gerencia.

CAPÍTULO 2

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1. Definición de Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es identificar los riesgos en las actividades de operaciones de SERVICIO DE GRÚAS SDG para de esta forma darles una ponderación que los clasifique de acuerdo a su criticidad, siendo esta la base para diseñar las medidas de control para disminuirlos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Buscar que las medidas de control diseñadas se integren a la política de Seguridad y Salud de SERVICIO DE GRÚAS SDG.
- Fomentar un proceso de mejora continua basada en la evaluación periódica de las actividades que realiza la empresa.

2.2. Cronograma de Trabajo

Para llegar a una solución que se ajuste a las necesidades de la empresa se propuso un cronograma de actividades donde se pueden ver los pasos a seguir para el diseño de las medidas de control y el tiempo que implicó

desarrollar el proyecto. Como se puede ver en la Tabla 1, el proyecto fue dividido en 3 fases:

Fase 1: Preparación del proyecto.

Fase 2: Recolección y análisis de la información, y;

Fase 3: Diseño de las medidas de control.

TABLA 1. Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: PROYECTO MEDIDAS DE CONTROL OPERATIVO PARA SERVICIO DE GRÚAS SDG												
ITEM	FASE 1	SEMANAS										
		20-ene	27-ene	03-feb	10-feb	17-feb	24-feb	03-mar	10-mar	17-mar	24-mar	31-mar
1	Preparación del proyecto											
1.1	Planteamiento del Proyecto											
1.2	Realizar el cronograma de tareas											
1.3	Presentación del Proyecto											
1.4	Aprobación del Proyecto											
	FASE 2											
2	Recolección y análisis de la información											
2.1	Levantar el listado de actividades por cargo											
2.2	Realizar el análisis de tarea de riesgo con los trabajadores											
2.3	Revisar los resultados											
2.4	Compilar la información y categorizarla											
	FASE 3											
3	Diseño de Medidas de Control											
3.1	Presentar la Política de Seguridad y Salud Ocupacional											
3.2	Verificar y aprobar la Política de SSO											
3.3	Listar las Medidas de Control que se trabajarán											
3.4	Diseñar las Medidas de Control para las actividades Críticas											
3.5	Revisar las Medidas de Control											
3.6	Verificar y aprobar las Medidas de Control por parte de la Gerencia											

El tiempo total de ejecución del proyecto fue de 3 meses, iniciando en enero del 2014.

2.3. Desarrollo del Proyecto

Como primer paso se realizó la identificación de los riesgos de la empresa, para esto se escogió el Método de William T. Fine, llamado “Método de estimación de la Magnitud del Riesgo”. El Método de Fine fue creado para el control de los riesgos cuyas medidas de control, usadas para la reducción de los mismos, eran de alto costo. Este es un método utilizado para la identificación y evaluación de riesgos mecánicos y debido a que la mayor parte de los riesgos diferenciados en las maniobras de izaje son de tipo mecánico se escogió este método. Para realizar la identificación y evaluación de riesgos se realizaron reuniones con el personal operativo, debido a que son ellos los expertos en las actividades a evaluar.

Como resultado de estas reuniones se dio un listado de actividades realizadas por el personal operativo las cuales sirvieron para realizar los análisis de riesgos, estas se muestran en la Tabla 2.

TABLA 2. Actividades del operador y ayudante de grúa

No.	Actividades	Operador	Ayudante
1	Inspeccionar el área de trabajo	x	
2	Posicionamiento de la grúa	x	x
3	Estabilización de la grúa	x	x
4	Aislar el área		x
5	Estrobo de la carga		x
6	Operación o izaje con grúa	x	x
7	Desestrobo de la carga		x
8	Recoger la grúa	x	x
9	Revisión de la grúa		x
10	Limpieza de la grúa		x
11	Armar el plumín y el falso	x	x
12	Limpiar el sitio de trabajo		x
13	Cambiar las llantas bajas	x	x
14	Cambiar el filtro de combustible	x	x
15	Cambiar la batería	x	x

Se realizaron los las Evaluaciones de cada una de las actividades por cargo, los cuales se encuentran en el ANEXO A “Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos”, terminados los análisis se realizó una revisión de los resultados y finalmente la categorización de las actividades con respecto a su Nivel de Riesgo por cada cargo, como se muestra en las Tablas 3 y 4.

TABLA 3. Categorización de actividades del operador de grúa según su nivel de riesgo

OPERADOR DE GRÚA	
ACTIVIDAD	NIVEL
Realizar el izaje, levantar la carga	Riesgo Crítico
Inspeccionar el área de trabajo	Riesgo Alto
Posicionar la grúa	Riesgo Bajo
Recoger la grúa	Riesgo Bajo
Armar el falso y el plumín en la grúa de 115 TN	Riesgo Bajo
Armar el plumín en la grúa de 40TN	Riesgo Bajo
Cambiar la llanta	Riesgo Bajo
Cambiar el filtro de combustible	Riesgo Bajo
Cambiar la batería	Riesgo Bajo
Estabilizar la grúa	Sin riesgo

TABLA 4. Categorización de actividades del ayudante de grúa según su nivel de riesgo

AYUDANTE DE GRÚA	
ACTIVIDAD	NIVEL
Realizar el izaje, levantar la carga.	Riesgo Crítico
Limpiar la grúa	Riesgo Crítico
Recoger la grúa	Riesgo Alto
Armar el falso y el plumín en la grúa de 115 TN	Riesgo Alto
Armar el plumín en la grúa de 40TN	Riesgo Alto
Posicionar la grúa	Riesgo Medio
Aislar el área	Riesgo Medio
Estabilizar de la grúa	Riesgo Medio
Estrobar la carga	Riesgo Medio
Desestrobar la carga	Riesgo Medio
Limpiar el sitio de trabajo	Riesgo Medio
Revisar la grúa	Riesgo Bajo
Cambiar la llanta	Riesgo Bajo
Cambiar el filtro de combustible	Riesgo Bajo
Cambiar la batería	Riesgo Bajo

De las actividades evaluadas se escogieron las que se encuentran en un nivel de riesgo crítico y alto, de esta forma se procedió a identificar qué medidas de control podrían aportar a disminuir o eliminar los peligros en dichas actividades utilizando los criterios mencionados anteriormente.

CAPÍTULO 3

3. MEDIDAS DE CONTROL

Según el texto del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España, “Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa” se pueden distinguir 3 tipos de actuaciones preventivas¹, las cuales deben quedar correctamente registradas, estas se nombran y explican a continuación.

Las medidas materiales para eliminar o reducir los riesgos en el origen, pudiéndose incluir también las dirigidas a limitar los riesgos o sus consecuencias en caso de accidentes o emergencias. Las medidas que eliminan o disminuyen la probabilidad de materialización de los riesgos serán prioritarias respecto a las medidas de protección cuyo objetivo es minimizar sus consecuencias. La protección colectiva es a su vez prioritaria frente a la protección individual.

Las acciones de información y formación para lograr comportamientos seguros y fiables de los trabajadores respecto a los riesgos a los que potencialmente puedan estar expuestos.

¹ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, “Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa”Capítulo 4, página 1.

Los procedimientos para el control de los riesgos a fin de mantenerlos en niveles tolerables a lo largo del tiempo. Estos procedimientos constituyen un conjunto de actividades, algunas de las cuales se establecerán en un documento, para el control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, así como de su estado de salud (revisiones periódicas, control de riesgos higiénicos, control de riesgos ergonómicos, vigilancia de la salud,...).

Las medidas de control establecidas para mitigar los riesgos estarán enmarcadas en estos 3 planteamientos. Para esto se utilizó el mismo formato de “Análisis de Tarea de Riesgo” para poder observar las medidas de control que se están utilizando actualmente en la empresa y de esta manera poder proponer tanto mejoras como nuevas medidas de control. Esto se puede observar en el ANEXO B “Medidas de Control Propuestas”.

3.1. Procedimiento de Política de seguridad y salud en el trabajo

Al realizar este proyecto y revisar la documentación de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, se pudo observar que aunque tenían una Política de Seguridad y Salud, ésta no contemplaba los requisitos establecidos por la ley. En el Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – “SART”, Título II, Capítulo I, Art. 8, Lit. 2.3 y

2.3.d., se indican los documentos y procedimientos requeridos para la auditoría, como punto principal se encuentra la Política con su respectivo procedimiento.

Tomando como base la normativa especificada en el Título II, Capítulo II, Art. 9, Lit. 1.1, la misma que provee a las empresas los elementos que debe contener la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, se creó y aprobó la siguiente Política para SERVICIO DE GRÚAS SDG.

“SERVICIO DE GRÚAS SDG es una empresa ecuatoriana de servicio de alquiler de grúas telescópicas. Tiene como política de Seguridad y Salud Ocupacional:

Cumplir con la legislación y normativas técnicas de seguridad y salud ocupacional vigente en nuestro País, que sean aplicables tanto a sus actividades como a los distintos centros de trabajo.

Brindar un ambiente seguro y saludable para los trabajadores, ejecutivos, clientes, visitantes, proveedores y contratistas que realizan diferentes actividades en las instalaciones de la empresa, mediante la identificación, prevención y control de los riesgos.

Así mismo la empresa se compromete a mejorar continuamente el desempeño de sus procesos y las condiciones de riesgo del trabajo, aplicando medidas preventivas y correctivas con los recursos económicos designados por la gerencia acorde al plan de inversiones.”

31 de enero de 2014

Acorde a lo mencionado se puede observar el procedimiento de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo en el ANEXO C, en el cual la

empresa cumple con la normativa técnico-legal utilizando todos los elementos para la creación de la Política como lo solicita el Reglamento del SART.

3.2. Procedimiento de identificación y evaluación de riesgos

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de SDG versa “*Brindar un ambiente seguro y saludable para los trabajadores, ejecutivos, clientes, visitantes, proveedores y contratistas que realizan diferentes actividades en las instalaciones de la empresa, mediante la identificación, prevención y control de los riesgos.*” El objetivo de este procedimiento es satisfacer este precepto, tomando como base para su desarrollo la evaluación de los riesgos identificados, y apegando el control de actividades a la normativa técnico-legal vigente, proporcionando así una herramienta sencilla y útil para evaluar riesgos. Además esta medida de control resulta un aporte al compromiso de mejora continua, manifestado en la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de SDG, ya que permite la evaluación periódica de las actividades de riesgo, retroalimentando el proceso para la posterior implementación de nuevos y mejores recursos.

Este procedimiento consta de un formato para la evaluación, además de un catálogo de peligros, riesgos y consecuencias, los cuales también se encuentran en dicho anexo. Se puede visualizar el Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en el D de este documento.

3.3. Procedimiento de Equipos de Protección Personal

Por lo general las empresas que no gestionan efectivamente la seguridad y salud en sus actividades, proporcionan gran cantidad de equipos de protección personal (EPP) a los trabajadores, ineficaces o no acordes a la operación, lo que acarrea un gasto innecesario a la empresa y una molestia al trabajador.

Lo ideal es abordar los riesgos desde la fuente, pero cuando se llega a la necesidad de entregarle a un trabajador un EPP, se requiere de un análisis previo por parte del departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, así se entregarán equipos, funcionales, útiles y en la manera de lo posible, cómodos para el trabajador.

Hay que recordar que los EPP generalmente no son bien recibidos por los colaboradores, pues suelen ser incómodos y no le ven una necesidad real

ya que no está establecida una cultura de Seguridad y Salud en la empresa, es por esto que la entrega de EPP al personal debe ir acompañada de un plan de capacitaciones de cada equipo que se va a implantar.

El Procedimiento de Equipos de Protección Personal que se puede observar en el ANEXO E, tiene como objetivo normar el uso de los equipos de protección personal para el personal de SERVICIO DE GRÚAS SDG. Lleva consigo una matriz de equipos de protección personal que fue realizada para suplir la necesidad de entregar equipos de acuerdo a la norma, es decir certificados, lo cual le asegura a la empresa que el equipo le va a dar la protección necesaria al trabajador. Este procedimiento logra que se cumpla la Política de SST en su enunciado de *“Cumplir con la legislación y normativas técnicas de seguridad y salud ocupacional vigente en nuestro País”* ya que los equipos que se proveerán a los colaboradores serán los adecuados.

3.4. Medidas de control para la actividad de izaje de cargas

Como se pudo distinguir en el análisis de riesgo del operador con respecto a “Realizar el izaje, levantar la carga” los riesgos críticos inmersos en dicha actividad son el de *caída de objetos* y *volcamiento del equipo*. Para disminuir la probabilidad de estos riesgos se diseñaron varias medidas que apuntan a prever los riesgos en la tarea de izaje.

Una de ellas es el *Instructivo de Izaje de Cargas*, esta es una herramienta para formar a los operadores y homogenizar el conocimiento tanto de los operadores como de los ayudantes de grúa, para que conozcan los riesgos inmersos en la actividad y realicen las operaciones correctas para evitar accidentes. Se puede revisar el “Instructivo para Izaje de Cargas con Grúa” en el ANEXO F.

De la mano con el instructivo van dos controles adicionales que apoyan a éste, son el *Análisis de Trabajo de Riesgo* y el *Permiso de Trabajo de Riesgo – Izaje de Cargas*. Estos dos registros se utilizan antes de empezar las operaciones. El Análisis de Tarea de Riesgo (ATR) está estructurado para describir la tarea a realizar e identificar los riesgos de dicha tarea para inmediatamente definir y tomar las acciones de control que deberán llevarse a cabo previo a empezar el trabajo. Es importante que para cada trabajo se realice un ATR nuevo, ya que las condiciones

en cada trabajo, incluso cada día distinto en el mismo trabajo, cambian. Si el trabajo no es terminado el día que empezó, deberá realizarse un ATR nuevo al día siguiente. Es un formato sencillo de manejar, el mismo puede ser observado en el ANEXO N, en el cual se solicita la descripción de la tarea a realizar, la fecha que se empieza y la duración de la misma en el encabezado. Seguido de la información para el análisis, las cuales se describen y explican a continuación.

Etapas básicas: Es la descripción paso a paso de la tarea, debe tener un inicio y final bien demarcado y los pasos deben ser explicados de forma que cualquier persona los entienda.

Riesgos: En este espacio se identifican los riesgos de cada etapa básica, puede ser más de uno.

Acción de control: Aquí se detallan los controles o medidas preventivas que se utilizarán para disminuir los riesgos antes expuestos.

Una de las acciones de control más utilizadas para trabajos de alto riesgo es la del *Permiso de Trabajo de Riesgo (PTR)* y en este caso sería el correspondiente para Izaje de Cargas. Se ha diseñado un *Permiso de Trabajo de Riesgo – Izaje de Cargas (ANEXO M)* en el cual se abarcan los siguientes puntos:

Encabezado: Se solicita información sobre el trabajo y el equipo.

General: Puntos de revisión generales para cada trabajo.

De la grúa: Se chequean capacidades de la grúa y sus partes, así como si ha cumplido con su mantenimiento.

De los Aparejos: Hace una revisión de los elementos de izaje que se utilizarán para el trabajo. Los aparejos son los elementos o herramientas que se utilizan para sujetar la carga, los cuales deben cumplir con los certificados y revisiones visuales correspondientes.

De la maniobra: Revisa puntos varios previos a realizar la maniobra.

Izaje de personal con canastilla: Revisa si tanto la canastilla como las seguridades de los usuarios son las apropiadas para un izaje seguro.

Peso total de la carga: Se necesita un peso real de la carga para proceder a realizar el izaje, por lo que se toman en cuenta tanto el peso de la carga como el de los aparejos.

Cálculos de la carga: Este sería uno de los puntos más importantes dentro del permiso, ya que si todo lo anterior es cumplido a cabalidad, es con este cálculo que se aprueba o desaprueba el izaje de la carga. Si el Porcentaje de Capacidad es mayor al 80% se vuelve un izaje crítico, y

dependiendo de las condiciones tanto el operador como el responsable del trabajo podrían rechazar la maniobra.

Izajes Críticos: Describe 4 situaciones en las cuales la maniobra se vuelve crítica aunque haya cumplido con todos los puntos anteriormente mencionados.

- La maniobra es a menos de 5m de líneas eléctricas energizadas
- El % de capacidad de carga es mayor al 80%
- Es una maniobra de 2 o más grúas involucradas
- Existen factores climáticos que pudieran desestabilizar la grúa

Si cualquiera de estas opciones es marcada inmediatamente se solicita un Plan de Izaje.

Plan de Izaje: Es una revisión detallada de la maniobra. Se requiere cumplir con los 3 puntos mencionados para que se acepte la realización del trabajo. Por lo general si se llega a realizar un plan de izaje se realiza una reunión donde se tratan todos los posibles problemas que podrían suscitarse en la maniobra y se revisa esta al detalle.

El Plan de Izaje es un esquema gráfico en el cual se describe la actividad con sus puntos críticos, se procura recrear gráficamente como debe ser la maniobra para prever cualquier accidente. Dentro de la información que

se detalla en el Plan de Izaje se colocan los cálculos de carga, los datos de la grúa y si es necesario la tabla de carga de ésta. La realización del plan de izaje debe estar seguido de una reunión entre los involucrados de la maniobra y si lo creen necesario, una prueba al vacío para verificar si es factible la operación.

Estos 3 registros deberán ser firmados y autorizados por el operador de la grúa y el responsable del trabajo que se va a realizar, estas firmas le dan la responsabilidad por igual de que la maniobra ha sido planificada y que las acciones de prevención de riesgos han sido aplicadas y que se comprometen.

Otra de las medidas de control que se pueden apreciar en las propuestas es la revisión de las grúas, ésta se diseñó de tal forma que se inspeccione el equipo de izaje y sus aparejos o elementos de izaje, de esta forma se trata de abarcar a todo el sistema de izaje de carga. El formato para la Inspección de la grúa se puede encontrar en el ANEXO L. Es responsable directo de que se realice esta inspección diaria es el operador de la grúa, pero tanto el operador como el ayudante deben saber hacerla.

3.5. Medidas de control para la actividad de trabajos en altura

Las caídas a desnivel es otro de los peligros calificados como de alto riesgo, en su mayoría afrontado por los ayudantes de grúa en varias labores. Para esto se realizó un *Instructivo de Trabajos en Altura* el cual se complementa con el Análisis de Tarea de Riesgo y un *Permiso de Trabajo de Riesgos para trabajos en altura*.

El instructivo para Trabajos en altura, que se puede revisar en el ANEXO G, es un documento en el cual los colaboradores de SDG podrán encontrar las medidas de prevención que se acoplen a la labor que van a realizar. Habla de dos tipos de sistemas, el sistema de prevención de caídas y el sistema de protección de caídas. Para las labores que realiza el ayudante de grúa, el sistema de protección contra caídas es el que más se ajusta a sus necesidades. Dentro de este sistema se requieren elementos como el arnés, la línea de vida (eslinga) y un punto de anclaje, se explica sobre estos equipos y como se deben usar.

Para completar el instructivo de trabajos en altura se diseñó el Permiso de trabajos de riesgo para trabajos en altura (ANEXO P), en este registro se revisan las competencias del personal, el área de trabajo y sus condiciones, los equipos de altura (arnés, eslinga y punto de anclaje) y finalmente revisión de herramientas con las que se realizan los trabajos

en altura como son los andamios y escaleras. Al final del permiso se registran las firmas de los colaboradores que realizarán el trabajo y el del responsable del trabajo.

Las medidas de control para los Izajes de Carga y los Trabajos en altura suplen la necesidad que manifiesta la Política de SERVICIO DE GRÚAS SDG de *“Cumplir con la legislación y normativas técnicas de seguridad y salud ocupacional vigente en nuestro País, que sean aplicables tanto a sus actividades como a los distintos centros de trabajo.”* Ya que son elementos que se ajustan a la actividad de la empresa.

3.6. Registro de Capacitaciones

Todos estos registros, instructivos y procedimientos son herramientas muy útiles para disminuir los riesgos en las actividades de alto probabilidad de accidentes, pero nada funcionará si los mismos no son difundidos hacia el personal. Todas las labores que se realicen con respecto a instrucción del personal deben ser registradas, esto como medida de control de que se ha realizado la capacitación y como sustento legal en caso de alguna auditoría. Para esto se propuso un registro de

Capacitación y Adiestramiento del personal que se puede observar en el ANEXO Q. Es un formato para uso externo, si la empresa considera contratar a una agencia externa para realizar las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, deberán solicitar a la empresa contratada las certificaciones de las capacitaciones recibidas.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para finalizar este proyecto, se puede concluir que la empresa SERVICIO DE GRÚAS SDG es una empresa de alto riesgo debido a su actividad principal.
- Gracias al método de William Fine, se categorizó las actividades, según la Magnitud del Riesgo.
- Se concluye que con las medidas de control diseñadas se cumple con los objetivos establecidos en la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de SERVICIO DE GRÚAS SDG.
- Finalmente se puede concluir que es necesaria la implementación de las Medidas de Control para mejorar la prevención de riesgos en las operaciones de la empresa, ya que es en la implementación donde se ven los resultados de los procedimientos, instructivos y registros, al disminuir los daños y lesiones.
- Se recomienda diseñar el Plan de Capacitación y Entrenamiento de SDG para reforzar las propuestas hechas e ir progresando en conocimientos sobre Seguridad y Salud Ocupacional. Este Plan deberá ser estudiado con respecto a las necesidades prioritarias de la empresa y de forma económica.
- Para un análisis y control más exacto de los factores de riesgo se recomienda estudiar cada factor con una metodología apropiada; es decir si en la actividad se identifican riesgos físicos como el de exposición a materiales particulados, realizar las mediciones pertinentes para evaluar apropiadamente la exposición a dicho factor de riesgo.

- Se recomienda crearlos procedimientos para las actividades de los operadores y los ayudantes de grúa.
- Es un factor clave para la puesta en marcha del proyecto el contratar a un técnico especialista en seguridad y salud ocupacional o en su defecto, como una medida inmediata, comprometer a la persona más capacitada como responsable en la materia, para que esta persona gestione la implementación de las medidas propuestas.

ANEXOS

ANEXO A

ANEXO A

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y EVALUACION DEL RIESGO								Consecuencia										Exposición					Probabilidad					GP=C*EP	Nivel de Riesgo Evaluado						
CARGO:	OPERADOR DE GRÚA				100	40	15	7	3	1	10	6	3	2	1	0.5	10	6	3	1	0.2	0.1	200 o más	50 a 200	20 a 50	1 a 20									
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Riesgo identificado	Consecuencia	Detalle	Acciones Preventivas en acción	Catastrofe	Varias muertes	Muerte	Lesiones graves	Incap. Temporal	Primeros auxilios	Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Raramente	Remotamente	Probable	Possible	Poco usual	Ha ocurrido	Remota	Jamás ha ocurrido	Critico	Alto	Medio	Bajo						
Inspeccionar el área de trabajo	Ocasional	1.- Transporte del operador al sitio de inspección por parte del cliente.	Mecánico	Choque de vehículos	Politraumatismos					1						1														135		x			
		2.- Inspección del área																													0				
		3.- Regreso del operador a la base	Mecánico	Choque de vehículos	Politraumatismos						1						1														135		x		
Posicionar la grúa	Diario	1.- Conducir el equipo hasta el sitio de trabajo.	Mecánico	Choque de vehículos	Daños materiales, traumatismos, daños a terceros.		Conducir a la velocidad permitida según las leyes. Pito de retro.					1				1														18				x	
		2.- Parquear del equipo	Mecánico	Choque de vehículos	Daños materiales, traumatismos, daños a terceros.						1						1														9				x
Estabilizar la grúa	Diario	1.- Sacar los estabilizadores uno a uno.																												0					
		2.- Bajar los estabilizadores.																													0				
Realizar el izaje, levantar la carga	Diario	1.- Revisar que esté bien estrobadado y tenga los vientos	Fsico	Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer		Uso de uniforme mangas largas y gafas con protección UV				1				1															14				x	
			Mecánico	Manipulación manual		Uso de guantes							1											1							27				x
		2.- Probar la estabilidad de la carga.	Mecánico	Izaje de la carga	Caída de objetos, golpes, atrapamiento		Se prueba a menos de un metro del suelo.					1				1															42				x
			Mecánico	Izaje de la carga	Caída de objetos, golpes, atrapamiento		Aislamiento del área. Movilizar la carga lejos de la cabina. Equipo revisado y certificado.					1				1															240		x		
		Mecánico	Volcamiento	Traumas múltiples		Valoración de Porcentaje de capacidad de la grúa. Personal capacitado, entrenado y con licencia tipo G.					1				1															240		x			
		3.- Levantar el objeto y moverlo.	Mecánico	Aplastamiento	Traumas múltiples		No pasar la carga sobre la cabina, utilizar estrobo certificados y en buen estado.					1				1															90			x	
			Fsico	Contacto eléctrico	Choque eléctrico, quemaduras		Trabajar a mas de 5mts de separación de líneas eléctricas de alta tensión.					1				1															24				x
		Fsico	Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer, afecciones al sistema nervioso e inmunológico		Uso de uniforme mangas largas y gafas con protección UV						1				1															6				x
		Psico-social	Peligro cognitivo	Trastorno psicosociales		Experiencia y entrenamiento del personal.						1				1															30				x
Psico-social	alta responsabilidad	Trastorno psicosociales								1				1															90				x		
Psico-social	inadecuada supervisión	Trastorno psicosociales								1				1															90				x		
Recoger la grúa	Diario	1.- Recoger el boom																												0					
		2.- Subir y recoger estabilizadores																												0					
		3.- Salir del sitio de trabajo hasta el campamento	Mecánico	Choque de vehículos	Daños materiales, traumatismos, daños a terceros.		Conducir a la velocidad permitida según las leyes. Pito de retro.					1				1														18				x	
Armar el falso y el plumin en la grúa de 115 TN	Ocasional	1.- Parquear la grúa	Mecánico	Choque de vehículos	Daños materiales, traumatismos, daños a terceros.		Conducir a la velocidad permitida según las leyes. Pito de retro.				1				1															9				x	
		2.- Sacar el segundo tramo	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales		Realizarla maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.					1																		0,6				x	
		3.- Saca el primer tramo hasta ver un hueco que hay en la funda, eso tiene un perno donde se coloca una palanca/manivela	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales		Realizarla maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.					1																		0,6				x	
		6.- Regresar el segundo tramo quedando el falso afuera.	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales		Realizarla maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.					1																		0,6				x	
		9.- Ingresar el camion grúa y ubicar el plumin en la parte de adelante.	Mecánico	Choque de vehículos	Daños materiales, traumatismos, daños a terceros.		Conducir a la velocidad permitida según las leyes. Pito de retro.					1				1															18				x

ANEXO A

Amar el plumín en la grúa de 40TN	Ocasional	3.- Sacar el primer tramo del boom.	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales	Realizaría maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.													1		1						0,6			x		
		4.- Se procede a girar el plumín para ponerlo en posición de los tramos.	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales	Realizaría maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.														1		1						0,6			x	
		10.- Sacar el segundo tramo	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales	Realizaría maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.														1		1						0,6			x	
		13.- Regresar el segundo tramo	Mecánico	Golpes con estructuras existentes	Daños materiales	Realizaría maniobra en un lugar espacioso. Seguir las instrucciones del ayudante.														1		1						0,6			x	
Cambiar la llanta	Emergencia	1.- Sacar llave de rueda	Mecánico	Golpes	Golpes y traumatismos	Uso de guantes y botas con punta de acero.													1		1						0,2			x		
		2.- Estabilizar la grúa				-																										
		2.- Aflojar las tuercas	Mecánico	Golpes	Traumas múltiples	Uso de guantes y botas con punta de acero															1		1						0,2			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples	La grúa cuenta con conos para desviar el tráfico															1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
			Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares																1		1						1,4			x
		3.- Sacar la chaveta	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Afecciones osteomusculares																1		1						1,4			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples	La grúa cuenta con conos para desviar el tráfico															1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
		4.- Sacar la llanta ayudado con otra persona	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares	Trabajo se puede realizar entre dos personas.															1		1						1,4			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples	La grúa cuenta con conos para desviar el tráfico															1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
		5.- Colocar la llanta de emergencia	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares	Trabajo se puede realizar entre dos personas.															1		1						1,4			x
			Ergonómico	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares	Trabajo se puede realizar entre dos personas.															1		1						1,4			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples	La grúa cuenta con conos para desviar el tráfico															1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
		6.- Colocar la chavetas	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares	Trabajo se puede realizar entre dos personas.															1		1						1,4			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples	La grúa cuenta con conos para desviar el tráfico															1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
		7.- Colocar y Apretar las tuercas	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares	Trabajo se puede realizar entre dos personas.															1		1						1,4			x
			Mecánico	Golpes	Traumas múltiples																1		1						0,2			x
			Mecánico	Atropellamiento	Traumas múltiples																1		1						3			x
			Físico	Ataque de animales peligrosos	Envenenamiento - Asfixia.																1		1						0,2			x
		8.- Desembancar	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares																1		1						1,4			x
			Ergonómico	Movimientos repetitivos	Afecciones osteomusculares																1		1						1,4			x

ANEXO A

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y EVALUACION DEL RIESGO						Consecuencia										Exposición					Probabilidad					Nivel de Riesgo				
						100	40	15	7	3	1	10	6	3	2	1	0,5	10	6	3	1	0,2	0,1	GP=	C	E	P	200 o mas	50 a 200	20 a 50
CARGO:	AYUDANTE DE LA GRÚA						Calastreó	Varias muertes	Muerte	Lesiones graves	Incap. Temporal	Primeros auxilios	Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Raramente	Remotamente	Probable	Posible	Poco usual	Ha ocurrido	Remota	Jamás ha ocurrido						
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Consecuencia	Acciones Preventivas en acción																								
Posicionar la grúa	Diario	1.- Dirigir al gruero	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados			1						1							1			21		x			
				Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer	Uso de camisas mangas largas.				1			1											1			6			x
				Ruido	Hipoacucia	Uso de protección auditiva				1				1											1			42		x
Aislar el área	Diario	1.- Colocar parantes/pitutos	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados			1						1							1			21		x			
				Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer	Uso de camisas mangas largas.				1			1											1			6			x
				Atropellamiento	Traumas múltiples	Uso de ropa reflectiva				1				1										1	1			44,8		x
			Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.				1				1										1			3			x
			Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares						1								1					1			1			x
			2.- Colocar polimalla/cinta de peligro	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados				1						1							1			21		x	
		Radiaciones No-Ionizantes			Quemaduras, cancer	Uso de camisas mangas largas.				1			1											1			6			x
		Atropellamiento			Traumas múltiples	Uso de ropa reflectiva				1				1										1				42		x
		3.- Colocar conos	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados				1						1							1			21		x		
				Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer	Uso de camisas mangas largas.				1			1											1			6			x
				Atropellamiento	Traumas múltiples	Uso de ropa reflectiva				1				1										1				42		x
		Estabilizar de la grúa	Diario	1.- Colocar tablonces en los desniveles	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.				1					1							1			2			x
Físico	Material Particulado					Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados				1						1							1			21		x	
Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer				Uso de camisas mangas largas.				1			1											1			6			x	
Ruido	Hipoacucia				Uso de protección auditiva				1				1											1			14			x
Ergonómicos	Carga manual de objetos			Afecciones osteomusculares					1				1										1			7			x	
2.- Colocar los discos de los estabilizadores.	Mecánico			Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.				1													1			3			x	
				Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares					1													1			7			x

ANEXO A

Estrobar la carga	Diario	1.- Bajar los estrobos y grilletes y colocarlos cerca de la carga	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.	1	1	1	21	x	
				Punzones	Infección de la herida	Uso de guantes y botas con punta de acero.	1	1	1	42	x	
			Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares		1	1	1	21	x	
				Sobreesfuerzo físico	Afecciones osteomusculares		1	1	1	21	x	
		2.- Colocar los estrobos alrededor de la carga o en orejas	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.	1	1	1	9		x
				Punzones	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.	1	1	1	42	x	
				Aplastamiento	Golpes, atrapamiento con la carga.	Uso de guantes. Revisar que las orejas o puntos de anclaje sean seguros. Revisar que el ángulo de los estrobos sea mayor a 30°	1	1	1	21	x	
			Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares		1	1	1	21	x	
				Sobreesfuerzo físico	Afecciones osteomusculares		1	1	1	21	x	
		3.- Revisar que esté bien balanceada la carga	Mecánico	Izaje de cargas	Caída de objetos, golpes, atrapamiento	Revisión previa de los elementos de izaje. Altura de prueba menor a 1 metro.	1	1	1	21	x	
4.- Amarrar los vientos en la carga	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes	1	1	1	3		x		
Realizar el izaje, levantar la carga.	Diario	1.- Sostener los vientos para que la carga vaya quieta	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes	1	1	1	108	x	
				Izaje de cargas	Caída de objetos, golpes, atrapamiento	Revisión de ángulos de estrobos, de los elementos de izaje y la dirección de los grilletes.	1	1	1	540	x	
			Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico	Afecciones osteomusculares		1	1	1	8,4		x
		2.- Dar las instrucciones del movimiento al operador.	Psico-social	Peligro cognitivo	Trastorno psicossociales	Experiencia y entrenamiento del personal.	1	1	1	3,6		x
				alta responsabilidad	Trastorno psicossociales		1	1	1	3,6		x
		3.- Preparar el sitio colocando cuartones para la carga	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de guantes, botas con punta de acero.	1	1	1	540	x	
				Izaje de cargas	Caída de objetos, golpes, atrapamiento		1	1	1	540	x	
				Aplastamiento	Traumas múltiples	Uso de vientos para manipular la carga sin tener que cogerla o pasar debajo de ella.	1	1	1	540	x	
			Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares		1	1	1	8,4		x

ANEXO A

Desestibar la carga	Diario	1.- Retirar los vientos	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes											1	1							1					36		x				
		2.- Sacar los grilletes	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes												1	1							1					18			x		
		3.- Halar los estrobo hasta que queden sueltos	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes														1	1							1					27		x	
				Proyección de sólidos	Golpes, afección a los ojos	Uso de gafas y uniforme															1	1							1					3		
		5.- Ordenarle al operador que hale los estrobo para sacarlos porque están apesados	Mecánico	Izaje de cargas	Caída de objetos, golpes, atrapamiento	Retirarse del sitio														1												14			x	
				Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos. Golpes en los pies.	Uso de botas con punta de acero.															1												21		x	
		4.- Guardar los estrobo y grilletes	Mecánico	Manipulación de objetos	Laceraciones en manos	Uso de guantes														1												42		x		
				Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares															1												21		x	
					Sobreesfuerzo físico	Afecciones osteomusculares																1												21		x
Recoger la grúa	Diario	1.- Colocar sobre la grúa todos los estrobo, grilletes y herramientas de la misma.	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos	Uso de guantes y botas con punta de acero												1												14			x			
				Caída a distinto nivel	Golpes y traumatismos															1												14			x	
		2.- Recoger los platos de los estabilizadores	Ergonómicos	Mecánico	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares													1												6			x		
					Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos	Uso de guantes y botas con punta de acero														1												6			x
		3.- Recoger los tablon para estabilizadores	Ergonómicos	Mecánico	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares													1												14			x		
					Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos	Uso de guantes y botas con punta de acero														1												36		x	
		4.- Indicarle al operador para salir	Físico	Ergonómicos	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares													1												42		x			
					Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de mascarilla para materiales particulados													1												2,8			x	
					Radiaciones No-Ionizantes	Quemaduras, cancer	Uso de camisas mangas largas.													1												90		x		
Ruido	Hipoacucia			Uso de protección auditiva													1												42			x				
	Mecánico	Ergonómicos	Atropellamiento	Traumas múltiples	Uso de ropa reflectiva												1												6			x				
Revisar la grúa	Diario	1.- Revisar nivel de aceite	Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Afecciones respiratorias y cutáneas.	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)												1												1	1,8			x		
		2.- Revisar llantas	Mecánico	Medición manual	Golpes, laceraciones a las manos.	Uso de guantes												1												1	1,8			x		
		3.- Revisar nivel de agua	Físico	Temperaturas altas	Quemaduras	Revisar cuando la grúa está fría.												1												1	1,2			x		
		4.- Revisar que esten completas las herramientas	Mecánico	Manipulación de objetos	Golpes, laceraciones en manos en manos	Uso de guantes													1												1	1,2			x	
		5.- Revisar aceite de coronas, cajas de transmisión y satélites	Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Afecciones respiratorias y cutáneas.	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)													1												1	1,8			x	

ANEXO A

Limpiar la grúa	Diario	1.- Barrer la grúa	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)											1	0,6				x		
		2.- Limpiar los vidrios con agua	Mecánico	Caída de personas de diferente nivel	Golpes y traumatismos	Uso de guantes napa			1			1							540	x				
	Semanal	3.- Limpiar los vidrios con ácido	Mecánico	Caída de personas de diferente nivel	Golpes y traumatismos				1			1							270	x				
			Químico	Manejo de ácidos	Afecciones respiratorias y cutáneas	Uso de guantes napa			1			1							126		x			
		4.- Ordenar las herramientas de la grúa.	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Golés y traumatismos	Uso de guantes napa				1		1							0,2				x	
	Mensual	5.- Pasarle diesel a las patas con un trapo	Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Afecciones respiratorias y cutáneas.	Uso de guantes napa				1		1							1,2				x	
			Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Afecciones respiratorias y cutáneas.	Uso de guantes napa				1		1							1,2				x	
6.- Engrasar todo el sistema de la grúa.		Ergonómicos	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares					1		1							1,2				x		
Limpiar el sitio de trabajo	Diario	1.- Barrer el patio	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)												1				x		
			Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Afecciones osteomusculares														1				x	
				Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares															1				x
		2.- Barrer el sitio de trabajo	Físico	Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)													1				x	
			Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Afecciones osteomusculares															1				x
				Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares															1				x
	3.- Llevar a arreglar las llantas	Mecánico	Atropellamiento	Golpes y traumatismos														1				x		
			Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares														1				x		
	4.- Colocar aserrín en los derrames de aceite o combustible		Material Particulado	Afecciones Pulmonares	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)													1				x		

ANEXO A

Tarea	Frecuencia	Descripción del peligro / evento		Efecto / consecuencia	Evaluación de riesgo											L	C	R	M	E	A	S	I	R	R	R	C	C				
		Causa	Efecto		Evaluación de riesgo																											
		Medio	Evento		Evaluación de riesgo																											
4.- Apretar el seguro, mecanismo dado-manivela (PIN1)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero												1												1	0,1		x	
	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares													1												1	0,3		x	
5.- Sacar el pin en la punta del segundo tramo (PIN2) que une tramo 2-3	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero												1												1	0,1		x	
	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares													1												1	0,3		x	
7.- Colocar el pin del segundo tramo para bloquear el falso (PIN2)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero												1												1	0,1		x	
	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares													1												1	0,3		x	
8.- Aflojar el seguro, mecanismo dado-manivela (PIN1)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero												1												1	0,1		x	
	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares													1												1	0,3		x	
10.- Colocar los 4 pines que unen el boom con el plumín.	Mecánico	Caída de personas de diferente nivel	Traumas múltiples				1									1												1	90	x		
		Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				1									1										1	3		x		
		Caída de objetos por manipulación	Golpes y traumatismos	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				1									1										1	3		x		
	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones osteomusculares					1								1											1	0,3		x		
	Psico-social	Trabajo a presión	Trastorno psicosociales				1									1												1	1,4		x	
11.- Extender el cable hacia adelante	Mecánico	Caídas a desnivel	Traumas múltiples				1									1												1	150	x		
		Atrapamiento de mano	Golpes	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero					1								1											1	6		x	
12.- Enganchar con la bola.	Mecánico	Manipulación de grasas	Afecciones respiratorias o cutáneas	Uso de guantes de cuero												1												1	18		x	
		Caídas a desnivel	Traumas múltiples					1									1												1	150	x	
		Uso de herramientas manuales	Golpes y traumatismos	Uso de guantes													1											1	6		x	
Ergonómico	Carga manual de objetos	Afecciones osteomusculares						1								1											1	42		x		

ANEXO B

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

CARGO: OPERADOR						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS									
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP		
Realizar el izaje, levantar la carga	Diario	1.- Revisar que esté bien estrobadado y tenga los vientos	Físico	Radiaciones No-Ionizantes	Uso de uniforme mangas largas y gafas con protección UV			x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes	Uniforme mangas largas Gafas con protección UV		
			Mecánico	Manipulación manual	Uso de guantes		x						Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes	Guantes mecánicos	
		2.- Probar la estabilidad de la carga.	Mecánico	Caída de objetos	Se prueba a menos de un metro del suelo.			x				Inspección de la grúa	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas.	Casco Protección auditiva Guantes mecánicos Botas de seguridad	
			Mecánico	Caída de objetos	Aislamiento del área. Mover la carga lejos de la cabina. Equipo revisado y certificado.	x				Personas en el área de trabajo.	Aislamiento del área	Dispositivos de emergencia del equipo	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Operador con Licencia Tipo G, Plan de Izaje, Charla diaria de seguridad, Inspección de elementos de izaje	Casco Protección auditiva Guantes mecánicos Botas de seguridad	
		3.- Levantar el objeto y moverlo.	Mecánico	Volcamiento	Valoración de Porcentaje de capacidad de la grúa. Personal capacitado, entrenado y con licencia tipo G.	x				Personas en el área de trabajo.	Aislamiento del área	Dispositivos de emergencia del equipo	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Operador con Licencia Tipo G, Plan de Izaje, Charla diaria de seguridad.	Casco Protección auditiva Guantes mecánicos Botas de seguridad	
			Mecánico	Aplastamiento	No pasar la carga sobre la cabina, utilizar estrobo certificado y en buen estado.		x			Pasar la carga sobre la cabina	Pasar la carga un metro alejado de la cabina	Dispositivos de emergencia, Compra de estrobo certificado	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Operador con Licencia Tipo G, Plan de Izaje, Charla diaria de seguridad, Inspección de elementos de izaje	Casco Protección auditiva Guantes mecánicos Botas de seguridad	
			Físico	Contacto eléctrico	Trabajar a mas de 5mts de separación de líneas eléctricas de alta tensión.			x		Desenergizar las líneas si es posible		Dispositivos de emergencia del equipo	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Operador con Licencia Tipo G, Plan de Izaje, Charla diaria de seguridad, Inspección de elementos de izaje	Casco Protección auditiva Guantes mecánicos Botas de seguridad	
			Físico	Radiaciones No-Ionizantes	Uso de uniforme mangas largas y gafas con protección UV				x				Lámina de protección UV en los vidrios de la cabina	Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes	Uniforme mangas largas Gafas con protección UV
			Psico-social	Peligro cognitivo	Experiencia y entrenamiento del personal.			x						Plan de Capacitación y Entrenamiento, Operador con Licencia Tipo G	
			Psico-social	alta responsabilidad				x						Plan de Capacitación y Entrenamiento, Operador con Licencia Tipo G, Charlas diarias de Seguridad	
Psico-social	Inadecuada supervisión				x						Mantener un supervisor que realice recorridos en las obras.				

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

CARGO: OPERADOR						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS							
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Riesgo identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP
Inspeccionar el área de trabajo	Ocasional	1.- Transporte del operador al sitio de inspección por parte del cliente.	Mecánico	Choque de vehículos		x				Uso del cinturón de seguridad en todo momento		Plan de Capacitación y Entrenamiento	
		2.- Inspección del área											
		3.- Regreso del operador a la base	Mecánico	Choque de vehículos		x					Uso del cinturón de seguridad en todo momento		Plan de Capacitación y Entrenamiento

CARGO: AYUDANTE						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS									
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP		
Realizar el izaje, levantar la carga.	Diario	1.- Sostener los vientos para que la carga vaya quieta	Mecánico	Manipulación de objetos	Uso de guantes	x					Correcta manipulación de cuerdas	Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos		
			Mecánico	Caída de objetos	Revisión de ángulos de estrobos, de los elementos de izaje y la dirección de los grilletes.	x					Correcta manipulación de cuerdas, Uso de radio	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Plan de Izaje, Plan de Capacitación y Entrenamiento, Charla diaria de seguridad, Inspección de elementos de izaje	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad		
			Ergonómico	Sobreesfuerzo físico					x			Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Plan de Capacitación y Entrenamiento			
		2.- Dar las instrucciones del movimiento al operador.	Psico-social	Peligro cognitivo	Experiencia y entrenamiento del personal.					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
				alta responsabilidad						x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal, Charlas diarias de seguridad.		
		3.- Preparar el sitio colocando cuarterones para la carga	Mecánico	Caída de objetos por manipulación	Uso de guantes, botas con punta de acero.	x							Uso de Radio	Instructivo de Izaje, Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo de Riesgo - Izaje de Cargas, Inspección de la grúa, Certificación del Equipo, Plan de Izaje, Plan de Capacitación y Entrenamiento, Charla diaria de seguridad, Inspección de elementos de izaje	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
				Izaje de cargas		x									Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
				Aplastamiento	Uso de vientos para manipular la carga sin tener que cogerla o pasar debajo de ella.	x							Uso de radio	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad	
				Ergonómico	Carga manual de objetos						x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

CARGO: AYUDANTE						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS								
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP	
Limpiar la grúa	Diario	1.- Barrer la grúa	Físico	Material Particulado	Uso de protección respiratoria, uso de guantes napa (de cuero)			x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Protección respiratoria	
		2.- Limpiar los vidrios con agua	Mecánico	Caída de personas de diferente nivel	Uso de guantes napa	x							Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
	Semana I	3.- Limpiar los vidrios con ácido	Mecánico	Caída de personas de diferente nivel		x							Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
			Químico	Manejo de ácidos	Uso de guantes napa		x						Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes para químicos Protección respiratoria
		4.- Ordenar las herramientas de la grúa.	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes napa				x					Guantes mecánicos
	5.- Pasarle diesel a las patas con un trapo	Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Uso de guantes napa					x				Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal	Guantes para químicos Protección respiratoria
	Mensual	6.- Engrasar todo el sistema de la grúa.	Químico	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes.	Uso de guantes napa				x				Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal	Guantes para químicos Protección respiratoria
			Ergonómico	Posturas forzadas					x					Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

CARGO: AYUDANTE						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS								
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP	
						Alto	Medio	Bajo						
Armar el falso y el plumín en la grúa de 115 TN	Ocasional	4.- Apretar el seguro, mecanismo dado-manivela (PIN1)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero			x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad	
			Ergonómico	Posturas forzadas				x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
		5.- Sacar el pin en la punta del segundo tramo (PIN2) que une tramo 2-3	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
			Ergonómico	Posturas forzadas					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
		7.- Colocar el pin del segundo tramo para bloquear el falso (PIN2)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
			Ergonómico	Posturas forzadas					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
		8.- Aflojar el seguro, mecanismo dado-manivela (PIN1)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
			Ergonómico	Posturas forzadas					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
		10.- Colocar los 4 pines que unen el boom con el plumín.	Mecánico	Caidas de personas de diferente nivel				x					Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
				Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
				Caidas de objetos por manipulación	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
			Ergonómico	Posturas forzadas					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.		
			Psico-social	Trabajo a presión						x			Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal, Charlas diarias de seguridad	
		11.- Extender el cable hacia adelante	Mecánico	Caidas a desnivel				x					Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
				Atrapamiento de mano	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Guantes mecánicos
			Químico	Manipulación de grasas	Uso de guantes de cuero					x			Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal	Guantes para químicos Protección respiratoria
		12.- Enganchar con la bola.	Mecánico	Caidas a desnivel				x					Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
				Uso de herramientas manuales	Uso de guantes					x			Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Guantes mecánicos
			Ergonómico	Carga manual de objetos					x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.	

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

CARGO: AYUDANTE						ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS									
Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Alto	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP		
Armar el plumín en la grúa de 40TN	Ocasional	1.- Poner dos pines a un costado del plumín asegurando el boom con el plumín	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero			x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Guantes mecánicos Botas de seguridad		
				Caídas a desnivel	Uso de escalera			x			Escalera en buen estado	Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.		
		2.- Retirar el seguro que sujeta el plumín de la funda de la grúa.	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Guantes mecánicos Botas de seguridad	
				Caídas a desnivel	Uso de escalera			x			Escalera en buen estado	Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.		
		5.- Amarrar un cabo en la punta del plumín para ayudarlo a desplegarse.	Mecánico	Herramientas manuales	Uso de guantes de cuero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Guantes mecánicos Botas de seguridad	
		6.- Desplegar el plumín del boom hacia adelante.	Mecánico	Caídas a nivel	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad	
				Caída de objetos por manipulación	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad	
		7.- Colocar los dos pines faltantes	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero					x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Guantes mecánicos Botas de seguridad
				Caídas a desnivel	Uso de escalera				x			Escalera en buen estado	Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.	
		8.- Colocar el cable del winche hacia la punta del plumín	Mecánico	Caídas a desnivel				x						Análisis de Tarea de Riesgo, Permiso de Trabajo - Trabajos en altura, Capacitación y Entrenamiento del personal	Arnés y eslinga, Anclaje adecuado, retráctil.
				Herramientas manuales	Uso de guantes de cuero					x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Guantes mecánicos Botas de seguridad
		9.- Enganchar la bola	Ergonómico	Carga manual de objetos						x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.	
Mecánico	Uso de herramientas manuales			Uso de guantes, casco gafas y botas con punta de acero					x			Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad		
11.- Apretar el seguro con la manivela (PIN1)	Ergonómico	Carga manual de objetos					x					Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.			
		Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero					x			Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad		
12.- Sacar el pin del segundo tramo (PIN2)	Ergonómico	Posturas forzadas						x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.			
		Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero					x			Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad		
			Ergonómico	Posturas forzadas				x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.			

ANEXO B: MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Acciones Preventivas en acción	Salud	Alib	Medio	Bajo	ELIMINAR	SUSTITUIR POR	INGENIERÍA	ADMINISTRAR	EPP
14.- Aflojar el seguro con la manivela (PIN1)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
	Ergonómico	Posturas forzadas					x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.	
15.- Colocar el pin del segundo tramo (PIN2)	Mecánico	Uso de herramientas manuales	Uso de guantes, casco, gafas y botas con punta de acero				x				Procedimiento de Entrega de Equipos de Protección Personal y Uniformes, Plan de Capacitación y Entrenamiento	Casco Gafas con protección UV Guantes mecánicos Botas de seguridad
	Ergonómico	Posturas forzadas					x				Plan de Capacitación y Entrenamiento para el personal.	

ANEXO C



Doc ID:	SST-PRC-001
Rev:	00
Fecha:	30-01-2014

PROCEDIMIENTO DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha: 23-01-2014	Fecha: 29-01-2014	Fecha: 30-01-2014
Carla Bermúdez Q. Asesora externa	Johnny Quintana S. Supervisor	Juan Quintana Andrade Gerente General



Doc ID:	SST-PRC-001
Rev:	00
Fecha:	30-01-2014

CONTENIDO

1. OBJETIVOS.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5. DEFINICIONES.....	4
6. GENERAL.....	4
8. REGISTROS.....	5
9. PERIODO DE ARCHIVO.....	5

CUADRO DE MODIFICACIONES

No. Revisión	Tipo de Modificación	Revisado	Aprobado	Fecha
00	---	Supervisor	Gerente	30-01-2014



Doc ID:	SST-PRC-001
Rev:	00
Fecha:	30-01-2014

1. OBJETIVOS

El objeto del presente procedimiento es establecer el sistema que se debe aplicar en la elaboración y aprobación, y en la revisión y actualización, de la Política. Establecer los requisitos mínimos para la creación de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación tanto para la definición inicial de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, como para sus modificaciones periódicas, que se efectuarán con carácter bianual.

3. RESPONSABILIDADES

- **Directiva de la empresa:** Son los responsables de plantear una política apegada a las leyes y normativas nacionales. Conjunto de personas encargadas de manejar una empresa o parte de ella. Grupo de accionistas o propietarios de la compañía.
- **Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Es responsable de revisar la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, corregir cualquier inconsistencia y enviarla a revisión por la Gerencia.
- **Gerente General – Administrador:** Deberá verificar y aprobar la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Resolución No. C.D. 333, Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – “SART” (Título II, Capítulo I, Art. 8, Lit. 2.3.a y 2.3.d.1.)
- Resolución No. C.D. 333, Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – “SART” (Título II, Capítulo II, Art. 9, Lit. 1.1.)



Doc ID:	SST-PRC-001
Rev:	00
Fecha:	30-01-2014

5. DEFINICIONES

- **Política de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Conjunto de directrices que marcan las intenciones y orientación de la organización con respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Directiva:** Conjunto de personas encargadas de manejar una empresa o parte de ella. Grupo de accionistas o propietarios de la compañía.
- **SART:** Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo.
- **SGRT:** Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- **SST/SSO:** Seguridad y Salud en el Trabajo / Seguridad y Salud Ocupacional.

6. GENERAL

6.1. Requisitos de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Corresponde a la naturaleza (tipo de actividad productiva) y magnitud de los factores de riesgo
- Compromete recursos
- Incluye el compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de seguridad y salud en el trabajo; además, el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.
- Se compromete al mejoramiento continuo.
- Se actualiza periódicamente.
- Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes.
- Está documentada, integrada-implantada y mantenida.
- Está disponible para las partes interesadas.



Doc ID:	SST-PRC-001
Rev:	00
Fecha:	30-01-2014

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Procedimiento para establecer y aprobar la Política

Actividad	Responsabilidad	Descripción
1. Revisar los Requisitos legales	Responsable de SST, Directiva	Deberán reunirse para revisar los requisitos para crear la política de seguridad y salud en el trabajo.
2. Hacer una lluvia de ideas	Responsable de SST, Directiva	Se deberá realizar una lluvia de ideas basados en los requisitos legales creando frases donde se cumpla cada requisito.
3. Crear una sola idea.	Responsable de SST, Directiva	Deberán unir los enunciados y formar una sola idea, la política debe utilizar vocabulario fácil y común para que todos los trabajadores puedan aprenderla.
4. Revisar la Política	Responsable de SST	El Responsable de SST deberá revisar la política y verificar que tenga todos los elementos de ley.
5. Aprobar la Política	Gerente General	El Gerente General deberá aprobar la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

8. REGISTROS

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de SERVICIO DE GRÚAS SDG

9. PERIODO DE ARCHIVO

Registro	Lugar de Almacenamiento	Tiempo mínimo Almacenamiento
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de SERVICIO DE GRÚAS SDG	Archivo de SST	2 años

ANEXO D



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha: 06-03-2014	Fecha: 11-03-2014	Fecha: 14-03-2014
Carla Bermúdez Asesora externa	Johnny Quintana S. Supervisor	Juan Quintana Andrade Gerente General



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

CONTENIDO

1. OBJETIVOS	3
2. ALCANCE	3
3. RESPONSABILIDAD	3
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
5. DEFINICIONES	3
6. GENERAL.....	4
7. PROCEDIMIENTO	4
7.1 Identificación de la actividad.....	4
7.2 Identificación de los riesgos	5
7.3 Evaluación de los riesgos.....	6
8. REGISTROS.....	7
9. PERIODO DE ARCHIVO.....	7

CUADRO DE MODIFICACIONES

No. Revisión	Tipo de Modificación	Revisado	Aprobado	Fecha
00	---	Supervisor	Gerente General	14-03-2014



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

1. OBJETIVOS

El presente procedimiento tiene por objeto identificar y evaluar los riesgos de una actividad planteada, mediante el proceso dirigido a estimar la magnitud de los mismos, para finalmente proponer mejoras que eliminen o mitiguen los riesgos.

2. ALCANCE

El ámbito de aplicación abarca a todas las actividades de cada puesto de trabajo de la empresa.

3. RESPONSABILIDAD

- El personal está obligado a colaborar con la información necesaria para cumplir con el procedimiento.
- Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo debe de coordinar y verificar que todas las áreas cumplan este procedimiento.
- Es responsabilidad de la ejecución de este procedimiento, el Gerente General.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Rubio Romero, Juan Carlos: *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*; España; Ediciones Díaz de Santos; 2005.
- *Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo*; Ecuador; IESS; Julio 2007.

5. DEFINICIONES

Trabajo:

- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía.



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

- Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.
- El trabajo se divide en tareas.

Tarea: tiene un inicio y un final bien determinado, un tiempo específico de ejecución, un número preciso de etapas básicas, con un método concreto de realización y contempla el uso de máquinas, instrumentos, herramientas y materiales.

Análisis de Riesgos: Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos a los trabajadores.

Peligro: Amenaza de accidente o de daño a la salud. Característica o condición física de un sistema/proceso/equipo/elemento con potencial de a las personas, a las instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

Riesgo: Es la probabilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas. Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

6. GENERAL

No aplica

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Identificación de la actividad

Para realizar la identificación de los riesgos el analista, por lo general el responsable de SSO, deberá escoger primero un área en la cual desea trabajar. Seguido deberá escoger un cargo del cual se escogerán las actividades para su posterior análisis. Como el análisis debe ser realizado entre dos o más personas para que haya un consenso de criterios, el moderador o analista deberá escoger a las personas que formarán el grupo para el estudio, si el grupo de donde escoger es amplio, se buscan diversidad en éste.



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

7.2 Identificación de los riesgos

Se reunirá al personal seleccionado y se utilizará el formato Análisis de Tarea de Riesgo (SST-F-001) y se llenará de la siguiente manera:

1. Área de Trabajo: Se colocará el área o departamento o el proceso al que corresponde la actividad a analizar.
2. Participantes: Colocarán sus nombres las personas que participan en el análisis.
3. Actividad a analizar: Colocarán la actividad o tarea a analizar. Ej.: Limpieza del equipo.
4. Frecuencia de realización: La frecuencia de la tarea. Ej.: Diaria, semanal, mensual, semestral, etc.
5. Se marcará si la tarea es rutinaria, no rutinaria o emergente.
6. A continuación se llenará la matriz como se indica a continuación:
 - a. Actividad: Se coloca la actividad a analizar.
 - b. Frecuencia: Se coloca la frecuencia con la cual se realiza dicha actividad.
 - c. Puntos clave de la actividad: Son los pasos lógicos de la tarea en el que se realiza algo que hace que esta avance o progrese. Es la descripción paso a paso de la actividad, con un inicio y final demarcados.
 - d. Tipo de peligro: Se escogen de la tabla de Catálogo de Peligros, Riesgos y Consecuencias (SST-REF-001), se deben identificar los peligros de cada punto. Un punto clave puede tener más de un solo peligro, y cada peligro deberá ir uno debajo de otro para poder identificar los riesgos asociados.
 - e. Riesgo identificado: Se escogen de la tabla de Catálogo de Peligros, Riesgos y Consecuencias (SST-REF-001), se deben identificar los riesgos asociados a cada peligro. Un peligro puede tener más de un solo riesgo, y cada riesgo deberá ir uno debajo de otro para poder ser medido luego.
 - f. Consecuencia: De la tabla de Catálogo de Peligros, Riesgos y Consecuencias (SST-REF-001) se pueden tomar las consecuencias asociadas a cada riesgo.
 - g. Detalle: Se colocará en esta columna cualquier observación o detalle adicional que sea pertinente aclarar para la evaluación.
 - h. Acciones preventivas en acción: Son las acciones que ya está realizando la empresa para cada riesgo identificado y que ayudan a la mitigación del mismo, si no existen acciones preventivas no se colocan en el análisis. Las



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

sugerencias jamás deberán ser colocadas pero si pueden ser llevadas en apuntes aparte.

El analista o moderados deberá mantenerse en la sala con el(los) grupo(s) hasta que finalice la tarea para guiar a sus integrantes en el llenado del formato y para solventar cualquier duda que surja en el grupo.

7.3 Evaluación de los riesgos

En la etapa de evaluación los participantes deberán llegar a consensos para la calificación de cada riesgo. Como un paso puede tener varios peligros y cada uno de estos varios riesgos asociados, los participantes deben calificar cada riesgo por separado. En la Figura 1 se pueden distinguir las puntuaciones con su descripción debajo. Al final en la columna de Grado de Peligrosidad (GP) se multiplicarán las 3 puntuaciones (Consecuencia*Exposición*Probabilidad) lo cual dará un resultado que se encasillará dentro de un nivel de riesgo.

Consecuencia						Exposición						Probabilidad						GP=C*E*P	Nivel de Riesgo Evaluado			
100	40	15	7	3	1	10	6	3	2	1	0,5	10	6	3	1	0,2	0,1		200 o mas	50 a 200	20 a 50	0 a 20
Catástrofe	Varias muertes	Muerte	Lesiones graves	Incap. Temporal	Primeros auxilios	Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Raramente	Remotamente	Probable	Posible	Poco usual	Ha ocurrido	Remota	Jamas ha ocurrido		Crítico	Alto	Medio	Bajo

Figura 1. Puntuación de los elementos de Evaluación

1. Según la percepción de los participantes, deberán colocar una calificación para consecuencia, exposición y probabilidad de cada riesgo.
2. En el casillero de Grado de Peligrosidad se multiplican estas 3 puntuaciones y se tiene un resultado numérico.
3. Finalmente se determina el Nivel de Riesgo Evaluado marcando dentro de cuál de los 3 criterios entra; Crítico, alto, medio o bajo.



Doc ID:	SST-PRC-002
Rev:	00
Fecha:	14-03-2014

4. Las actividades que marquen niveles Extremo y Alto son las que deberán ser gestionadas de forma inmediata por la Gerencia.
5. Con respecto a las actividades Nivel Medio y bajo pueden atenderse después pero de igual forma deben observarse.

8. REGISTROS

- Catálogo de Peligros, Riesgos y Consecuencias (SST-REF-001)
- Análisis de Tarea de Riesgo (SST-F-001)

9. PERIODO DE ARCHIVO

Registro	Lugar de Almacenamiento	Tiempo mínimo Almacenamiento
Análisis de Tarea de Riesgo	Archivo de SST	5 años

Catálogo de Peligros, Riesgos y Consecuencias

Doc ID: SST-REF-001

Clave	Peligros Biológicos	Ejemplo	Consecuencias
B1	Insalubridad - agentes biológicos		Enfermedades varias
B2	Consumo de alimentos no garantizados		Enfermedades varias
B3	Agentes Infecciosos	Enfermería	Infección
B4	Desechos biológicos	Baño	Infección
B5	Virus, hongos bacterias, parásitos	Duchas, planta	Enfermedades varias
B6	Otros		
Clave	Peligros Físico (Fuerza)	Ejemplo	Consecuencias
F1	Ignición / inflamabilidad		Quemaduras, asfixia
F2	Explosión		Traumas múltiples
F3	Ataque de serpientes		Envenenamiento-Asfixia
F4	Ataque de insectos		Envenenamiento-Enfermedad
F5	Material Particulado		Afecciones pulmonares
F6	Radiación No-Ionizante	Muelle, patios	Quemaduras, cancer, afecciones al sistema nervioso e inmunológico
F7	Ruido		Hipoacusia
F8	Temperaturas extremas		Hipotermia - Quemaduras
F9	Vibración		Afecciones al sistema nervioso, cardiaco y musculoesquelético
F10	Espacios Confinados		Asfixia, atrapamiento
F11	Trabajos en altura / a distinto nivel		Caídas a distinto nivel
F12	Almacenamientos y trabajos a distintos niveles		Caída de objetos
F13	Contacto eléctrico		Choque eléctrico
F14	Iluminación		Afecciones oculares
F15	Otros		
Clave	Peligros Mecánicos (movimiento)	Ejemplo	Consecuencias
M1	Piso irregular resbaladizo		Caídas a nivel, golpes.
M2	Obstáculos en pisos		Caídas a nivel, golpes.
M3	Izaje de cargas		Caída de objetos, golpes, atrapamiento
M4	Atrapamiento por parte móvil		Aplastamiento hasta amputación
M5	Atropellamiento		Traumas múltiples
M6	Herramientas manuales	martillos	Golpes y traumatismos
M7	Desorden		Caídas, golpes, atrapamientos.
M8	Elementos salidos, puntas.		Cortes, pinchazos, abrasiones
M9	Choques, golpes, impactos, atrapamiento		Choques, golpes, impactos, atrapamiento
M10	Circulación de maquinaria pesada		Atropellamiento, atrapamiento
M11	Transporte mecánico de carga - puente grúa		Caída de objetos, golpes, atrapamiento
M12	Caída de objetos por derrumbamiento		Golpes, atrapamiento
M13	Proyección de sólidos o líquidos		Irritación de ojos, laceración de rostro.
M14	Caída de objetos en manipulación		Golpes en la zona baja del cuerpo, en extremidades inferiores
M15	Caída de objetos sobre cabeza		Golpes en cabeza, rotura de cráneo
M16	Otros		
Clave	Peligros Químicos	Ejemplo	Consecuencias
Q1	Polvos inorgánicos (minerales o metálicos)	Acidos, soda, al	Afecciones respiratorias y cutáneas
Q2	Vapores orgánicos (pinturas, diluyente)		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q3	Smog		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q4	Polvos, fibras		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q5	Humos metálicos		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q6	Gases ácidos		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q7	Manejo de aceites, lubricantes, grasas y desengrasantes		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q8	Manejo de combustibles		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q9	Manejo de químicos varios		Afecciones respiratorias y cutáneas
Q10	Salpicaduras y proyecciones de químicos		Irritación de ojos y piel
Q11	Otros		
Clave	Peligros Ergonómicos	Ejemplo	Consecuencias
E1	Carga manual de objetos		Afecciones osteomusculares
E2	Movimientos repetitivos		Afecciones osteomusculares
E3	Posturas forzadas		Afecciones osteomusculares
E4	Sobresfuerzo físico		Afecciones osteomusculares
E5	Uso inadecuado de pantallas de visualización		Afecciones a la vista
E6	Otros		
Clave	Peligros psico-sociales	Ejemplo	Consecuencias
P1	Alta responsabilidad		Transtornos psico-sociales
P2	Sobrecarga mental		Transtornos psico-sociales
P3	Minuciosidad de la tarea		Transtornos psico-sociales
P4	Estrés por contenido de la tarea		Transtornos psico-sociales
P5	Trabajo monótono		Transtornos psico-sociales
P6	Trato con clientes y usuarios		Transtornos psico-sociales
P7	Amenaza delincuencia		Transtornos psico-sociales
P8	Insatisfacción laboral		Transtornos psico-sociales
P9	Otros		
Clave	Factores de Riesgo de Accidentes	Ejemplo	Consecuencias
A1	Manejo de inflamables y/o explosivos		Explosión
A2	Recipientes o elementos a presión		Explosión
A3	Sistema eléctrico defectuoso		Electrocución
A4	Presencia de puntos de ignición		Explosión o conato de incendio
A5	Alta carga de combustible		Explosión
A6	Otros		



IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y EVALUACION DEL RIESGO

Doc: SSO-F-001

Fecha:

Rev: 00

Area de Trabajo:

Actividad a analizar:

FECHA: _____

Participantes:

Frecuencia de realización:

Rutinaria
 No rutinaria
 Emergente

Actividad	Frecuencia	Puntos clave de la actividad	Tipo de Peligro	Riesgo identificado	Consecuencia	Detalle	Acciones Preventivas en acción	Consecuencia						Exposición					Probabilidad						GP=C*EP	Nivel de Riesgo Evaluado																											
								100	40	15	7	3	1	10	6	3	2	1	0,5	10	6	3	1	0,2		0,1	200 o mas	50 a 200	20 a 50	0 a 20																							
								Catástrofe	Varias muertes	Muerte	Lesiones graves	Incap. Temporal	Primeros auxilios	Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Raramente	Remotamente	Probable	Posible	Poco usual	Ha ocurrido	Remota	Jamas ha ocurrido		Critico	Alto	Medio	Bajo																							
																																0																					
																																				0																	
																																						0															
																																								0													
																																										0											
																																												0									
																																														0							
																																															0						
																																																0					
																																																	0				

ANEXO E



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha: 20-03-2014	Fecha: 27-03-2014	Fecha: 27-03-2014
Carla Bermúdez Asesora externa	Johnny Quintana S. Supervisor	Juan Quintana Andrade Gerente General



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

CONTENIDO

1. OBJETIVOS.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5. DEFINICIONES.....	4
6. GENERAL.....	4
7. PROCEDIMIENTO.....	4
8. REGISTROS.....	6
9. PERIODO DE ARCHIVO.....	7

CUADRO DE MODIFICACIONES

No. Revisión	Tipo de Modificación	Revisado	Aprobado	Fecha
00	---	Supervisor	Gerente General	27-03-2014



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

1. OBJETIVOS

- Normar el uso de los equipos de protección personal (EPP) en el área concesionada a la empresa Servicio de Grúas SDG, donde se requiera proteger a los trabajadores de los riesgos de accidentes o enfermedades ocupacionales derivados de la ejecución de un trabajo.
- Establecer los requisitos o estándares mínimos de seguridad aplicables a los equipos de protección personal.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a Servicio de Grúas SDG, y a todas las empresas usuarios de los servicios de la misma; así como a las empresas que les brinden algún servicio o que realicen actividades dentro del área concesionada a Servicio De Grúas SDG.

3. RESPONSABILIDADES

- **Jefe inmediato superior:** Revisar que los colaboradores se encuentren utilizando los EPP en su lugar de trabajo, si no cumplen lo notifica al Supervisor de Seguridad.
- **Encargado de Bodega de EPP:** Coordinar la entrega de los EPP a cada colaborador y mantener en físico la ficha de control de entrega de EPP por cada trabajador.
- **Supervisor Seguridad Industrial:** Evaluar los EPP que soliciten los colaboradores -nuevos puestos- y revisar el buen uso de los EPP. Analizar si se requieren cambios dentro de la Matriz de EPP.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Ejecutivo 2393, Título VI



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

5. DEFINICIONES

- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.
- **Tiempo Promedio de Recambio (TPR):** Es el tiempo promedio de duración de un EPP, no es restrictivo y es referencial para efectos de presupuestos.
- **American National Standards Institute (ANSI):** Instituto de Estandarización de los Estados Unidos.
- **Nacional Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH):** Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos.
- **RISSO:** Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.

6. GENERAL

No aplica

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Trabajadores de empresas contratistas

Cuando se trate de personal de empresas contratistas de Servicio de Grúas SDG deberán cumplir lo siguiente:

- Es obligación de las empresas proporcionar los EPP a sus trabajadores de acuerdo a los peligros a los cuales están expuestos en el lugar de trabajo; así como, capacitarlos en el uso adecuado de los mismos.
- La renovación de los EPP deberán realizarse cada vez que este se encuentre dañado o deteriorado.
- Las empresas que programen visitas a las instalaciones, deberán asegurarse que los visitantes cuenten con el EPP mínimo indispensable.
- Los EPP que entreguen las empresas a sus trabajadores deberán cumplir las normas INEN, ANSI, OHSAS u otras normas internacionales aplicables que aseguren la resistencia, comodidad y durabilidad del EPP.
- Las personas que se encuentran dentro de las instalaciones de Servicio de Grúas SDG y no cuenten o no utilicen adecuadamente los EPP serán sancionados según el RISSO; lo cual dependerá de la gravedad de la falta.



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

7.2. Trabajadores de SERVICIO DE GRÚAS SDG

Requerimiento del EPP

Cuando un colaborador requiera algún EPP deberá acercarse a la bodega de Equipos de Protección personal llevando su EPP viejo o deteriorado para que el mismo sea cambiado por uno nuevo.

Para el caso de personal nuevo, estos deben acercarse a la bodega de EPP para recibir toda su dotación según el cargo que vayan a ejercer, la bodega deberá ser notificada por el departamento de Recursos Humanos sobre el ingreso del nuevo personal por medio de correo o de forma escrita.

Para el caso de nuevos puestos que se crearán, el jefe inmediato deberá comunicar al Encargado de Seguridad Industrial para que definan los EPP necesarios del nuevo puesto según las labores que realizará. Luego será incluido el EPP propuesto en la Matriz de EPP para los posteriores pedidos.

Los EPP asignados será en base a los peligros referentes al puesto de trabajo en el que se encuentra el trabajador y a los riesgos que está expuesto el colaborador, para lo cual se tomará de referencia la Matriz de EPP.

Abastecimiento del EPP

La bodega de EPP deberá estar siempre abastecida con los equipos de alta y baja rotación, de forma que exista un equilibrio de abastecimiento y costo de bodegaje.

Entrega del EPP

Una vez que le haya sido confirmado la disponibilidad del EPP solicitado al encargado de almacén:

- En caso de nuevo puesto o entrega a personal nuevo el encargado de Almacén deberá llenar el formato de **Registro de entrega de Equipos de Protección Personal** con los siguientes datos:
 - Nombre completo,
 - Cargo, y
 - Cédula de identidad
- Paso seguido colocará la fecha en la cual se está entregando el EPP y en esa línea marcará con una X o un visto los EPP que se entregarán al personal.
- Se le entrega la hoja al colaborador para que firme al final de la línea donde se anotaron las entregas.



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

- En caso de cambio o reintegro del equipo dañado o deteriorado la persona del almacén le solicitará al colaborador que le entregue el EPP anterior, el bodeguero constata que no ha sido manipulado o tiene algún daño por descuido o intencional o si es algún EPP que haya sido dado de baja anteriormente.
- Si cumple con lo anterior se busca la hoja del colaborador y se marca en la siguiente línea en blanco la fecha, los EPP cambiados y se registra la firma del colaborador. Se retira del almacén los EPP cambiados y se los entrega al trabajador.
- En caso de que el colaborador no cuente con el EPP anterior, o se reconozca que el EPP ha sido dado de baja anteriormente, o que el colaborador lo haya maltratado o descuidado previo al cambio se le hará firmar al colaborador el Formato de **Descuentos al Personal**, donde se detalla la fecha del ingreso, el nombre del colaborador, el equipo que será descontado, el valor del descuento y la firma del colaborador en aceptación y conocimiento del descuento.

Condiciones de Uso y mantenimiento del EPP

Los colaboradores están obligados a tener un buen uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Personal, el empleador deberá capacitar al personal con respecto al buen uso y mantenimiento de los EPP.

Control de la entrega del EPP

El registro de entrega de EPP se lleva individual por cada colaborador estará a cargo del encargado de la Bodega de EPP. Todos los registros serán archivados en la carpeta correspondiente en orden alfabético.

8. REGISTROS

- Matriz de Equipos de Protección Personal (SST-REF-002)
- Registro de entrega de EPP's al personal (SST-F-002)
- Descuento al Personal (SST-F-003)



Doc ID:	SST-PRC-003
Rev:	00
Fecha:	27-03-2014

9. PERIODO DE ARCHIVO

Los registros de control de entrega de EPP deben mantenerse en archivos por un periodo de 5 años contados a partir de la finalización de la relación laboral con la empresa.

Registros	Lugar de Almacenamiento	Tiempo mínimo Almacenamiento
“Registro de Entrega de Equipos de Protección Personal”	Encargado de bodega de EPP (en físico)	<i>5 años después de finalizar la relación laboral.</i>
“Descuentos al Personal”	Asistente de Talento Humano (en físico)	<i>5 años</i>
“Matriz de Equipos de Protección Personal”	Encargado de bodega de EPP (en físico)	<i>5 años</i>

MATRIZ DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Doc ID: SST-REF-002

ITEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	NORMA QUE CUMPLE	PROTECCIÓN QUE OFRECE
1	Botas con punta de acero	Buffalo	Industrial	ANSI Z41	Protección de traumas en los pies, caídas al mismo nivel
2	Casco	3M			Golpes en la cabeza
3	Filtro para vapores orgánicos	3M	Cartucho 6001	NIOSH	Protege de vapores orgánicos como pintura, acetona, diluyente, etc.
4	Filtro para vapores orgánicos y gases ácidos	3M	Cartucho 6003	NIOSH	Sirve para: Fundiciones, Plantas de concentrado minero, Industria petroquímica. Exposición a vapores orgánicos o gases ácidos.
5	Filtros para humos metálicos	3M		2097 NIOSH: P100 de la norma 42CFR84	Exposición a partículas, Reducción de Plomo, Cadmio, Arsénico, Soldadura eléctrica, Procesos químicos, Soldadura MIG/TIG
6	Gafas	3M	Virtua claras	ANSI Z87.1-2003	Protección visual de polvos, humos y radiación UV
7	Guantes de soldar	Indura	1335/Orange	INEN 1875	Guantes de cuero para protección de trabajos en caliente, protege de quemaduras.
8	Guantes mecánicos	Napa	De cuero		Abrasiones, cortes.
9	Guantes mecánicos	Kimberly-Clark	Jackson G40 - Nitrilo	CE EN420:2003+A1 2009	Cortes, punziones
10	Mangas, mandil, polainas	Artesanales	Cuero		Protección contra quemaduras por caída de partículas incandescentes
11	Mascara media cara	3M		7502 NIOSH; CE 0086; EN140:1998	Medida de protección respiratoria reutilizable
12	Mascara media cara	3M		6200 NIOSH	Medida de protección respiratoria reutilizable
13	Orejas adaptables al casco	3M	Peltor Optime 98	ANSI S3.19-1974	Protección auditiva
14	Orejas adaptables al casco	Long Dar	EP-167	CE EN352-3; ANSI S3.19; ANSI S12.42	Protección auditiva
15	Respirador para material particulado	3M		8210 NIOSH: N95 de la norma 42CFR84	Protección respiratoria desechable.
16	Uniforme	Overol naranja con reflectivo	N.A.	100% algodón	Protección de la piel, protección de rayos UV a la piel.



Registro de Entrega de Equipos de Protección Personal

Doc ID: SST-F-002

Rev: 02

Nombre: _____
 Cargo: _____

Cédula: _____

Fecha	Barbiquejo	Casco	Candado LOTO amarillo	Candado LOTO azul	Filtro Mat. Particulado	Filtro Vap. Org. 6003	Gafas claras	Gafas oscuras	Googleas claras	Guantes cortos abrasiv.	Guantes NAPA	Mascara M. Cara 6200	Mascara M. Cara 7500	Orejeras diadema	Orejeras adap. casco	Respirador 8210	Tarjeta Loto	Tapones de oído	Firma

Mediante mi firma acuso haber recibido de mi empleador los equipos de protección personal (EEP) requeridos para realizar mis labores. Por lo tanto me comprometo a utilizarlos para todos los trabajos que realice, dentro o fuera de las instalaciones, sea la actividad que realizo asignada por mi empleador. Me someto a cualquier penalidad que se me imponga por faltar al presente compromiso y costear la pérdida de cualquiera de estos equipos.

DESCUENTOS AL PERSONAL

DOC ID: SST-F-003

Los abajo firmantes acusan haber sido informados sobre el descuento que han firmado, el mismo se hace debido a la pérdida del Equipo de Protección Personal entregado por la empresa y el cual debió ser bien utilizado previo a su cambio. Estos descuentos serán realizados solo en el pago del rol o al momento de que el trabajador deja de laborar en la empresa, no podrán ser descontados en anticipos o quincenas, ni en pagos de decimos o vacaciones. Si el trabajador es reincidente en el descuido de sus equipos el empleador tendrá la potestad de colocar una multa a parte del siguiente descuento.

Fecha	Nombre del Personal	Equipo Descontado	Valor total descontado	Firma

Autorizo a que se realicen los descuentos del personal listado anteriormente en el rol de pagos o en el finiquito si así fuera el caso:

Gerente General

ANEXO F



Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa			Doc ID:	SST-INS-001
				Rev.:	00
Autor:	Carla Bermúdez	Revisó:	Johnny Quintana	Aprobó:	Juan Quintana
Fecha:	15-03-2014	Fecha:	26-04-2014	Fecha:	31-04-2014

1.0 Objetivo

Instruir al personal operativo sobre los riesgos y medidas de control que se deben llevar al realizar operaciones de Izaje de carga con grúa.

2.0 Alcance

Este procedimiento es aplicable para toda operación con grúa telescópica, tanto en las instalaciones de la empresa como en las localidades donde se encuentren laborando nuestros equipos.

3.0 Responsabilidad

Su ejecución es responsabilidad del personal operativo, el control de este instructivo es responsabilidad del supervisor de SSO y su implementación es responsabilidad del Gerente de General.

4.0 Documentos de Referencia

- Norma ASME B30.5, 2004 "Mobile Cranes"
- Norma ASME B30.9, 2005 "Slings"
- Norma ASME B30.2, 2005 "Overhead and gantry cranes"
- Norma ASME B30.16, 2007 "Overhead hoists"
- NORMA DOE-STD 019 2004 "Rigging accessories"

Título:	Instructivo para izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

5.0 Definiciones

- **ASME:** American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
- **Grúa:** Equipo que sirve para realizar levantamiento de cargas.
- **Eslinga:** Equipo o elemento de fibra que es utilizado para levantar cargas.

6.0 General

El personal que requiere el uso de estos equipos debe estar entrenado en las reglas generales que implican el uso y operación de grúas, cadenas, cables de alambre y fajas para realizar las acciones correctas a fin de evitar accidentes.

Principales riesgos en el izaje con grúas:

Vuelco de la máquina: Que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.

Precipitación de la carga: Por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.

Golpes: Producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.

Atrapamiento: Entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.

Contacto eléctrico: Indirecto al entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.

Atrapamiento: Entre mecanismos u órganos en movimiento.

Caídas a distinto nivel: Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.

Caída a nivel: Durante los desplazamientos requeridos para realizar el estrobo de las cargas o dirigir la maniobra al operador de grúa.

Contacto con objetos cortantes o punzantes: Durante la preparación o manejo de cargas.

Caída de objetos: Producido por desplome de las cargas mal apiladas.

Choques: Contra el material mal apilado.

Proyección de partículas: Dado que durante el movimiento de las cargas se desprenden partículas adheridas a las mismas.

Sobreesfuerzos: Originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de cargas.

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

Quemaduras: Por contacto con superficies calientes (escape de gases).

Ruido: Dado que el nivel sonoro puede alcanzar 85 dB en el interior de la cabina de mando.

Intoxicación: Por inhalación de los gases producidos por los motores de combustión especialmente cuando su reglaje es defectuoso.

7.0 Procedimiento - Proceso

Todo equipo de izaje de nuestra empresa y de empresas contratistas que presten servicio como SDG, deberá contar con las verificaciones técnicas y funcionales correspondientes efectuadas por una empresa certificadora. La documentación de acreditación será presentada al Responsable de SSO como respaldo del servicio prestado. Las normas a certificar serán las siguientes:

- Norma ASME B30.5, 2004 "Mobile Cranes"
- Norma ASME B30.9, 2005 "Slings"
- Norma ASME B30.2, 2005 "Overhead and gantry cranes"
- Norma ASME B30.16, 2007 "Overhead hoists"
- NORMA DOE-STD 019 2004 "Rigging accessories"

Los equipos de SDG se mantendrán en servicio gracias a los planes de mantenimiento preventivo que son implantados en la compañía.

Se contará con un personal capacitado en reparaciones de índole mecánica, hidráulica y eléctrica.

Los equipos para izar deberán ser operados por personal capacitado y autorizado, para desempeñar dicha función el cual deberá tener una licencia tipo G conferida por la Comisión de Tránsito del Ecuador.

El operador del equipo, antes de comenzar su trabajo deberá realizar una inspección del equipo y de sus aparejos, para esto puede utilizar el registro **SST-F-004**, Inspección diaria del Equipo y sus aparejos, en caso de detectar una anomalía para operar en forma segura, deberá informar inmediatamente al responsable de la tarea para su reparación por personal competente y autorizado.

La carga máxima admisible de los equipos para izar se marcará en forma destacada y fácilmente legible en el equipo.

Al terminar la jornada de trabajo si el equipo se encuentra fuera de las instalaciones deberá solicitar al cliente un lugar seguro donde dejar la grúa. Se deberán tomar todas las medidas de seguridad necesarias para no causar accidentes por la inobservancia del equipo.

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

Precauciones y Advertencias

- Queda terminantemente prohibido utilizar estos equipos con cargas por encima de las máximas admisibles.
- Queda terminantemente prohibido que el operador abandone el equipo de izar dejando cargas suspendidas.
- Queda totalmente prohibido distraerse al momento de realizar maniobras de Izaje, tanto el ayudante como el operador deberán mantener su atención en la maniobra.
- Está prohibido el uso de celulares al momento de operar el equipo; si es necesario que el operador realice o reciba una llamada, el mismo deberá tener la carga en el suelo y apagar el equipo. El ayudante no podrá realizar ni recibir llamadas telefónicas mientras se encuentre realizando operaciones.
- Esta absolutamente prohibido desplazar cargas suspendidas por encima de las personas ni permitir transitar por debajo de las mismas.
- El ayudante de grúa o el responsable seguridad del trabajo, debe demarcar el lugar de operaciones con una cinta de seguridad. El aislamiento de área deberá ser realizado a 3mt. adicionales del radio de operación de la maniobra.
- El ayudante de grúa es responsable del chequeo diario del equipo con su respectivo registro y comunicarle al operador cualquier anomalía que requiera de atención. Estas fallas deberán ser reparadas antes de empezar maniobras. El operador es responsable de que estas revisiones se den a diario.
- El terreno de trabajo debe tener la suficiente estabilidad y seguridad para realizar la maniobra.
- Sé prohíbe viajar en cargas, ganchos, eslingas o cualquier elemento de la grúa, el único aditamento que podrá ser utilizado para el izaje de personas es la canastilla certificada.
- La iluminación debe ser adecuada para distinguir todos los elementos principales de la maniobra tales como el objeto a izar, los estrobos, aparejos, equipos, área de izaje y elementos motrices. Es factible realizar izajes nocturnos siempre que las garantías de iluminación sean tan buenas como en el día.
- La comunicación es primordial en este tipo de maniobras, por lo cual tanto el operador como el ayudante de grúa deberán conocer las señales para la maniobra. Se recomienda el uso de radios o celulares para una comunicación más efectiva.
- La carga segura de trabajo deberá estar visible en todos los elementos de izaje.
- Se deberá utilizar siempre una guía o un cabo para situar la carga, esta deberá ser atada a la misma en lo que sería su parte baja para poder manipularla y ubicarla cuando este cerca de su punto de descanso.

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

Del equipo de izaje:

- El equipo no deberá presentar fugas críticas de aceite o fluidos del sistema hidráulico.
- Los estabilizadores deberán estar asentados uniformemente con el fin de lograr una correcta estabilidad.
- Se deberá verificar la existencia de líneas eléctricas cerca del área de izaje que puedan generar un arco eléctrico o choque con la pluma de la grúa.

DISTANCIA REQUERIDAS PARA TRABAJO SEGURO CERCA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS		
Voltaje (kV)	Mínima distancia requerida	
	ft	m
Operación cerca de líneas eléctricas de alto voltaje		
hasta 50	10	3,05
de 50 a 200	15	4,575
de 200 a 350	20	6,1
de 350 a 500	25	7,62
de 500 a 750	35	10,675
de 750 a 1000	45	13,725
Operaciones de transito sin carga y con boom completamente guardado		
hasta 0,75	4	1,22
de 0,75 a 50	6	1,83
de 50 a 345	10	3,05
de 345 a 750	16	4,88
de 750 a 1000	20	6,1

Tabla 5.6. Distancias de seguridad para el trabajo cercano a líneas eléctricas

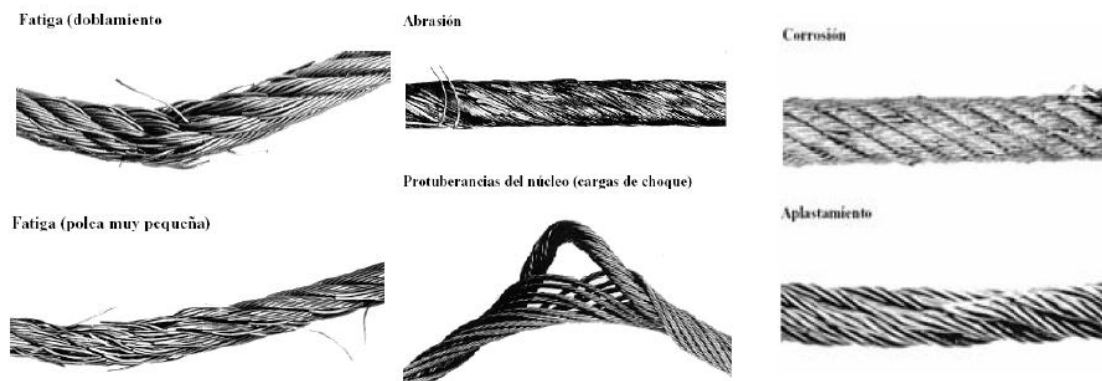
- Toda grúa deberá tener una copia de su tabla de carga.
- Antes de realizar el izaje, se deberá realizar una reunión pre-izaje entre el operador, el ayudante y el responsable de la maniobra para realizar la planificación y validación de cálculos de carga.

De los aparejos:

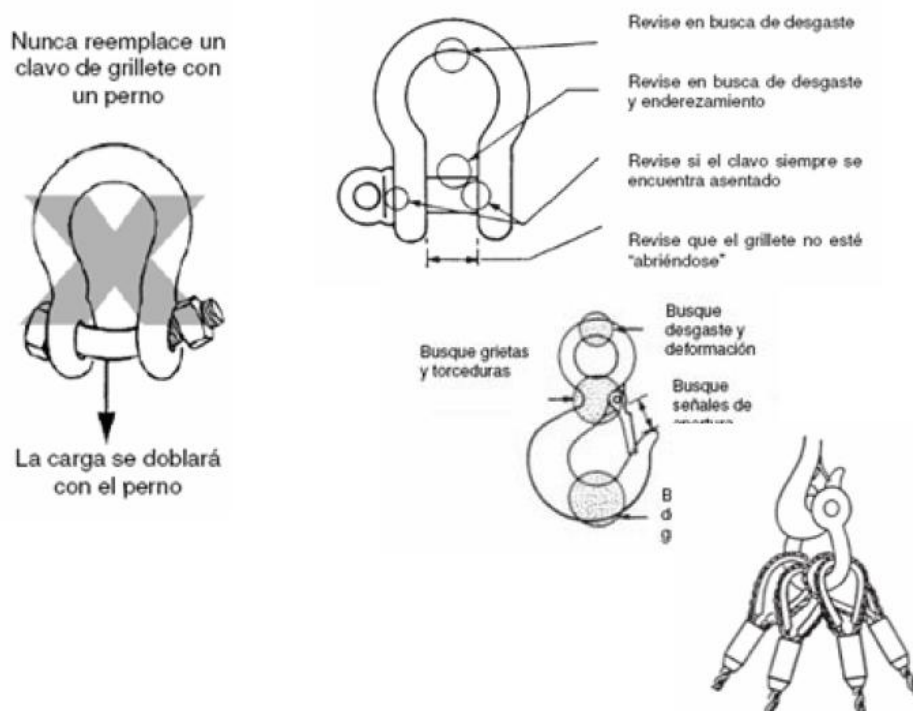
Los aparejos son los estrobos o eslingas como: cables de acero, cadenas, cuerdas y grilletes para aseguramiento de la carga.

Título: Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID: SST-INS-001
	Rev.: 00

- Se deberá tener conocimiento de las capacidades de carga de las eslingas y grilletes. En ningún momento éstos podrán ser menor que la carga a levantar.
- Cada eslinga deberá tener una placa de inspección y/o certificación de carga.
- De existir fisuras, cortes o deformaciones permanentes se deberán desechar inmediatamente.



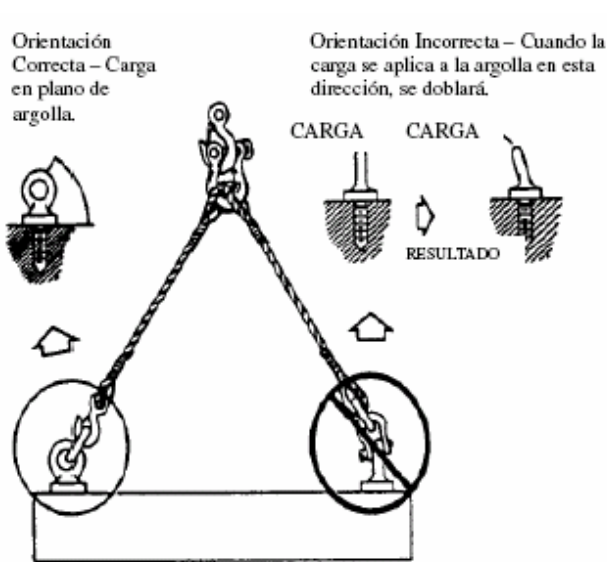
- Los grilletes deberán ser inspeccionados para verificar su correcto estado y cierre.



- Las eslingas de acero deberán mantener su respectivo guardacabo, en especial aquellas que sean de cable menor a 1 pulgada.

Título: Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID: SST-INS-001
	Rev.: 00

- Para la maniobra de levantamiento se deberá verificar que en ningún momento el estrobo esté en contacto con filos cortantes o esquinas sin la debida protección.



El grillete deberá tener una orientación correcta con respecto al elemento de sujeción para evitar cargas mecánicas equivocadas.

- Los ángulos de colocación entre el objeto a izar y las eslingas no deberán ser menores a 45°
- Las cargas alargadas deberán izarse con la ayuda de un doble eslingado y dotado de dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento
- Todos los estrobos utilizados en el

izaje deberán tener el mismo tamaño con el fin de mantener estable la carga.

Maniobra de izaje

1. Antes de iniciar el trabajo se requiere plantear paso a paso la tarea, esto se puede hacer en el formato Análisis de Trabajo de riesgo (SST-F-005), para que todos los involucrados estén informados sobre lo que se va a realizar. Además terminado el ATR se deba Permiso de Trabajo de Riesgos – Izaje de cargas (SST-F-006)
2. 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 aumentándole el peso de los elementos auxiliares (cadenas, estrobos, fajas, etc.)
3. Conocido el peso de la carga, el operador verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
4. Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina.
5. Cuando el viento es excesivo el operador interrumpirá temporalmente su trabajo y regresar la carga a piso hasta que pase el riesgo.
6. En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere. Este encargado regularmente viene dado por el cliente que requiere de nuestro servicio.

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

7. En todo caso la maniobra será planificada en conjunto con un supervisor de montaje o de maniobra, quien guiará las maniobras con el operador y el ayudante de grúa.
8. Toda persona que opere o pretenda operar una grúa deberá ser “calificado”, “autorizado” e “identificado” para hacerlo mediante su licencia de operador tipo “G”.
9. En la maniobra, habrá un solo señalero o quien indique la maniobra, el operador solamente deberá obedecer las órdenes y señales de este señalero, en el común de los casos esta función la mantiene el ayudante de grúa, ellos serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.
10. Las órdenes serán emitidas mediante un código de señas que deberán conocer perfectamente tanto el Encargado de maniobra y sus ayudantes como el operador de grúa, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas, luminosas o medios de comunicación.

Cálculos de carga:

El cálculo de la carga deberá ser realizado previo al izaje, comunicado a los participantes y documentado en el Permiso de Trabajo de Riesgo – Izaje de cargas (SST-F-006).

Para el cálculo de % de capacidad se necesitarán los siguientes parámetros, los cuales se pueden distinguir en la Figura 1. Parámetros para cálculo:

- Radio de carga
- Ángulo de la pluma
- Longitud del boom

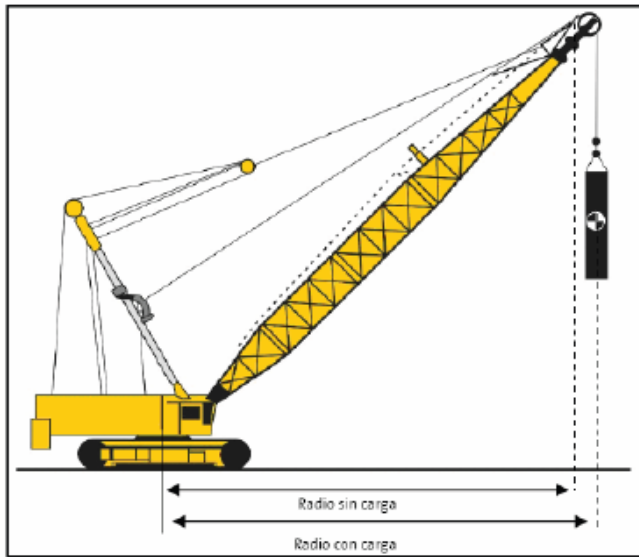


Imagen 4.12. Representación del radio con carga y sin carga en Una Grúa Móvil.

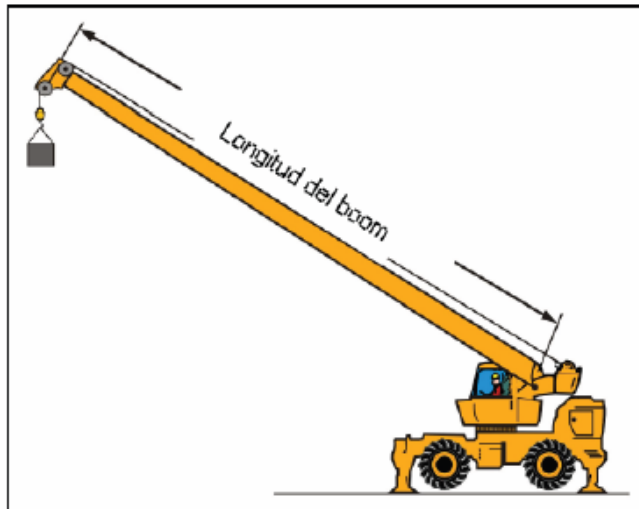


Imagen 4.13. Representación de la longitud del boom.

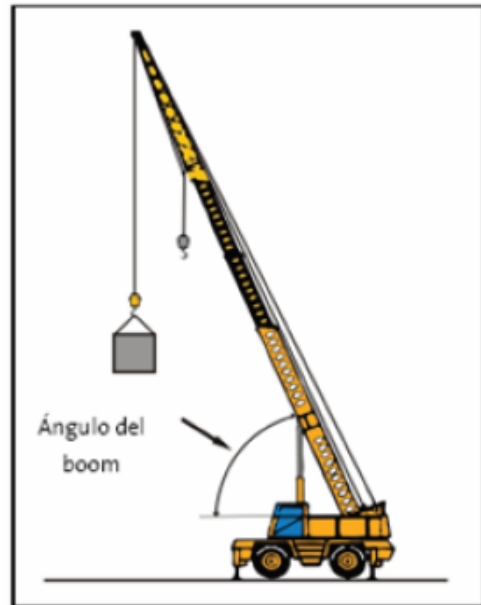


Imagen 4.16. Ángulo de la pluma

Figura 1. Parámetros para cálculo

- Con estos tres parámetros se podrá determinar la capacidad bruta de carga por medio de la tabla de carga de cada grúa.
- Con la planificación preliminar del izaje se deberá determinar la posición inicial ($P_o \rightarrow C_{p0}$) y la posición final ($P_f \rightarrow C_{pf}$) de la grúa. En cada situación se deberá calcular la capacidad bruta.
- Entre los 2 porcentajes de capacidad, elegir el menor ($C_{p<}$)
- Realizar el cálculo de carga bruta a levantar sumando el peso de la carga + aparejos (Cr).
- Calcular el % de capacidad de carga dividiendo la carga bruta vs la capacidad bruta menor y multiplicar por 100.

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

$$\%Cap = (Cr/Cp) * 100$$

Izajes críticos:

Un izaje se considera crítico en las siguientes situaciones:

- Cuando la carga bruta a levantar sea mayor a 30 Tons.
- Si la maniobra es a menos de 5 mts. de líneas eléctricas energizadas
- Si el % de capacidad de carga es mayor a 80%
- Si fuera una maniobra de 2 o más grúas involucradas.
- Si hubiera factores climáticos que pudieran desestabilizar la carga

En cualquiera de estas situaciones, se deberá considerar un plan de izaje detallado.

Plan de izaje:

- El plan de izaje será utilizado para izajes críticos o cuando el cliente lo solicite.
- El plan de izaje será un esquema gráfico donde se detalla la posición de la grúa a medida que se desarrolla la maniobra.
- Se realizará una reunión pre-izaje con los involucrados en la maniobra para detectar posibles riesgos o fallas antes del trabajo.
- Se deberá realizar una simulación de maniobras en vacío desde su inicio hasta el fin si es requerido en la reunión pre-izaje.
- En caso de tener observaciones, se podrán colocar en el mismo dibujo.
- Debe estar firmado por el responsable del trabajo, el supervisor de la maniobra y el operador del equipo.

8.0 Registros

- Análisis de Tarea (SST-F-005)
- Permiso de Trabajo de Riesgo – Izaje de Cargas (SST-F-006)
- Inspección diaria del Equipo y Aparejos (SST-F-004)

Título:	Instructivo para Izaje de cargas con grúa	Doc ID:	SST-INS-001
		Rev.:	00

9.0 Cuadro de Modificaciones

No. Revisión	Tipo de Modificación	Revisado	Aprobado	Fecha
00	---	Supervisor	Gerente	17-03-2014

ANEXO G



Título:	Instructivo de Trabajos en Altura			Doc ID:	SST-INS-002
				Rev.:	00
Realizó:	Carla Bermúdez	Revisó:	Johnny Quintana	Aprobó:	Juan Quintana
Fecha:	21-04-2014	Fecha:	02-04-2014	Fecha:	04-04-2014

1.0 Objetivo

Estandarizar los Trabajos de Alturas teniendo en cuenta su planeación y su ejecución con la ayuda de las medidas de prevención y de protección enmarcadas en la normativa legal vigente.

2.0 Alcance

Este procedimiento aplica a todo trabajo realizado sobre los 1.8 metros de altura, trabajos calificados como trabajos en altura o trabajos a desnivel con alto riesgo para el personal.

3.0 Responsabilidad

Es responsabilidad del gerente general el velar por la implementación y difusión de este procedimiento en todos los niveles de la empresa.

Es responsabilidad de la unidad de seguridad y salud en el trabajo la capacitación al personal, el control y corrección del presente procedimiento.

Su ejecución es responsabilidad del personal operativo y contratistas de la compañía.

4.0 Documentos de Referencia

- Decreto Ejecutivo 2393.
- Normas INEN.

Título: Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID: SST-INS-002
	Rev.: 00

5.0 Definiciones

Trabajo en altura: Es todo trabajo realizado a un nivel mayor de 1,8 metros de altura desde la superficie de caída más cercana.

Trabajos a desnivel: Es todo trabajo realizado a cierta altura que no sobrepasa los 1,8 metros de altura de la superficie de caída más cercana.

Sistema de Prevención de Caídas: Los sistemas de prevención de caídas consisten en barreras estructurales o semi-estructurales que evitan que la persona pueda sufrir una caída.

Sistema de Protección de caídas: Son sistemas de protección personal que consisten en un arnés, una eslinga, punto de anclaje o línea de vida que protegen a la persona a contraer una lesión al momento de caer al realizar un trabajo en altura.

Andamios: Estructura provisional con la que se pueden hacer pasarelas, puentes o plataformas. Hecha a base de tubos, plataformas prefabricadas y/o tablonés. Actualmente se hace prefabricado y modular.

Escaleras: Las escaleras son elementos de rutinaria utilización para alcanzar un punto de trabajo que está a distinto nivel de altura.

6.0 General

Siempre que se realice un trabajo en altura, se deberá realizar el respectivo análisis de tarea segura (ATS) y el permiso de trabajo de riesgo (PTR) que valide la inspección de factores de riesgo.

Cada trabajo en altura es distinto así que debe tomarse en cuenta una inspección completa del área para descartar otros factores que intensifiquen el riesgo del trabajo.

Aspectos que impiden a una persona realizar trabajos en altura:

Aspectos físicos (*problemas cardíacos medios y graves, presión arterial alta, ataques epilépticos, mareos, vértigo, trastornos del equilibrio, minusvalías en extremidades, drogodependencia, alcoholismo, enfermedades psiquiátricas, diabetes, etc.*)

Aspectos psicológicos. Los aspectos psicológicos de aptitud a tener en cuenta en un operario de trabajos verticales y que pueden perjudicar la correcta realización de los trabajos son:

- Dificultades de comprensión (*inherentes o idiomáticas*)
- Sentido común poco desarrollado
- Capacidad lenta de reacción
- Inadecuada transmisión norma-procedimiento
- Valoración de riesgos deficiente

Título:	Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID:	SST-INS-002
		Rev.:	00

6.1 Sistema de Prevención de caídas

BARANDILLAS Y RODAPIÉS.

- Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.
- La altura de las barandillas será de 900 milímetros a partir del nivel del piso; el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal situada a media distancia entre la barandilla superior y el piso, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 150 milímetros.
- Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados.

Los huecos y aperturas en pisos deben estar provistos con barandales o cubiertas de seguridad señalizados para prevenir accidentes.

6.2 Sistemas de protección de caídas

Arneses

Los arneses son dispositivos de prensión del cuerpo, destinados a parar las caídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona, para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen limitando la circulación sanguínea, que no sujeten la región lumbar y que no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

El arnés distribuye la carga de impacto para minimizar lesiones y posiciona a la víctima para el rescate. Debe ser inspeccionado antes de cada uso, ajustarse al usuario adecuada y cómodamente. Se debe utilizar el arnés para el peso y contextura del usuario. Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato.



El arnés aprobado para realizar trabajos en altura, será de cuerpo entero con tantas argollas como tipo de trabajo en alturas se requiera:

Título:	Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID:	SST-INS-002
		Rev.:	00

Tipo de sistema de protección de altura

	Clase I - Limitación de caída	Clase II - Detención de caída	Clase III - Trabajos verticales	Clase IV - Extracción	Clase V - Líneas verticales	Clase VI - Posiciona- miento
Argolla dorsal	X	X	X	X		
Argolla pectoral					X	
Argollas de cintura lateral						X
Argollas de cintura central			X			X

Tabla 1. Tipo de sistema de protección de altura

Los arneses deben desecharse en los siguientes casos:

- Cuando su estado físico presenta lascaduras, cortes o laceraciones.
- Cuando sus argollas presentan corrosión que pueda generar un riesgo.
- Cuando las bases de las argollas presentan roturas.
- Cuando las piezas o uniones metálicas presentan deformaciones o fallas de cierre.
- Tras una caída, o cuando sus testigos demuestren sobre-uso.

La colocación del arnés es dependiente del tipo y clasificación de uso del mismo. Las instrucciones de colocación las podrá encontrar en los instructivos que vienen con este material de seguridad.

Eslingas

Es el eslabón vital que une el arnés y los mosquetones, al conector a punto anclaje (p. ej.: eslinga con amortiguador de impacto, limitador de caídas, línea de vida auto-retráctil, etc.) Toda eslinga que se utilice para detención de caída, deberá contar con un sistema de amortiguación. Las líneas de vida con amortiguador de impacto pueden alargarse hasta 1.1 metros (3.5 pies) al tener una caída; conecte la línea de vida con

amortiguador de impacto sólo al anillo "D" en la espalda del arnés; nunca haga nudos en ninguna línea de vida de cinta o cuerda, ya que al hacerlo se reduce su resistencia en un 50%.



Debe calcularse la distancia posible de caída, para determinar el tipo de dispositivo de conexión necesario. También debe seleccionarse de acuerdo al trabajo a realizar y al ambiente de

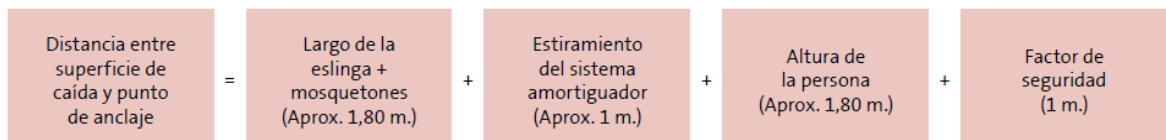
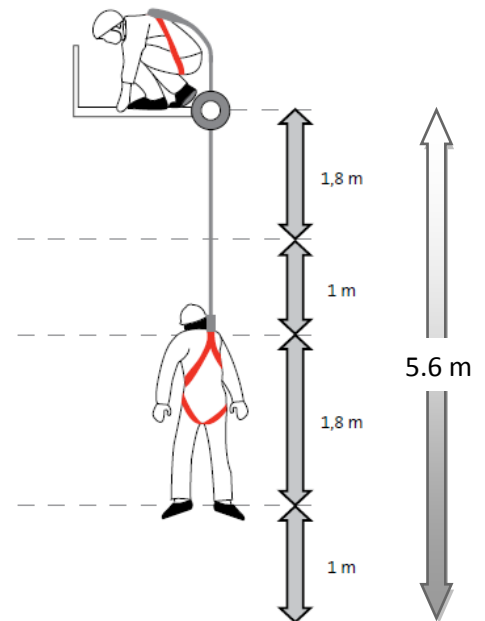
Título: Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID: SST-INS-002
	Rev.: 00

trabajo. En promedio, un punto de anclaje deberá estar por lo menos a 5,6 mts. de altura desde la superficie de caída. Si consideramos que el punto de anclaje es a una línea de vida horizontal, se deberá adicionar el 10% de la longitud de esta línea de vida. Por ejemplo, si tratamos con una línea de vida de 4 metros de longitud, ésta deberá estar a 6 mts. de altura de la superficie de caída (5,6 + 0,4).

En casos de que sea imposible tener un punto de anclaje a estas alturas mínimas, un sistema de prevención de caídas será lo más recomendable.

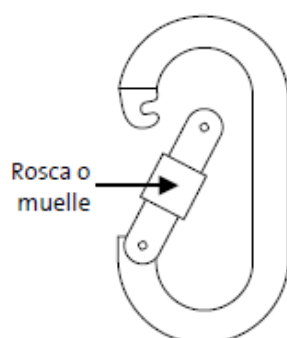
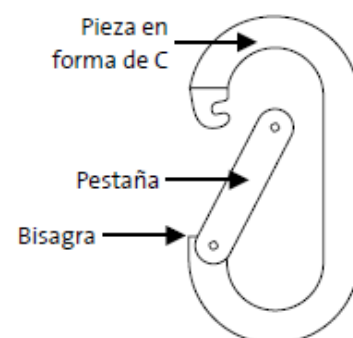
Se debe desechar una eslinga en los siguientes casos:

- Cuando su sistema de absorción haya sido activado.
- Cuando su estado físico presenta laceraduras o laceraciones.
- Cuando su usuario haya quedado colgado de la eslinga tras una caída.



Mosquetones y conectores

Los mosquetones sin seguro están formados por una pieza en forma de C y una pestaña que al presionarla permite su apertura. Pueden abrirse de forma accidental, por lo que no deben usarse para trabajos verticales. Solo se pueden emplear para maniobras auxiliares como conectar herramientas.



Los mosquetones con seguro llevan un sistema de cierre que necesita dos movimientos en distintas direcciones para abrirlos. Los dos más conocidos son los mosquetones con seguro de rosca, cuya pestaña

Título:	Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID:	SST-INS-002
		Rev.:	00

contiene un cilindro de metal superpuesto que avanza mediante una rosca, hasta que cubre el punto de apertura; y, los mosquetones con seguro de muelle, que disponen de un sistema que necesita que se tire hacia atrás, al mismo tiempo que se gira unos 30°. En ambos casos, es casi imposible que se abra de una forma accidental. El material más adecuado es el acero.

Se deben desechar los mosquetones en los siguientes casos:

- Cuando presentan abolladuras o indicios de golpes y partiduras.
- Cuando presentan corrosión que impida un libre accionamiento.

Líneas de vida, líneas de seguridad y puntos de anclaje

Todas las líneas de vida, líneas de seguridad y puntos de anclaje, deberán ser colocadas por personal competente para ello, ya sea por su capacitación o experiencia, de manera que puedan asegurar la confiabilidad del sistema de protección contra caída.

Tanto las líneas de vida, así como los puntos de anclaje, deben soportar 2,200 kg (5000 lb) por empleado y deben ser diseñados con un factor de seguridad de 2.

Consideraciones de las líneas de vida

- Las líneas de vida pueden ser elaboradas con cables de acero o cuerdas de fibras sintéticas certificadas. (Véase apartado 4. Certificaciones)
- Los cables de acero deberán tener un factor de seguridad de 6 y las cuerdas, un factor de seguridad de 10.
- En caso de ser utilizadas para trabajos de altura con trabajos en caliente, solo serán factibles las líneas de vida con cable de acero.

Título:	Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID:	SST-INS-002
		Rev.:	00

Procedimiento de armado de líneas de vida:

Tamaño grapa (plg.)	Tamaño cable (plg.)	No. mínimo de grapas	Cantidad de cable a doblar en pulgadas	* Torsión en lbs - pie
1/8	1/8	2	3 - 1/4	4.5
3/16	3/16	2	3 - 3/4	7.5
1/4	1/4	2	4 - 3/4	15
5/16	5/16	2	5 - 1/4	30
3/8	3/8	2	6 - 1/2	45
7/16	7/16	2	7	65
1/2	1/2	3	11 - 1/2	65
9/16	9/16	3	12	95
5/8	5/8	3	12	95

Tabla 2. Relación de diámetros para armado de líneas de vida

- Consultar la tabla 2 adjunta al seguir estas instrucciones. Doblar hacia atrás la cantidad de cable especificada, desde el guardacabo u ojo. Colocar la primera grapa a una distancia equivalente a la base de la grapa, desde el extremo muerto del cable. Aplicar el tornillo "U" sobre el extremo muerto del cable, el extremo vivo descansa en la base. Apretar las tuercas uniformemente, alternando de una a la otra, hasta lograr el torque recomendado.
- Cuando se requieren dos grapas, aplicar la segunda grapa lo más cerca posible del bucle o guardacabo. Apretar las tuercas uniformemente, alternando hasta lograr la torsión recomendada.
- Cuando se requieren tres o más grapas, espaciar las grapas adicionales a la misma distancia entre las dos primeras -tensar el cable flojo-, apretar uniformemente las tuercas en cada tornillo U, alternando de una tuerca a la otra, hasta lograr el torque recomendado.

Consideraciones de las líneas de seguridad

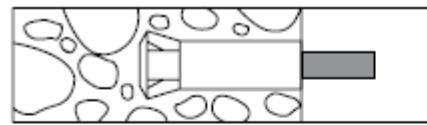
- Las líneas de seguridad son utilizadas en trabajos de altura de riesgo extremo.
- Son independientes al punto de anclaje de la eslinga o línea de vida
- Tienen las mismas consideraciones de seguridad que las líneas de vida.

Consideraciones de los puntos de anclaje

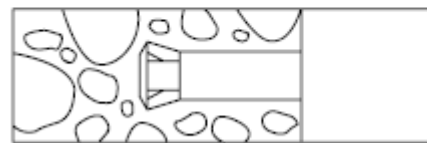
- Los puntos de anclaje permanentes pueden ser de fijación mecánica o química.

Título: Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID: SST-INS-002
	Rev.: 00

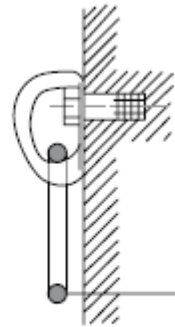
- Los anclajes mecánicos tienen una fijación por medio de soldadura, pernos de expansión o instalación estructural. Los materiales en los que estos anclajes son colocados, deben ser totalmente macizos, como: planchas metálicas, hormigón armado o piedra sólida.



(a) perno

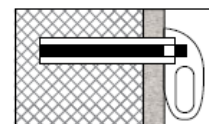
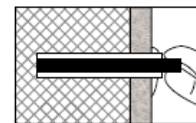
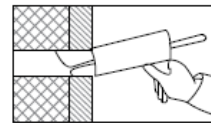


(b) tuerca



(c) detalle de instalación de tuerca

- Los anclajes químicos tienen una ampolleta de resina que se coloca con el cáncamo de anclaje. Su uso es recomendado para hormigón o piedra de poca compactación y ladrillo macizo, o perforado.



- Los anclajes de tipo móvil deben ser utilizados según indicaciones del fabricante, con su debida certificación. Estos son utilizados en casos en que los mosquetones tengan dificultad de anclaje a determinadas estructuras.

- Se deberá contar con que el anclaje del sistema de protección de caída sea lo más próximo al área de trabajo. Evitar desplazarse más de 15° de este punto, para evitar el efecto pendular en caso de caída. Para estos casos, se deberá contar con una línea de vida horizontal o vertical.

- Las líneas de vida y puntos de anclaje serán desechados en los siguientes casos:
 - Cuando presenten cortes, laceraciones o deformaciones.
 - Cuando se presente corrosión que pueda generar un riesgo de rotura

Título:	Instructivo de Trabajos en Altura	Doc ID:	SST-INS-002
		Rev.:	00

- Cuando presenten un estiramiento 10% mayor a su longitud original

Rescate en alturas

- El rescate en alturas será realizado en casos en que la persona haya sufrido una caída y quede suspendida de su equipo.
- Todo trabajo de altura deberá contemplar la posibilidad y necesidad de realizar un rescate de su personal, para lo cual se determinará un plan de contingencia, de acuerdo a la severidad de la maniobra a realizar.
- El rescate deberá ser realizado en un tiempo de 30 a 40 minutos como máximo. En el caso de que se esté utilizando un arnés especial para trabajos en vertical, el tiempo máximo de rescate podrá llegar a ser de 60 minutos.

7.0 Procedimiento - Proceso

No aplica.

8.0 Registros

Análisis de Trabajo de Riesgo (SST-F-005)

Permiso de Trabajo de Riesgo: Trabajo en Altura (SST-F-007)

9.0 Registro de Revisiones

No. Revisión	Tipo de Modificación	Revisado	Aprobado	Fecha
00	---	Supervisor	Gerente	04-04-2014

ANEXO L

INSPECCIÓN DIARIA DEL EQUIPO Y APAREJOS		Doc ID: SST-F-004
EQUIPO:		CAPACIDAD:
FECHA DE INSPECCIÓN:		FIRMA DEL INSPECTOR:
INSPECCIONADO POR:		

No.	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIA			ESTADO			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	BUENO	REGULAR	MALO	
CONTROL DE IZADO								
1	Grilletes y accesorios							
2	Estrobo							
3	Eslingas							
4	Cadenas							
5	Dispositivo y visores de nivelación del equipo							
6	Ganchos para izaje							
7	Boom/Plumín							
8	Poleas							
9	Seguro del gancho							
10	Cabo							
OPERACION DEL EQUIPO		SI	NO	N/A	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIÓN
11	Limpieza de cabina							
12	Contrapesos							
13	Frenos (Pie, mano o emergencia)							
14	Fugas de aceite, combustible o refrigerante							
15	Funcionamiento y operación del sistema hidráulico							
16	Indicadores del tablero							
17	LMI / Indicador de carga							
18	Luces: delanteras, traseras, de parqueo, de retro							
19	Mandos de operación del equipo							
20	Material absorbente							
21	Neumáticos, condición y presión de inflado							
22	Nivel de aceite del motor							
23	Nivel de aceite hidráulico							
24	Estabilizadores verticales delanteros (derecho/izquierda)							
25	Estabilizadores verticales traseros (derecho/izquierda)							
26	Tanque de aire comprimido drenado							
27	Tacos de madera (tablones)							
SEGURIDAD		SI	NO	N/A	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIÓN
28	Limitador de momento de carga							
29	Válvulas hidráulicas de seguridad							
30	Limitador final de carrera del gancho							
31	Pestillo de seguridad							
32	Detector de tensión							
33	Alarma de retroceso							
34	Bloqueo para estacionamiento/operación de equipos							
35	Bocina							
36	Cinturón de seguridad							
37	Conos de seguridad							
38	Espejos retrovisores (izquierdo-derecho)							
39	Extintor de incendios de 20lbs							
40	Limpiaparabrisas							
41	Señalización de peligro de partes en movimiento							
42	Conexiones eléctricas expuestas							
43	Tabla de carga en la cabina							

REVISADO POR: _____

ANEXO M

PERMISO DE TRABAJO DE RIESGO: IZAJE DE CARGA CON GRÚA

Fecha de emisión:	Area:
Trabajo a realizar:	Turno de validación:
Descripción de la carga:	Equipo:

#	GENERAL	Si	No	N/A
1	Se realizó el análisis de tarea de segura.			
2	El personal que realizará la tarea tiene el entrenamiento adecuado.			
3	El personal del área ha sido informada sobre la maniobra a realizar.			
4	El área donde se realizará la maniobra se encuentra aislada y señalizada.			
5	Terreno uniforme y estable.			
6	Se ha realizado una reunión pre-izaje con el personal involucrado en la maniobra.			
7	Existe suficiente iluminación para realizar la maniobra.			
8	El operador tiene licencia Tipo G para operación de grúas.			
9	El operador y ayudante de grúa conocen el lenguaje de señas y saben comunicarse por medio del mismo.			
10	El personal cuenta con comunicación constante en caso de no tener visibilidad de la carga.			
11	Es utilizarán vientos para la dirección de la carga suspendida.			
12	Están definidos los protocolos de emergencia y rescate para el trabajo a realizar.			

#	DE LA GRÚA	Si	No	N/A
1	Se encuentra visible la Capacidad de carga de la grua.			
2	Se encuentra visible la carga segura de los ganchos.			
3	La grúa tiene su hoja de mantenimiento.			
4	Los ganchos tienen el seguro para cerrar.			

#	DE LOS APAREJOS (ESLINGAS, ESTROBOS, CADENAS, GRILLETES)	Si	No	N/A
1	Se encuentra visible la carga segura de los aparejos/estrobos.			
2	Las eslingas/estrobos tiene su etiqueta de certificación e inspección.			
3	Las eslingas/estrobos se encuentran en buen estado, sin cortes, fisuras, ni desgastes.			
4	Los estrobos se encuentran protegidos de filos cortantes.			
5	Los grilletes se encuentran en buen estado.			
6	Los grilletes son colocados con la orientación correcta y cierran de forma adecuada.			
7	El ángulo de colocación de la eslinga con el objeto a izar es mayor a 45°.			
8	Cargas largas tienen doble eslingado.			
9	Los estrobos tienen el mismo tamaño.			
10	Si la carga no es uniforme se ha determinado el momento de la carga y se han definido puntos de anclaje seguros.			
11	Cantidad de eslingas:			
12	Capacidad de las eslingas:			
13	Capacidad de los grilletes:			

#	DE LA MANIOBRA	Si	No	N/A
1	El los estrobos no se encuentran cruzados.			
2	Uso correcto de estabilizadores.			
3	Existencia de líneas eléctricas en el perímetro de trabajo de la grúa.			
4	La grúa tiene su tabla de carga.			
5	Los involucrados conocen sobre el protocolo de parada de emergencia.			

#	IZAJE DE PERSONAL CON CANASTILLA	Si	No	N/A
1	La canastilla cuenta con la certificación apropiada para izaje de personal.			
2	La grúa cuenta con la certificación apropiada.			
3	La canastilla cuenta con una placa que indica su capacidad máxima y el número de personas que puede soportar para el izaje.			
4	El personal en el interior de la canastilla cuenta con arnés y eslinga.			
5	El retráctil es anclado directamente al gancho de la grúa.			
6	El personal se encuentra en una constante comunicación con el operador de la grúa.			
7	Se realizó prueba de carga antes del izaje.			

PESO TOTAL DE LA CARGA:	
Peso de la carga:	Kg./Ton.
Peso adicional (aparejos, gancho, poléa, etc.):	Kg./Ton.
Total:	Kg./Ton.

CALCULOS DE CARGA			
POSICIÓN INICIAL		POSICIÓN FINAL	
Radio inicial:	Mt./Pies.	Radio final:	Mt./Pies.
Angulo inicial:	Mt./Pies.	Angulo final:	Mt./Pies.
Longitud de pluma inicial:	Mt./Pies.	Longitud de pluma final:	Mt./Pies.
Cap. De la grua inicial:	Kg./Ton.	Cap. De la grua final:	Kg./Ton.
Cm= Capacidad menor de grúa (Kg./Ton.)			
CB= Carga bruta a levantar (carga+aparejos)			
%Cp= Porcentaje de Capacidad = (CB/Cm)*100%			
El %Cp debe ser menor al 80%			

#	IZAJES CRÍTICOS	Si	No	N/A
1	La maniobra es a menos de 5 mts. de líneas eléctricas energizadas.			
2	El % de capacidad de carga es mayor a 80%.			
3	Es una maniobra de 2 o más grúas involucradas.			
4	Existen factores climáticos que pudieran desestabilizar la carga.			
Si marca SI a cualquiera de los anteriores deberá realizar un "Plan de Izaje"				

#	PLAN DE IZAJE (Si es requerido)	Si	No	N/A
1	Esquema gráfico con detalle de la grúa.			
2	Se realizó una simulación de toda la maniobra.			
3	Las observaciones quedan esquematizadas en el plan.			

APROBACIONES	
Firma del Supervisor del Trabajo:	
Firma del Operador del equipo:	
Firma del Ayudante de grúa:	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

ANEXO N

Análisis de Riesgos por Tarea

Tarea a realizar:	
Fecha: dd/mm/aaaa	Tiempo de duración:

#	Etapa básica	Riesgos	Acción de Control
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Realizado por:

Aprobado por:

ANEXO P



Permiso de Trabajo de Riesgo Trabajo en Altura

Este permiso de trabajo de riesgo aplica para todo trabajo realizado a un nivel mayor de 1,8 mts. de altura desde la superficie de caída más cercana

Fecha: _____ DESCRIPCIÓN
Lugar de Trabajo: _____ DEL TRABAJO
Fecha y hora de comienzo: _____
Fecha y hora de fin: _____

Competencial del Personal			
	SI	NO	Observaciones
¿Personal tiene la habilidad para realizar trabajos en altura?			
¿Personal está capacitado para realizar trabajos en altura?			
¿Personal tiene experiencia para realizar trabajo en altura?			
¿Personal padece de vértigo?			

Área de Trabajo			
	SI	NO	Observaciones
¿Está determinado el plan de trabajo?			
¿El personal del área está avisado?			
¿Existe aislamiento para evitar caída de objetos?			
¿Está determinado el punto de anclaje o línea de vida?			

Equipo de altura - Arneses			
	SI	NO	Observaciones
¿Equipo está certificado para soportar al menos 5500 lbs?			
Costuras y cintas en buen estado			
Seguros y ganchos en buen estado			
Colocación correcta de arneses			
¿Testigos en buen estado?			

Equipo de altura – Eslingas / retráctil			
	SI	NO	Observaciones
¿Equipo está certificado para soportar al menos 5500 lbs?			
Sistema de absorción de caídas en buen estado			
Mosquetones en buen estado			
Costura / cables / cinta en buen estado			

Equipo de altura – Anclaje			
	SI	NO	Observaciones
Punto de anclaje y línea de vida inspeccionada			
Elementos de anclaje en buen estado			

Escaleras manuales

	SI	NO	Observaciones
¿Área donde estará la escalera es segura			
Personal cuenta con un sistema de protección de caída			
Largueros son sólidos y en buen estado			
Peldaños son sólidos y en buen estado			
Existe un inclinación correcta (Base=4 veces Altura)			
Se ha asegurado la estabilidad de la escalera			
Para el acceso a lugares elevados sobrepasa 1 m los puntos superiores de apoyo			
La altura a alcanzar es menor a 7 mts.			
En trabajos eléctricos se utiliza una escalera de fibra de vidrio			

Andamios fijos

Permiso para instalación
Existe plan de instalación ____
Lugar de instalación estable ____
Bases de andamio correcto ____
Partes de andamio revisadas ____
Cabos para subir material ____
Personal competente ____
Herramientas correctas ____
Area aislada ____
Responsable: _____
Fecha y hora: _____

Permiso para uso
Estructura es estable para uso ____
Bases de andamio revisadas ____
Plataformas de mínimo 60 cm ____
Anclaje fijo cada 5 mts ____
Se instaló barandas de trabajo ____
Se instaló rodapiés de trabajo ____
Correcto sistema de acceso ____
Verificar caída de objetos ____
Responsable: _____
Fecha y hora: _____

Permiso para desmantelamiento
Existe plan de desinstalación ____
La estructura es estable ____
Cabos para bajar material ____
Personal competente ____
Área ____

Personal operativo involucrado

Nombre	Firma

Persona que autoriza: _____

Persona que supervisa: _____

Observaciones:

ANEXO Q



Registro de Capacitación y Adiestramiento del personal

Doc ID: SST-F-008

Rev: 00

Fecha:		Lugar:		Hora:	
Expositor:				Duración:	
Tema:					
Charla	<input type="checkbox"/>	Práctica	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>
		Inducción	<input type="checkbox"/>		

Resumen de charla:

	NOMBRE	APELLIDO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Firma del expositor:

BIBLIOGRAFÍA

1. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, DIRECCIÓN DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”, Ecuador.
2. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, DIRECCIÓN DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Julio 2007, Quito – Ecuador
3. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Consejo Directivo, Resolución No. C.D. 333 “Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – SART”, Ecuador.
4. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Consejo Directivo, Resolución No. C.D. 390 “Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo”, Ecuador.
5. BESTRATÉN, M., Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa, Instituto Nacional De Seguridad E Higiene en el Trabajo, 2009.