



Universidad de León



Facultad de Ciencias
del Trabajo

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TRABAJO FIN DE MÁSTER
CURSO 2016/2017

PLAN DE PREVENCIÓN PARA TRABAJOS DE IZADO DE VAGÓN DE CARBÓN CON GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

PREVENTION PLAN FOR LIFTING A COAL WAGON WITH
A SELF-PROPELLED MOBILE CRANE

León, julio de 2017

Autor: Andrea González Fernández

Tutor: Eduardo García Ortiz



RESUMEN

El presente trabajo trata sobre la realización de un plan de prevención para la realización de las tareas de izado de un vagón de transporte de carbón descarrilado, mediante un camión grúa, teniendo en cuenta el personal necesario para la realización de los trabajos, la maquinaria que se va a emplear, así como la carga y los materiales a manejar.

Para la realización de la evaluación de riesgos se utilizará el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), utilizando la matriz de riesgos que tiene como parámetros calificadores la probabilidad de que un riesgo se materialice y el daño producido sobre un trabajador si llegase a materializarse el riesgo.

Previamente a la ejecución de los trabajos de izado, se realizará una revisión del terreno para comprobar que no existen líneas aéreas o conducciones subterráneas que puedan generar un riesgo adicional.

También se proporciona a los trabajadores la formación y la información necesaria para tratar de evitar o minimizar los riesgos que pueden presentarse durante la realización de las diferentes tareas.

Se ha realizado un plan de autoprotección en el que se tienen en cuenta las medidas de emergencia a llevar a cabo en caso de accidente, incendio o evacuación del lugar de trabajo, así como la vía de evacuación y el punto de encuentro.

Por último, se ha realizado un estudio higiénico para conocer los valores de ruido y polvo a los que se cree, que podrían estar sometidos los trabajadores durante su jornada.



ABSTRACT

The present work deals with the implementation of a prevention plan for carrying out the lifting tasks of a derailed coal transport car, using a crane truck, taking into account the personnel needed to carry out the work, the machinery that is to be used, as well as the load and the materials to be handled.

In order to carry out the risk assessment, the National Institute for Occupational Safety and Health (INSHT) method will be used, using the risk matrix, which has as rater parameters the probability that a risk materializes and the damage produced on a worker if the risk materialized.

Prior to the execution of the hoisting work, a land survey will be carried out to verify that there are no overhead lines or pipelines that could create an additional risk.

Workers are also provided with the training and information necessary to try to avoid or minimize the risks that may arise during the performance of different tasks.

A self-protection plan has been carried out which takes into account the emergency measures to be taken in the event of an accident, fire or evacuation of the work place, as well as the evacuation route and the meeting point.

Finally, a hygienic study was carried out to know the values of noise and dust believed, which could be subjected to the workers during their journey



ÍNDICE

1.	Introducción.....	6
1.1.	Política preventiva.....	6
1.2.	Justificación del plan	7
1.3.	Modalidad preventiva.....	7
1.4.	Coordinación en materia de prevención	9
2.	Planificación de los trabajos.....	11
2.1.	Entorno.....	11
2.2.	Procedimiento.....	11
2.3.	Camión grúa autopropulsado	13
2.4.	La carga	13
3.	Recursos humanos	14
3.1.	Operador de grúa.....	14
3.2.	Señalista-eslingador	14
3.3.	Recurso preventivo	14
4.	Evaluación de riesgos.....	15
5.	Formación- información.....	31
5.1.	Riesgos específicos.....	31
5.2.	Manipulación manual de cargas	32
5.3.	Primeros auxilios.....	33
5.4.	Utilización de epi's	34
5.5.	Ataque al fuego con extintor	37
6.	Señalización en seguridad	37
7.	Plan de autoprotección	39
8.	Estudio higiénico de los trabajos.....	42
8.1.	Ruido	42
8.2.	Polvo.....	42
9.	Bibliografía	43



1. INTRODUCCIÓN.

La dirección de la empresa minera, es consciente de la necesidad de integrar la prevención en la empresa, implicando a todos los niveles jerárquicos y extendiéndola a todo el proceso productivo.

La empresa se encuentra ubicada en el municipio de Villablino, al noroeste de la provincia de León, aproximadamente a 100km de la capital de la provincia y a 60km de la ciudad de Ponferrada. Desde los lavaderos de la mina, se transporta el carbón hasta la central térmica de Cubillos del Sil mediante el ferrocarril.

El vuelco de un vagón de transporte de carbón en las inmediaciones de esta central térmica, genera la necesidad de su izado y la creación de un plan de prevención para la realización de estas tareas.

El **Plan de Prevención** es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y donde se establece su política de Prevención de Riesgos Laborales.

El artículo 16 de la **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales, establece el contenido mínimo del Plan de Prevención, y prevé su desarrollo reglamentario.

Posteriormente, el **R.D. 39/1997**, en su artículo 2 recoge el contenido mínimo del Plan de Prevención en términos muy similares a los de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El desarrollo reglamentario previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se produce con el **R.D. 604/2006**, por el que se desarrolla el contenido del Plan de Prevención.

La presente guía se adapta de una forma sencilla al contenido del Plan de Prevención establecido en el **R.D. 604/2006**, sin perjuicio de ser ampliado en función de las peculiaridades de cada empresa.

1.1. Política Preventiva

La dirección de la empresa se propone como meta mejorar las condiciones de trabajo y reducir la accidentalidad, dotando a la empresa de los medios humanos y materiales necesarios para la realización de los diferentes trabajos que conlleva la actividad minera.



La política de Prevención de Riesgos de la empresa está basada en los siguientes criterios:

- El elemento humano es la base de la empresa.
- La Prevención de Riesgos Laborales constituye una responsabilidad común de todos los trabajadores en función de su capacitación.
- La seguridad y salud debe ser un sentir necesario a todos.
- Las prácticas de prevención, constituyen una obligación moral y humana de todos los trabajadores de la empresa.
- El que ocurra o no un accidente, no debe considerarse como cuestión de azar, sino como resultado de uno o varios condicionantes, sobre los que hay que actuar.
- La meta que la empresa persigue, es activar y potenciar el sentimiento y espíritu de seguridad de todos, para optimizar las condiciones de trabajo, tendentes a mantener la integridad y salud.

Por ello y cumpliendo con las obligaciones que la legislación impone, se ha elaborado el presente Plan de Prevención en el que se fijan unos objetivos y compromisos, reconociendo y asumiendo de antemano que:

“El accidente es evitable, no sucede de forma fortuita, intervienen en su origen uno o varios factores y producen importantes trastornos”

1.2. Justificación del Plan

La empresa minera se apoya del ferrocarril para transporte de mineral desde los lavaderos o parques de carbón hasta la central térmica.

Como consecuencia del descarrilamiento de un vagón de transporte de carbón dentro de las instalaciones de la central térmica de mantenimiento, se hace necesario los trabajos el izado con camión grúa y la colocación del vagón en las vías del ferrocarril.

1.3. Modalidad preventiva.

La empresa minera tiene constituido un **Servicio de Prevención Propio** por tratarse de una empresa con una plantilla superior a 250 trabajadores y desarrollar una actividad incluida en el Anexo I: *“Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior”*.



La estructura del Servicio de Prevención Propio, abarca las tres especialidades teniendo la vigilancia de la salud contratada con un Servicio de Prevención Ajeno.

Las funciones generales son las siguientes:

- **Vigilancia de la salud.**

- Contratada con la Sociedad de Prevención.
- Reconocimientos periódicos, de entrada y reingreso.
- Protocolos específicos de polvo, ruido, vibraciones, manipulación de cargas...
- Las citaciones y el control de los reconocimientos anuales, de entrada así como los protocolos específicos de polvo, ruido y vibraciones son gestionados por el coordinador de actividades preventivas del servicio de prevención propio.

- **Higiene industrial.**

- Mediciones higiénicas de polvo y ruido.
- Análisis de aguas y protocolo de la prevención de la legionelosis.
- Análisis y control de aguas de consumo.
- Análisis de aguas para gestión de vertidos.
- Control de residuos.
- Gestión de resultados y adopción de medidas preventivas.
- Actualización de fichas de seguridad de productos tóxicos.
- Formación en higiene.

- **Ergonomía y psicología.**

- Recomendaciones para diseño de nuevos puestos (oficina, lavadero...).
- Informes sobre relación herramientas de trabajo/accidentes laborales.
- Manipulación de cargas.
- Formación en prevención.

- **Seguridad.**

- Evaluaciones de riesgos.
- Planes de Prevención.
- Análisis de las papeletas de accidentes laborales.



- Revisión de las evaluaciones existentes.
- Entrega de documentación sobre prevención a los trabajadores.
- Fichas de seguridad de equipos de trabajo.
- Vigilar por el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- Potenciar el uso de EPI's.

La composición actual del servicio de prevención propio de la empresa es la siguiente:

- Tres técnicos de nivel superior, especializados en seguridad, higiene y ergonomía, respectivamente.
- Dos técnicos de nivel intermedio.
- Dos técnicos de nivel básico.

1.4.Coordinación en materia de prevención

En cumplimiento del R.D. 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales y con el objeto de que exista una cooperación en materia de prevención de riesgos laborales, el Servicio de Prevención ha establecido un protocolo para conocer exactamente la situación en materia de prevención de cada empresa contratada.

La coordinación en materia de prevención con las empresas contratadas persigue el cumplimiento por esta de los siguientes objetivos:

- Aplicación correcta de los principios de la acción preventiva
- Aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Control de las interacciones que haya en los diferentes trabajos que se desarrollan.
- Adecuación de las medidas preventivas aplicadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo

Con esta medida, se pretende cumplir con el deber de vigilancia encomendado por la ley a las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios y que se van a desarrollar en el centro de trabajo.



Se va a cooperar y controlar que las empresas contratadas dispongan de:

- Evaluación de los riesgos
- Planificación de la acción preventiva
- Cumplimiento de obligaciones en materia de formación e información a sus trabajadores.
- Cumplimiento con los exámenes de salud tanto de ingreso al puesto de trabajo como los periódicos.
- Formación e información adecuada.
- Plan de emergencias de su zona de trabajo, etc.

Los medios de coordinación que actualmente se realizan son:

- Intercambio de información y comunicaciones
- Dar cursos de formación por parte de nuestros técnicos en prevención, a los trabajadores de las contrata.
- Reuniones periódicas con el responsable de prevención y el responsable técnico de cada contrata.
- Designar a un trabajador responsable en materia de prevención con formación suficiente con presencia en la zona de trabajo.

2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.1. Entorno

La central térmica se encuentra ubicada en la localidad de Cubillos del Sil, al norte de Ponferrada, en la provincia de León.

Los trabajos se van a realizar en las inmediaciones de la vía del ferrocarril de acceso a la zona de descarga de carbón y la pista que rodea el parque de carbones al este de las instalaciones de la central térmica.

Por esta pista circulan camiones, vehículos ligeros y pueden transitar trabajadores.

La zona donde se realizarán los trabajos cuenta con farolas de alumbrado y bocas de incendio equipadas.

No consta la existencia de red eléctrica subterránea, aéreas ni conducciones de agua o gas, etc.



Ilustración 1. Entorno de trabajo

2.2. Procedimiento

Los vagones a izar y colocar en la vía próxima están situados al lado de la pista asfaltada de circulación y de una vía abandonada, por lo que la ubicación del camión grúa no ocasionará mayor dificultad a la circulación de vehículos por la pista.

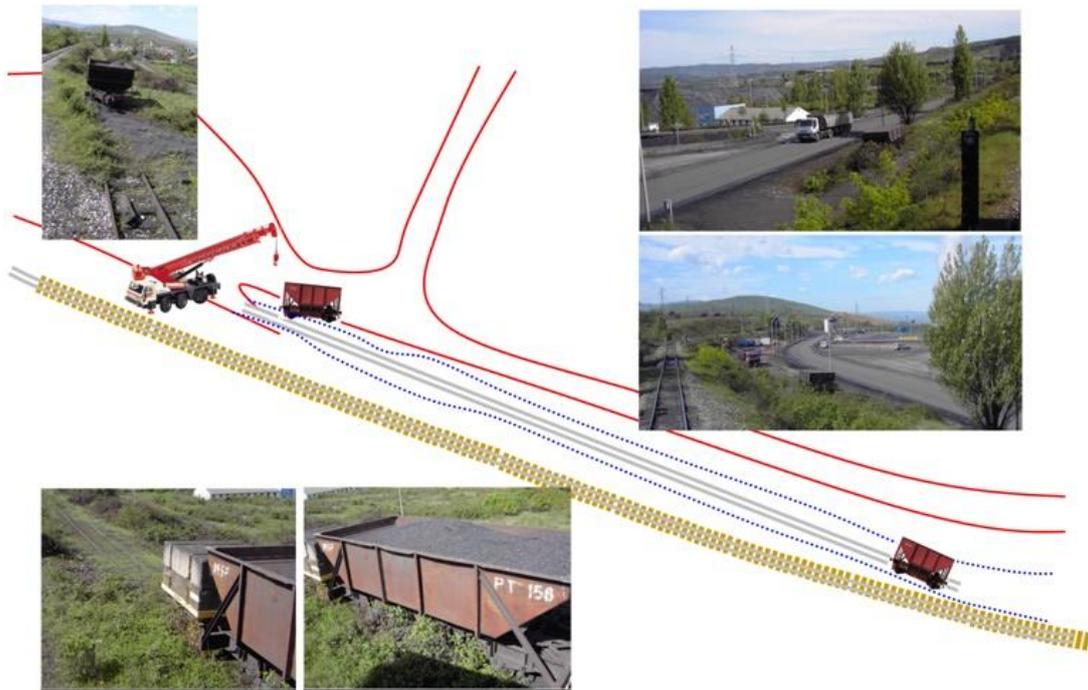


Ilustración 2. Zona afectada

Se señalizará (estrechamiento de calzada) y balizará (conos de señalización) un carril de la pista de circulación advirtiendo a los camiones y vehículos que circulen por ella de la presencia de trabajos con la grúa. Si existiese afluencia de camiones en el mismo tramo se requerirá la presencia de un señalista en la zona.

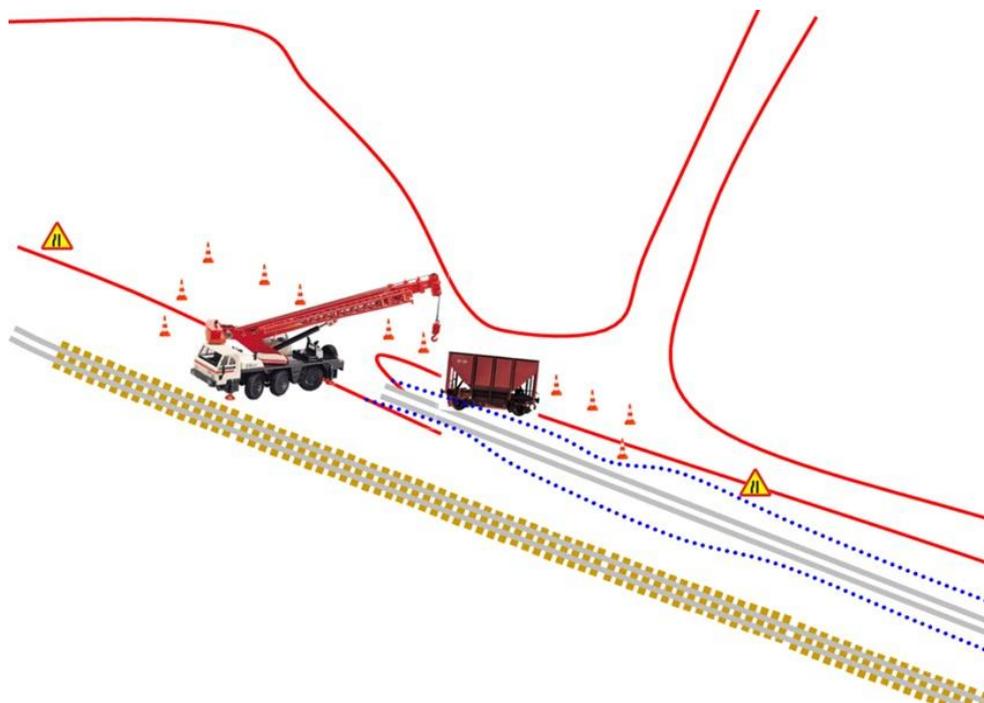


Ilustración 3. Señalización

La duración de los trabajos de izado y colocación del vagón en las vías, una vez ubicada la grúa móvil durarán aproximadamente una hora.

2.3. Camión grúa autopropulsado

La grúa es un vehículo especial de la marca DEMAG, modelo AC 80-1 con marcado CE, con una capacidad de levantamiento máxima de 80 T.

El camión grúa cuenta con las inspecciones técnicas periódicas en regla, así como la documentación necesaria (permiso de circulación, tarjeta de inspección técnica y seguro obligatorio).

2.4. La carga

La carga a izar por el camión grúa, está compuesta por un vagón de transporte con un peso aproximado de 12 T.



Ilustración 4. Carga

Se realizará un análisis previo para comprobar que no está enterrado por el paso del tiempo y que se encuentra fuera de vía.



3. RECURSOS HUMANOS

Los trabajadores que intervendrán en los trabajos objeto de este documento son:

3.1. Operador de grúa

El operador de la grúa móvil autopropulsada es un oficial de 1ª gruista y cuenta con el carnet de operador de grúa móvil autopropulsada correspondiente a grúas de más de 130 T de acuerdo con la legislación vigente (R.D. 837/2003 sobre el reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas).

3.2. Señalista

Si fuera necesario, se designará un encargado de señalar al gruista las maniobras para el izado del vagón.

3.3. Recurso preventivo

La figura del recurso preventivo es una medida preventiva complementaria a las medidas preventivas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia.

Es necesaria la presencia de recursos preventivos cuando los riesgos de un proceso o actividad se puedan ver agravados o modificados por concurrir operaciones sucesivas o simultáneas que precisen de un control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo previamente elaborados, cuando se realicen actividades que conlleven riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, riesgo de sepultamiento o hundimiento, trabajos en espacios confinados...).

El recurso preventivo es asignado por cada empresario, siendo nombrado, en este caso, de entre los dos técnicos de nivel intermedio del servicio de prevención propio.

El trabajador designado como recurso preventivo para este trabajo de izamiento de carga, está en posesión de la formación necesaria requerida para poder llevar a cabo dichas funciones.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS.

La *evaluación de los riesgos laborales* es el proceso dirigido a identificar y valorar la magnitud de los riesgos en el lugar de trabajo, y poder así tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas para eliminarlos o minimizarlos.



Tras la aplicación de las mencionadas medidas preventivas, deberá controlarse periódicamente que las condiciones del lugar de trabajo continúan siendo las adecuadas.

Las medidas de prevención deben contemplar siempre diversos aspectos: aplicación en el origen, medidas organizativas, medidas de protección colectiva e individual y formación e información a los trabajadores.

No debe considerarse tan solo una obligación legal sino que debe formar parte del ciclo de mejora aplicable a la gestión de nuestra Empresa.

¿Cómo se hace la evaluación?

ACTUACIÓN ELEMENTAL	
FASES	1. Analizar el riesgo → Identificar el peligro. → Estimar el riesgo, valorando la probabilidad y consecuencias de que el riesgo se materialice.
	2. Valorar el riesgo → Emitir un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo. → Si el riesgo no es tolerable se debe controlar el riesgo.

El Servicio de Prevención de la empresa minera utiliza el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para hacer la evaluación de riesgos, que se basa en la combinación de dos conceptos:

- La **probabilidad** de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- La **magnitud** de los daños (consecuencias).



A cada uno de ellos se le aplican tres **niveles de valoración**, obteniéndose cinco **niveles de riesgo**:

- Riesgo **trivial**..... **T**
- Riesgo **tolerable** **To**
- Riesgo **moderado**..... **Mo**
- Riesgo **importante** **I**
- Riesgo **inaceptable** **In**

Probabilidad de que ocurra:

Se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad ALTA → *El daño ocurrirá **siempre** o **casi siempre***

Probabilidad MEDIA → *El daño ocurrirá en **algunas ocasiones***

Probabilidad BAJA → *El daño ocurrirá **raras veces***

Magnitud del riesgo:

Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.



Consecuencia o severidad del daño:

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos

Ligeramente dañino

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación en los ojos por polvo.
- Molestias e irritación: dolor de cabeza.

Dañino

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a enfermedad menor.

Extremadamente dañino

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Resumen del método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene:

NIVELES DE RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Clasificación de los riesgos



Teniendo en cuenta todo lo anterior y el procedimiento de trabajo que se va a llevar a cabo, que consiste en el traslado del camión grúa hasta el lugar en que se encuentra el vagón descarrilado, su estacionamiento sobre un terreno apropiado y liso, la señalización de la zona de trabajo, el izado del vagón y la retirada de la señalización y de la propia máquina.

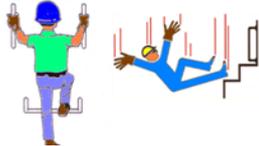
A continuación se realiza la evaluación de riesgos mediante el método del INSHT, para los puestos de trabajo afectados por procedimientos mencionados anteriormente, siendo estos el conductor del camión grúa y el señalista, que debido al trabajo a realizar, se podrían asumir los mismos riesgos con el mismo nivel de riesgo para ambos trabajadores.

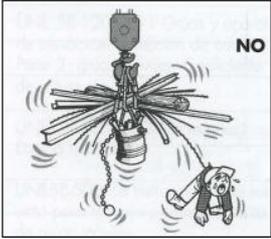
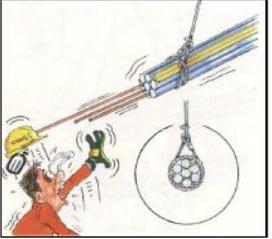
Se tendrán en cuenta las caídas al mismo y a distinto nivel, y de objetos, los cortes y golpes contra todo tipo de objetos, los sobreesfuerzos y carga física, los contactos térmicos, eléctricos y con sustancias nocivas, el polvo, el ruido y la carga mental entre otros.

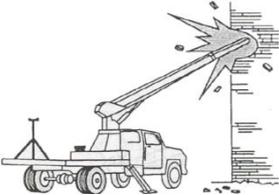
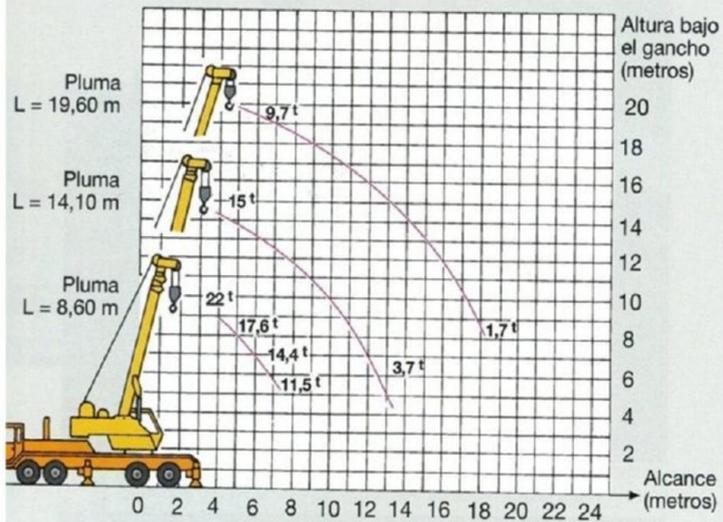
EVALUACIÓN DE RIESGOS	
PROCESO	TAREA
ELEVACIÓN DE CARGAS	ELEVACIÓN, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES EN GENERAL.
PUESTO DE TRABAJO	Nº TRABAJADORES
OPERADOR DE CAMIÓN GRÚA, SEÑALISTA	2
DESCRIPCIÓN	Empleo de grúa móvil autopropulsada para la elevación, carga y descarga de grandes pesos
ENTORNO	Será generalmente a la intemperie y dependerá de la zona en donde se vayan a realizar los trabajos de elevación de cargas.
FASES	<ul style="list-style-type: none">• Información necesaria previa a la realización del trabajo: lugar de trabajo, naturaleza de la carga, radio de trabajo, peso de la carga, altura de elevación, tuberías, posibles obstáculos, instalaciones eléctricas, de gas, tuberías...• Conducción del camión grúa.• Situación segura con señalización necesaria.• Elevación de la carga.• Mantenimiento del camión grúa.

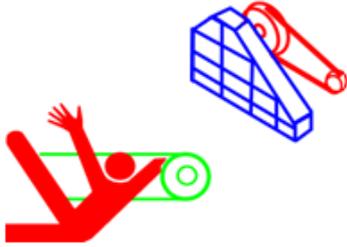
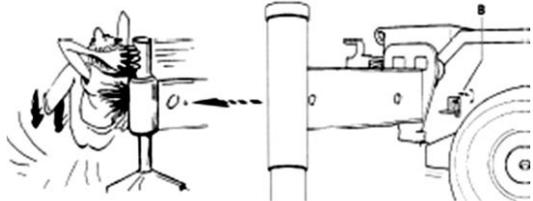




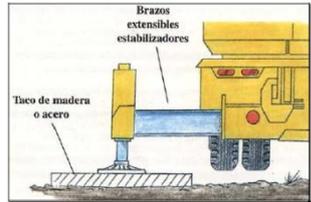
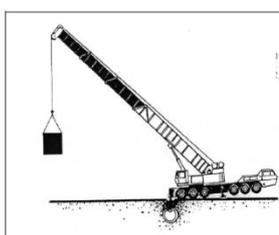
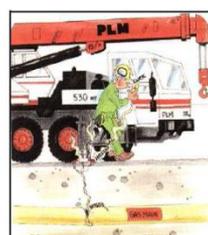
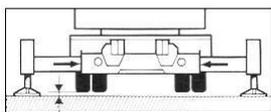
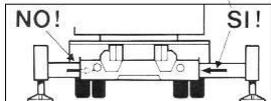
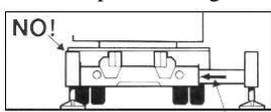
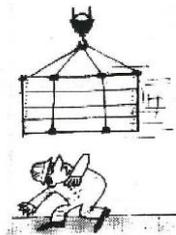
RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In		
CIRCULACIÓN POR VÍA PÚBLICA	X				X			X					<p>Tras realizar las comprobaciones e inspecciones previas al desplazamiento poner en marcha la máquina desde el puesto de conducción.</p> <p>Circular con luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente tanto en la vía pública como en la obra.</p> <p>Respetar la limitación de velocidad de la grúa móvil.</p>
CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	X				X			X					<p>Mantener limpios los asideros, accesos y escaleras de la grúa. Comprobar que no faltan pasamanos, barandillas o elementos en escaleras.</p> <p>Subir y bajar de la grúa únicamente por la escalera prevista para tal fin. Utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la máquina. Nunca saltar de la cabina al suelo.</p> <p>Limpiar el calzado antes de subirse a la cabina.</p> <p>La cabina y zonas de paso del camión grúa estarán limpias, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de mandos.</p> <p>Bajo ningún concepto se podrá subir a la carga o izar personas con el gancho.</p> <p>No permitir que nadie suba a la grúa.</p> <p>Mientras la máquina esté en movimiento no intentar subir o bajar de ella.</p> <p>Respetar la distancia prudencial de seguridad con respecto a desniveles y taludes antes de colocar la grúa.</p> 
CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	X				X			X					<p>Las caídas al mismo nivel son debidas frecuentemente a la presencia de abundante material en la zona y a terrenos irregulares.</p> <p>Inspección y limpieza dentro de lo posible de la zona de trabajo sobre todo en tareas de estrobo o dirigir la maniobra al gruista.</p> <p>Retirar cualquier obstáculo que pueda interrumpir el paso.</p> <p>Colocar planchas cuando existan charcos o barro.</p> <p>Utilizar calzado de seguridad adecuado al terreno.</p> <p>Iluminación adecuada del entono donde se realizan los trabajos.</p> 
CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME	X				X			X					<p>No pasar por debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída.</p> <p>Inspeccionar el estado de los útiles de enganche y sustituirlos cuando presenten anomalías.</p> <p>Respetar las tablas de cargas del fabricante.</p> <p>Mover la carga lo más cerca del suelo que sea posible.</p> <p>Verificar que el gancho dispone de pestillo de seguridad.</p> <p>Accionar-parar la grúa sin brusquedad. Prohibido balancear la carga.</p> <p>No utilizar los alambres de la carga como estobos. Izar siempre la carga con estobos adecuados y en buen estado.</p> <p>No realizar tiro oblicuo de la carga.</p> 

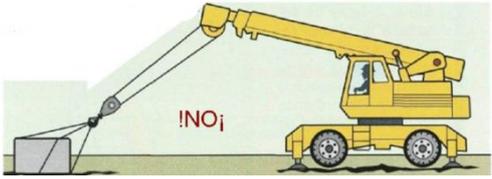
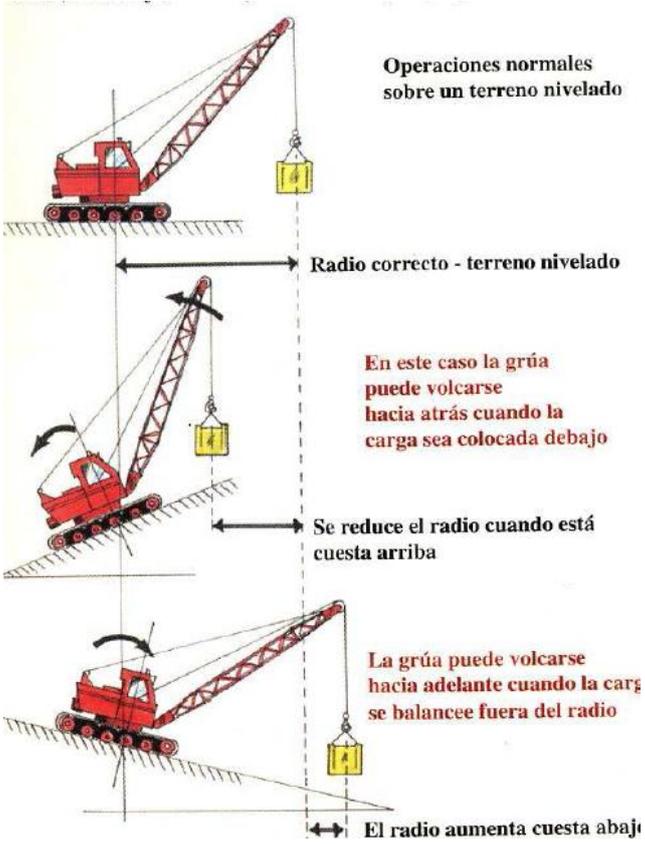
RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In		
CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN													<p>Antes de comenzar los trabajos, y si es necesario, se designará un encargado de señales con la capacitación y formación adecuada, perfectamente identificado y solamente se obedecerán señales de este.</p> <p>Mantenimiento adecuado del circuito hidráulico y elementos generales de elevación y transporte de la carga para evitar fallos en el mismo.</p> <p>Estos circuitos irán provistos de válvulas que provoquen el enclavamiento del circuito hidráulico que presente fugas.</p> <p>Precaución al levantar objetos enterrados, con barro o sedimentos ya que pueden incrementar su peso considerablemente.</p> <p>Limitadores de final de carrera del gancho.</p>   <p>Fijar bien las cargas antes de izarlas, utilizando pestillo de seguridad del gancho para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse. No izar materiales de distinta naturaleza.</p> <p>Comprobar el correcto estado de cables, eslingas, ganchos, grilletes, poleas, etc. empleados para la sujeción e izado de la carga.</p>  <p>Mantener distancia de seguridad para evitar lesiones por desplome de las cargas mal manipuladas.</p> <p>No abandonar el puesto de trabajo en la grúa con cargas suspendidas.</p> <p>A la hora de izar una carga tendremos en cuenta la localización de su centro de gravedad, el peso y su tamaño.</p> <p>Conservación y mantenimiento de eslingas, cadenas, cables, ganchos...</p> <p>Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.</p> <p>En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga. En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores.</p>  

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBA-BILIDAD			CONSE-CUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In	
PISADAS SOBRE OBJETOS		X		X				X				<p>Mantener el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.</p> <p>Prestar atención a los desplazamientos para evitar torceduras.</p> <p>Utilizar botas de seguridad apropiadas al terreno.</p> 
CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES		X		X				X				<p>Antes de emplazar el camión grúa asegurarse de que no existen obstáculos (edificios, árboles, postes o torretas de tendido eléctrico, puentes,...) en el radio de acción de la grúa.</p>   <p>Inspeccionar la carga antes de su estrobo, verificando que está empaquetada correctamente, sin salientes ni irregularidades, sin elementos cortantes.</p> <p>Usar guantes de protección mecánica o anticorte según la carga a izar.</p>
CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS MÓVILES		X		X					X			<p>La zona de maniobra estará libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso de personal en tanto dure la maniobra.</p> <p>Cuando la maniobra se realiza en lugar de tránsito de vehículos la grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias en la parte superior para hacerse visible a distancia.</p>
GOLPES O CORTES POR OBJETOS		X		X				X				<p>Alejarse del radio de acción de la grúa y de la carga 5m como norma general.</p> <p>Utilizar guantes de protección mecánica, botas y casco de seguridad en tareas de preparación o manejo de cargas.</p> <p>Está prohibido arrastrar las cargas.</p> <p>No guardar las herramientas afiladas en los bolsillos con los filos o cortes sin cubrir.</p>

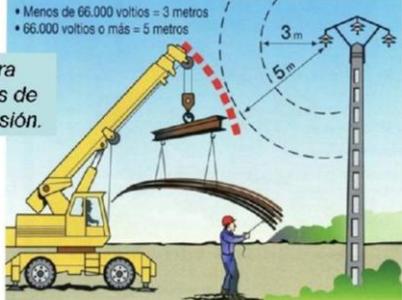
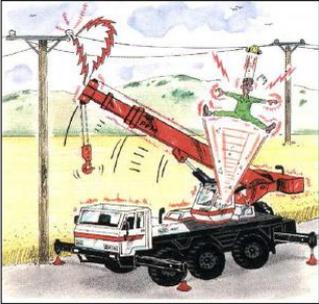
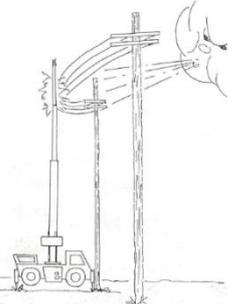
RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In		
PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	X			X			X						<p>Utilizar gafas de protección para evitar las lesiones que puedan provocar las partículas adheridas a la carga durante el movimiento de la misma.</p>
ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO POR LA CARGA O POR LOS MECANISMOS	X					X			X				<p>La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o funcionamiento.</p> <p>Comprobar que nadie se encuentre en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.</p> <p>Los operarios permanecerán fuera del radio de acción de la carga, mantener distancia de seguridad de la carga: norma general de 5m.</p> <p>Precaución al manipular elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, cables, etc.) o por la propia carga.</p>   <p>NADIE DEBE PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LA MÁQUINA</p>  <p>No dejar que la carga balancee.</p> <p>Trabajar con buenas condiciones de visibilidad y/o dejarse guiar por un señalista preparado.</p> <p>No acompañar la carga mientras esté en movimiento.</p> <p>Todos los mecanismos móviles del camión grúa que puedan ser accesibles se protegerán mediante carcasas o rejillas adecuadas.</p>  <p>Comprobar que no se encuentra ninguna persona en la zona de peligro antes de extender los largueros corredizos.</p> 

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In	
<p>ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO POR VUELCO DE LA GRÚA</p>	X					X				X		<p>Antes de que el gruista asuma la ejecución del trabajo deberá conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El entorno en el que va a trabajar. • Las características de la carga a izar. <p>Estacionarla en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplome, desprendimientos o inundaciones como mínimo siempre a 2m de los bordes de coronación.</p> <p>Evitar el paso de cargas sobre personas o vehículos, acotando la zona de radio de acción de la grúa o, en caso de ser inevitable, emitiendo señales de aviso previamente establecidas y conocidas por el personal.</p> <p>La grúa quedará PERFECTAMENTE NIVELADA antes de iniciarse los trabajos, verificando este aspecto. Los trabajos de detendrán inmediatamente si durante la ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.</p> <p>Comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (ruedas y estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras. Si el terreno no ofrece garantías se ampliará el reparto de carga sobre el mismo aumentando con tablonés la superficie de apoyo.</p> <p>Comprobar que no hay alcantarillas o conducciones subterráneas de gas, electricidad, agua, desagües, etc. baja la grúa.</p> <p>Circular con la carga en posición baja y elevarla para situarla en el punto de descarga.</p> <p>Es recomendable utilizar los estabilizadores del camión grúa. Deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y en correcta horizontalidad. El plato debe apoyar en toda su superficie dentro del calzo.</p> <p>Si la grúa trabaja sobre neumáticos, aumentar la presión de las ruedas y bloquear la suspensión.</p> <p>El emplazamiento de la máquina se efectuara evitando las irregularidades del terreno y explanándolo si fuera necesario.</p>



RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABI-LIDAD			CONSE-CUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO				MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I		In
ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO POR VUELCO DE LA GRÚA (2)	X					X						<p>No sobrepasar en ningún momento el peso de la carga admisible.</p> <p>La carga debe quedar lo más aproximado posible a la verticalidad de la pluma de la grúa.</p>  <p>Evitar el balanceo de la carga ya que una mayor separación de la verticalidad provocará el vuelco.</p> <p>Cuando el viento sea excesivo interrumpir los trabajos.</p> <p>Cerciorarnos de la correcta nivelación de la carga. La ejecución segura de la maniobra exige el conocimiento del peso de la carga, si esta está aprisionada, posibles oscilaciones de la misma..</p>  <p>Tener en cuenta la velocidad del viento en el momento de elevar la carga. Si fura excesivo interrumpir temporalmente el trabajo y asegurar la flecha en posición de marcha de la grúa.</p> <p>No colocarse entre la carga y un elemento estructural fijo o móvil que pueda causar un atrapamiento por balanceo de la carga.</p>  <p>Buenas condiciones de visibilidad y dejarse guiar por algún señalista preparado.</p>
												X

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO				MEDIDAS PREVENTIVAS		
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I		In	
ATROPELLOS O GOLPES CON CAMIÓN GRÚA	X					X				X			<p>Antes de poner la grúa en movimiento, el maquinista inspeccionará la zona y hará sonar intermitentemente la alarma.</p> <p>No debe existir personal en la zona de acción del camión grúa cuando se esté desplazando.</p> <p>No invadir otras zonas de trabajo o de tránsito sin el correspondiente aviso y autorización y comprobando la ausencia de personal.</p> <p>Dotar a la zona de buena visibilidad.</p> <p>Cuando se realicen trabajos en zonas de circulación de vehículos o personas, se vallará su entorno a la distancia más alejada posible.</p> <p>Instalar señales de “peligro obras”, balizamiento y dirección obligatoria para prevenir daños a terceros.</p> <p>Asegurar la máxima visibilidad de la grúa mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas y espejos.</p>
SOBRESFUERZOS, POSTURAS INADECUADAS O MOVIMIENTOS REPETITIVOS	X				X				X				<p>Adoptar una postura correcta en la cabina de conducción: ajustar el asiento, los mandos, espejos, etc. a la posición adecuada.</p> <p>Cambiar de postura regularmente.</p> <p>Acondicionar la superficie de trabajo.</p> <p>No utilizar la fuerza muscular para equilibrar cargas o controlarlas.</p> <p>No permitir que las cargas oscilen y en caso de que ocurra, bajar la carga sin tratar de eliminar manualmente la oscilación.</p>
CARGA FÍSICA POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	X				X				X				<p>Se recomienda no manipular manualmente cargas de entre 30-40 Kg.</p> <p>Las recomendaciones para una correcta manipulación de cargas es:</p> <p>Colocación de los pies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aproxímese a la carga y coloque los pies un poco separados para tener una postura estable y equilibrada. <p>Adopción de la postura para el levantamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Flexione las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, no flexione más que las rodillas. <p>Levantamiento de la carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acerque la carga lo máximo posible al cuerpo estirando las piernas pero manteniendo la espalda derecha. <p>Utilice la fuerza de las piernas para elevarla, no fuerce la espalda. Procure no efectuar giros del tronco, colóquese siempre cerca y enfrente de la carga.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>MANIPULACION MANUAL DE CARGAS</p> <p>Riesgos de Sobreesfuerzos al manipular la carga.</p> <p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar medios auxiliares. Si se realiza manualmente, se debe: <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>¡NO!</p> </div> <div> <ol style="list-style-type: none"> Pies firmes y apoyados en el suelo. Carga pegada al cuerpo. Espalda recta. Sujeción firme del objeto. </div> </div> <p>Desplazar cargas, empujando antes que arrastrando.</p> <div style="text-align: right;"> <p>¡SÍ!</p> </div> </div>

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABI-LIDAD			CONSE-CUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO				MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I		In
CONTACTOS ELÉCTRICOS	X					X					X	<p>Disponer de un señalista que controle la totalidad de la operación que avisará del riesgo de contacto de la grúa con el tendido eléctrico.</p> <p>En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia de seguridad de 5 m. en tensiones igual o superior a 50 kV. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores.</p>  <p><i>Distancias de seguridad para trabajar en las proximidades de líneas eléctricas de alta tensión.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 66.000 voltios = 3 metros • 66.000 voltios o más = 5 metros <p>Tener presente que el tendido eléctrico podría moverse por el viento o el desplazamiento de la grúa y acortarse la distancia de seguridad.</p> <p>Solicitar el corte del servicio si es posible durante el tiempo que requieran los trabajos.</p> <p>Si no se puede cortar el suministro se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.</p> <p>En todo caso guardar siempre la distancia de seguridad desde el extremo de la pluma a la línea eléctrica, contemplando el posible efecto de balanceo producido por el viento.</p>   <p>Inspección de la zona de trabajo para localizar tendidos eléctricos aéreos y/o subterráneos para evitar contactos con estos.</p> <p>Detector de tensión que emita señal a la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión.</p> <p>En caso de contacto el gruista permanecerá en la cabina hasta que la línea quede fuera de servicio (no corre peligro de electrocución). Si se ve obligado a abandonarla, saltar con los pies juntos lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre esta y la tierra.</p>   <p>MAL BIEN (PERO AÚN PELIGROSO)</p>



RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABI-LIDAD			CONSE-CUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In		
CONTACTOS TÉRMICOS	X				X					X			<p>Evitar el contacto con superficies calientes: escape de gases, eslingas en movimiento, etc.</p> <p>No abrir la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.</p> <p>Usar guantes protectores de nitrilo durante la sustitución de aceite lubricante.</p> <p>Protegerse mediante cremas solares y evitar la exposición directa al sol cuando se trabaje en el exterior.</p>
EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS	X				X					X			<p>En tareas de repostaje, cambios de aceite, engrase, reparación de circuitos hidráulicos, etc. utilizar guantes de protección química (nitrilo).</p> <p>Los residuos generados como trapos, cotonos, aceite usado, etc. se recogerán en contenedores habilitados para ellos: Punto limpio.</p> <p>Utilizar gafas y guantes de protección en tareas de mantenimiento de la batería, sustitución de anticongelante, líquidos refrigerantes...</p>
INCENDIO	X				X					X			<p>Comprobar la existencia y fiabilidad del extintor en el camión grúa con el mantenimiento correspondiente actualizado.</p> <p>No fumar ni usar el móvil durante el repostado.</p> <p>Evitar tener trapos impregnados en grasa, combustible, líquidos inflamables u otros materiales inflamables en la grúa.</p> <p>Repostar combustible con el motor parado, en lugares ventilados evitando derrames.</p> <p>Formación específica de la empresa "Ataque al fuego con extintor":</p> 
EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS	X				X					X			<p>El trabajo con el camión grúa se efectúa principalmente a la intemperie, por lo que los trabajadores estarán expuestos a la climatología del momento: lluvia, sol, nieve, viento. Protegerse contra las condiciones climatológicas adversas con cremas protectoras.</p> <p>Incorporar en el ciclo descanso-trabajo pausas en lugares frescos.</p> <p>Mantener una dieta equilibrada, baja en calorías y beber líquidos regularmente.</p> <p>Utilizar ropa adecuada para protegerse del frío o del viento.</p> <p>Ingerir bebidas caliente frente al frío, nunca bebidas alcohólicas.</p> <p>En caso de niebla o lluvia intensa que limite la visibilidad o que la velocidad del viento sea elevada interrumpir el trabajo.</p> <p>Con tormenta suspender los trabajos cercanos a tendido eléctrico.</p>
DAÑOS CAUSADOS POR SERES VIVOS	X					X				X			<p>Existe el riesgo de picaduras de avispas, abejas y otros insectos. Si bien la picadura en sí no entrañan riesgo, sí es peligroso las reacciones alérgicas (shock anafiláctico) en personas sensibles.</p> <p>Ante un caso de alergia acudir inmediatamente al servicio médico más próximo.</p> <p>Mantener cerrado la cabina cuando pueda existir este riesgo.</p>



RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABI-LIDAD			CONSE-CUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	Mo	I	In		
POLVO	X				X			X					Utilizar mascarilla antipolvo en trabajos con riesgos de inhalación de polvo. Mantener cerrada la cabina, mantenimiento de aire acondicionado, filtros, juntas de la cabina de conducción y manejo de grúa.
INHALACIÓN DE GASES	X				X			X					Utilizar mascarilla protectora de vapores y gases cuando exista riesgo. Procurar no situarse cerca de la salida de los gases de escape del camión grúa. Establecer la zona de trabajo alejada de tuberías de conducción de gas.
EXPOSICIÓN AL RUIDO	X				X			X					La cabina del camión grúa estará insonorizada. Insonorización del habitáculo del motor realizando un correcto mantenimiento en cuanto a lubricación, desgaste de piezas, etc. Instalar escapes silenciosos o mejorar los existentes. No realizar las maniobras con la ventanilla bajada para evitar ruidos del exterior: obra, camiones, etc.
CARGA/FATIGA MENTAL Y/O VISUAL	X				X			X					Permitir la organización del trabajo a los trabajadores (vacaciones, permisos...) para evitar malas relaciones en la empresa. Cuidar los sistemas de comunicación en la empresa y sus relaciones sociales. Evitar en cuando sea posible los trabajos nocturnos, prolongación de la jornada.
CAUSAS NATURALES	X					X			X				En caso de accidente cardiovascular (posible angina de pecho, infarto, etc.), accidente cerebral, etc. ocurrido durante la jornada de trabajo solicitar ayuda para traslado a servicio médico más próximo a aviso a emergencias 112.

Los equipos de protección individual a utilizar por el conductor del camión grúa y el señalista son:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
<input type="checkbox"/>  Autorrescatador MSA	<input checked="" type="checkbox"/>  Protectores auditivos (tapones o cascos)
<input checked="" type="checkbox"/>  Casco de seguridad	<input type="checkbox"/>  Arnés anticaída
<input checked="" type="checkbox"/>  Botas de seguridad	<input type="checkbox"/>  Cinturón de amarre
<input checked="" type="checkbox"/>  Guantes de protección mecánica	<input type="checkbox"/>  Pantalla soldadura
<input type="checkbox"/>  Guantes de protección química	<input type="checkbox"/>  Gafas soldadura
<input checked="" type="checkbox"/>  Mascarilla protectora antipolvo	<input checked="" type="checkbox"/>  Gafas protectoras proyección partículas
<input checked="" type="checkbox"/>  Mascarilla protectora gases, vapores	<input checked="" type="checkbox"/>  Chaleco reflectante



5. FORMACIÓN- INFORMACIÓN

5.1. Riesgos específicos

El empleo de máquinas para la manipulación de mercancías constituye una necesidad en tareas que exigen movilizar grandes pesos con rapidez.

Para realizar en condiciones de seguridad este tipo de operaciones es preciso seguir una serie de instrucciones básicas que sin esfuerzo minimizarán o eliminarán la posibilidad de accidentes.

No hemos de olvidar que se trata de poner en movimiento cargas que, por su peso y volumen, pueden hacer peligrar la integridad de los trabajadores en un posible fallo.

La formación y la información son las mejores herramientas de lucha contra los accidentes de trabajo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 19, establece la obligatoriedad por parte del empresario de una formación técnica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo.

Ambos trabajadores poseen formación sobre manipulación manual de cargas y manipulación mecánica de cargas, así como información suficiente sobre los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas de emergencia a llevar a cabo en caso de que se produzca cualquier tipo de accidente.

El trabajo que efectúa el operador de grúas móviles autopropulsadas, comprende tanto la conducción, el mantenimiento de la grúa, así como operaciones de elevación de cargas con un uso correcto de los elementos de seguridad.

5.2. Manipulación manual de cargas

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar. Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

- **Planificar el levantamiento.** Utilizar las ayudas mecánicas precisas.

Siempre que sea posible se deberán usar ayudas mecánicas o solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos de protección adecuados.

- **Colocar los pies.**

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



- **Adoptar la postura de levantamiento.**

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco, no adoptar posturas forzadas.





➤ **Agarre firme.**

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegada al cuerpo.

➤ **Levantamiento suave.**

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

➤ **Evitar giros.**

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

➤ **Carga pegada al cuerpo.**

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

➤ **Depositar la carga.**

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

5.3. Primeros auxilios

En caso de producirse un accidente durante la realización de estas tareas, se tratará de auxiliar al trabajador lesionado, siempre y cuando no se corra peligro de sufrir un daño al tratar de socorrerlo.

Por norma general, en caso de accidente grave, se procederá a avisar a los servicios de emergencia una vez se haya protegido al trabajador accidentado.

En caso de que se tengan conocimientos de primeros auxilios, se prestará ayuda, siempre que esto no genere un riesgo mayor para el trabajador herido.

El camión grúa irá equipado con un botiquín completo para su utilización, en caso de que fuera necesario, para atender posibles cortes de poca profundidad o pequeñas quemaduras o golpes.



5.4.Utilización de EPI's

Cuando los riesgos del personal en un puesto de trabajo no pueden evitarse ni limitarse suficientemente por medio de la protección colectiva ni de la organización del trabajo, deben utilizarse los equipos de protección individual (EPI's).

Estos son la última barrera entre el trabajador y el posible daño. Su finalidad no es evitar un riesgo, sino proteger al trabajador una vez que el riesgo se ha materializado.

Un EPI es un dispositivo o medio que llevará o del que dispondrá un trabajador para que lo proteja contra uno o varios riesgos. Los EPI's de los que disponen estos trabajadores son:

➤ Casco protector de cabeza

El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza, de quien lo usa, de peligros, aplastamientos, cortes, golpes, etc. Derivados de choques contra objetos, desprendimientos, etc.



➤ Protectores oculares

Los ojos son irremplazables y los daños producidos, son en la mayoría de los casos, irreversibles. Los ojos son muy sensibles. Deber ser protegidos para afilar, perforar, soldar, trabajar en ambientes polvorientos o manipular sustancias químicas.

Debemos adquirir el hábito de ponerse las gafas o pantallas protectoras siempre que se trabaje con herramientas manuales o eléctricas.



Se pueden reducir las lesiones oculares formando a los trabajadores para reconocer los peligros para la vista que puedan encontrar y mediante el uso y cuidado apropiados del equipo para protección ocular.

Los dispositivos de protección de la vista que se proporcionarán, son las gafas de protección, para evitar la entrada de polvo en los ojos producido por el movimiento de la maquina o de la carga, y la proyección de pequeñas partículas.

➤ **Protectores auditivos**

Los protectores auditivos reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Los protectores de los oídos reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo.



En este caso, se suministrarán **tapones** para los oídos de material blando adaptable al canal auditivo, ya que con la atenuación que estos proporcionan será suficiente para evitar el riesgo y no sobreproteger al trabajador.

➤ **Guantes de protección**

Protegen total o parcialmente las manos de contusiones, cortes, productos químicos, electricidad, soldadura, frío o calor, etc.



Se proporcionarán unos guantes frente a agresiones mecánicas, ya que son los riesgos que con mayor facilidad se pueden manifestar.

➤ **Equipos de protección respiratoria**

Los equipos de protección respiratoria ayudan a proteger contra los contaminantes ambientales reduciendo la concentración de éstos, en la zona de inhalación, a niveles por debajo de los límites de exposición ocupacionales.

Los equipos más utilizados en la empresa por los trabajadores son los equipos filtrantes o mascarillas que utilizan un filtro para eliminar los contaminantes del aire inhalado por el usuario (generalmente polvo de carbón) y que son desechables.

Cuando se realicen trabajos en proximidad de la salida de escape de la grúa, el trabajador afectado utilizará máscaras de protección con filtro para gases y vapores.



➤ Protección del pie

Protegen el pie y la pierna contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral (caída de objetos, atrapamientos, resbalones, electricidad, productos químicos, etc.).

Se utilizarán botas de cuero con puntera reforzada con acero y suela antideslizante, teniendo siempre en cuenta la comodidad del trabajador.



➤ Ropa de protección

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra el agua, frío, chispas de soldadura, suciedad, etc.

También incluimos la ropa destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que este sea detectado en situaciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna, o haz de luz artificial.



Por tanto, se proporcionará a los trabajadores un mono de trabajo para evitar la suciedad, así como un chaleco reflectante, que deberán usar de forma continuada, para ser más visibles en todo momento.

5.5. Ataque al fuego con extintor

La combustión es una reacción química entre un combustible y el oxígeno del aire en presencia de calor. Estos tres elementos (combustible, calor y oxígeno) constituyen el llamado triángulo del fuego.

El camión grúa irá equipado con un extintor de polvo ABC, para ser utilizado en caso de conato de incendio mientras se avisa a los servicios de emergencia.



6. SEÑALIZACIÓN EN SEGURIDAD

Las señales nos informan sobre aspectos relacionados con la seguridad.

La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad complementaria, pero por si misma, nunca elimina el riesgo.

Los tipos de señales que debería haber en la zona en la que van a llevarse a cabo los trabajos son:

Señales de advertencia		Señales de prohibición		
 <p>ATENCIÓN CAIDAS A DISTINTO NIVEL</p>	 <p>ATENCIÓN CARGA MÁXIMA -----KGS.</p>	 <p>PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA GRUA EN FUNCIONAMIENTO</p>	 <p>PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO</p>	 <p>PROHIBIDO MANIPULAR MAQUINARIA EN REPARACIÓN</p>
 <p>ATENCIÓN POSIBLE CAIDA DE OBJETOS</p>	 <p>ATENCIÓN CARGA SUSPENDIDA</p>	 <p>PROHIBIDO PERMANECER EN ESTE LUGAR</p>	 <p>PROHIBIDO REPARAR A PERSONAL SIN AUTORIZACION</p>	 <p>4 Mts. ALTURA MÁXIMA</p>
Señales de obligación.				
 <p>ES OBLIGATORIO USAR GUANTES</p>	 <p>ES OBLIGATORIO USAR CALZADO DE SEGURIDAD</p>	 <p>ES OBLIGATORIO USAR CASCO</p>	 <p>ES OBLIGATORIO USAR GAFAS O PANTALLA PROTECTORA</p>	

- **Señales gestuales, acústicas y luminosas**

La señal gestual deberá ser precisa, simple, fácil de comprender entre el trabajador y el que la recibe.

Las señales acústicas y luminosas serán también claras e identificables para no producir ningún tipo de confusión en el mensaje que se pretende transmitir.

Señales manuales

Señales acústicas y luminosas

Comprendido	●
Obedezco	●
Repita	● ●
Solicito órdenes	● ●
Cuidado	---
Peligro inmediato	---
En marcha libre	● ● ● ●
Aparato desplazándose	● ● ● ●
	Una señal breve
	Dos señales cortas
	Señales largas
	Señales cortas



7. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

El Servicio de Prevención de la Central Térmica aporta el Plan de actuación en casos de emergencia y evacuación de sus instalaciones para conocimiento de los trabajadores que intervendrán en las tareas de izado con la grúa.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

En aplicación del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se describen las medidas a adoptar por el personal de **Empresas Contratistas** en los supuestos que se contemplan a continuación:

1. ACCIDENTE

De lunes a Viernes de 07h a 14:30h

- En caso de accidente la primera atención puede realizarse en el centro sanitario de la empresa titular. Las posteriores atenciones deberán realizarse en el centro sanitario concertado por la Empresa Contratista.
- Cuando esté presente la ambulancia en las instalaciones, se podrá utilizar para el traslado del accidentado bajo la coordinación de los servicios médicos.

Resto jornada:

- Cada empresa se encargará de trasladar al accidentado al Centro Asistencial que le corresponda con los medios concertados con su Mutua.
- Cabe la posibilidad de realizar la evacuación bajo la responsabilidad de la empresa contratista, previo aviso al Jefe de Servicio.
- Si está presente la ambulancia en las instalaciones de la Central Térmica, podrá utilizarse para la evacuación del accidentado previa autorización del Jefe de servicio.



2. INCENDIO

1. Si se produce un conato de incendio en la instalación en la zona donde se encuentren trabajando personal de las empresas contratistas:
 - I. Se pueden utilizar los extintores ubicados en dicha zona; así como las bocas de incendio equipadas (BIES) y las mangueras acopladas a los hidrantes.
 - II. Avisar a la sala de control del área afectada.
2. Si se produce un incendio incontrolado se seguirán las siguientes instrucciones:

Avisar a:

 - I. Sala de control del área afectada.

3. EVACUACIÓN

Si por algún motivo, se determinase la evacuación total o parcial de las instalaciones de la Central Térmica, el aviso se producirá por megafonía y el lugar de concentración será el aparcamiento delante del control de acceso principal.

NOTA:

- La empresa contratista se compromete en cumplimiento del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales a trasladar de forma efectiva a sus trabajadores estas medidas de emergencia.
- La empresa contratista está obligada mediante notas, pegatinas, etc., en sus locales de trabajo (vestuarios, talleres, etc.) a la puesta en conocimiento de los medios propios de atención y evacuación a todos los trabajadores, debiendo figurar, dirección y teléfonos de: centro asistencial, hospitales, clínicas u ambulancias; así como los medios operacionales de actuación en caso de accidente.





8. ESTUDIO HIGIÉNICO DE LOS TRABAJOS

8.1. Ruido

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación para la exposición al ruido que establece el REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido:

Valores Límites de exposición:

$L_{Aeq,d}$	87 dB(A)
L_{Pico}	140 dB(C)

Valores de exposición que dan lugar a una acción:

- *Valores superiores de exposición*

$L_{Aeq,d}$	85 dB(A)
L_{Pico}	137 dB(C)

- *Valores inferiores de exposición*

$L_{Aeq,d}$	80 dB(A)
L_{Pico}	135 dB(C)

Los trabajadores no están expuestos al riesgo derivado del ruido.

Si cambiaran las condiciones ambientales utilizarán los cascos o tapones protectores adecuados que se llevarán en el camión grúa.

8.2. Polvo

Con respecto a la exposición a polvo ambiental, no existe en principio este riesgo. Si las condiciones fueran desfavorables en todo momento se dispondrá de máscaras autofiltrantes en el camión para su utilización.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 39/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas autopropulsadas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Portal del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Mateos Beato, Alfredo (2009). Seguridad en el trabajo. Manual para la formación del especialista (13ª edición) – Lex Nova