

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO**

TEMA:

ANÁLISIS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN Y
REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA
REPRESENTACIONES GALLO PORRAS DE LA CIUDAD DE AMBATO. PERÍODO
DICIEMBRE 2021 – MAYO 2022

AUTOR:

MILTON ANDRÉS NAVAS AGUIRRE

TUTOR:

ING. PAÚL SÁNCHEZ

GUARANDA- ECUADOR

2022

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Navas Aguirre Milton Andrés, autor, declaro que el trabajo "ANÁLISIS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA REPRESENTACIONES GALLO PORRAS DE LA CIUDAD DE AMBATO", aquí descrito es de mi autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún frado o calificación profesional, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas con sus previos autores.

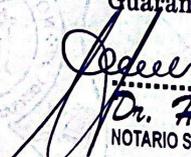
La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normativa institucional vigente.



Navas Aguirre Milton Andrés

C.I 1804271086

Se otorgó ante mi y en fe de ello confiero esta Primera copia certificada, firmada y sellada en 2 fe. Guaranda, 11 de Octubre del 2022.



Dr. Hernán Cristóbal Arcos
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

Guaranda, 2022

El suscrito Ingeniero Paúl Sánchez, director de Proyecto de Investigación de Pre Grado de la carrera Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar, en calidad de Docente- Tutor.

CERTIFICA:

Que el proyecto de investigación titulado **“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA REPRESENTACIONES GALLO PORRAS DE LA CIUDAD DE AMBATO”** realizado por **Milton Andrés Navas Aguirre**, ha sido debidamente revisado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizo su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Universidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.



ING. PAÚL SÁNCHEZ

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE PRE GRADO

Dedicatoria

A mi madre, Elsa Aguirre por estar de una manera excepcional, por secarme las lágrimas cuando quería desistir de todo, por ser mi fuente inagotable de energía y bendiciones, por haber pasado de todo y en diferentes circunstancias, solo como ella podía, estaba y sé que siempre será así. Por construir mis sueños y materializarlos. Por apoyarme en música que nunca le gustó, pero siempre me quiso ver graduado y siendo músico.

A mi abuelita Georgina, que desde muy lejos, en donde quiera que esté, está disfrutando de esto, tanto como yo. Te amo y jamás me alcanzarán las palabras de agradecimiento porque sé que, con tu manto, jamás dejaste que me pase nada realmente malo en este camino.

A mi papá, Milton que, a pesar de todos los contratiempos, para mí, seguirá siendo el mago, un brujo, que sabía que me pasaba, que me aconseja hasta hoy, un hombre que con tantos obstáculos nunca dejó de ser mi “viejo”. Limpió mis lágrimas en la carrera universitaria, en mi vida y lo sigue haciendo, con los corazones rotos y con las rodillas lastimadas. Te amo, siempre.

A María Adelaida, Sebastián, Juan Martin, María del Carmen y Mérida “Melita”, cada uno aportando con su magia toda mi vida, desde el comienzo, durante mi vida universitaria y lo que resta de todo mi camino. Más que un papel, les dedico un triunfo. Los amo.

A Luis Alberto Spinetta, Gustavo Cerati y todos los músicos que amo, pero principalmente a ellos, que en donde quiera que estén les dedico esta tesis porque sus discos, sus obras, me acompañaron durante todo este proceso, en momentos duros y principalmente en mi vida universitaria. Genios, que el universo siga entregándome su magia.

Milton Navas

Agradecimiento

Agradezco a Dios en primer lugar, nunca me dejaste caer, me dejaste saber hasta dónde llegar para comprender que todo es por algo y a pesar que las cosas son un poco complicadas, sigo confiando en ti, tus oportunidades y bendiciones.

A toda mi familia que le considero pequeña, pero con un gran corazón, especialmente a María Adelaida por todas las veces que me contestó en las madrugadas de mi vida de foráneo, llorando, ya sea por corazones rotos o porque mi alma no podía más con la vida universitaria.

A mi amiga incondicional, Tatiana Blacio, nunca me dejaste solo, estuviste cuando no tenía ganas y ya las fuerzas no me servían. La mitad de toda mi carrera universitaria es tuya. Por consolarme, por despertarme para exámenes, para ayudarme en todo. Gracias porque sin ti, no sé qué hubiera pasado.

A Juliana Donato, que en todo el proceso me presionó y me ayudó para que pueda llegar hasta este momento, agradecido de todas las sonrisas y todo el camino recorrido a su lado.

A todos mis amigos de Ambato que me tuvieron fe, que están orgullosos y me dieron impulso para llegar hasta aquí.

A Consuelo Urbano, “mi doña Consu”, que con su sonrisa alegraba mis días, sus constantes consejos, los abrazos interminables al llegar. Muy agradecido por tratarme con un amor tan incondicional, un amor de madre tan puro. En todas mis etapas la llevo en mi corazón, con mucho cariño y respeto.

A la gente que ya no está a mi lado por diferentes circunstancias de la vida pero que en su momento me dieron apoyo moral, llamadas y consejos a la hora que sea, los llevo en mi corazón y siempre serán recordados en mi mente por su granito de arena para culminar este proyecto.

De mis más grandes agradecimientos a la Universidad Estatal de Bolívar por los años de aprendizaje en la carrera de Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo.

De una manera muy especial al director Ing. Luis Villacís Taco, Msc, un maestro que supo escucharme y brindarme su amistad sincera y transparente, sin su preocupación y excelente labor en el campo en el que se desarrolla, estudiantes como yo, no tuvieran a quien acudir.

A los Ingenieros: Paul Sánchez Msc, Fabián Ramírez, maestros que en el área que imparten conocimiento han sido exigentes y excelentes trabajadores, gratitud por todo lo aprendido.

Un agradecimiento muy encarecido y especial a Ing. Paul Sánchez Msc por las conversaciones más transparentes a cerca de música, política, viajes y lugares, por conversaciones sin tapujos en cuanto a mi gusto por la carrera y por darme todo ese apoyo incondicional para culminar con mi viaje por la vida universitaria. Respeto y lealtad a un maestro de una calidad incomparable.

A todas las personas que formaron parte de este duro camino, los llevo en mi vida, corazón y alma, muchas gracias.

Milton Navas

Tabla de Contenido

Portada	i
CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO	ii
CERTIFICACIÓN DEL AUTOR	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Tabla de Contenido	vi
Índice de Gráficos	xii
Índice de Figuras	xiii
Resumen	xiv
Tema	xv
Introducción	1
Capítulo I	3
1. El Problema	3
<i>1.1 Planteamiento del problema</i>	3
<i>1.2 Formulación del problema</i>	5
<i>1.3 Objetivos</i>	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos	6

<i>1.4 Justificación</i>	7
<i>1.5 Limitaciones</i>	9
Capítulo II.....	10
2. Marco Teórico	10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Bases teóricas	12
2.2.2 Clasificación del riesgo mecánico	13
2.2.2.1 Riesgo de atrapamiento.	13
2.2.2.2 Riesgo de aplastamiento.	13
2.2.2.3 Riesgo de cizallamiento.	13
2.2.2.4 Riesgos por sólidos.	13
2.2.2.5 Otros riesgos mecánicos.	14
2.2.3 Factores de riesgos mecánicos en la salud ocupacional	14
2.2.4 Accidentes laborales	16
2.2.4.1 Incapacidad temporal.	17
2.2.4.2 Incapacidad permanente parcial.	17
2.2.4.3 Incapacidad permanente total.	17
2.2.4.4 Incapacidad permanente absoluta.	17
2.2.5 Matriz de evaluación de riesgos laborales GTC 45	18

<i>2.2.5.1 Aspectos que se deben considerar para desarrollar la identificación y valoración de peligros.</i>	18
<i>2.2.5.2 Actividades a seguir en la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.</i>	19
2.2.6 Medidas de mitigación de accidentes laborales	20
<i>2.3 Marco Legal</i>	21
<i>2.4 Definición de términos</i>	25
<i>2.5 Planteamiento de la hipótesis</i>	26
2.6 Sistemas de variables	27
2.7 Operacionalización de variables	28
Capítulo III	31
3. Marco Metodológico	31
3.1 Tipo y diseño de investigación	31
3.2 Población y muestra	33
3.3 Técnicas e instrumentos	33
3.4 Procesamiento de datos	37
Capítulo IV	38
4. Resultados obtenidos de la investigación	38

4.1 Resultados del objetivo 1: Identificado los riesgos mecánicos en un 100% de los puestos de trabajo de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato, durante el mes de marzo del 2022.	38
4.2 Resultados del objetivo 2: Evaluado los riesgos mecánicos en un 100% de las áreas de trabajo de la empresa, mediante la utilización de la matriz GTC-45 (Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional), durante el mes de abril del 2022.....	55
4.3 Resultados del objetivo 3: Propuesto las medidas de reducción de riesgo mecánico en un 100%, en los puestos de mayor incidencia durante el mes de mayo del 2022.....	63
Capítulo V	68
5 Conclusiones y recomendaciones	68
5.1 Conclusiones	68
5.2 Recomendaciones	70
Bibliografía	71
Anexos	76

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de la Variable Independiente	28
Tabla 2 Operacionalización de la Variable Dependiente.....	29
Tabla 3 Área de trabajo y número de empleados.....	33
Tabla 4 Determinación del nivel de deficiencia.....	34
Tabla 5 Determinación del nivel de exposición.....	34
Tabla 6 Determinación del nivel de probabilidad.....	35
Tabla 7 Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	35
Tabla 8 Determinación del nivel de consecuencia.....	35
Tabla 9 Determinación del nivel de riesgo	36
Tabla 10 Significado del nivel de riesgo.....	36
Tabla 11 Aceptabilidad del riesgo	36
Tabla 12 Identificación de los riesgos existentes.....	38
Tabla 13 ¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo ha puesto en riesgo su integridad física?	42
Tabla 14 ¿Cuáles son los riesgos a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia?.....	43
Tabla 15 ¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado? ..	44
Tabla 16 ¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales?	46

Tabla 17 ¿Cree usted que los espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades?.....	47
Tabla 18 ¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales?	48
Tabla 19 ¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades?	50
Tabla 20 ¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores?	51
Tabla 21 ¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?.....	52
Tabla 22 ¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir lo accidentes laborales?.....	53
Tabla 23 Controles existentes implementados por la empresa	55
Tabla 24 Evaluación y valoración del riesgo mecánico.....	57
Tabla 25 Criterios para establecer consecuencias.....	60
Tabla 26 Medidas de mitigación y control de los riesgos mecánicos	63

Índice de Gráficos

Gráfico 1 ¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo ha puesto en riesgo su integridad física?	42
Gráfico 2 ¿Cuáles son los riesgos a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia?	43
Gráfico 3 ¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado?.	45
Gráfico 4 ¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales?	46
Gráfico 5 ¿Cree usted que los espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades?.....	47
Gráfico 6 ¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales?	49
Gráfico 7 ¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades?	50
Gráfico 8 ¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores?.....	51
Gráfico 9 ¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?.....	52
Gráfico 10 ¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir los accidentes laborales?.....	54

Índice de Figuras

Figura 1 Ejemplos de riesgos mecánicos 14

Figura 2 Actividades a seguir en la identificación de los peligros y valoración de los riesgos... 20

Resumen

El presente trabajo investigativo tuvo la finalidad de analizar los riesgos laborales mecánicos como medida de prevención y reducción de accidentes laborales en el personal de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato. Actualmente, los trabajadores de la empresa laboran en condiciones inseguras, ya que existen espacios reducidos, objetos mal ubicados, posición incorrecta para efectuar las tareas, sobreesfuerzo de cargas suspendidas e inadecuada manipulación de herramientas, lo cual puede provocar golpes, caídas, desgarros, amputaciones, contusiones o lumbalgias en el personal que labora en la empresa.

La metodología utilizada posee un enfoque mixto cuali- cuantitativo, además, es de tipo descriptivo, exploratoria y de campo. Para el diseño de la investigación se utilizó la Guía Técnica Colombiana (GTC-45), el cual permitió proporcionar directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos existentes, de acuerdo a la muestra se trabajó con toda la población con un total de 23 trabajadores, además, se utilizó encuestas dirigidas al personal que labora en la empresa, toda la información fue procesada en el programa Microsoft Excel.

De los resultados obtenidos se identificó los riesgos mecánicos en un 100%, también se evaluó los riesgos en un 100% de acuerdo a los puestos de trabajo mediante la utilización de la matriz GTC-45, siendo las áreas administrativas, logística y de mantenimiento las de mayor riesgo con un nivel “alto” y “muy alto”, posteriormente, se propuso medidas de mitigación y control en un 100% sobre los riesgos que mayor incidencia tuvieron los diferentes puestos de trabajo.

Tema

Análisis de los riesgos mecánicos como medida de prevención y reducción de accidentes laborales en el personal de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato.

Introducción

La presente investigación trata sobre el análisis de los riesgos antrópicos mecánicos como medida de mitigación de accidentes laborales en el personal de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato. Según Gómez (2019) menciona que, “los riesgos mecánicos son los factores físicos que pueden ocasionar una lesión o golpe por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, sólidos o fluidos” (p. 22).

De acuerdo a Jiménez (2017) manifiesta que, “la mitigación de riesgos laborales son las acciones encaminadas a reducir los riesgos existentes mediante la utilización de herramientas de evaluación y marcos legales para mejorar las condiciones de seguridad y la salud de los trabajadores” (p. 56). El problema existente en la empresa se da principalmente porque sus trabajadores laboran en condiciones inseguras, lo cual ha generado un riesgo en su salud debido a la manipulación de objetos peligrosos y pesados.

En este sentido, la investigación posee una importancia ya que a través de las medidas de protección se podrá implementar y desarrollar acciones viables encaminadas a establecer las condiciones necesarias para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Para el desarrollo de la investigación será necesario analizar los riesgos laborales mecánicos y la reducción de riesgos laborales, para ello se requiere identificar los riesgos laborales mecánicos en cada uno de los puestos de trabajo, posteriormente, evaluar los riesgos mecánicos que mayor incidencia tengan en las áreas de trabajo de la empresa, a través de la matriz GTC-45 y proponer medidas de mitigación y protección ante la presencia de riesgos laborales mecánicos.

El proyecto investigativo se encuentra estructurado en cinco capítulos, de los cuales se mencionan a continuación:

En el capítulo I, se detalla el planteamiento del problema, la formulación del problema, el objetivo general y específicos, la justificación y las limitaciones presentadas en el proyecto.

En el capítulo II, se describe el marco teórico, esta a su vez contiene los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, marco conceptual, marco legal, definición de términos, planteamiento de la hipótesis, sistemas de variables y operacionalización de variables.

En el capítulo III, se detalla el marco metodológico, el cual contiene el tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos, y procesamiento de datos.

En el capítulo IV, se describen los resultados alcanzados, el cual deberán ser escritos en función de los objetivos planteados en la investigación.

En el capítulo V, se detallan las conclusiones y recomendaciones que hayan surgido de los resultados obtenidos en el proyecto.

Capítulo I

1. El Problema

1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial los riesgos mecánicos se han convertido en los principales inconvenientes que deben afrontar las empresas de línea automotriz, cuyas consecuencias puede limitar el rendimiento óptimo del trabajador. Según la Organización Internacional de Trabajo menciona que, “el uso inadecuado de equipos y maquinarias relacionados con el trabajo provoca la muerte de más de 20 personas en el día, y en el año ocasiona un deceso mundial de 2.78 millones de trabajadores” (p. 1) (OIT, 2020), por lo tanto, las condiciones en las que se labora indudablemente inciden en la salud de las personas.

“En América Latina se producen 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en el sector de construcción y automotriz” (OIT, 2020, p. 2). Entre las principales causas se encuentran los marcos normativos inadecuados, que aún carecen de programas de salud y seguridad en el trabajo para promover acciones coordinadas, que permitan un sistema de inspección eficaz para hacer cumplir las normas de seguridad y salud.

En Ecuador según datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2021), indicaron que, “durante el periodo 2020-2021 se registraron 10.821 accidentes laborales, siendo el sector industrial el más afectado, debido a las condiciones de inseguridad en la que laboran los trabajadores” (p. 5), dichas cifras son inferiores en comparación a los años anteriores debido a la emergencia sanitaria, sin embargo, el aumento de accidentes refleja una clara deficiencia en la elaboración de programas de reducción de riesgos labores, lo cual ha ocasionado que muchos

trabajadores laboren de manera improvisada sin los equipos de protección personal para evitar golpes, cortes o caídas.

La empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” forma parte de esta problemática, ya que sus trabajadores laboran en condiciones inseguras. Cabe mencionar que la empresa se dedica a la venta, y comercialización de repuestos de maquinaria pesada, además de realizar mantenimientos de camiones y buses, lo cual ha generado un riesgo en la salud de sus empleados debido a la manipulación de objetos peligrosos y pesados.

Actualmente, las instalaciones de la empresa se encuentran reducidas debido a la cantidad de repuestos y equipos que no han sido distribuidos por la emergencia sanitaria, esto ha generado un limitado acceso entre sus pasillos, también existen objetos mal ubicados que pueden generar lesiones o golpes, así mismo, la mayoría de empleados no disponen de equipos de protección personal para proteger su integridad física, los empleados carecen de conocimientos sobre medidas de mitigación y seguridad laboral.

Al existir una probabilidad de riesgo laboral muy alta, se pueden ocasionar diversas afectaciones, entre ellas; heridas, contusiones, golpes, cortes, caídas, esguinces por atrapamiento de órganos en movimiento. Además, puede ocasionar pérdidas económicas en la empresa y un bajo rendimiento laboral de sus trabajadores, por lo tanto, es necesario realizar un análisis de riesgos mecánicos para reducir los accidentes laborales que se puedan suscitar dentro de la empresa.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo incide el análisis de riesgos mecánicos como medida de mitigación, en la reducción de accidentes laborales del personal de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Analizar los riesgos laborales mecánicos como medida de reducción de accidentes en el personal de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos mecánicos existentes en un 100% de los puestos de trabajo de la empresa “REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato, durante el mes de marzo del 2022.
- Evaluar los riesgos mecánicos en un 100% de las áreas de trabajo de la empresa, mediante la utilización de la matriz GTC-45 (Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional), durante el mes de abril del 2022.
- Proponer medidas de reducción de riesgos mecánicos en un 100%, en los puestos de trabajo de mayor incidencia durante el mes de mayo del 2022.

1.4 Justificación

La presencia de los riesgos mecánicos ha obligado a que las empresas de todo el mundo implementen medidas de mitigación para proteger la vida y salud de sus trabajadores. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el año 2016 implementó el programa denominado Acción Global para la Prevención en el Ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (PAG-SST), cuya finalidad fue “reducir la incidencia de muertes, lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, contribuyendo directamente con la “Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible” (García, 2018, p. 23)

En la región Latinoamericana se ha venido trabajando con medidas de mitigación para mejorar la salud y seguridad en el trabajo a través de los lineamientos y directrices establecidas por la OIT, en la cual instituye la importancia de disponer de herramientas que permitan evaluar los factores de riesgos laborales, entre ellos se encuentra la matriz colombiana GTC-45 que se encarga de “identificar y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional, el cual puede ser adaptado a las distintas empresas según sus necesidades y tomando en consideración su naturaleza, alcance de actividades y los recursos disponibles” (Consejo Colombiano de Seguridad, 2017, p. 8).

En Ecuador el marco normativo de seguridad y salud ocupacional es la principal herramienta que deben cumplir todas las empresas del país, con la finalidad de “disminuir los accidentes y enfermedades profesionales procedentes de las actividades laborales en los distintos puestos de trabajo, tanto del sector privado y público” (Melendez, 2018, p. 44), para ello será necesario controlar y eliminar los riesgos existentes, adaptar medidas de control que prevalezca la protección colectiva e individual, formar y capacitar a los trabajadores para el desarrollo seguro de sus actividades.

La presente investigación se realiza porque existe la presencia de riesgos mecánicos en la empresa “REPRESENTACIONES GALLO- PORRAS”, lo cual ha puesto en riesgo la salud de sus trabajadores debido a las herramientas y objetos peligrosos que deben manipular, bajo condiciones inseguras y sin equipos de protección personal.

Es importante realizar la investigación, ya que a través de las medidas de protección se podrá implementar y desarrollar acciones viables encaminadas a establecer las condiciones necesarias para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, por ende, a través de la matriz GTC-45 se podrá realizar una evaluación técnica de los riesgos mecánicos que permitirá determinar los procedimientos de operación segura, y a su vez se podrá cumplir con el marco legal de seguridad y salud en el trabajo.

El desarrollo del trabajo contribuirá a la identificación, evaluación, control y disminución de riesgos de accidentes laborales, efectuando medidas de mitigación para fortalecer la capacidad operativa de los trabajadores respecto a la manipulación correcta de objetos peligrosos y el uso adecuado de los equipos de protección personal.

1.5 Limitaciones

- Acceso limitado a las instalaciones de la empresa debido a la emergencia sanitaria que se vive actualmente, lo cual ha ocasionado retrasos e inconvenientes al momento de obtener la información de campo.
- Estudios limitados con respecto a la evaluación de riesgos mecánicos utilizando la matriz GTC-45 en empresas automotrices, por lo general se han utilizado matrices como; NTP 330 o William fine, no obstante, se han aplicado en áreas que no tienen relación con el tema de estudio.
- Poca colaboración de los trabajadores debido al escaso tiempo que disponen durante las actividades laborales, esto ha ocasionado ciertas deficiencias para obtener el criterio de los trabajadores respecto a los riesgos que se encuentran expuestos.
- Cobertura limitada respecto a la población objetivo, esto debido a que es una empresa pequeña, en la cual laboran 23 trabajadores.
- Limitaciones respecto al alcance del proyecto, debido a las demoras surgidas durante la elaboración del mismo, lo cual ocasionó modificaciones en el cronograma de actividades establecidas en un inicio.

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1 Antecedentes

A nivel internacional, Según Mendoza y Molestina (2017) en su artículo científico sobre análisis de riesgos mecánicos y su incidencia en la seguridad laboral, tuvieron la finalidad de;

Identificar y evaluar los riesgos mecánicos mediante el método William fine, el método de investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, aplicaron una muestra no probabilística con una población finita de 40 trabajadores, las técnicas utilizadas se lo efectuaron a través de la herramienta de evaluación William Fine, el cual fueron complementados a través de encuestas. Los autores concluyeron que, es indispensable diseñar una matriz de riesgos e identificar los riesgos existentes para elaborar un plan de intervención (p. 24)

De acuerdo a López (2017) en su artículo científico sobre gestión de riesgos mecánicos para disminuir los accidentes laborales, tuvo la finalidad de;

Estimar los riesgos mecánicos y su influencia en la generación de accidentes laborales, el método de investigación fue de tipo descriptivo, exploratorio y correlacional, la muestra aplicada fue no probabilística con un total de 28 trabajadores, las técnicas aplicadas fueron a través de cuestionarios, guías de entrevista y matriz de riesgos PGV (probabilidad, gravedad y vulnerabilidad). El autor concluyó que, es necesario que la empresa cumpla con los requisitos legales para su funcionamiento, además de efectuar programas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa (p. 19)

Según Molina y Becerra (2018) en su artículo científico sobre las condiciones de seguridad en el trabajo relacionadas con el riesgo mecánico en una empresa de logística, tuvieron la finalidad de;

Evaluar y caracterizar las condiciones de seguridad relacionada con la manipulación de herramientas y máquinas, el método utilizado fue cualitativo descriptivo de corte transversal, se aplicó una muestra aleatoria simple con un total de 50 trabajadores, las técnicas aplicadas fueron a través de encuestas y matrices de evaluación de riesgos por puesto de trabajo. Los autores concluyeron que, es necesario que en la empresa se implemente sistemas que permitan disminuir los riesgos ya que la mayoría de trabajadores desconocen los peligros mecánicos al cual se encuentran expuestos, además, desconocen las normas de seguridad (p. 193)

A nivel nacional, Según Plutarco (2017) en su tesis de maestría sobre la identificación, medición de riesgos laborales y propuesta para el riesgo mecánico, tuvo la finalidad de;

Actualizar la matriz de riesgos laborales mediante la identificación y medición de riesgos laborales a través de la matriz GTC 45, el método aplicado fue de tipo, descriptivo, exploratorio y aplicada, se utilizó una muestra no probabilística con un total de 20 trabajadores, las técnicas aplicadas fueron mediante la matriz GTC 45 y complementada por medio de encuestas. El autor concluyo que, se debe capacitar al personal sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, además de actualizar de manera frecuente la matriz para controlar los riesgos existentes en la empresa (p. 134)

A nivel local, De acuerdo a Díaz (2021) en su estudio investigativo sobre propuestas de control para los factores de riesgos mecánico de una empresa constructora, tuvo la finalidad de:

Proponer medidas de control para los factores de riesgos mecánicos para la reducción de la accidentabilidad laboral, el método de investigación fue descriptivo de corte transversal y de deducción- inductiva, se aplicó una muestra no probabilística con un total de 29 trabajadores, las técnicas utilizadas fueron a través de encuestas y la matriz de evaluación de riesgos GTC-45. El autor concluyó que, la utilización de la matriz es muy esencial para identificar y evaluar los riesgos mecánicos, lo cual permiten establecer medidas de prevención para disminuir los accidentes laborales dentro de la empresa (p. 94)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Riesgos mecánicos

“Los riesgos mecánicos son el conjunto de factores que pueden ocasionar una lesión, golpe o cortes producidos por herramientas, maquinarias, instalaciones, aparatos de izar, superficies de trabajo, orden y aseo” (Betzabé y Aguilar, 2018, p. 22). Debido a esta problemática los trabajadores se encuentran expuestos a los accidentes laborales, que, a pesar de disponer un sistema de gestión en la empresa, poco o nada se ha hecho para proteger la integridad física de los empleados.

Según Clark (2018) menciona que, “los riesgos mecánicos son la probabilidad de ocurrencia de un evento fisiopatológico, como; golpes, cortes, aplastamientos, punciones, quemaduras, etc., el efectuar operaciones que intervenga la manipulación de herramientas” (p. 65), por lo tanto, se han convertido en una de las principales causas de lesiones en el trabajo.

2.2.2 Clasificación del riesgo mecánico

Según Brown (2017) manifiesta que, las clases elementales del riesgo mecánico son:

2.2.2.1 Riesgo de atrapamiento. Los riesgos de atrapamiento son aquellos en donde se puede producir un arrastre o atrapamiento de un miembro, como las manos, por correas de transmisión, cilindros de alimentación, engranajes, entre otros. También se puede llegar a enredar alguna prenda de vestir o el cabello, por ende, se debe tomar medidas de precaución, como; ropa adecuada de trabajo y protegerse de este tipo de elementos, especialmente las áreas cercanas.

2.2.2.2 Riesgo de aplastamiento. Este tipo de riesgos se presentan cuando dos objetos se mueven uno encima de otro, o cuando uno permanece estático y uno de los dos se mueve, por lo general ocurre en personas que laboran en operaciones de enganche, en la cual pueden quedar atrapadas entre la pared y la máquina.

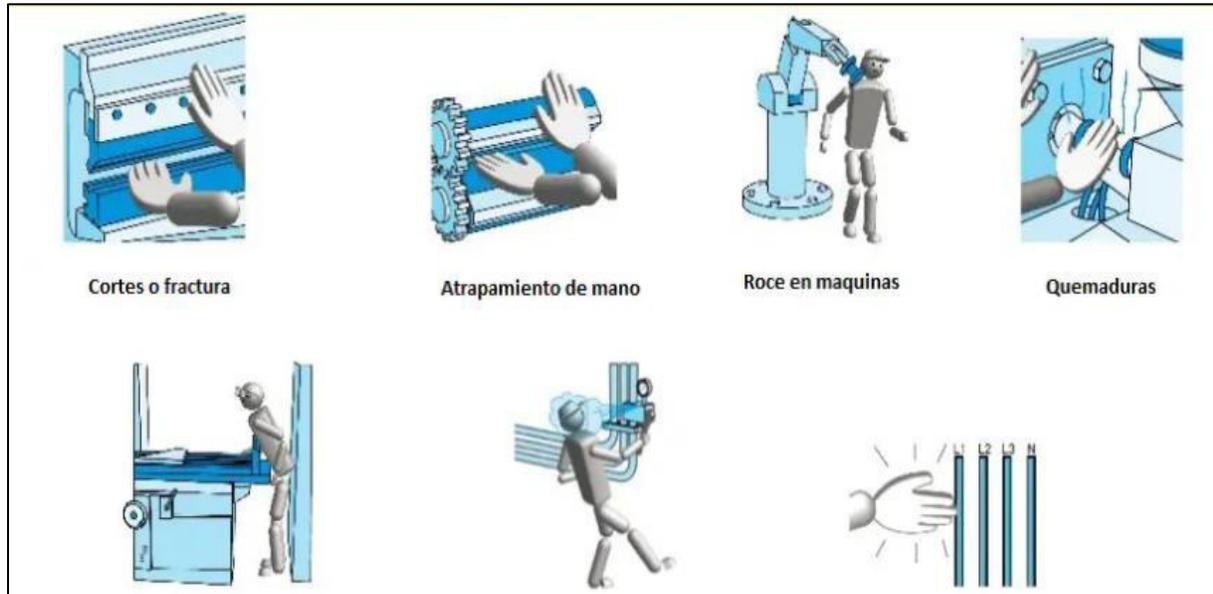
2.2.2.3 Riesgo de cizallamiento. Por lo general, este tipo de riesgo se produce cuando se mueven los filos de dos objetos juntos que cortan algún tipo de material blando, por lo cual se debe tener precaución cuando la máquina esté funcionando, ya que estos puntos no se pueden proteger debido a que su movimiento no es visible por la revolución del mismo, las amputaciones son los accidentes típicos que puede ocasionar el riesgo de cizallamiento.

2.2.2.4 Riesgos por sólidos. En las diferentes empresas e industrias las maquinarias emanan partículas, cuya velocidad con la cual son expulsadas pueden golpear fuertemente al operador.

2.2.2.5 Otros riesgos mecánicos. Así mismo, las maquinarias pueden generar otros riesgos de; corte, perforación, enganche, impacto, punzamiento, fricción, etc.

Figura 1

Ejemplos de riesgos mecánicos



Nota. Ejemplo de riesgos mecánicos, publicado por; (Villena, 2018, p. 34).

En la figura 1 se observa algunos ejemplos sobre los riesgos mecánicos, entre ellos se puede mencionar los siguientes; cortes o facturas, atrapamiento de mano, roce en máquinas y quemaduras.

2.2.3 Factores de riesgos mecánicos en la salud ocupacional

De acuerdo a Lee (2019) menciona que, “los factores de riesgos mecánicos son aquellos que influyen en la sucesión de cualquier accidente y uno de los principales factores son el exceso de confianza al momento de manipular las herramientas, cuyo uso se ha vuelto cada vez más común con el pasar de los años” (p. 45), por ende, muchos trabajadores se olvidan sobre el riesgo

intrínseco que esto implica, lo cual es necesario que los trabajadores conozcan su manipulación correcta y los peligros que conlleva para obtener condiciones de seguridad adecuadas para evitar cualquier tipo de accidentes.

En ese sentido, los factores de riesgos mecánicos se pueden dividir según el tipo de herramienta que se manipule:

En relación a las herramientas de mano. – “Manipular destornilladores como pincel puede ocasionar la expulsión del mismo, ya que la punta se puede partir, lo cual puede provocar heridas de gravedad en la persona y los trabajos que se encuentren cerca a la herramienta” (Vega y Rodríguez, 2020, p. 30). Así mismo, si los martillos tienen el mango partido o flojo, puede desprenderse y herir a los trabajadores, en el caso de que las cuñas o cinceles tengan las cabezas aplastadas, se debe limitar su uso ya que no son seguras, como consecuencia puede partirse y salir expulsada hacia alguno de los trabajadores

En relación a las herramientas motorizadas. – Según Sánchez y Muñoz (2019) mencionan que:

Por lo general, son más peligrosas que las manuales y según su fuente de energía, pueden ser de varios tipos; neumática, hidráulica, etc., por lo tanto, los trabajadores que manipulen dichas herramientas deben poseer un conocimiento previo sobre su uso y los riesgos que se pueden suscitar, por ende, se recomienda que para su manipulación los tubos flexibles y cables se mantengan lejos de cualquier fuente de calor, objeto afilado o de combustibles, así mismo, para su conexión con el tomacorriente no se debe jalar el cable y no dejar conectadas las herramientas, mientras no se estén utilizando (p. 76)

También se encuentran algunos factores de riesgos mecánicos que pueden poner en peligro la integridad física de los trabajadores, estos son;

- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por espacios confinados.
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Proyección de líquidos y sólidos.
- Contactos térmicos.

2.2.4 Accidentes laborales

Según Delclos (2018) menciona que, “los accidentes de trabajo se dan cuando existe una alteración, lesión o perturbación que puede ser de origen físico o psicológico, por tanto, un accidente de trabajo se considera cuando el trabajador haya sufrido dentro de su horario de trabajo” (p. 65), dichos accidentes ocurren porque las causas no suelen ser motivos de molestias, por tanto, no se priorizan su corrección, así mismo, el desconocimiento del riesgo por parte de los trabajadores y el exceso de confianza durante el desempeño laboral puede ocasionar cualquier tipo de accidentes, los factores psicosociales también son motivos para que ocurran dichos accidentes, estos pueden ser; el estrés, la tensión psíquica etc., lo cual disminuye la atención y la capacidad de concentración durante la jornada laboral.

Según el Ministerio de Trabajo (2016), estipula que los accidentes de trabajo pueden ocasionar los siguientes efectos en el trabajador:

2.2.4.1 Incapacidad temporal. Debido a una enfermedad profesional u ocupacional el trabajador se encuentra imposibilitado de manera temporal para efectuar sus labores, el cual requiere de atención médica, quirúrgica o de rehabilitación.

2.2.4.2 Incapacidad permanente parcial. Es aquella incapacidad que se caracteriza por limitar el rendimiento del trabajador en un 33%, sin embargo, dicha afectación no le impedirá efectuar sus tareas encomendadas dentro de la jornada laboral. Para la indemnización se considera como base de cálculo el promedio mensual de la remuneración de aportación del año anterior a la fecha del accidente, multiplicado por 60 mensualidades, pagadero por una sola vez y correspondiente al periodo de protección de cinco años, con un límite máximo de 100 salarios básico unificados.

2.2.4.3 Incapacidad permanente total. Por lo general, este tipo de incapacidad inhabilita al trabajador para efectuar las tareas fundamentales de su profesión habitual, siempre que pueda dedicarse a otra diferente. Para la indemnización el trabajador tendrá derecho a una pensión mensual equivalente al 80% del promedio mensual de la remuneración base de aportación del último año anterior de 360 días, esta se pagará desde la fecha del cese definitivo presentando el aviso de salida del último trabajador.

2.2.4.4 Incapacidad permanente absoluta. Es aquella incapacidad que inhabilita completamente al trabajador para todo oficio y profesión, como tal, no podrá efectuar ningún tipo de trabajo. Para la indemnización el trabajador tiene derecho a una pensión mensual equivalente al 100% del promedio mensual de la remuneración del último año anterior o el promedio mensual de los cinco años de mayor aportación.

2.2.5 Matriz de evaluación de riesgos laborales GTC 45

La matriz GTC 45 es una guía técnica colombiana para identificar los peligros y valorar los riesgos presentes en seguridad y salud ocupacional de una empresa, dicha guía suministra directrices que podrán ser ajustadas de acuerdo a las necesidades de cada empresa, tomando en consideración su alcance, naturaleza y recursos establecidos.

El propósito principal de identificar y valorar los riesgos, es comprender los peligros que se pueden suscitar durante las actividades laborales, con la finalidad de que la organización pueda determinar los controles necesarios y asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. La base para la gestión proactiva de la seguridad y salud ocupacional es la valoración de los riesgos, el cual debe ser liderada por los dirigentes y directores de la organización como parte de la gestión integral del riesgo, así mismo, debe haber el compromiso y participación de todos los miembros que laboran en la empresa.

En la guía técnica GTC 45 se describen todos los procedimientos de valoración de riesgos, el cual debe ser destinado en situaciones de peligro que pueda afectar la integridad física de los trabajadores y que no exista un control y planificación oportuna dentro de la práctica, así mismo, debe ser destinado a empresas que pretendan mejorar su sistema de gestión de salud ocupacional e implementación de cambios en sus sistemas y procesos.

2.2.5.1 Aspectos que se deben considerar para desarrollar la identificación y valoración de peligros. Para que puedan ser útiles en la práctica las empresas deben tomar en consideración las siguientes medidas;

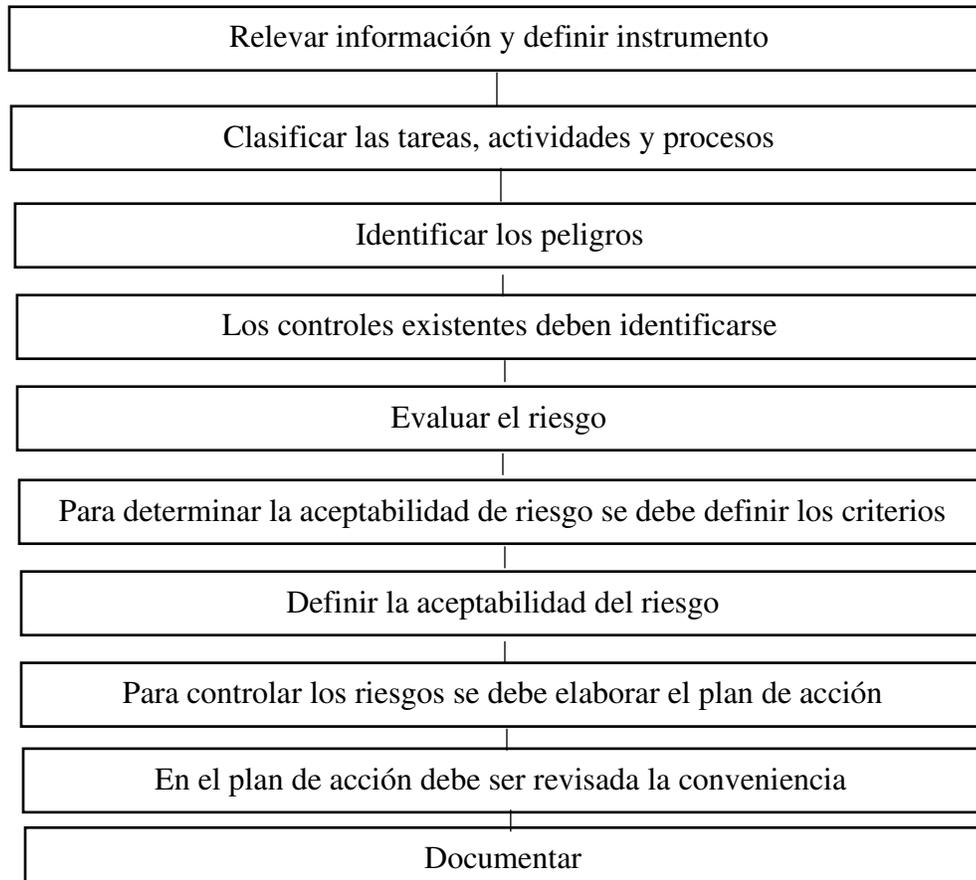
- Proveer los recursos necesarios y designar un miembro de la organización para gestionar y promover la actividad.

- Considerar la legislación vigente y los requisitos que sean necesarios.
- Comunicar y consultar a las partes interesadas la planificación realizada y obtener su compromiso y sugerencias.
- Para identificar y valorar los peligros se debe establecer las necesidades de entrenamiento del grupo de trabajo y satisfacerlas a través de un adecuado programa de prevención de riesgos laborales.
- Los cambios que se susciten en los procesos productivo y administrativos deben ser tomado en cuenta, además de los procedimientos, requisitos legales, instalaciones, entre otros.
- Los incidentes ocurridos deben ser tomados en consideración a través de estadísticas, para consultar con organismos o gremios de referencia en el tema.

2.2.5.2 Actividades a seguir en la identificación de los peligros y valoración de los riesgos. A continuación, se muestra las actividades que las organizaciones deben realizar para identificar y valorar los riesgos.

Figura 2

Actividades a seguir en la identificación de los peligros y valoración de los riesgos



Nota. Actividades a seguir para identificar y valorar los riesgos, publicado por (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012, p. 7)

En la figura 2 se observa las actividades que se deben realizar para identificar y valorar los riesgos presentes dentro de una empresa.

2.2.6 Medidas de mitigación de accidentes laborales

Para mitigar los accidentes laborales, cada actividad profesional requiere de un estudio propio, ya que por seguridad se debe adecuar las medidas de prevención a cada labor, de manera general, se pueden establecer algunas medidas preventivas, estas son; Mantener el espacio

ordenado y limpio, debido a que cualquier objeto puede caer y provocar algún tipo de lesión o corte en el trabajador.

Así mismo, se debe identificar los peligros para poner especial atención en aquellos que puedan generar algún peligro en el trabajador y si el caso lo requiere se debe realizar las respectivas mejoras, además, las salidas de emergencias deben estar en buen estado y libre de obstáculos y la maquinaria deben utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

Es importante considerar que las medidas de prevención y control se apliquen desde;

La fuente. - Es decir que se toma en cuenta desde la fuente del riesgo, en la cual se debe revisar el proceso, mantenimiento de la maquinaria y reemplazo dependiendo de las condiciones en la que se encuentre.

En el medio de transmisión. - Entre la fuente y los destinatarios del riesgo se deben establecer controles, así como el uso de pantallas durante las operaciones de soldadura, para mover cargas pesadas se requiere la asistencia mecánica.

En los trabajadores. - Se caracteriza porque los controles implementados son específicamente para los trabajadores, estos pueden ser el uso de herramientas de seguridad ya sea individual o colectiva, para disminuir el tiempo de exposición de riesgo.

En el complemento. - Son medidas de asistencia a la gestión, como; información, comunicación y señalización.

2.3 Marco legal

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en el capítulo sexto, sección tercera, Art. 226 manifiesta que, las personas tienen el derecho de desarrollar sus actividades laborales en

un ambiente propicio y adecuado, que garantice su seguridad, higiene, salud, bienestar e integridad (p. 103).

En Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2018) de la decisión 584; Capítulo III, de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Art. 11 indica que:

Los riesgos laborales deben ser disminuidos en todo lugar de trabajo por medio de medidas preventivas, el cual deben basarse por medio de directrices de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para cumplir dicho objetivo con responsabilidad empresarial y social (p. 7)

Así mismo, la resolución 957, en el Art. 11 se manifiesta que, “los trabajadores y empleadores deben participar en la elaboración, aprobación, evaluación de las políticas, programas y planes de seguridad y salud en el trabajo” (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018, p. 89)

El Código de Trabajo del Ecuador (2012) en el capítulo V, de la prevención de los riesgos y medida de seguridad e higiene, manifiesta en los siguientes artículos:

Art. 416.- Los trabajadores deben ser asegurados de manera obligatoria por parte de los empleadores bajo condiciones de trabajo que no represente un peligro para su salud, además, las medidas de prevención deben ser acatadas obligatoriamente por parte de los trabajadores, en caso de incumplimiento su contrato de trabajo se dará por terminado.

Art. 418.- Los propietarios de fábricas, talleres y demás medios de trabajo deben cumplir las órdenes encomendadas por el Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo e inspectores de trabajo, además, de las siguientes medidas; revisión

periódica de la maquinaria en los talleres, dotar de mascarillas e implemento defensivos.

Art. 420.- Los trabajadores que son; soldadores, picapedreros, marmolistas, esmeriladores, etc., se encuentren expuestos a perder la vista por motivo laborales, el empleador debe dotar de medios preventivos, en caso que se hayan afectado fuera del ámbito laboral, deberán dotarse por cuenta propia sus medios de protección.

Art. 422.- Cuando las máquinas se encuentren en marcha se prohíbe su limpieza ya que pueden representar un peligro al trabajador, además, será necesario utilizar medios de protección.

Art. 431.- Las personas que estén a cargo de una maquinaria deberán cerciorarse que su funcionamiento no cause peligro al resto del personal, en caso de suscitarse un accidente se dará aviso inmediato al empleador (p. 98)

El Decreto Ejecutivo 2393, sobre el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, el Art. 11, manifiesta que,

Se deben implementar medidas oportunas para prevenir los riesgos, así como el buen mantenimiento de los servicios de instalaciones, herramientas, máquinas y materiales para un trabajo seguro, además, de dotar a los trabajadores de vestimenta adecuada y de forma gratuita como medios de protección y seguridad, respecto a los riesgos se debe instruir al personal sobre los peligros que pueden presentarse en los distintos puestos de trabajo y métodos de prevención, por último, se debe proveer a los representantes de los trabajadores los reglamentos y

normas de prevención de riesgos, así como los reglamentos internos de seguridad e higiene ocupacional, en la cual debe dejar una constancia de los documentos entregados (p. 8)

De los reglamentos señalados, también es necesario mencionar que son obligaciones generales para el personal directivo de las empresas:

Limitar y prohibir los trabajos en los que existan riesgos inminentes de accidentes y que los trabajadores no puedan evitar con los medios disponibles, además, de instruir al personal sobre los riesgos específicos de los diversos puestos de trabajo y medidas de prevención a adoptar.

En la Resolución No. C.D.513, del Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo (2018), en el capítulo II, menciona que,

Las enfermedades ocupacionales son afecciones crónicas provocadas por el ejercicio de la profesión que efectúa el trabajador, lo cual provocan una incapacidad laboral, así mismo, en el capítulo II, indica que, los accidentes de trabajo son los sucesos imprevistos ocasionados por la actividad laboral en relación al puesto de trabajo. En el capítulo XI menciona que, en la prevención de riesgos el Seguro General de Riesgos del Trabajo proteger al empleador a través de programas de prevención procedente del trabajo, así mismo, en el Art. 55, se menciona que las empresas deben implementar mecanismos de prevención para cumplir con las normas legales o reglamentarias (p. 76)

2.4 Definición de términos

Accidente de trabajo. “Produce una lesión orgánica en el trabajador, cuyo suceso se da de forma repentina y perturba el funcionamiento normal de las actividades, en casos graves puede ocasionar la muerte del empleador” (Gonzales y Quintero, 2016, p. 12).

Consecuencia. “Es la materialización del riesgo en términos de enfermedad o lesión expresado en forma cuantitativa o cualitativamente” (Céspedes y Martínez, 2016, p. 46).

Equipos de protección personal. “Son los elementos o dispositivos que se utilizan como medios de protección personal ante un peligro y requiere la interacción con otros elementos para su funcionamiento” (Carrillo y García, 2021, p. 11)

Evaluación del riesgo. “Se asocia con el nivel de probabilidad y de consecuencia que se caracteriza por ser un proceso para establecer el nivel de riesgo” (Gablondo y Domínguez, 2017, p. 6).

Exposición. “Es aquella situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros” (Saltos y Salvador , 2021, p. 19).

Identificación del peligro. “Es aquel proceso para identificar la existencia de algún peligro en particular” (Marquéz y Ortíz, 2016, p. 19).

Incidente. “Puede provocar lesiones o enfermedades en el trabajador, cuyo evento tiene relación directa con las actividades laborales” (Jiménez, 2018, p. 34).

Nivel de riesgo. “Es el resultado del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia, es decir la magnitud del riesgo” (Ormeño, 2019, p. 19).

Peligro. “Es el acto, situación o fuente que puede provocar daños potenciales en la salud de los trabajadores e incluso la muerte” (Kelly, 2018, p. 38).

Prevención. “Son todas medidas que se implementan con la finalidad de prevenir y disminuir los riesgos existentes dentro de una organización o empresa” (Romeral, 2019, p. 15).

Probabilidad. “Es la posibilidad de que se produzca un evento o acto no deseado y esto a su vez pueda ocasionar consecuencias graves” (González, 2017, p. 15).

Reglamentos. Son todas las normativas legales que las distintas empresas deben seguir y cumplir para el funcionamiento de sus actividades, además, de prevenir los accidentes laborales que se pueden suscitar (Sender, 2018, p. 33).

Riesgo. Es la combinación de probabilidad de que se produzca peligros o eventos, enfermedad o lesión (UNISDR, 2018, P. 33).

Valoración de riesgos. Es el proceso que permite evaluar como surgen los riesgos teniendo en consideración los controles existentes suficientes, para posteriormente decidir si dichos riesgos son aceptables tolerables o inaceptables (Villarreal, 2018, p. 55)

2.5 Planteamiento de la Hipótesis

Con el análisis de riesgo como una herramienta de planificación se reduce la materialización de accidentes laborales del personal de la empresa “Representaciones Gallo Porras” de la ciudad de Ambato en el año 2022.

2.6 Sistemas de variables

Variable independiente

Riesgos mecánicos

Variable dependiente

Accidentes laborales

2.7 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente

Riesgos Mecánicos						
Concepto	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Ítems	Escala	Rango
Los riesgos mecánicos son el conjunto de factores que pueden ocasionar una lesión, golpe o cortes producidos por herramientas, maquinarias, instalaciones, aparatos de izar, superficies de trabajo, orden y aseo” (Betzabé y Aguilar, 2018, p. 22), a pesar de disponer un sistema de gestión en la empresa, poco o nada se ha hecho para proteger la integridad física de los empleados.	-Espacio físico reducido			• Proceso	Muy alto	10
	-Piso irregular,			• Zona	Alto	6
	resbaladizo			• Lugar	Medio	2
	-Orden y limpieza	• Identificación		• Actividad	Bajo	0
	-Caída de objetos desprendidos.	• Peligro		• Tarea	Continua	4
	-Choque contra objetos inmóviles.	• Efectos posibles	Matriz de identificación y valoración del riesgo GTC 45	• Cargo	Frecuente	3
	-Atrapamiento por espacios confinados.	• Controles existentes		• Descripción	Ocasional	2
	-Caída de objetos en manipulación.	• Evaluación del riesgo		• Categoría	Esporádica	1
	-Proyección de líquidos y sólidos.	• Valoración del riesgo		• Clasificación		
	-Contactos térmicos.	• Criterios para establecer consecuencias		• Control de ingeniería	Mortal	100
		• Medidas de intervención		• Control administrativo	Muy grave	60
				• Equipos y elementos de protección.	Grave	25
				• Nivel de deficiencia	leve	10
			• Nivel de exposición y consecuencia.	No aceptable	I	
				Mejorable	II	
				Aceptable	III	

Nota. Operacionalización de la variable independiente, elaborado por; (Navas, 2022)

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente

Accidentes Laborales					
Concepto	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Ítems	Escala
Según Delclos (2018) menciona que, ocurren cuando existe una alteración, lesión o perturbación que puede ser de origen físico o psicológico, por tanto, un accidente de trabajo se considera cuando el trabajador haya sufrido dentro de su horario de trabajo” (p. 65), dichos accidentes ocurren porque las causas no suelen ser motivos de molestias	Incapacidad permanente parcial.	Cortes Caídas Golpes	Encuestas	¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo han puesto en riesgo su integridad física? ¿Cuáles son los riesgos, a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia? ¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado? ¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales? ¿Cree usted que lo espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades? ¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales? ¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades? ¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los	Totalmente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
	Incapacidad permanente total.	Atrapamientos Esguinces Contusiones Amputaciones	Entrevistas Fichas observación		
	Incapacidad permanente absoluta.				

trabajadores?

¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?

¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir los accidentes laborales?

Nota. Operacionalización de la variable independiente, elaborado por; (Navas, 2022).

Capítulo III

3. Marco Metodológico

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación posee un enfoque mixto cuali- cuantitativo, ya que se identificó y describió los peligros mecánicos que presentan cada puesto de trabajo, posteriormente, fueron transformados en valores numéricos para obtener el nivel total de riesgo.

Además, la investigación es de tipo descriptivo, porque se describió y se recopiló datos cuantificables que fueron analizados de forma estadística sobre la población en estudio. La investigación también es de tipo exploratoria, puesto que no se han efectuado estudios previos sobre riesgos mecánicos implementando la matriz GTC 45, especialmente, en el área de mantenimiento y comercialización de repuestos automotrices. A su vez, la investigación es de campo, porque se encuestó a los trabajadores de la empresa, además de realizar observaciones directas para identificar los riesgos existentes en los puestos de trabajo de la organización.

El proyecto consta con un diseño transversal, porque se estableció en un lapso puntual de tiempo para desarrollar este estudio y actividades tales como: recopilación y levantamiento de información, vistas a la empresa, además con la ayuda de otras herramientas se obtendrán datos de las problemáticas encontradas en el sitio de estudio ya mencionados para posteriormente plantear medidas, indicadores y soluciones al problema identificado en la empresa

Representaciones Gallo Porras

Para el diseño de la investigación se utilizó la Guía Técnica Colombiana (GTC-45), el cual permitió proporcionar directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional. Para elaborar dicha matriz fue necesario seguir las siguientes

actividades; recolectar información y definir el instrumento, clasificar las tareas, actividades y procesos, identificar los peligros y controles existentes, evaluar el riesgo, definir criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo, definir la aceptabilidad del riesgo, elaborar el plan de acción o prevención, y finalmente actualizar y dar seguimiento al mismo.

3.2 Población y muestra

En la empresa “Representaciones Gallo Porras” laboran 23 trabajadores, a continuación, se detallan las áreas de trabajo y el número total de empleados:

Tabla 3

Área de trabajo y número de empleados

Área de trabajo	Número de empleados
Administrativa	2
Ventas	4
Logística	7
Mantenimiento	8
Limpieza	2
Total	23

Nota. Lista del personal que labora en la empresa, elaborado por: (Navas, 2022)

Cabe mencionar que, para el estudio investigativo se consideró a todos los trabajadores que laboran en la empresa, por lo tanto, no fue necesario aplicar ningún tipo de muestra.

3.3 Técnicas e instrumentos

Se utilizó encuestas dirigidas al personal que labora en la empresa, de esta manera se pudo identificar los riesgos mecánicos existentes, para evaluar el riesgo mecánico se utilizó la matriz de identificación y valoración GTC- 45. A continuación, se detallan los criterios de evaluación con sus respectivas ponderaciones;

Para evaluar el nivel de riesgos (NR) se determinó el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC); $NR = NP * NC$, así mismo, para determinar el nivel de probabilidad (NP), se determinó el nivel de deficiencia (ND) y nivel de exposición (NE); $NP = ND * NE$.

Los criterios y las ponderaciones para determinar el nivel de deficiencia fueron los siguientes;

Tabla 4

Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor	Criterio
Muy Alto (MA)	10	Se detectan peligros que generan incidentes y consecuencias significativas
Alto (A)	6	Se detectan algunos peligros que dan lugar a consecuencias significativas
Medio (M)	2	Se detectan peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas
Bajo (B)	No se asigna valor	No se han detectado consecuencia alguna.

Nota. Determinación del nivel de deficiencia, elaborado por; (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012)

Los criterios y las ponderaciones para determinar el nivel de exposición fueron los siguientes;

Tabla 5

Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor	Criterio
Continua (C)	4	Se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante el trabajo
Frecuencia (EF)	3	Se presenta varias veces durante el trabajo por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Se presenta alguna vez durante el trabajo por un periodo de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	Se presenta de manera eventual

Nota. Determinación del nivel de exposición, elaborado por; (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012)

Los criterios y las ponderaciones para determinar el nivel de probabilidad fueron los siguientes;

Tabla 6

Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de probabilidad			Nivel de exposición (NE)			
			4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10	
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6	
	2	M-8	M-6	B-4	B-2	

Nota. Determinación del nivel de probabilidad, elaborado por; (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012)

Tabla 7

Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Exposición continua, la materialización del riesgo es continua
Alto (A)	Entre 20 y 10	Exposición frecuente, la materialización del riesgo es posible que suceda varias veces
Medio (M)	Entre 8 y 6	Exposición esporádica, es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación sin anomalía, no se espera que se materialice el riesgo,

Nota. Significado de los diferentes niveles de probabilidad, elaborado por; (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

Tabla 8

Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal (M)	100	Muerte
Muy grave(G)	60	Incapacidad permanente
Grave (G)	25	Incapacidad temporal
Leve (L)	10	No se presentan ningún tipo de incapacidad

Nota. Determinación del nivel de consecuencia, elaborado por (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

Tabla 9

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo (NR= NP*NC)	Nivel de probabilidad (NP)				
	40-24	20-10	8-6	4-2	
Nivel de consecuencias (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 (240); 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)

Nota. Determinación del nivel de riesgo, elaborado por (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

Tabla 10

Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica, suspender actividades
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible
IV	20	Mantener las medidas de control existentes.

Nota. Determinación del nivel de riesgo, elaborado por (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

Tabla 11

Aceptabilidad del riesgo

Nivel de riesgo	Significado o explicación	
I	No aceptable	Corregir urgente
II	No aceptable o aceptable con control específico	Adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente

IV Aceptable No intervenir

Nota. Aceptabilidad del riesgo, elaborado por (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012).

3.4 Procesamiento de datos

Toda la información obtenida fue procesada en el programa Microsoft Excel, el cual permitió elaborar las fichas observación para identificar los riesgos existentes y las tabulaciones respecto a las encuestas que se realizó a los trabajadores. Además, de los datos obtenidos en la matriz GTC-45 que permitió identificar y valorar el nivel de riesgos en cada uno de los puestos de trabajo.

Capítulo IV

4. Resultados obtenidos de la investigación

4.1 Resultados del objetivo 1: Identificado los riesgos mecánicos en un 100% de los puestos de trabajo de la empresa

“REPRESENTACIONES GALLO PORRAS” de la ciudad de Ambato, durante el mes de marzo del 2022.

Tabla 12

Identificación de los riesgos existentes

IDENTIFICACIÓN							PELIGRO			EFECTOS POSIBLES (Corto y Largo Plazo)
Nº	PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	CARGO	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	CLASIFICACIÓN	
1	Administrativo	Área Gerencia	de Organizar, planear, dirigir y controlar los recursos de la empresa	Redactar y revisar todo tipo de documentos de la empresa para cumplir las metas establecidas	Gerente	SI	Ejecución de tareas en posición incorrecta por mal diseño de puesto de trabajo	Biomecánico	R23- Posturas posición	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial

2	Administrativo	Área Gerencia	de	Gestión de documentos, recopilación y generación de informes de la empresa	Recopilar información para generar los informes correspondientes de la empresa	Secretaria	SI	Ejecución de tareas en posición incorrecta por mal diseño de puesto de trabajo	Biomecánico	R23- Posturas o posición	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial
3	Ventas	Área ventas	de	Atención al cliente	Cobrar y facturar los repuestos y productos que se vendan en la empresa	Cajeros	SI	Existen objetos mal ubicados que pueden poner en riesgo la integridad física de los trabajadores	Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	Golpes, cortes o lesiones corporales
4	Ventas	Área ventas	de	Promocionar los productos	Atender al cliente y exhibir los productos que se encuentren en estantería	Vendedores	SI	Existen espacios reducidos que pueden provocar golpes o choques contra cualquier objeto	Mecánico	R54 - Choques (o por) objetos en movimiento	Golpes, cortes o lesiones corporales
5	Logística	Área logística	de	Despachar los productos	Recibir y despachar los repuestos de maquinaria que disponga la empresa	Despachadores	NO	Al manipular cargas, los trabajadores se encuentran expuestos a sufrir algún tipo de lesión o golpes	Biomecánico	R20- Sobreesfuerzo	Lesiones musculoesqueléticas

6	Logística	Área de logística	Almacenar los productos	Almacenar y organizar en la bodega los repuestos automotrices	Bodegueros	SI	Existen repuestos que no son ubicados correctamente, lo cual puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores	Biomecánico	R21- Diseño de trabajo (posición, desplazamiento, carga, esfuerzo)	Lesiones musculoesqueléticas
7	Mantenimiento	Área de mantenimiento	Verificación y diagnóstico	Verificación y diagnóstico de las fallas de los repuestos automotrices	Técnicos de mecánica (verificación y diagnóstico)	SI	Durante la manipulación de herramientas existe riesgo de quedar atrapados o producir algún corte o lesión	Mecánico	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento, golpes o cortes al manejar herramientas	Golpes, cortes, lesiones, aplastamientos, amputaciones y desgarros
8	Mantenimiento	Área de mantenimiento	Inspección y mantenimiento	Inspección y mantenimiento de los repuestos automotrices	Técnicos de mecánica (mantenimiento de repuestos automotrices)	SI	Durante el mantenimiento de los repuestos automotrices existe el riesgo de sufrir golpes, cortes o lesiones	Mecánico	R56 - Contacto con objetos o materiales cortantes/desgarrantes, atrapamiento, golpes o cortes	Golpes, cortes, lesiones, aplastamientos, amputaciones y desgarros

9	Limpieza	Área de limpieza	de Limpiar barrer	y pisos y lavar los objetos de las diferentes áreas de la empresa	Personal de limpieza	de	SI	Existe el riesgo de sufrir cortes o golpes con objetos ubicados durante las tareas de limpieza	Mecánico	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	Golpes, lesiones o cortes
---	----------	------------------	-------------------	---	----------------------	----	----	--	----------	---	---------------------------

Nota. Matriz de identificación de riesgos mecánicos, elaborado por: (Navas, 2022)

Encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa

Tabla 13

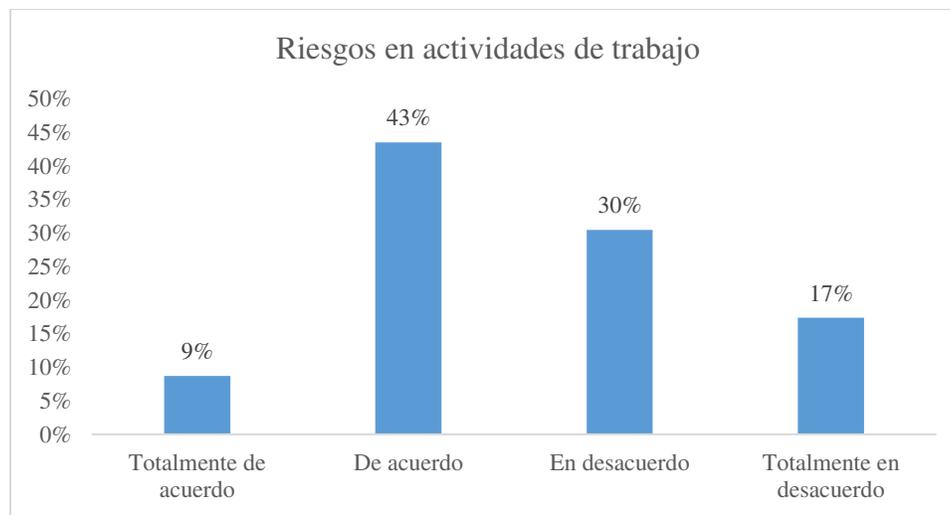
¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo han puesto en riesgo su integridad física?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	2	9
De acuerdo	10	43
En desacuerdo	7	30
Totalmente en desacuerdo	4	17
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 1

¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo han puesto en riesgo su integridad física?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 1 se muestran los porcentajes obtenidos sobre los riesgos hacia la integridad física en los lugares de trabajo. El 43% están de acuerdo que las actividades que realizan han

puesto en riesgo su actividad física, seguido del 30% que están en desacuerdo, el 18% están totalmente en desacuerdo y el 9% totalmente de acuerdo. La mayoría de trabajadores están de acuerdo que sus actividades han puesto en riesgo su integridad física, esto debido a que existen espacios reducidos, objetos mal ubicados e inadecuada manipulación de herramientas, lo cual se encuentran expuestos a sufrir algún golpe, corte o lesión.

Tabla 14

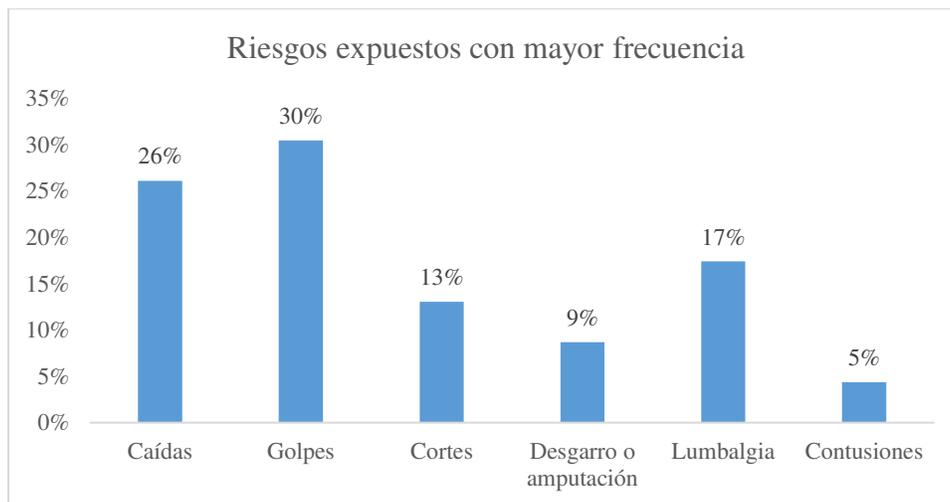
¿Cuáles son los riesgos a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Caídas	6	26
Golpes	7	30
Cortes	3	13
Desgarro o amputación	2	9
Lumbalgia	4	17
Contusiones	1	5
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 2

¿Cuáles son los riesgos a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 2 se indican los porcentajes obtenidos sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos con mayor frecuencia. El 30% manifestaron que se encuentran expuestos a los golpes, seguido del 26% que están expuestos a caídas, el 17% a lumbalgias, el 13% a cortes y el 9% a desgarros o amputaciones y el 5% a contusiones. La mayoría de trabajadores se encuentran expuestos a golpes, caídas, lumbalgias y en un menor porcentaje a cortes, esto debido a que parte de las actividades que se efectúan en la empresa requieren la manipulación de herramientas peligrosas, además, los espacios no son adecuados para su traslado y los objetos de las estanterías no se encuentran correctamente anclados o sujetos, sumado a esto la posición incorrecta en laboran el personal administrativo y de ventas, lo cual puede provocar lesiones musculoesqueléticas.

Tabla 15

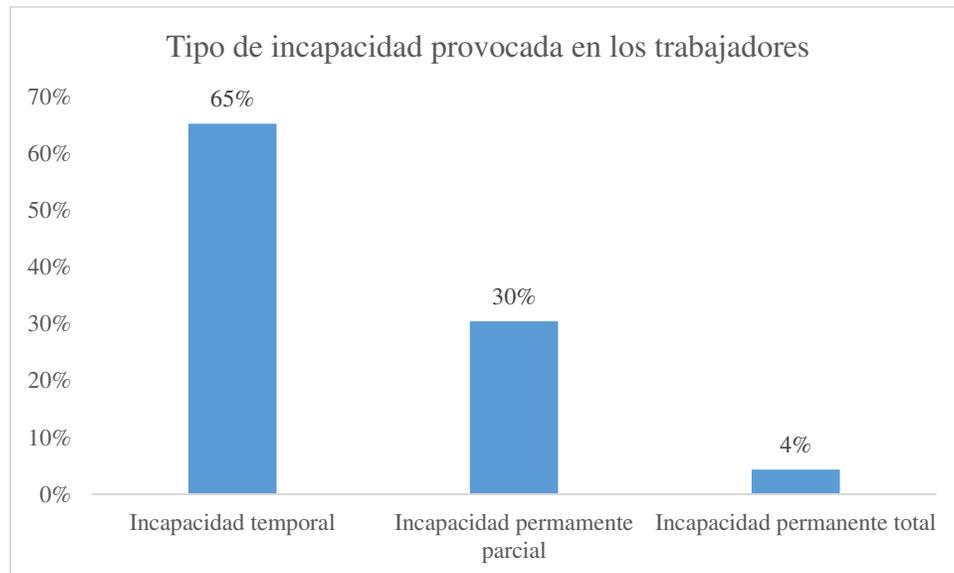
¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Incapacidad temporal	15	65
Incapacidad permanente parcial	7	30
Incapacidad permanente total	1	4
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 3

¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 3 se muestran los porcentajes obtenidos sobre el tipo de incapacidad que los accidentes han provocado en los trabajadores. El 65% manifestaron haber sufrido incapacidad temporal, seguido del 30% con incapacidad permanente parcial y el 5% incapacidad permanente total. Los accidentes que se han suscitado en la empresa han provocado en gran parte incapacidad temporal y parcial en los trabajadores, esto debido a la falta de equipos de protección personal y ambientes inadecuados para efectuar el funcionamiento normal de sus actividades.

Tabla 16

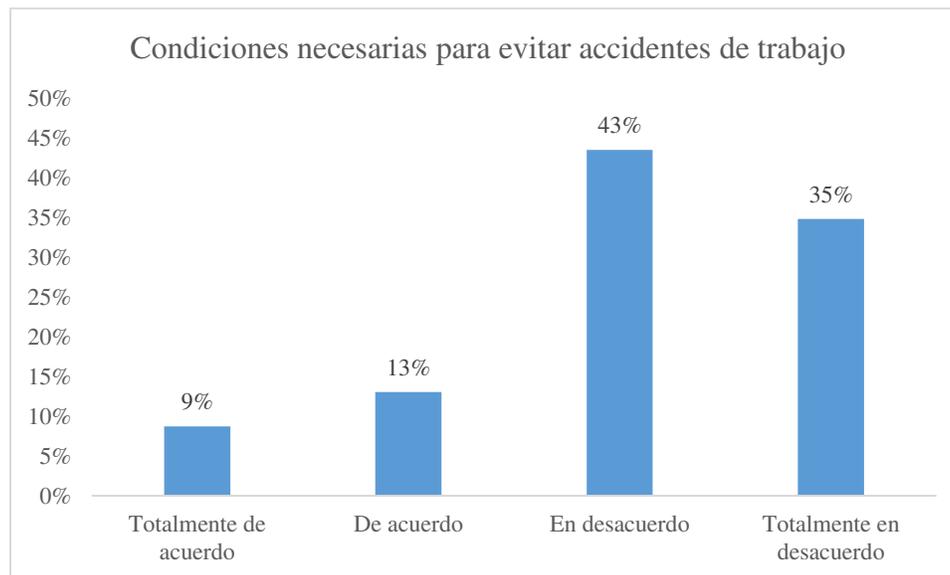
¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	2	9
De acuerdo	3	13
En desacuerdo	10	43
Totalmente en desacuerdo	8	35
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 4

¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 4 se indican los porcentajes obtenidos sobre el criterio de los trabajadores respecto a las condiciones necesarias que posee la empresa para evitar accidentes. El 43% están

en desacuerdo, ya que consideran que la empresa no posee las condiciones necesarias, seguido del 35% que están totalmente en desacuerdo, el 13% están de acuerdo y el 9% totalmente de acuerdo. Gran parte de los trabajadores consideran que la empresa no posee las condiciones necesarias para evitar accidentes, lo cual se refleja en los accidentes que han sufrido y los ambientes inseguros en los que realizan sus actividades laborales.

Tabla 17

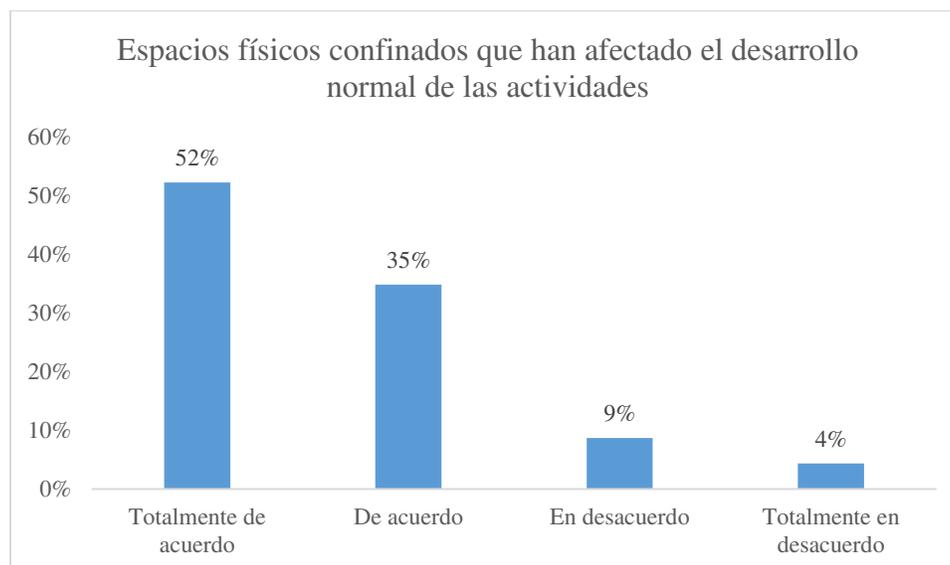
¿Cree usted que los espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	12	52
De acuerdo	8	35
En desacuerdo	2	9
Totalmente en desacuerdo	1	4
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 5

¿Cree usted que los espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 5 se muestran los porcentajes obtenidos sobre el criterio de los trabajadores respecto a los espacios físicos confinados y su afectación en el desarrollo de sus actividades. El 52% están totalmente de acuerdo que los espacios confinados han afectado sus actividades laborales, seguido del 35% que están de acuerdo, el 9% están en desacuerdo y el 4% totalmente en desacuerdo. La mayoría de trabajadores consideran que en la empresa existen espacios inadecuados y reducidos que limitan la circulación y el desarrollo normal de sus actividades laborales.

Tabla 18

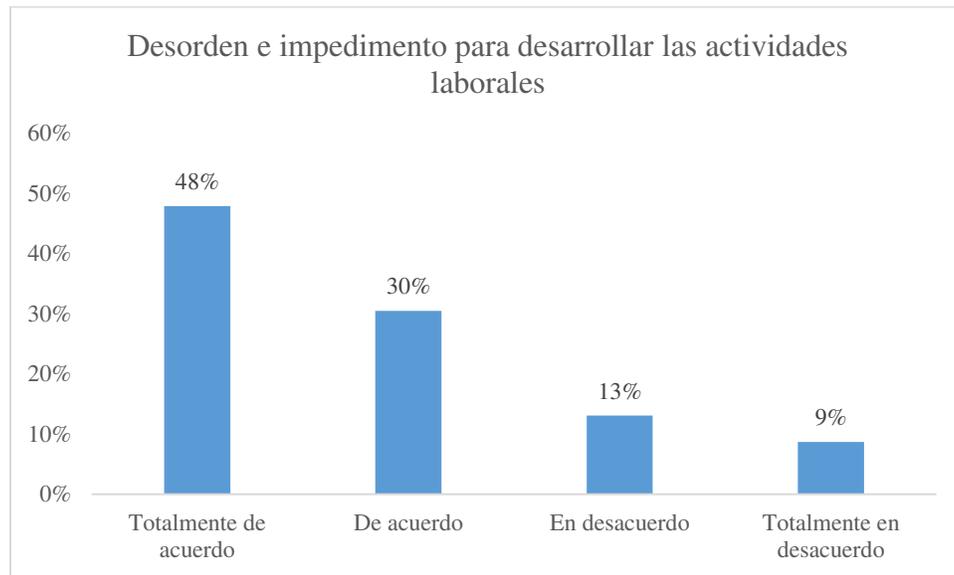
¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	11	48
De acuerdo	7	30
En desacuerdo	3	13
Totalmente en desacuerdo	2	9
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 6

¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 6 se indican los porcentajes obtenidos sobre del criterio de los trabajadores respecto al desorden y su impedimento para desarrollar las actividades laborales. El 48% están totalmente de acuerdo que el desorden que existe en la empresa ha limitado el desarrollo de sus actividades, seguido del 30% que están de acuerdo, mientras que el 13% está en desacuerdo y el 9% totalmente en desacuerdo. Gran parte de los trabajadores consideran que el desorden se ha convertido en una problemática, ya que limita el desarrollo de sus actividades y ha puesto en riesgo su integridad física.

Tabla 19

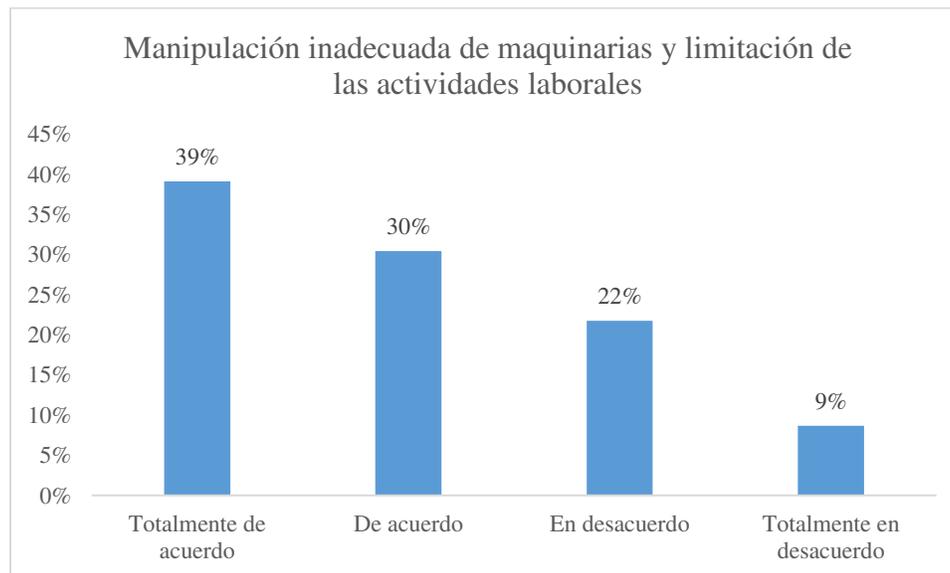
¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	9	39
De acuerdo	7	30
En desacuerdo	5	22
Totalmente en desacuerdo	2	9
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 7

¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 7 se muestran los porcentajes obtenidos sobre la manipulación inadecuada de las maquinarias y la limitación de las actividades laborales. El 39% están totalmente de

acuerdo, seguido del 30% que están de acuerdo, el 22% están en desacuerdo y el 9% totalmente en desacuerdo. Especialmente, en el área de logística y mantenimiento existe un alto grado de riesgo de sufrir cortes, golpes, atrapamientos debido a la manipulación inadecuada de herramientas.

Tabla 20

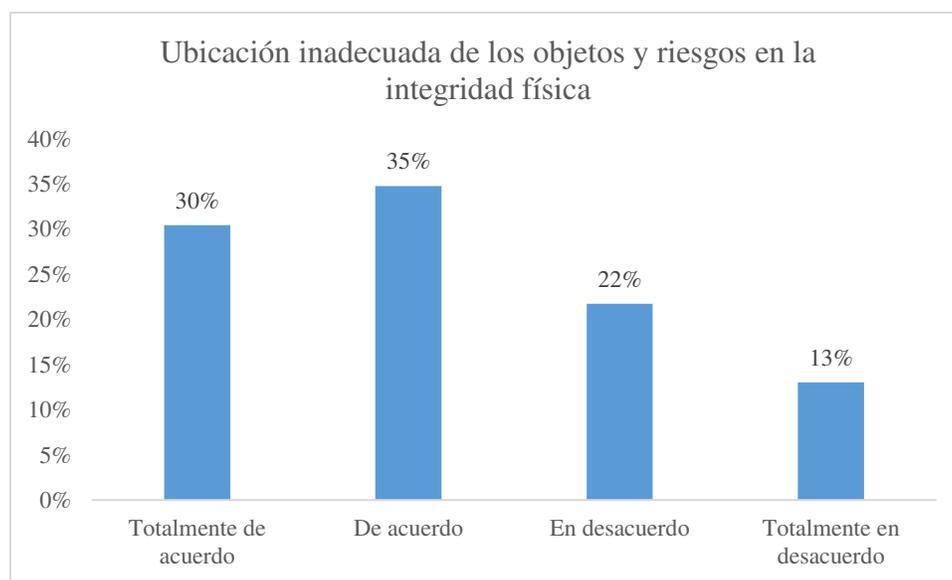
¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	7	30
De acuerdo	8	35
En desacuerdo	5	22
Totalmente en desacuerdo	3	13
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 8

¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 8 se indican los porcentajes obtenidos sobre la ubicación inadecuada de objetos y riesgos en la integridad física de los trabajadores. El 35% están de acuerdo que los objetos mal ubicados son un riesgo constante dentro de la empresa, seguido del 30% que están totalmente de acuerdo, el 22% están en desacuerdo y el 13% totalmente en desacuerdo. Existen varios objetos mal ubicados en diversas áreas, lo cual no se encuentran sujetadas correctamente, lo cual puede ocasionar golpes o lesiones corporales en los trabajadores.

Tabla 21

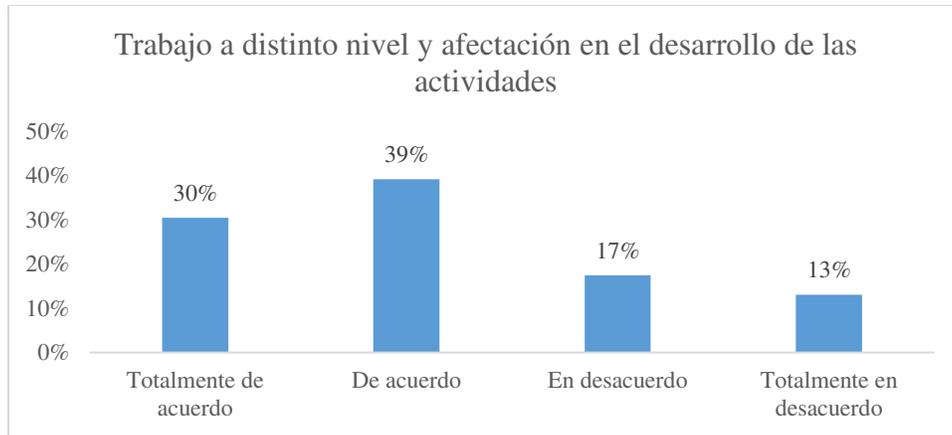
¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	7	30
De acuerdo	9	39
En desacuerdo	4	17
Totalmente en desacuerdo	3	13
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 9

¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico 9 se muestran los porcentajes obtenidos sobre el criterio de los trabajadores respecto al trabajo a distinto nivel y la afectación en el desarrollo de las actividades. El 39% están de acuerdo, seguido del 30% que están totalmente de acuerdo, el 17% están en desacuerdo y el 14% están totalmente en desacuerdo. El área de despacho es donde se produce un mayor riesgo, debido a que deben bajar repuestos de maquinarias de diferentes niveles, y en muchos casos trabajan sin equipos de protección personal, esto puede provocar golpes, cortes o lesiones corporales.

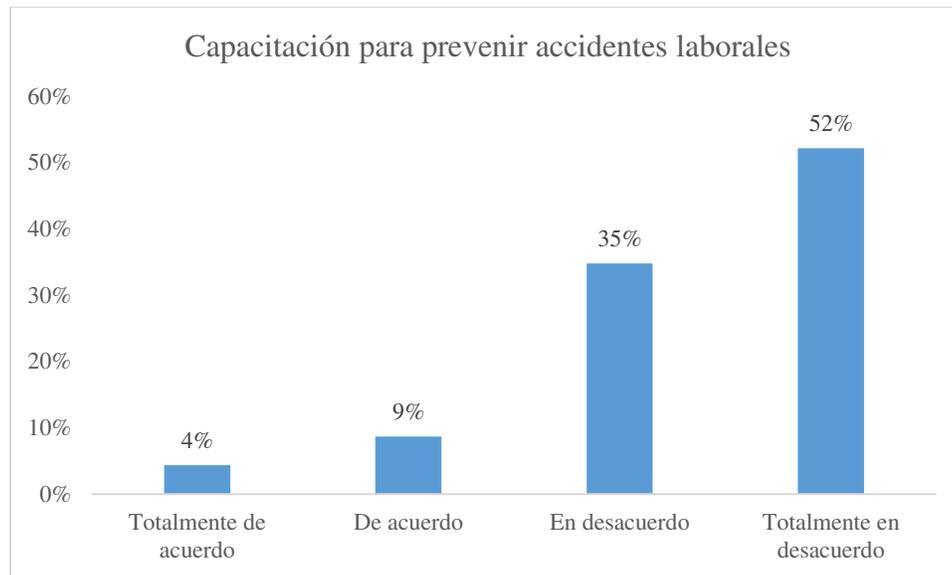
Tabla 22 *¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir los accidentes laborales?*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	1	4
De acuerdo	2	9
En desacuerdo	8	35
Totalmente en desacuerdo	12	52
Total	23	100

Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Gráfico 10

¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir los accidentes laborales?



Nota. Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En el gráfico se muestran los porcentajes obtenidos respecto a las capacitaciones que han recibido los trabajadores. El 52% están totalmente en desacuerdo, ya que manifiestan que nunca han recibido algún tipo de capacitación, seguido del 35% que están en desacuerdo, el 9% están de acuerdo y el 4% totalmente de acuerdo. Es importante que los trabajadores de la empresa se capaciten de manera constante para fortalecer su capacidad de respuesta ante situaciones de riesgo, para evitar accidentes y mejorar su ambiente laboral.

4.2 Resultados del objetivo 2: Evaluado los riesgos mecánicos en un 100% de las áreas de trabajo de la empresa, mediante la utilización de la matriz GTC-45 (Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional), durante el mes de abril del 2022.

Tabla 23

Controles existentes implementados por la empresa

CONTROLES EXISTENTES					
CONTROLES DE INGENIERÍA	RESGUARDOS / DISPOSITIVOS DE ALIVIO O CONTENCIÓN / PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
Ninguno	No existen sillas ergonómicas, por tanto, los trabajadores laboran en posiciones inadecuadas durante toda la jornada laboral	No se han efectuado capacitaciones en los trabajadores, tampoco se ha realizado una evaluación de riesgo en los puestos de trabajo	Ninguno		
Ninguno	No existen sillas ergonómicas, por tanto, los trabajadores laboran en posiciones inadecuadas durante toda la jornada laboral	La implementación de señalética es limitada	Ninguno		
Ninguno	No existen resguardos o barreras físicas de protección para evitar la caída de objetos	No se han efectuado inspecciones para revisar objetos mal ubicados o señalar su peligrosidad	Ninguno		

Ninguno	No existen resguardos o barreras físicas de protección para evitar choques contra objetos	No se han efectuado inspecciones para revisar objetos mal ubicados o señalar su peligrosidad	Ninguno
Ninguno	Se realizan cargas físicas en posición de pie y levantando cargas superiores a 25 kg	No se ha capacitado al personal y tampoco se ha efectuado exámenes médicos para revisar el estado de su salud	Ninguno
Ninguno	Existen espacios inadecuados para ubicar y organizar de manera segura los repuestos de bodega	No existe un control, ni supervisión para verificar el almacenamiento correcto de los repuestos que se almacenan en bodega	Ninguno
Ninguno	Los trabajadores laboran en condiciones inadecuadas sin equipos de protección personal	No se ha capacitado al personal para el mantenimiento correcto de los repuestos, además, no se efectúan controles ni supervisiones	Ninguno
Ninguno	Los mantenimientos se realizan en condiciones inadecuadas e inseguras y sin equipos de protección personal	No se ha capacitado al personal para la manipulación correcta de las maquinarias, además, no se efectúan controles ni supervisiones.	Ninguno
Ninguno	Las tareas de limpieza se los realiza sin equipos de protección personal y con un alto riesgo de sufrir golpes o cortes por objetos mal ubicados	No se realizan inspecciones, supervisiones, tampoco han recibido capacitaciones para efectuar los trabajos de limpieza de manera correcta.	Ninguno

Nota. Controles existentes implementados por la empresa, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En la tabla 23 se describe los controles existentes implementados por la empresa, en la cual se puede observar que no existen controles de ingeniería, es decir, dispositivos de protección, sistemas de control automatizado, sistemas de alarma o aislamiento de la fuente de peligro. Así mismo, no existen dispositivos de control y la mayoría de los trabajadores no han recibido capacitaciones para prevenir accidentes laborales, sumado a esto la falta de equipos de protección personal, lo cual se encuentran expuestos a riesgos de sufrir golpes, caídas, cortes, contusiones, traumatismos, o lesiones graves corporales.

Tabla 24

Evaluación y valoración del riesgo mecánico

Áreas de trabajo	Cargo	EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN RIESGO
		NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
Área Administrativa	Gerente	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable o Aceptable con controles

	Secretaria	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles
Área de ventas	Cajeros	2	4	8	Medio	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con controles
	Vendedores	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable
Área de logística	Despachadores	6	2	12	Alto	60	720	I	No Aceptable
	Bodegueros	6	4	24	Muy Alto	60	1440	I	No Aceptable
Área de mantenimiento	Técnicos de mecánica (verificación y diagnóstico)	10	4	40	Muy Alto	100	4000	I	No Aceptable

	Técnicos de mecánica (mantenimient o de repuestos automotrices)	10	3	30	Muy Alto	100	3000	I	No Aceptable
Área de Limpieza	Personal de limpieza	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles

Nota. Evaluación y valoración del riesgo mecánico, elaborado por; (Navas, 2022)

Análisis e interpretación

En la tabla 24 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación y valoración del riesgo, de cada uno de los puestos de trabajo. De acuerdo al puesto de gerente, se obtuvo un nivel de probabilidad “alta”, es decir que, el riesgo no es aceptable o puede ser aceptable con controles, respecto al puesto de secretaria, se obtuvo un nivel de probabilidad “medio”, así mismo, el riesgo no es aceptable o puede ser aceptable con controles. De acuerdo al puesto de cajeros se obtuvo un nivel de riesgo “medio”. Es decir que, el riesgo no es aceptable o puede ser aceptable con controles, para el puesto de vendedores se obtuvo un nivel de riesgo “bajo”, es decir que, el riesgo es aceptable.

Para los despachadores, se obtuvo un nivel de riesgo “alto”, por tanto, el riesgo no es aceptable, para los bodegueros se obtuvo un nivel de riesgo “muy alto” es decir que, el riesgo no es aceptable. Para los técnicos de mecánica (verificación y diagnóstico), se obtuvo un nivel de riesgo “muy alto”, por tanto, el riesgo no es aceptable. Por último, para el personal de limpieza se obtuvo un nivel de riesgo “medio”, es decir que, el riesgo no es aceptable o puede ser

aceptable con controles. De todos los puestos de trabajo evaluados, las áreas de logística y mantenimiento son las más susceptibles, puesto que, poseen un nivel de riesgo muy alto, debido a la manipulación inadecuada de herramientas, sobreesfuerzo en el traslado de cargas, e inadecuada ubicación y almacenamiento de los repuestos en bodega, lo cual puede provocar golpes, cortes, aplastamientos, desgarros, o traumatismos musculoesqueléticos en los trabajadores. También, con un nivel alto se encuentra el área administrativa, debido a la ejecución de tareas en posición incorrecta por mal diseño de puesto de trabajo, lo cual puede provocar lumbalgia crónica con incapacidad permanente parcial.

Tabla 25

Criterios para establecer consecuencias

CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS			
N° EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA		REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) ¿CUÁL?
1	Enfermedades profesionales como; Dorsalgia, cervicalgia, cifosis, tortícolis o epicondilitis	SI	Norma Técnica Ecuatoriana ISO 11226. Ergonomía, evaluación de posturas de trabajo estáticas
1	Enfermedades profesionales como; Dorsalgia, cervicalgia, cifosis, tortícolis o epicondilitis	SI	Norma Técnica Ecuatoriana ISO 11226. Ergonomía, evaluación de posturas de trabajo estáticas

2	Fractura de huesos o amputaciones	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo
2	Fractura de hueso o lesiones corporales graves	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo
4	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones crónicas musculoesqueléticas	SI	Norma Técnica Ecuatoriana, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos
3	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones crónicas musculoesqueléticas	SI	Norma Técnica Ecuatoriana, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos
4	Enfermedades profesionales como; lesiones graves osteomusculares y ligamentosas, especialmente a nivel de columna	SI	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. Título III; Aparatos, máquinas y herramientas
4	Enfermedades profesionales como; amputaciones, desgarros, lesiones graves osteomusculares	SI	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. Título III; Aparatos, máquinas y herramientas

2	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones musculoesqueléticas	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 34; Limpieza de locales
---	--	----	--

Nota. Criterios para establecer consecuencias, elaborado por; (Navas, 2022)

En la tabla 25 se muestran los criterios para establecer consecuencias, que se obtiene de posterior a la evaluación y valoración de los riesgos, dicha matriz permite especificar el número de trabajadores expuestos a los riesgos que se pueden suscitar, dentro de la empresa se encuentran expuestos un total de 23 trabajadores, de los cuales 16 poseen un nivel de riesgo de “alta” a “muy alta”, específicamente los que laboran en el área administrativa, logística y mantenimiento de repuestos automotrices, los criterios para establecer las consecuencia se obtiene del grado de aceptabilidad de riesgo, entre las enfermedades profesionales más graves se encuentran; la dorsalgia, cervicalgia, cifosis, tortícolis, fracturas graves, lesiones crónicas musculo-esqueléticas u osteomusculares y ligamentosas, especialmente a nivel de columna.

Finalmente, se complementa si existen o no, los requisitos legales que permitan disminuir o controlar la presencia de los riesgos existentes, de acuerdo a los riesgos encontrados en la empresa, es necesario aplicar varias normas legales, entre ellas; la Norma Técnica Ecuatoriana ISO11226 para la evaluación de posturas de trabajo estáticas, especialmente para el área administrativa, Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22, de la superficie y ubicación de los locales y puestos de trabajo, así como la Norma Técnica Ecuatoriana para el transporte, almacenamiento, y manejo de materiales peligrosos, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, título III de los aparatos, máquinas y herramientas, Art. 34 de la limpieza de locales en los diferentes ámbitos, para el mejor manejo de objetos.

4.3 Resultados del objetivo 3: Propuesto las medidas de reducción de riesgo mecánico en un 100%, en los puestos de trabajo de mayor incidencia durante el mes de mayo del 2022.

Tabla 26

Medidas de mitigación y control de los riesgos mecánicos

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN						
Áreas de trabajo	Cargo	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA - PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Área administrativa	Gerente	No aplica	No aplica	Se debe implementar 1 silla ergonómica, para que pueda ejecutar las tareas en una correcta posición	Se debe capacitar a los trabajadores sobre la posición correcta en la que deben sentarse, en la cual la espalda debe ser apoyada en el respaldo ajustando su posición en la zona lumbar, colocando los antebrazos sobre la meza o las manos sobre el regazo y la zona cervical debe quedar alineada con	No aplica

				el resto de la columna, también es necesario efectuar pausas activas		
Secretaria	No aplica	No aplica	Se debe implementar 1 silla ergonómica, ya que su rutina de trabajo es completa, por tanto, es necesario que las tareas se ejecuten en una posición correcta	El personal debe recibir capacitaciones sobre la posición correcta en la que deben sentarse, en la cual la espalda debe ser apoyada en el respaldo ajustando su posición en la zona lumbar, colocando los antebrazos sobre la meza o las manos sobre el regazo y la zona cervical debe quedar alineada con el resto de la columna, también es necesario implementar pausas activas	No aplica	
Área de ventas	Cajeros	No aplica	Los objetos que se encuentren mal ubicados deben ser sustituidos o puestos en un lugar más seguro para preservar la integridad física de los trabajadores	Se debe implementar anclajes o soportes para estantería para mayor seguridad y estabilidad del mismo	Se debe realizar una inspección y control de los riesgos existentes en el área de ventas para disminuir la presencia de los riesgos existentes	No aplica

Vendedores	No aplica	Los repuestos que se encuentren obstaculizando el paso de los trabajadores deben ser sustituidos o puestos en otro lugar para evitar los espacios reducidos	En el caso de que los objetos no puedan ser sustituidos o cambiados se puede implementar barreras físicas de protección para evitar choques contra objetos	Se debe efectuar inspecciones para revisar objetos mal ubicados o que se encuentren obstaculizando el paso de los trabajadores, además de señalar la presencia de objetos peligrosos	No aplica	
Área de logística	Despachadores	No aplica	Las cargas que sobrepasen los 25 kg deben ser desembarcadas por maquinaria de descargas	Es importante que la empresa adquiera una maquinaria de descarga, al momento que llegue la mercancía, ya que existen repuestos o productos que sobrepasan los 25 kg, lo cual puede provocar fracturas o lesiones musculoesqueléticas	Se debe capacitar al personal sobre el desembarque o descarga de mercancías para evitar algún tipo de accidente	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados
	Bodegueros	No aplica	Los repuestos que son almacenados en bodega deben ser ubicados en lugares adecuados con espacios amplios	Se debe implementar anclajes o soportes para estantería para mayor seguridad y estabilidad del mismo	Se debe capacitar al personal sobre el almacenamiento correcto de los repuestos y ubicación adecuada de los mismos	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con

			y seguros		protectores adecuados	
Área de mantenimiento	Técnicos de mecánica (verificación y diagnóstico)	No aplica	Las herramientas manuales obsoletas, deben ser sustituidas o cambiadas por herramientas nuevas, estas son; gata hidráulica, mesa de trabajo, tornillo de banco, llaves de impacto	Se debe adquirir herramientas mecánicas como; tornillo de banco, gata hidráulica, mesa de trabajo, llaves de impacto	Se debe capacitar al personal sobre la manipulación adecuada de las herramientas y el uso correcto de equipos de protección personal para evitar lesiones osteomusculares o ligamentosas	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados
	Técnicos de mecánica (mantenimiento de repuestos automotrices)	No aplica	Las herramientas manuales obsoletas, deben ser sustituidas o cambiadas por herramientas nuevas, estas son; gata hidráulica, mesa de trabajo, tornillo de banco, llaves de impacto	Se debe adquirir herramientas mecánicas como; tornillo de banco, gata hidráulica, mesa de trabajo, llaves de impacto	Se debe capacitar al personal sobre la manipulación adecuada de las herramientas y el uso correcto de equipos de protección personal para evitar lesiones osteomusculares o ligamentosas	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados

Área de limpieza	Personal de limpieza	No aplica	No aplica	Se debe adquirir equipos de protección personal para las labores de limpieza	Los trabajadores deben ser capacitados sobre el orden y limpieza de los diversos puestos de trabajo, en la cual deben recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo, no sobrecargar las estanterías y no dejar objetos tirados en el suelo	Los trabajadores deben utilizar guantes, mascarillas, protectores en los ojos, y botas con protectores adecuados
------------------	----------------------	-----------	-----------	--	--	--

Nota. Medidas de mitigación y control de los riesgos mecánicos, elaborado por; (Navas, 2022)

Nota: El proyecto presente se desarrolla en la línea de investigación descriptiva y exploratoria, por lo cual se recurrió a realizar la recopilación de datos de manera independiente, teniendo en cuenta diferentes conceptualizaciones, de esta manera, no es necesaria la comprobación de la hipótesis

Capítulo V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

De acuerdo a la identificación de los riesgos mecánicos en los puestos de trabajo se concluye que, en el área administrativa se ejecutan tareas en posición incorrecta, en el área de ventas existen objetos mal ubicados y espacios reducidos que pueden provocar golpes, cortes o choques en los trabajadores, en el área de logística las cargas son manipuladas de manera incorrecta y con sobreesfuerzo, así mismo, los repuestos no son almacenados correctamente en bodega, en el área de mantenimiento se manipula inadecuadamente las herramientas sin equipos de protección personal y en condiciones precarias, en el área de limpieza, existe el riesgo de sufrir golpes con objetos mal ubicados durante las tareas de limpieza. Según las encuestas realizadas al personal, se pudo conocer que existe una alta probabilidad de sufrir algún tipo de riesgo mecánico, en la cual ya han sido afectados provocando una incapacidad temporal, por tanto, manifiestan que es necesario fortalecer su capacidad de respuesta ante una situación de peligro. De la misma manera se identifica que la totalidad de los trabajadores han sido expuestos o han sufrido de los diferentes riesgos como son: el 30% a golpes, el 26% a caídas, el 17% a lumbalgias, el 13% a cortes, el 9% a desgarros y el 5% a contusiones.

Respecto a la evaluación y valoración del riesgo mecánico de las áreas de trabajo se concluye que, el puesto de gerente posee un nivel de probabilidad “alta”, respecto al puesto de secretaria, se obtuvo un nivel de probabilidad “medio”, de acuerdo al puesto de cajeros, se obtuvo un nivel de riesgo “medio”, para el puesto de vendedores se obtuvo un nivel de riesgo “bajo”, para los despachadores, se obtuvo un nivel de riesgo “alto”, para los bodegueros se obtuvo un nivel de riesgo “muy alto”, para los técnicos de mecánica (verificación y diagnóstico),

se obtuvo un nivel de riesgo “muy alto”, por último, para el personal de limpieza se obtuvo un nivel de riesgo “medio”. La mayoría de riesgos son muy altos o altos, por tanto, el riesgo no es aceptable.

De acuerdo a las medidas de mitigación y control de los riesgos mecánicos, se establecieron medidas de intervención según el puesto de trabajo, en la cual se efectuaron medidas de sustitución, control de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal. Entre las acciones más importantes se debe implementar sillas ergonómicas, anclajes o soportes para estantería para mayor seguridad y estabilidad del mismo, también, es necesario adquirir una maquinaria de descarga y herramientas mecánicas en buen estado, sumado a esto la capacitación al personal para disminuir el nivel de riesgo y la utilización de equipos de protección personal.

5.2 Recomendaciones

Cuando existan cambios en los procesos, instalaciones, máquinas, equipos, o alguna situación que afecte el desarrollo de sus actividades, se recomienda efectuar una revaloración periódica de los riesgos, tomando en consideración aquellos riesgos que no son aceptables o aceptables con control específico.

Se recomienda que las empresas que efectúan actividades de comercialización y mantenimiento de repuestos automotrices, utilicen la Guía Técnica GTC-45, ya que permitirá una elaboración y valoración integral de los riesgos existentes en las áreas de trabajo, para que de esta manera puedan laborar en ambientes seguros y mejorar su rendimiento en las actividades de trabajo.

Se recomienda dar seguimiento a las medidas de intervención que se han propuesto, para evidenciar la disminución del riesgo, a través de inspecciones no planeadas, lo cual permitirán evidenciar el cumplimiento de las recomendaciones establecidas en materia de seguridad laboral.

Bibliografía

- Betzabé y Aguilar. (2018). Diagnóstico de factores de riesgo relacionado con la accidentabilidad de mano en trabajadores de un empresa refresquera. *Revista de Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 22.
- Brown, W. (2017). Mechanical Risk: Definition, Types and How to Prevent Them. *Journal Occupational safety* , 34.
- Carrillo y García. (2021). Importancia del uso adecuado del equipo de protección individual. *Revista de la Facultad de Medicina*, 11.
- Céspedes y Martínez. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 46.
- Clark, A. (2018). Principales causas de riesgos en el trabajo. Riesgos mecánicos. *Revista de Salud ocupacional* , 65.
- Comisión de Legislación y Codificación . (26 de Septiembre de 2012). *Código de Trabajo*. Obtenido de Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005, Ultima modificación: 26-sep-2012: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2017). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá, Colombia: Segunda Edición (INCOTEC).
- Constitucion Política del Ecuador 2008. (s.f.). *Lexis*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

- Delclos, J. (2018). Lesiones por accidentes de trabajo, una prioridad en salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 65.
- Díaz, G. (Agosto de 2021). *Propuestas de control para los factores de riesgos mecánicos en las actividades de montaje de perfilería, en una empresa de la construcción ubicada en el sur de Quito*. Obtenido de Universidad Internacional SEK: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4267/1/Diaz%20Balseca%20H%C3%A9ctor%20Gabriel.pdf>
- Gablondo y Domínguez. (2017). Implicación de las personas en la evaluación de riesgos laborales. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 6.
- García, G. (2018). Identificación y evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos en las empresas automotrices. *Revista San Gregorio*, 23.
- Gómez, A. (2019). Prevención de riesgos laborales. Riesgos mecánicos. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 22.
- Gonzales y Quintero. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, 12.
- González, J. (2017). Evaluación de la percepción del riesgo ocupacional en trabajadores de una empresa de Bogotá. *Revista NOVA*, 15.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social . (2018). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Decisión 584: <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (16 de Abril de 2021). *Los accidentes laborales se redujeron en un 32%; el teletrabajo es una causa*. Obtenido de

<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/accidentes-laborales-teletrabajo-despidos.html#:~:text=Seg%C3%BAn%20cifras%20del%20Instituto%20Ecuatoriano,relaci%C3%B3n%20con%20el%20per%C3%ADodo%20previo.>

Jiménez, F. (2017). Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. *Revista Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 56.

Lee, W. (2019). Factores de riesgos mecánicos asociados a la salud ocupacional . *Revista Gaceta Médica de México*, 45.

López, A. (2017). Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora "DICEL" de la ciudad de Riobamba . *Revista de Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 19.

Marquéz y Ortíz. (2016). Aspectos de la higiene y seguridad industrial en el área de reducción de una planta de aluminio en Venezuela. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología*, 19.

Melendez, A. (2018). *Marco legal de salud y seguridad ocupacional en el Ecuador*. Quito, Ecuador : Primera Edición .

Mendoza y Molestina. (2017). Análisis de riesgos mecánicos y su incidencia en la seguridad y salud laboral en los trabajadores . *Journal European Scientific* , 24.

Ministerio de Trabajo. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores*. Obtenido de Accidentes laborales : [https://www.cosedec.gob.ec/wp-content/uploads/2016/05/REGLAMENTODEHIGIENEYSEGURIDADENELTRABAJO COSEDE.pdf](https://www.cosedec.gob.ec/wp-content/uploads/2016/05/REGLAMENTODEHIGIENEYSEGURIDADENELTRABAJO%20COSEDE.pdf)

Molina y Becerra. (2018). Condiciones de seguridad en el trabajo relacionadas con la exposición a peligro mecánico en una empresa de logística. *Revista de la Universidad Industrial de Santander de Salud* , 193.

OIT. (2018). *Organizacion Internacional del Trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

OIT. (11 de Marzo de 2020). *Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo. (15 de Enero de 2020). *Accidentes laborales producen más de dos millones de muertes al año*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/accidentes-laborales-producen-mas-de-2-millones-de-muertes-al-ano>

Ormeño, M. (2019). Riesgo físico y enfermedades profesionales en trabajadores que operan equipos de vibración en construcciones civiles. *Revista San Gregorio*, 14.

Plutarco, H. (Noviembre de 2017). *Identificación, medición, valoración de los riesgos laborales y propuesta de mejora para el riesgo mecánico en el centro de trabajo N. 2 de Av. Corp utilizando la guía GTC 45*. Obtenido de Universidad Central de Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7881/1/T-UCE-0011-141.pdf>

Romeral, J. (2019). Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. *Revista Boletín mexicano de derecho comparado*, 15.

Saltos y Salvador . (2021). Riesgos laborales nuevos y emergentes derivados de una sociedad intrínsecamente evolutiva. *Revista San Gregorio*, 19.

Sampieri. (2018). *Metodología de la Investigación*.

Sánchez y Muñoz. (2019). Riesgos mecánicos. Factores de riesgo en cuanto a las herramientas neumáticas . *Revista de Salud Pública*, 76.

Vega y Rodríguez. (2020). Condiciones de trabajo y evaluación de los factores de riesgo presentes en una empresa mantenimiento de vehículos pesados. *Revista Tecnura*, 30.

Villarroel, H. (2018). Identificación, Análisis y Evaluación del Riesgo de Exposición Ocupacional . *Revista Ciencia y Trabajo*, 55.

Anexos

Anexo 1

Consolidado de la matriz GTC-45

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS																														
DATOS																														
IDENTIFICACIÓN						PELIGRO			EFECTOS POSIBLES (Corto y Largo Plazo)	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO				VALORACIÓN RIESGO	CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN										
N°	PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	CARGO	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA		CLASIFICACIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	RESGUARDOS / DISPOSITIVOS DE ALIVIO O CONTENCIÓN / PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	N° EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) ¿CUÁL?	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA - PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
1	Administrativo	Área de gerencia	Gestión de documentos	Organizar, planear, dirigir y controlar los riesgos de la empresa	Gerente	SI	Ejecución de tareas en posición incorrecta por mal diseño de puesto de trabajo	Biomecánico	R23 Posturas posición	Ninguno	No existen sillas ergonómicas, por tanto, los trabajadores laboran en posiciones inadecuadas durante toda la jornada	No se han efectuado capacitaciones en los trabajadores, tampoco se ha realizado una evaluación de riesgo en los puestos de trabajo	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable o Aceptable con controles	2	Enfermedades profesionales como; Dorsalgia, cervicalgia, cifosis, tortícolis o epicondilitis	SI	Norma Técnica Ecuatoriana ISO 11226. Ergonomía, evaluación de posturas de trabajo estáticas	No aplica	No aplica	Se debe implementar 2 sillas ergonómicas para el personal de asistentes administrativos, para que puedan ejecutar las tareas en una correcta posición	Se debe capacitar a los trabajadores sobre la posición correcta en la que deben sentarse, en la cual la espalda debe ser apoyada en el respaldo	No aplica

4	Ventas	Área de ventas	Promocionar los productos	Atender al cliente y exhibir los productos que se encuentran en estantería	Vendedor	SI	Existen espacios reducidos que pueden provocar golpes o choques contra cualquier objeto	Mecánico	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	Golpes, cortes o lesiones corporales	Ninguno	No existen resguardos o barreras físicas de protección para evitar choques contra objetos	No se han efectuado inspecciones para revisar objetos mal ubicados o señalar su peligrosidad	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	II	Acceptable	2	Fracturas de hueso o lesiones corporales graves	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo	No aplica	Los repuestos que se encuentran en el obstaculizando el paso de los trabajadores deben ser sustituidos o puestos en otro lugar para evitar los espacios reducidos	En el caso de que los objetos no puedan ser cambiados se puede implementar barreras físicas de protección para evitar choques contra objetos	Se debe efectuar inspecciones para revisar objetos mal ubicados o que se encuentren obstaculizando el paso de los trabajadores, además de señalar la presencia de objetos peligrosos	No aplica
5	Logística	Área de logística	Despachar los productos	Recibir y despachar los repuestos de maquinaria que disponga la empresa	Despachadores	NO	Al manipular cargas en suspensión, los trabajadores se encuentran expuestos a sufrir algún tipo de lesión o golpes	Biomecánico	R20 - Sobreesfuerzo	Lesiones musculoesqueléticas	Ninguno	Se realizan cargas físicas en posición de pie y levantando cargas superiores a 25 kg	No se ha capacitado al personal y tampoco se ha efectuado exámenes médicos para revisar el estado de su salud	Ninguno	6	2	12	Alto	60	720	I	No Acceptable	4	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones crónicas musculoesqueléticas	SI	Norma Técnica Ecuatoriana, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos	No aplica	Las cargas que sobrepasan los 25 kg deben ser desembarcadas por maquinaria de descarga	Es importante que la empresa adquiera una maquinaria de descarga, al momento que llegue la mercancía, ya que existen repuestos o productos que sobrepasan los 25 kg, lo cual puede provocar fracturas o lesiones musculoesqueléticas	Se debe capacitar al personal sobre el desembarco de mercancías para evitar algún tipo de accidente	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados

6	Logística	Área de logística	Almacenar los productos	Almacenar y organizar en la bodega los repuestos automotrices	Bodegueros	SI	Existen repuestos que no son ubicados correctamente, lo cual puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores	Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplazamiento, carga, esfuerzo)	Lesiones musculoesqueléticas	Ninguno	Existen espacios inadecuados para ubicar y organizar de manera segura los repuestos de bodega	No existe un control, ni supervisión para verificar el almacenamiento correcto de los repuestos que se almacenan en bodega	Ninguno	6	4	24	Mu y Alto	60	1440	I	No Aceptable	3	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones crónicas musculoesqueléticas	SI	Norma Técnica Ecuatoriana, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos	No aplica	Los repuestos que son almacenados en bodega deben ser ubicados en lugares adecuados con espacios amplios y seguros	Se debe implementar anclajes o soportes para estantería para mayor seguridad y estabilidad del mismo	Se debe capacitar al personal sobre el almacenamiento correcto de los repuestos y ubicación adecuada de los mismos	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados
7	Mantenimiento	Área de mantenimiento	Verificación y diagnóstico	Verificación y diagnóstico de las fallas de los repuestos automotrices	Técnicos de mecánica	SI	Durante la manipulación de herramientas existe riesgo de quedar atrapados o producir algún corte o lesión	Mecánico	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	Golpes, cortes, lesiones, aplastamientos, amputaciones y desgarros	Ninguno	Los trabajadores laboran en condiciones inadecuadas sin equipos de protección personal	No se ha capacitado al personal para el mantenimiento correcto de los repuestos, además, no se efectúan controles ni supervisiones	Ninguno	10	4	40	Mu y Alto	100	4000	I	No Aceptable	4	Enfermedades profesionales como; lesiones osteomusculares y ligamentosas, especialmente a nivel de columna	SI	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. Título III; Aparatos, máquinas y herramientas	No aplica	Las herramientas manuales obsoletas, deben ser sustituidas o cambiadas por herramientas nuevas, estas son; gata hidráulica, mesa de trabajo, llaves de impacto	Se debe adquirir herramientas mecánicas como; tornillo de banco, gata hidráulica, mesa de trabajo, llaves de impacto	Se debe capacitar al personal sobre la manipulación adecuada de las herramientas y el uso correcto de equipos de protección personal para evitar lesiones osteomusculares o ligamentos	Los trabajadores deben utilizar guantes y cascos protectores industriales, protectores para los ojos, también, botas con protectores adecuados

9	Limpieza	Área de limpieza	Limpiar y barrer	Barrer, limpiar y lavar los pisos y objetos de las diferentes áreas de la empresa	Personal de limpieza	SI	Existe el riesgo de sufrir cortes o golpes con objetos mal ubicados durante las tareas de limpieza	Mecánico	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	Golpes, lesiones o cortes	Ninguno	Las tareas de limpieza se los realiza sin equipos de protección personal y con un alto riesgo de sufrir golpes o cortes por objetos mal ubicados	No se realizan inspecciones, supervisiones, tampoco han recibido capacitaciones para efectuar los trabajos de limpieza de manera correcta	Ninguno	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles	2	Enfermedades profesionales como; fracturas graves o lesiones musculoesqueléticas	SI	Art. 34; Limpieza de locales	No aplica	No aplica	Se debe adquirir equipos de protección personal para las labores de limpieza	Los trabajadores deben ser capacitados sobre el orden y limpieza de los diversos puestos de trabajo, en la cual deben recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo, no sobrecargar las estanterías y no dejar objetos tirados en el suelo	Los trabajadores deben utilizar guantes, mascarillas, protectores en los ojos, y botas con protectores adecuados
---	----------	------------------	------------------	---	----------------------	----	--	----------	---	---------------------------	---------	--	---	---------	---	---	---	-------	----	-----	----	--	---	--	----	------------------------------	-----------	-----------	--	--	--

Anexo 2

Formato de encuestas dirigida a los trabajadores

1. ¿Cree usted que las actividades que realiza en su lugar de trabajo han puesto en riesgo su integridad física?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

2. ¿Cuáles son los riesgos, a los que se encuentra expuesto con mayor frecuencia?

Caída golpes Cortes atrapamiento contusiones

3. ¿De los accidentes sufridos en el trabajo, qué tipo de incapacidad le ha provocado?

Incapacidad temporal Incapacidad permanente parcial Incapacidad permanente total

4. ¿Cree usted que la empresa posee las condiciones necesarias para evitar accidentes laborales?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cree usted que los espacios físicos confinados han afectado el desarrollo normal de sus actividades?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cree usted que el desorden le ha impedido desarrollar de manera normal sus actividades laborales?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

7. ¿Cree usted que la manipulación inadecuada de las maquinarias limita el desarrollo normal de las actividades?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

8. ¿Cree usted que la inadecuada ubicación de objetos puede poner en riesgo la integridad física de los trabajadores?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

9. ¿Cree usted que el trabajo a distinto nivel puede afectar el desarrollo normal de las actividades?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cree usted que los trabajadores han recibido la capacitación suficiente para prevenir los accidentes laborales?

Totalmente de acuerdo de acuerdo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo

Anexo 3

Empresa “Representaciones Gallo Porras”



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 4

Encuestas realizadas a los trabajadores del área de inspección y mantenimiento



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 5

Área de bodega



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 6

Área de logística



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 7

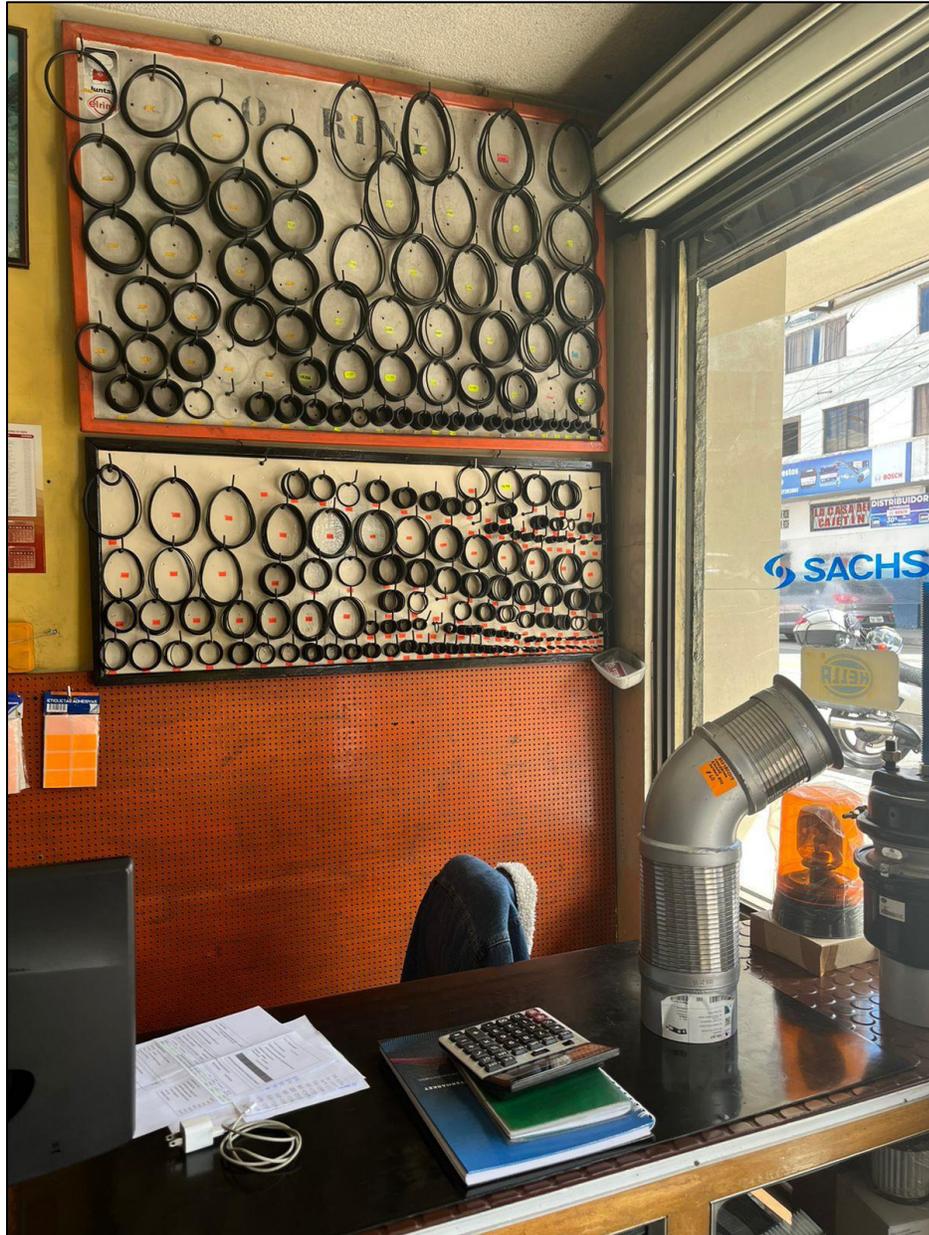
Área administrativa



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 8

Área administrativa



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 9

Riesgos de caída de objetos en estanterías (área administrativa)



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 10

Riesgo de caída de objetos en el área de ventas



Fotografía por: Navas, M. 2022

Anexo 11

Área de mantenimiento de vehículos



Fotografía por: Navas, M. 2022