

Propuesta de las Medidas de Intervención para los factores de Riesgos Prioritarios en la Asistencia Técnica de Vehículos en Carretera Identificados en la Elaboración de la Matriz de Peligros e Identificación de los Riesgos de la Empresa Grúas Reyes S.A.S

NOMBRE DE LOS AUTORES

Oscar Alexander Cortes Vanegas

Martha Lucia Arriero Rojas

Leydi Yamile Guzmán Cortés

Daniel Pabón Pabón

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018

Propuesta de las Medidas de Intervención para los factores de Riesgos Prioritarios en la Asistencia Técnica de Vehículos en Carretera Identificados en la Elaboración de la Matriz de Peligros e Identificación de los Riesgos de la Empresa Grúas Reyes S.A.S

NOMBRE DE LOS AUTORES

Oscar Alexander Cortes Vanegas

Martha Lucia Arriero Rojas

Leydi Yamile Guzmán Cortés

Daniel Pabón Pabón

Director: NOMBRE DEL DIRECTOR

(Experto disciplinar)

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018

## DEDICATORIA

A Dios, porque por su divina providencia se nos ha dado todo en la vida y hemos experimentado su amor incondicional a través de las experiencias y vivencias personales; las cuales influyeron positivamente en el desarrollo de nuestra competencia profesional y en el presente trabajo.

A nuestras familias que son el motor que impulsa nuestro deseo de superación y nos han servido de apoyo para alcanzar las metas propuestas, que cada día son más exigentes y por ende más satisfactorias y se ven reflejadas en nuestros hijos que son el futuro de la sociedad.

## AGRADECIMIENTOS

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por fortalecer nuestros conocimientos y con ello nuestra competencia profesional, la cual nos ha permitido la edición del presente trabajo con ética y con el deseo de que sirva de fuente formal de consulta y enriquecimiento de los conocimientos de los lectores.

Al equipo de docentes seleccionado por la Universidad, quienes además de cumplir con el pensum curricular planeado aportaron sus experiencias personales para enriquecer nuestro perfil profesional y con ello el Good Will de la corporación.

## Contenido

Introducción .....	10
1. Problema.....	11
1.1. Descripción del problema.....	11
1.2. Formulación del Problema .....	12
2. Objetivos .....	13
2.1. Objetivo general .....	13
2.2. Objetivos Específicos.....	13
3. Justificación.....	14
4. Marco de referencia.....	16
4.1. Marco legal.....	16
4.2. Marco teórico.....	18
Compañías de asistencia y compañías de seguro .....	23
4.3. Marco Investigativo .....	23
5. Metodología .....	26
5.1. Enfoque y alcance de la investigación .....	26
5.2. Población.....	26
5.3. Instrumentos. ....	27
5.4. Procedimientos .....	31
5.5. Análisis de Información. ....	33

5.6. Consideraciones éticas .....	34
6. Resultados .....	35
6.1. Primera fase .....	35
6.2. Segunda fase .....	37
6.3. Tercera fase .....	37
7. Conclusiones .....	44
8. Recomendaciones.....	46
Referencias bibliográficas .....	47

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Factores de Riesgo Norma GTC 45 de 2012.....	Pág. 19
Tabla 2. Resolución 1111 de 2017 el artículo 12.....	Pág. 24
Tabla 3. Fuentes de Investigación.....	Pág. 27
Tabla 4. Clasificación Nivel de Deficiencia Norma GTC 42 de 2012.....	Pág. 29
Tabla 5. Clasificación Nivel de Exposición Norma GTC 45 de 2012.....	Pág. 29
Tabla 6. Clasificación Nivel de Probabilidad Norma GTC 45 DE 2012.....	Pág. 30
Tabla 7. Clasificación Nivel de Consecuencia Norma GTC 45 de 2012 .....	Pág. 30
Tabla 8. Clasificación Nivel de Riesgos Norma GTC 45 de 2012.....	Pág. 31
Tabla 9. Facetas del Proyecto de Investigación .....	Pág. 31
Tabla 10. Facetas de Recolección de Datos.....	Pág. 32
Tabla 11. Propuesta Medidas de Intervención .....	Pág. 32
Tabla 12. Metodologías de Evaluación de Riesgos.....	Pág. 35
Tabla 13. Factores de Riesgo Prioritarios.....	Pág. 37
Tabla 14. Medidas de Intervención.....	Pág. 38
Tabla 15. Matriz Estratégico De Medidas Preventivas.....	Pág. 40
Tabla 16. Actividades de intervención al personal.....	Pág. 42

## Resumen

La presente investigación fue realizada por un equipo interdisciplinario de profesionales con el propósito de identificar los factores de riesgos prioritarios encontrados durante la prestación del servicio de asistencia vehicular en carretera, a fin de presentar una propuesta formal de las medidas de intervención que mitiguen la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en la empresa Grúas Reyes S.A.S., por lo anterior se efectuó siguiendo la secuencia de las siguientes tópicos:

- Inicialmente se realizó una revisión bibliográfica de los conceptos y metodologías más representativas para el análisis de los riesgos de manera que fue elegida la norma GTC-45 por su conveniencia para el análisis de los riesgos ocupacionales.
- Como segundo tópico se recopilaron los datos necesarios con un enfoque cualitativo en forma descriptiva observando el entorno de trabajo como un todo para identificar los peligros presentes y con la ayuda de un instrumento de medición se capturaron las opiniones directas de las personas involucradas en la prestación del servicio.
- Una vez terminado el anterior tópico se procedió con la edición de la matriz de identificación de peligros y se evaluaron los riesgos utilizando las escalas de medición recomendadas por la norma GTC-45; logrando evidenciar los factores riesgos prioritarios propios de la operación del servicio investigado.



- Como último y cuarto tópico se presentó en la matriz las medidas de control propuestas para los factores de riesgo prioritarios; sin embargo se tuvieron en cuenta los demás riesgos a fin de hacer un análisis más completo ajustado a la empresa Grúas Reyes S.A.S.

## Introducción

El ser humano con el solo hecho de estar presente en un entorno determinado por un contexto bien sea de trabajo o de tipo personal está expuesto a unos riesgos propios de la actividad que se desempeñe. Por ello se hace necesario hacer estudios formales completos del impacto potencial que ocurriría al materialice el riesgo para la salud humana, y al medio ambiente; Por ello la sociedad se ha concientizado y ha establecido legislación obligatoria aplicada a estos eventos para mejorar los ambientes laborales como lo es el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017.

A partir de lo anterior se hace indispensable elegir una metodología de análisis de riesgos que tenga un campo de aplicación amplio para los peligros ocupacionales que permita responder al interrogante ¿Cuáles son las medidas de intervención propuestas para mitigar los factores de riesgos prioritarios en la asistencia técnica de vehículos en carretera de la empresa Grúas Reyes S.A.S.?; para ello la norma GTC-45 responde a la necesidad expuesta permitiendo estudiar los diferentes factores de riesgos.

Como parte final de esta investigación se cuenta con una matriz completa para la gestión de los riesgos ocupacionales que incluye sus medidas de intervención propuestas. Que constituye un inicio base y fuerte para el mejoramiento continuo de los ambientes de trabajo, la productividad de las organizaciones; y en especial la salud de nosotros los seres humanos.

## 1. Problema

### 1.1. Descripción del problema

Vivimos en una época de cambios constantes y rápidos que demandan organizaciones cada día más eficientes y eficaces que contribuyan al mejoramiento y crecimiento de nuestra sociedad, pero las organizaciones no se maniobran solas, requieren entre otros del recurso más valioso, "las personas"; porque son los responsables en gran medida del éxito o fracaso de sus operaciones; de allí la exigencia de proteger su salud evitando al máximo la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, por consiguiente se debe conocer a profundidad los peligros y valorar sus riesgos a que se ve expuesto en su puesto de trabajo, de manera que se planifiquen e implemente medidas de intervención adecuadas a las exigencias particulares de cada entorno y actividad desarrollada por el trabajador.

A pesar que el tema de salud ocupacional lleva varios años en desarrollo y exigencia por el estado, la mayoría de las organizaciones por falta de recursos, apoyo y concientización no han realizado un proceso de gestión de riesgos con la profundidad que se requiere; por ello son muy vulnerables a los peligros presentes en sus ambientes de trabajo.

La identificación de peligros y la valoración de los riesgos es un proceso necesario en las organizaciones, para mantener el bienestar de los trabajadores, mediante la implementación de controles y programas de prevención y promoción que mitiguen los riesgos, evitando potenciales accidentes de trabajo que deterioren la salud del trabajador, enfermedades laborales que afecten

el desarrollo efectivo de la prestación del servicio poniendo en peligro la continuidad del negocio.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuáles son las medidas de intervención propuestas para mitigar los factores de riesgos prioritarios en la asistencia técnica de vehículos en carretera de la empresa Grúas Reyes S.A.S.?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Proponer las medidas de intervención específicas para mitigar los factores de riesgos prioritarios en la asistencia técnica de vehículos en carretera de la empresa Grúas Reyes S.A.S.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la metodología pertinente para realizar la identificación de peligros y valoración de los riesgos de las actividades desarrolladas en la empresa Grúa Reyes S.A.S. en la asistencia técnica vehicular en carretera
- Realizar la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos de actividades desarrolladas en la asistencia vehicular en carretera en la empresa Grúa Reyes.
- Definir las medidas de intervención específicas para los riesgos prioritarios presentes en la ejecución de las actividades desarrolladas en la empresa Grúa Reyes S.A.S.

### 3. Justificación

Los riesgos laborales se presentan en todas las actividades desarrolladas en el entorno de trabajo, afectando la salud de los trabajadores, y de no ser gestionados y/o controlados adecuadamente pueden afectar el eficiente y eficaz desarrollo del trabajo, ocasionando no solo inconvenientes al individuo sino también a la organización; de allí el interés del estado de proteger a la población trabajadora y por ello el establecimiento de legislación de obligatorio cumplimiento como lo es el Decreto 1072 de 2015 "Reglamento Único del Sector Trabajo".

Con la realización de la presente investigación no sólo se le da cumplimiento a los requisitos legales vigentes sino que se está contribuyendo a generar ambientes de trabajo seguros que apunten a una mayor productividad beneficiando a la alta dirección y con ello el sector económico donde se desempeñe.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios ha diseñado la especialización Gerencia en Riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo seguros de que los estudiantes egresados den respuesta efectiva a la demanda del mercado satisfaciendo las necesidades y expectativas cada día más exigentes; por ello la presente investigación contribuye a fortalecer la competencia de los egresados para que se puedan desempeñar efectivamente en los diferentes organizaciones con un tema base soporte de los sistemas de gestión como lo es la gestión de los riesgos.

En vista de lo anterior se plantearon 3 objetivos específicos básicos que enmarcan el camino a seguir para cumplir con el propósito general de la presente investigación.

Como primera medida después de consultar diferentes metodologías se eligió la más adecuada para el análisis de los peligros y valoración de los riesgos de acuerdo a la conveniencia y pertinencia; quedando seleccionada la de la norma GTC-45.

Luego se procedió a la toma de información con enfoque descriptivo cualitativo buscando identificar los peligros presentes en la Asistencia Técnica Vehicular en Carretera, y con las directrices formalizada en la Norma GTC-45 se editó la matriz de identificación de Peligros y Valoración de los Riesgos.

Como tercer objetivo se planteó la propuesta de las medidas de intervención para los factores de riesgos prioritarios que a juicio y experiencia del equipo investigador son las más adecuadas y hacen parte del presente documento.

## **4. Marco de referencia.**

La presente investigación se enfoca en proponer las medidas de intervención necesarias para mitigar los factores de riesgos prioritarios en la asistencia técnica de los vehículos en carretera de la empresa Grúas Reyes S.A.S. para ello es necesario hacer una identificación, valoración y evaluación de los riesgos laborales de acuerdo con la legislación, la responsabilidad empresarial y la ética en los negocios.

### **4.1. Marco legal.**

El estado colombiano se ha concientizado de la importancia de fortalecer la seguridad y salud en el trabajo de las organizaciones con el propósito de que se implementen las medidas de intervención acordes a los factores de riesgos prioritarios evitando potenciales accidentes de trabajo y enfermedades laborales; en vista de lo anterior ha recopilado la legislación aplicada en el Decreto 1072 de 2015 y la resolución 1111 de 2017 que se describen a continuación:

#### *4.1.1. Decreto 1072 de 2015 “Decreto Único del Sector Trabajo”*

*Este decreto consagra el actual Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y obliga a la implementación de medidas de intervención:*

**Artículo 2.2.4.6.7. Objetivos de la política de seguridad y salud en el trabajo (SST).** *Establece en el numeral 1. Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.*



**Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores.** *Establece en el numeral 6. Gestión de los Peligros y Riesgos:* Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones.

**Artículo 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.** *Establece:* El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

#### 4.1.2. Resolución 1111 DE 2017 “Estándares mínimos SG-SST”

En los ítems de la presente resolución se soporta y reglamenta la gestión de los peligros y riesgos así:

Artículo 12. Tabla de Valores de los Estándares Mínimos. Para la calificación de cada uno de los ítems que componen los numerales de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

#### 4.1.1 Metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros.

4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa.

4.1.3 Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros.

4.2.1 Implementación de las medidas de prevención y control de peligros.

4.2.2 Verificación de la aplicación de las medidas de prevención y control

## **4.2. Marco teórico**

Para una eficaz y eficiente gestión de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo es necesario comprender y elegir una metodología apropiada que permita identificar los peligros evaluar, valorar los riesgos y definir las medidas de intervención, por tanto para el presente trabajo hemos seleccionado la Metodología GTC 45. La cual nos permitió clasificar los factores de riesgo de la empresa Grúas Reyes S.A.S. y proponer medidas de intervención.

### **Factores de riesgo laboral**

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud son cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión; y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.

Son condiciones que existen en el trabajo que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y unas consecuencias. Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección. Del estudio de factores de riesgo se encargan la higiene, la Medicina del trabajo, la Ergonomía y la Psicología que actúan como un conjunto multidisciplinario para así poder llegar al objetivo de mantener

la salud para los trabajadores, además de leyes que permitan el cumplimiento de los procedimientos de seguridad tanto para el trabajador como para la empresa quien lo contrata. José María Cortés Díaz (2007). Pag. 84.

Tabla 1:

## Factores de riesgo norma GTC-45 de 2012

Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos e inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios)	Postura (prologada mantenida, forzada, anti gravitacionales)	Mecánico (elementos de	Sismo
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor)	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo)	Movimiento repetitivo	Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	Vendaval
Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gasos y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interface persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización)		Accidentes de tránsito	Derrumbe
Picaduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja)	Material particulado	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
Mordeduras					Trabajo en Alturas	
Fluidos o excrementos					Espacios Confinados	

## **Factores de Riesgo del Proceso de Asistencia Técnica de Vehículos en Carretera**

Para el estudio y control de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, los factores de riesgo han sido clasificados y divididos en grupos en función de sus efectos para la salud e integridad de los trabajadores. En la Empresa Grúas Reyes SAS.

### **Biomecánico**

Las actividades realizadas en la asistencia técnica de vehículos en carretera por los trabajadores están relacionados con exigencias físicas en lo que se relaciona con los siguientes aspectos:

Esfuerzo, Manipulación de cargas, Posturas en el trabajo esto sumado a las características individuales que todo trabajo posee en particular, derivan en una carga para el trabajador que le genera fatiga muscular desordenes musculo esqueléticos.

Los DME se instauran de manera progresiva –a lo largo de la vida profesional/ocupacional de la persona/trabajador–; por lo tanto, son el resultado acumulativo de una exposición a factores de riesgo prolongado en el tiempo, lo cual dificulta muchas veces la reconstrucción histórica de la exposición. Por ello, para la definición del origen de un DME, además del carácter histórico y acumulativo en la vida profesional/ocupacional de las personas (tercera teoría), resulta pertinente considerar concomitantemente la referida a la interacción multivalente (primera teoría) con el fin de diferenciar el carácter profesional y no profesional de los factores de riesgo, seguida de la teoría diferencial y de nivel del esfuerzo (segunda y cuarta teorías respectivamente). Si la fisiología y la biomecánica de los tejidos comprometidos en el rendimiento humano se entienden completamente, entonces los modelos nos permiten cuantificar con mayor precisión y rigor los riesgos

involucrados en una determinada actividad. Guía-Técnica-Exposición-Factores-Riesgo-Ocupacional Ministerio de Protección Social 2011 pag.26

### **Controles y Medidas de Intervención**

Una vez completada la valoración de los riesgos, la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles. Si se requieren controles nuevos o mejorados, siempre que sea viable, se deberían priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguidos por la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia, o la severidad potencial de la lesión o daño),

**Eliminación:** Modificar un diseño para eliminar el peligro. Ej.: introducir dispositivos mecánicos para eliminar el peligro de manipulación manual.....

**Sustitución:** Reemplazar por un material menos peligroso, reducir la energía del sistema.....

**Controles administrativos**, señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal. - Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes. Al aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles.....

**Controles de Ingeniería:** Modificaciones en el diseño de la empresa y/o puestos de trabajo para el mejoramiento de las condiciones en el ambiente laboral....

**Equipos u elementos de Protección Personal...** Guía Técnica Colombiana GTC 45.

Pag 16, 17,18.

### **La asistencia en carretera**

La asistencia vial es un servicio proporcionado a los conductores cuyos vehículos han sufrido de una falla o problema mecánico lo suficientemente significativo como para inmovilizar temporalmente al vehículo. Este servicio puede ser ofrecido por ciertos talleres mecánicos, asociaciones de automovilistas, aseguradoras, fabricantes automotrices, el gobierno o ciertas concesionarias viales en ciertas vías a su cargo.

La mayoría de estos servicios requieren del pago de una cuota, ya sea en forma mensual o anual, mayormente usado por las asociaciones y aseguradoras; el pago de peajes, mayormente usado por las concesionarias o el gobierno; o en el momento de requerir la asistencia.

Entre los servicios prestados pueden estar el cambio de llantas, arranque con pinzas, la carga de una pequeña cantidad de combustible y otras reparaciones menores. En caso de que el problema no pueda ser arreglado en el lugar o necesite ser movido de manera urgente, usualmente también prestan el servicio de grúa.

La asistencia en carretera es el conjunto de servicios ofrecidos por las entidades como lo son aseguradoras y empresas de gestión de asistencia, en los cuales un equipo de profesionales actúa las 24 horas para solucionar cualquier incidente que dé lugar a una inmovilización del vehículo o que interrumpa el viaje.

Estos servicios se ofrecen complementarios a la póliza de seguro del vehículo (a veces con un coste extra), o bien se pueden contratar mediante la adhesión a un club de automovilistas. Estos servicios se prestan tanto al vehículo, como a las personas que viajen en él.

#### Compañías de asistencia y compañías de seguro

Los servicios de asistencia en carretera normalmente no son gestionados por la compañía de seguros, sino que la compañía aseguradora cede esta cobertura a una compañía de asistencia, de forma que todas las gestiones que se hagan en la asistencia, se deben dirigir siempre a la compañía de asistencia

### **4.3. Marco Investigativo**

Para el desarrollo del presente proyecto se ha realizado la revisión del decreto 1072 de 2015 la Resolución 1111 de 2017, la Guía Técnica Colombiana GTC 45, la Guía técnica. Métodos cualitativos para el análisis de riesgos, 1994), algunos artículos que refieren las diferentes metodologías de evaluación de riesgos y los conceptos de factores de riesgos y mediadas de intervención propuestos en la Guía GTC 45, con el fin de comparar y establecer la metodología más pertinente para el desarrollo del proyecto que busca identificar riesgos y formular medidas de intervención.

Se tuvieron en cuenta los artículos del Decreto 1072 de 2015 (Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo en el Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo) aplicables al presente trabajo.

Tabla 2:

Resolución 1111 de 2017 el Artículo 12

VALORES DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS	
CICLO	ESTANDAR
II HACER	Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (15%)
	Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos (15%)

Se consultaron los conceptos generales de algunas metodologías aplicables a la valoración de riesgos como:

Método Montecarlo para el cual consultó el texto publicado por Peña Sánchez de Rivera, Daniel (2001). «Deducción de distribuciones: el método de Monte Carlo», en Fundamentos de Estadística. Madrid: Alianza Editorial.

Para la consulta de los métodos: Análisis funcional de Operatividad (AFO) MÉTODO HAZOP, Análisis de modos de fallos, efectos y consecuencias (AMFEC), Análisis probabilístico de riesgos: Metodología del Árbol de fallos y errores, se tuvo en cuenta la Guía técnica. Métodos cualitativos para el análisis de riesgos, 1994).



Para el Método FINE. Análisis de riesgos método de índices de peligrosidad (FINE) las Fuentes Revisada fue en: <http://prevenblog.com/puntos-criticos-esconde-metodo-fine-valoracion-riesgos/>

La guía técnica colombiana GTC 45 fue revisada y aplicada para la identificación de los riesgos y la formulación de medidas de intervención.

## **5. Metodología**

### **5.1. Enfoque y alcance de la investigación**

En general para una apropiada investigación se aplicaron varios enfoques, pero predominó el siguiente:

Esta investigación es de tipo cualitativo y alcance descriptivo: Cualitativo porque a través de la observación e interacción directa con los sujetos se recopiló la información evidenciando su realidad de forma holística y contextualizada como un todo, Descriptiva porque se reseñaron las características o rasgos del entorno de trabajo de los sujetos estudiados a fin identificar los peligros y valorar los riesgos propios del servicio de asistencia vehicular en carretera, permitiendo de esta manera establecer las medidas de intervención aplicadas a los factores de riesgos presentes en el ambiente de trabajo.

El diagnóstico se realizó durante el mes de Noviembre de 2017 en la ciudad de Zipaquirá en las instalaciones de la empresa Grúas Reyes S.A.S ubicada en la Carrera 36 No. 8-20, Local 3, estación de servicio Exxon Mobil (la Paz) y en la ciudad de Chía (Trabajo de campo) con una muestra significativa 50% (4 de los 8 colaboradores) de la población trabajadora.

### **5.2. Población**

La población objeto de investigación son todos los trabajadores de la empresa Grúas Reyes S.A.S., porque están involucrados en la prestación del servicio de asistencia vehicular en carretera, unos de tipo administrativo y los demás operativos requeridos para la operación eficaz y eficiente.

La muestra corresponde al 50% de toda la población.

### 5.3. Instrumentos.

Para la presente investigación se contó con las fuentes primarias y secundarias e instrumentos relacionados a continuación.

Tabla 3:

Fuentes de la investigación

Fuentes	Descripción	Instrumentos
<b>Primarias</b>	Encuesta 50% trabajadores	Formato físico “Encuesta Identificación Peligros”
	Observación directa 50% trabajadores.	Formato físico “Captura de Información Peligros”
	Registro y clasificación información tomada al 100%	Formato magnético Excel “Matriz de Identificación Peligros, Evaluación Riesgos y Medidas de Intervención”
<b>Secundarias</b>	Norma técnica colombiana GTC-45	Tabla magnética “Factores de Riesgos”
	Consulta Internet fuentes confiables “Matrices de Riesgos aplicadas”	Plantilla Excel registro investigación

Se tomó como instrumento básico y de fuente formal confiable de consulta la GTC-45 que es un documento que tiene en cuenta los principios fundamentales de la norma NTC-OHSAS 18001 y se basa en el proceso de gestión del riesgo desarrollado en la norma BS 8800 (British Standard) y la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), al igual que modelos de gestión de riesgo como la NTC 5254, que involucra el establecimiento del contexto, la identificación de peligros, seguida del análisis, la evaluación, el tratamiento y el monitoreo de los riesgos, así como el aseguramiento de que la información se transmite de manera efectiva. Se discuten las características, Diseñada por El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, que es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993. ICONTEC específica para la gestión del riesgo en seguridad y salud ocupacional y los vínculos con las herramientas de la misma, para lo cual se tuvo en cuenta lo siguiente:

- La suficiencia de los controles existentes, en donde se deberá considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
- Los criterios de aceptabilidad del riesgo.
- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros.
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros, sociales y otros
- Evaluación del riesgo, el cual corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, teniéndose en cuenta las siguientes variables:

Tabla 4:

Clasificación nivel deficiencia norma GTC-45 de 2012

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como muy posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos
Medio (M)	2	No se ha detectado anomalía destacable alguna, o la eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.
Bajo (B)		No se asigna valorar

Tabla 5:

Clasificación nivel exposición norma GTC-45 de 2012

Nivel de Exposición	ND	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta frecuente sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Tabla 6:

Clasificación nivel probabilidad norma GTC-45 de 2012

Nivel de Probabilidad (ND/NE)	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 20	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que ocurra varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continua o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es probable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 7:

Clasificación nivel consecuencia norma GTC-45 de 2012

Nivel de Consecuencia	NC	Significado
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones que no requieren hospitalización

Tabla 8:

Clasificación nivel riesgo norma GTC-45 de 2012

Determinación del nivel del riesgo y de intervención NR=NP X NC		Nivel de probabilidad (NP)			
Nivel del riesgo y de intervención NR=NP X NC		40 a 29	20 a 10	8 a 6	4 a 2
Nivel de consecuencia (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1200	I 800 - 600	II 400 - 200
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 -360	II 250 - III 120
	25	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 200 -150	III 100 - 50
	10	II 400 - 240	II 200-III 100	III 80 - 60	III 40 - IV 20

#### 5.4. Procedimientos

La presente investigación se dividió en cuatro fases así:

Tabla 9:

Fases proyecto investigación

Fase	Descripción	Objetivo
1	<b>Revisión bibliográfica</b>	<p>Concretar el problema de investigación, objetivos, justificación, alcance, antecedentes, marco teórico y marco legal,</p> <p>Elección metodología análisis riesgos</p>
2	<b>Trabajo de Campo (Recolección de datos)</b>	Recopilar información (Encuesta, Visita centros de trabajo)
	<b>Edición Matriz Gestión Riesgos</b>	Elaborar la Matriz de identificación de peligros y Valoración de los Riesgos del servicio de asistencia técnica de vehículos en carretera Empresa Grúas Reyes S.A.S. utilizando las fuentes primarias.
3	<b>Propuesta Medidas Intervención</b>	Definir específicamente los controles a realizar para la mitigación de los factores de riesgos prioritarios de la asistencia técnica de vehículos en carretera.

Tabla 10:

**Fase recolección de datos**

<b>FASE RECOLECCION DE DATOS</b>	
1.	Visita puesto de trabajo
2.	Solicitud de Información
3.	Observación de los procesos, procedimientos
4.	Identificación de: Actividad y de la tarea
5.	Identificación de los riesgos
6.	No. de expuestos
7.	Tiempos de exposición
8.	Revisión e identificación de los controles existentes
9.	Evaluación y Valoración del Riesgos
10.	Nivel de Riesgos

Tabla 11:

**Fase propuesta medidas de intervención**

<b>FASE PROPUESTA MEDIDAS DE INTERVENCIÓN</b>	
1. Planteamientos de controles	Administrativos
	Ingeniería
	Personales



## **5.5. Análisis de Información.**

Esta investigación se realizó en las oficinas administrativas de la empresa Grúas Reyes ubicadas en la ciudad de Zipaquirá y durante la prestación de dos servicios en el mes de noviembre del año 2017, con el propósito tener en cuenta todos los procesos involucrados; Comercial, Administrativo y Operativo y con ello los cargos respectivos.

El estudio fue realizado directamente por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Psicología y Salud Ocupacional; quienes investigaron y capturaron la información con el fin de identificar los peligros, valorar los riesgos y presentar la propuesta de las medidas de intervención a los factores de riesgo prioritarios que se incluyen en el presente estudio.

Por lo anterior se diseñaron formularios de captura de información y encuestas, y se procedió a realizar entrevistas y visitas a campo de manera que se tuviera toda la información disponible para esta investigación; con la información recopilada se diligencio la matriz de gestión de los riesgos recomendada en la norma GTC-45 de manera magnética; se valoraron los riesgos; se identificaron los factores de riesgos prioritarios y se definieron las medidas de control respectivos que hacen parte del presente trabajo y fueron presentados a la empresa objeto de investigación.

Como aporte importante a la empresa Grúas Reyes S.A.S. En el mes de Marzo la Arl AXA Compartía realizó la Evaluación de los estándares mínimos indicados en la Resolución 1111 de 2017 alcanzando una calificación de 77.50%; porcentaje que fue felicitado por está aseguradora.

## 5.6. Consideraciones éticas

El presente proyecto contribuye directamente al cumplimiento de la obligatoriedad de la gestión de riesgos laborales en las organizaciones, para lo cual se tuvo aprobación y apoyo de la gerencia general de Grúas Reyes S.A.S. por considerarse un aporte al desarrollo de las Actividades de Seguridad y Salud en el trabajo.

En cuanto a la intervención sobre las personas, se ha tenido en cuenta los deberes y obligaciones de los empleados, empleadores, contratistas y demás partes interesadas, frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo, Por tanto su participación es necesaria y no perjudica sus labores, su bienestar o estabilidad, pues se contó con la aprobación de la Gerencia General de Grúas Reyes S.A.S. para observar al personal e intervenir en los procesos actividades y tareas, realizando entrevistas necesarias para conocer dichos procesos; Lo cual no significa una intromisión en la intimidad, sino un proceso pertinente de recolección de datos.

El presente proyecto beneficia al personal en cuanto a la gestión de los riesgos a los que están expuestos, debido a que se plantearán los controles pertinentes para mitigar riesgos y evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades laborales.

El presente trabajo es considerado un aporte al desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la Empresa Grúas S.A.S. y un fortalecimiento de la competencia de quienes realizan el presente estudio.

## 6. Resultados

### 6.1. Primera fase

Revisión bibliográfica que corresponde al objetivo de “Determinar la metodología pertinente para realizar la identificación de peligros y valoración de los riesgos de las actividades desarrolladas en la empresa Grúa Reyes S.A.S. en la asistencia técnica vehicular en carretera” se evidencio que la metodología de riesgos más adecuada es la establecida en la guía GTC-45 por que presenta las directrices específicas necesarias para evaluar cada factor de riesgos establecido y es la sugerida por la normatividad legal aplicada; Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017; de acuerdo a ello se revisaron todos los peligros clasificados en la tabla de factores de riesgo de la norma GTC-45 y se editó una tabla en Excel para la realización de la Matriz de gestión de Riesgos.

Tabla: 12

Metodologías de evaluación de riesgos

METODO	HAZOF Análisis funcional de operatividad	AMFEC Análisis de modos de falla, efectos y criticidad	ARBOL DE FALLOS Análisis probabilístico de riesgos	FINE	GTC 45
		Técnica Inductiva	Análisis Sistémico	Método Deductivo	Método Probabilístico
BASADA EN	En la desviación de Variables	En el modo de fallo de los componentes	En sucesos no deseados	En una fórmula matemática $\text{grado de riesgo} = \frac{\text{consecuencias} \times \text{exposición} \times \text{probabilidad}}$	En la Identificación, de los peligros, Evaluación y Valoración del Riesgo

METODO	HAZOF	AMFEC	ARBOL DE FALLOS	FINE	GTC 45
TIPO ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistémico de causas y consecuencias.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Palabra guía (Ruptura, fuga Etc.)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo de manera independiente.</li> <li>• Modos de Fallo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bloquea.</li> <li>○ No Funciona</li> <li>○ No arranca</li> <li>○ Función Irregular</li> </ul> </li> <li>• Efecto del fallo sobre otros componentes del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nudos de manera independiente</li> <li>Eventos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fugas</li> <li>○ Derrames</li> <li>○ Explosión</li> <li>○ Estimación de probabilidades de ocurrencia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de Riesgos</li> <li>Clasificación del riesgo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Muy Alto</li> <li>○ Alto</li> <li>○ Riesgo Notable</li> <li>○ Riesgo Moderado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación, Evaluación, Valoración de riesgos</li> </ul>
MODO APLICACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir Área de trabajo.</li> <li>2. Definición Nudos.</li> <li>3. Definición Desviaciones</li> <li>4. Secciones HAZOF</li> <li>5. INFORME final</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de la intención de diseño.</li> <li>2. Análisis Funcional.</li> <li>3. Identificación de modos de Falla.</li> <li>4. Efectos y consecuencias de la Falla</li> <li>5. Jerarquización del riesgo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. definir el evento no deseado para estudiar.</li> <li>2. Lograr entendimiento del sistema.</li> <li>3. Construir el árbol de fallas.</li> <li>4. Evaluar el árbol de fallas.</li> <li>5. Controlar los riesgos identificados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detención de la actividad.</li> <li>2. Corrección Inmediata.</li> <li>3. Corrección Necesaria Urgente.</li> <li>4. Debe corregirse, pero no es urgente.</li> <li>5. Puede omitirse corrección</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso actividad tarea área de trabajo</li> <li>• Descripción clasificación de los peligros</li> <li>• Descripción efectos posibles</li> <li>• Identifica controles existentes</li> </ul> </li> <li>2. <b>Valoración del riesgo</b> Aceptabilidad</li> <li>3. <b>Evaluación del riesgo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de eficiencia</li> <li>• Nivel de probabilidad</li> <li>• Nivel de consecuencia</li> <li>• Determinación del nivel de riesgo</li> </ul> </li> <li>4. <b>Establecer controles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería</li> <li>• Administrativos</li> <li>• personas</li> </ul> </li> </ol>
APLICA	Procesos Industriales	Procesos Industriales	Industria nuclear, aeroespacial varios estándares industriales	Maquinaria equipo naval	aplicada en diversos sectores de trabajo

## 6.2. Segunda fase

Trabajo de campo y edición de la matriz de gestión de riesgos; que corresponde al objetivo “Realizar la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos de actividades desarrolladas en la asistencia vehicular en carretera en la empresa Grúa Reyes” se procedió a visitar y observar directamente la prestación del servicio desde su inicio a nivel administrativo y comercial hasta su finalización, con el propósito de registrar toda la información recopilada en la matriz diseñada en la ofimática Excel; de allí se identificaron los factores de riesgo presentes en servicio los cuales fueron cuantificados determinando los prioritarios; la Matriz de gestión de Riesgos se anexa al presente trabajo. ver Matriz Anexo 1.

## 6.3. Tercera fase

Propuestas Medidas de Intervención; que corresponde al Objetivo “Definir las medidas de intervención específicas para los riesgos prioritarios presentes en la ejecución de las actividades desarrolladas en la empresa Grúa Reyes S.A.S.” Se evidencio que los factores de riesgo prioritarios son:

Tabla 13:

Factores de riesgo prioritarios identificados en la investigación

<b>FACTORES DE RIESGO</b>			
<b>PELIGRO</b>	<b>CLASIFICACION PELIGRO</b>	<b>SUBCLASIFICACIÓN</b>	<b>PEOR CONCECUENCIA</b>
Condiciones de Seguridad	Accidentes de transito	Accidentes de transito	Muerte
	Públicos	Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.	
Físico	Radiaciones no ionizantes	Ultravioleta	Cáncer

<b>FACTORES DE RIESGO</b>			
<b>PELIGRO</b>	<b>CLASIFICACION PELIGRO</b>	<b>SUBCLASIFICACIÓN</b>	<b>PEOR CONCECUENCIA</b>
Físico	Ruido	Ruido intermitente frecuente comunicación telefónica	Hipoacusia neurosensorial y problemas de oído
Biomecánico	Postura	Sentada prologada mantenida	Enfermedad Profesional Ergonómica

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla anterior se definieron las medidas de control recomendadas por el equipo interdisciplinario según la experiencia específica y la información disponible de consulta; la propuesta está enmarcada en la matriz de gestión de peligros anexa de acuerdo a cada ítem escrito en ella. ver Matriz Anexo 1.

**Tabla 14.**

**Medidas de Intervención Propuestas**

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>CONTROLES DE INGENIERIA</b>	<b>CONTROLES ADMINISTRATIVOS</b>	<b>EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>
Accidentes de Tránsito	Revisión Tecno mecánica de los Vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación Normas de Tránsito (Manejo Preventivo)</li> <li>• Sensibilización Conciencia, responsabilidad, prudencia.</li> <li>• Implementación plan estratégico de seguridad vial PESV.</li> </ul>	

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>CONTROLES DE INGENIERIA</b>	<b>CONTROLES ADMINISTRATIVOS</b>	<b>EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>
Ruido en asistencia técnica en carretera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tope para apertura del vidrio del vehículo (Para disminuir el ruido externo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación Cuidado Auditivo.</li> <li>• Exámenes medico ocupacionales periódicos (Audiometrías).</li> </ul>	
Ruido en oficinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software Asistencia Vehicular</li> <li>• Cabina comunicaciones con alta voz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación manejo seguro celulares / Equipo de Comunicación Bidireccional</li> </ul>	
Radiaciones no ionizantes		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministrar Bloqueador Solar factor UV 100</li> <li>• Capacitación autocuidado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso prendas claras y cómodas que cubran la piel de los brazos y protección de la cabeza (gorras).</li> <li>• Uso de bloqueadores.</li> <li>• No exceder horario de trabajo para disminuir tiempos de exposición.</li> </ul>
Postura Sedente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Pausas Activas y Gimnasia laboral, Motivar y apoyar actividades deportivas y recreativas.</li> <li>• Exámenes medico ocupacionales periódicos con énfasis en lo osteomuscular.</li> <li>• Análisis de Carga de Trabajo.</li> <li>• Análisis del diseño del puesto de trabajo.</li> <li>• Capacitación riesgo biomecánicos y estilos de vida saludables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autocuidado</li> <li>• No exceder tiempos de trabajo</li> <li>• Mantener peso adecuado.</li> </ul>

**Tabla 15.**

**Matriz Estratégico De Medidas Preventivas**

Riesgo	Fuente	Efectos Individuo	Medidas De Intervención	Actividad	Tiempo	Material	Presupuesto
Ruido	Celular Equipos	Posible aparición de hipoacusia neurosensorial y afectaciones al ido	Capacitación de medidas preventivas del ruido (todos los trabajadores)	1	4 horas	Hojas, fotocopias, marcadores, papel bond, impresiones a color, refrigerio, transporte	130.000
			Elementos y estrategias de intervención (Alta dirección)	Teléfonos en modo silencio o vibración		Logística (distribución y organización de áreas de trabajo)	3.000.000
				Oficinas ubicadas en cubículos cerrados			
				Medición Higiénica del ruido			
	Aplicaciones informáticas para prestación del servicio						
Ruido producido en vía pública durante su desplazamiento y el uso del celular	Posible aparición de hipoacusia neurosensorial y afectaciones al ido	Elementos y estrategias de intervención (Alta dirección)	Diseño ergonómico en el área de trabajo del conductor (tope vidrio vehículo)	Logística		2.000.000	
			Adoptar radios para su comunicación durante el desplazamiento en carretera				



Riesgo	Fuente	Efectos Individuo	Medidas De Intervención	Actividad	Tiempo	Material	Presupuesto
Publico	Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.	Lesiones personales y muerte	Capacitación de medidas preventivas(todos los trabajadores)	Actividad 2	6 horas	Camisetas de identificación por áreas, agua, cartulina en tarjetas, lapicero, marcadores, cartón paja, Refrigerios	\$ 500.000
			Elementos y estrategias de intervención (Alta dirección)	Adopción de cámaras en los lugares más transcurridos y en el área administrativa		Cámaras e instalaciones, contratación de seguridad y elementos de protección personal	\$ 2.000.000
				Adoptar el botón del pánico.			
Biomecánico	Adopción de malas posturas en puestos de trabajo en las áreas admin., trabajador en carretera v Esfuerzo físico en levantamiento de cargas	Lesiones de los tendones, de espalda neurovasculares, Lesiones osteomusculares, trastornos musculoesqueléticos	Capacitación de medidas preventivas (todos los trabajadores)	Actividad 3	6 horas	caja, papel, lapicero, marcadores, equipos de sonido, refrigerio, transporte	\$ 300.000
			Elementos y estrategias de intervención (Alta dirección)	Estudio, diseño e implementación del puesto de trabajo en las diferentes áreas laborales		Puestos de trabajo diseñados ergonómicamente para cada área	\$ 3.000.000
Radiacion es No Ionizantes	Exposición de radiación no ionizantes al trabajador en el transporte vehicular y en campo abierto	Deshidratación Hiperpigmentación Pterigios Cáncer en la piel acumulativo	Capacitación de medidas preventivas (todos los trabajadores)	Actividad 4	6 horas	Hojas blancas, marcadores, lapiceros, papel Bond, Refrigerios. transporte	\$ 300.000
			Elementos y estrategias de intervención (Alta dirección)	Suministro Bloqueador solar.			\$ 200.000

Tabla 16

## Actividades de intervención al personal

<b>Actividad 1</b>
<p><b>TEMA: EL RUIDO Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS</b></p> <p><b>INTEGRANTES: 11 personas. TIEMPO: 4 HORAS OBJETIVO:</b> Prevención de efectos fisiológicos al individuo</p> <p><b>INSTRUCCIONES: “ME PICA”</b></p> <p>1- En círculo el primero dice su nombre y señala una parte del cuerpo donde “le pica”, el que está a su lado dirá su nombre y donde “le picaba” al primero y a él /ella, la tercera dice su nombre, “el picor” del primero,</p> <p>2- la segunda y el suyo, así sucesivamente con todos los participantes.</p> <p><b>MACROPROCESOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se organizará 2 grupos de trabajo.</li> <li>• A cada grupo se le entrega un N° de palabras donde los participantes identificaran los conceptos relacionados con lo visto en la capacitación</li> <li>• Escogerán un líder en el grupo quien realizara la explicación y socialización con todo el grupo en general.</li> <li>• Posteriormente los trabajadores deben armar un rompecabezas diseñado específicamente para el evento.</li> <li>• Se divide a los participantes en tríos y cada subgrupo recibe 100 piezas que sumadas a las de sus compañeros forman el gran rompecabezas.</li> <li>• La imagen del Rompecabezas es seleccionada por los trabajadores</li> </ul> <p><b>RECURSOS:</b> Hojas, fotocopias, marcadores, papel bond, Cartón paja, impresiones a color. Refrigerios.</p>
<b>Actividad 2</b>
<p><b>TEMA: Riesgos públicos</b></p> <p><b>INTEGRANTES: 11 Personas. TIEMPO: 4 Horas. OBJETIVOS:</b> Prevención de Riesgos Públicos</p> <p><b>DESAFIO DE CALIDAD INSTRUCCIONES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores se organizarán en dos grupos</li> <li>• Se les entregara las pistas e iniciaran el recorrido.</li> <li>• Por cada pista descifrada en el lugar encontraran una ficha.</li> <li>• Al terminar todas las pistas, llegaran al punto de encuentro.</li> <li>• El grupo al llegar al punto de encuentro armaran el rompecabezas.</li> <li>• En grupo general socializaran el contenido del rompecabezas.</li> </ul> <p><b>RECURSOS:</b> Camisetas de identificación por áreas, agua, cartulina en tarjetas, lapicero, marcadores, cartón paja, Refrigerios.</p>

### Actividad 3

**TEMA: FACTORES DE RIESGO BIOMECANICO**

**INTEGRANTES: 11 Personas. TIEMPO: 4 HORAS**

**OBJETIVOS:** Prevenir riesgos biomecánicos en las diferentes áreas de trabajo

**LA CAJA DE SORPRESAS**

**INSTRUCCIONES.**

- Los trabajadores se organizarán en dos grupos.
- En el tablero o cartelera se dispondrá una serie de preguntas que se trataron dentro de la capacitación.
- El trabajador por grupo le dará respuesta a las preguntas que se encuentran en el tablero
- Posteriormente se prepara una caja (puede ser también una bolsa), con una serie de tiras de papel enrolladas en las cuales se han escrito algunas de las preguntas que se trataron dentro de la capacitación.
- Los participantes en círculo rotaran la caja de mano en mano hasta determinada señal (puede ser una música, que se detiene súbitamente).
- La persona que tenga la caja en el momento en que se haya dado la señal, o se haya detenido la música, deberá sacar la tira de papel y socializar la respuesta de dicha pregunta
- El juego continuará hasta cuando se hayan acabado las papeletas.

**RECURSOS HUMANO:** caja, papel, lapicero, marcadores, equipos de sonido,

### Actividad 4

**TEMA: Radiación ionizante**

**INTEGRANTES: 11 Personas.**

**TIEMPO: 6 Horas.**

**OBJETIVOS:** Prevención de riesgos físicos (radiación ionizante)

**TESORO ESCONDIDO**

**INSTRUCCIONES.**

- Los trabajadores en dos grupos, se les entregara unas pistas para encontrar el tesoro escondido.
- Posteriormente por trabajo de equipo, realizaran el análisis de las pistas encontradas.
- De cada pista se verá reflejado lo visto en la capacitación.

**RECURSOS:** Hojas blancas, marcadores, lapiceros, papel Bond, Refrigerios.

## 7. Conclusiones

La metodología establecida en la norma GTC-45 es una herramienta que establece las directrices necesarias para evaluar todos los factores de riesgos presentes en los entornos de trabajo de las organizaciones, se articula integralmente con la legislación actual (Resolución 1111/2017 y el Decreto 1072/2015) y es la base guía para profundizar los estudios específicos de cada riesgo.

La gerencia de la empresa Grúas Reyes S.A.S. está comprometido con la gestión de un adecuado ambiente de trabajo, sin embargo, también se concluye que era necesario hacer esta investigación formal de los peligros y riesgos presentes en la prestación del servicio de asistencia técnica vehicular en carretera para visualizar el estado real de los controles realizados para iniciar una mejor gestión.

Después de realizar la investigación se cumplió con el objetivo de proponer las medias de intervención aplicadas a los factores de riesgos prioritarios (Ruido en asistencia técnica en carretera, Ruido en oficinas, Radiaciones no ionizantes y Postura Sedente en los vehículos), las cuales fueron recibidos y aceptados por la empresa analizada.

La eficacia de las medidas de intervención en la asistencia técnica en carretera aquí propuestas, dependen en gran medida de la conciencia del personal y de un adecuado seguimiento por la empresa; debido a que la fuente y el medio donde se presentan los factores de riesgos prioritarios tienen un grado de complejidad para su control.

Aunque existe legislación obligatoria sobre la implementación de un sistema de gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, aun las organizaciones no se han concientizado de todas las bondades que ofrece este proceso y como contribuye en el éxito de la empresa y por ende la continuidad del negocio.

## **8. Recomendaciones**

Realizar el diseño e implementación total del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo SG SST de acuerdo a la normatividad legal vigente de manera que se mejore el ambiente de trabajo organizacional y se evite potenciales multas por incumplimiento poniendo en riesgo la continuidad del negocio.

Implementar las medidas de control propuestas para los factores de riesgos prioritarios en la asistencia técnica vehicular en carretera mitigando los riesgos de que se presenten accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Elegir e implementar metodologías de análisis de riesgos específicas a cada factor de riesgos prioritario con el propósito de contar con mediciones cuantitativas que mejoren el proceso de toma de decisiones estratégicas como son: Análisis del diseño de puestos de trabajo, Análisis de carga de trabajo, Mediciones higiénicas de ruido entre otras.

Iniciar de manera inmediata la implementación del plan estratégico de seguridad vial PESV para tener un mayor control y mitigar accidentes de trabajo y enfermedades laborales propios de la actividad de conducción de vehículos automotores y es una exigencia obligatoria por el estado para la actividad económica de la empresa Grúas Reyes S.A.S.

## Referencias bibliográficas

José María Cortés Díaz (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene del trabajo. Editorial Tébar.

Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional, Autora: Ana María Gutiérrez Strauss MD MSO-ESO-Esp. Ergo Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social Impresión: Imprenta Nacional de Colombia Año de la publicación: 2011.

<http://dieseltruckrepair.com/asistencia-en-carretera-247/>

Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional 2012

Peña Sánchez de Rivera, Daniel (2001). «Deducción de distribuciones: el método de Monte Carlo», en Fundamentos de Estadística. Madrid: Alianza Editorial.

Guía técnica. Métodos cualitativos para el análisis de riesgos, 1994), Recuperado de:

<http://www.proteccioncivil.es/documents/20486/156778/GUIA+TECNICA+METODOS+QUALITATIVOS+PARA+EL+ANALISIS+DE+RIESGO.pdf/edf41769-3c18-44ce-964d-264b7a09b09f>

Guía técnica colombiana para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo. GTC 45 El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

<http://prevenblog.com/puntos-criticos-esconde-metodo-fine-valoracion-riesgos/>

RESOLUCIÓN 1111 DE 2017 ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SG-SST, , (marzo 27) Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes, Ministerio de Trabajo

DECRETO 1072 DE 2015, (mayo 26) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, El presidente de la república de, Colombia



## ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de las medidas de intervención.