

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 TIPOS DE RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DEL CUERPO
DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, EN EL
PERIODO 2021”.

AUTOR:

ALEXANDRA NATALY CHATO CASTRO

TUTOR:

ING.FABÍAN RAMÍREZ, MSc.

GUARANDA- ECUADOR

2022-2023

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE
CIENCIAS DE
LA SALUD Y
DEL SER HUMANO

Certificado del Director

Ing. Carlos Fabián Ramírez Chimbo.

CERTIFICO

Yo, **Carlos Fabián Ramírez Chimbo**, en calidad de tutor del trabajo de titulación mediante la modalidad Proyecto de Investigación Titulado “ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, EN EL PERIODO 2021”, elaborado por la estudiante: **ALEXANDRA NATALY CHATO CASTRO**, previo a la obtención del título de Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, mismo que ha sido revisado, y reúne los requisitos académicos y legales establecidos en el reglamento de titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.

Por lo que autorizo la presentación de las instancias respectivas para el trámite correspondiente en la Facultad para su revisión, calificación y sustentación.

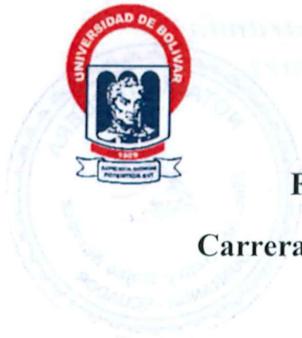
Guaranda 02 de septiembre 2022.



FIRMA DIGITAL DEL TUTOR POR:
**CARLOS FABIAN
RAMIREZ CHIMBO**

Ing. Carlos Fabián Ramírez

DOCENTE TUTOR



Universidad Estatal de Bolívar
Facultad Ciencias de la Salud y el Ser Humano
Carrera Administración para Desastres y Gestión del Riesgo



Guaranda, 31 de enero, 2023

Hoja de responsabilidad por los autores de la tesis

Yo, **CHATO CASTRO ALEXANDRA NATALY**, con cédula de ciudadanía No. **0604586479**, autor de la tesis:

“ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE, PROVINCIA CHIMBORAZO, EN EL PERIODO 2021”

El presente proyecto de investigación presentado para la obtención del título: Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión de Riesgos, es original obtenido de la investigación personal, dando honorabilidad a la ejecución propia del proyecto, eximiendo a la Universidad Estatal de Bolívar y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente, aceptamos y autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar la publicación de la tesis en el repositorio – Biblioteca Virtual.

CHATO CASTRO ALEXANDRA

No. 0604586479



Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario



rio...

N° ESCRITURA 20230201003P00269

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: CHATO CASTRO ALEXANDRA NATALY

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS H.R. Factura: 001-006-000003022

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día treinta y uno de Enero del dos mil veintitrés, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparece la señorita CHATO CASTRO ALEXANDRA NATALY, soltera de ocupación estudiante, domiciliada en la Cuidad de Riobamba Provincia de Chimborazo y de paso por este lugar, con celular (0997229011), correo electrónico es natalyalexandra22@gmail.com, por sus propios y personales derechos, obligarse a quien de conocerle doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruido por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declara lo siguiente manifiesto que el criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado "ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE, PROVINCIA CHIMBORAZO, EN EL PERIODO 2021" es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autora, previo a la obtención del título de Ingeniera en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar, Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que le hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue a la compareciente por mí el Notario en unidad de acto, aquel se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

CHATO CASTRO ALEXANDRA NATALY

C.C. 0604586479

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ



NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....

AGRADECIMIENTO

A dios por permitirme culminar en el proceso académico, a mi familia por brindarme su apoyo incondicional para cumplir este objetivo tan deseado.

A la Universidad Estatal de Bolívar por permitirme realizar mis estudios de tercer nivel especialmente a la carrera de Administración para Desastres y Gestión de Riesgos, a todo el personal docente por impartir sus conocimientos, en especial a mis tutores Ing. Fabián Ramírez, Ing. Paul Sánchez y Ing. Carlos Ocampo, el cual han sido unos excelentes docentes que han enseñado con dedicación y ejemplo. Por esta razón expreso, mi gratitud y deseos de éxitos en sus vidas diarias.

A mis compañeros, a mis amigas Priscila Bedón y Carolina Castillo con quienes desde un inicio formamos una gran amistad y como hermanas apoyándonos para no decaer ante este objetivo tan anhelado. A todas las personas que fueron parte de este proceso para llegar a este logro tan importante.

Alexandra Chato

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, por ser la guía en mi transcurso de mi larga etapa estudiantil y lograr terminarla con éxito mis objetivos propuestos.

A mis padres José Chato y Graciela Castro por ser el pilar fundamental durante mi etapa estudiantil quienes han estado durante cada escalón de mi vida, siendo mi apoyo incondicional a cada hora, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía. A mi familia y amigos quienes me apoyaron desinteresadamente y confiaron en mí.

Alexandra Chato

TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR.....	II
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
TABLA DE CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN	XI
TEMA	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
1. El Problema.....	4
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Formulación del Problema.....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	7
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.4 Justificación	8
1.5 Limitaciones	10
CAPÍTULO II	11
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 ANTECEDENTES	11

2.2	BASES TEÓRICAS	13
2.2.1	Riesgos mecánicos	13
2.2.2	Seguridad y salud en el trabajo	13
2.2.3	Riesgos laborales	15
2.2.4	Gerencia de riesgos	16
2.2.5	Clasificación de riesgos	17
2.2.6	Riesgos laborales mecánico.....	18
2.2.7	Formas elementales de riesgos mecánicos.....	18
2.2.8	Medidas y sistemas de seguridad.....	20
2.2.9	Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales GTC 45.....	21
2.3	MARCO LEGAL	23
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	25
2.5	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	27
2.6	SISTEMAS DE VARIABLES	27
2.7	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
CAPÍTULO III.....		30
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1	Tipo y Diseño de Investigación	30
3.2	Población y Muestra	31
3.3	Técnicas e Instrumentos	31
3.4	Procesamiento de Datos.....	34
CAPÍTULO IV.....		36
4.	RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN	36
4.1	Resultados del Objetivo 1:.....	36
4.2	Resultado objetivo 2:.....	55
4.3	RESULTADO OBJETIVO 3:	60
CAPÍTULO V.....		75

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
5.1 CONCLUSIONES.....	75
5.2 RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de la variable independiente	28
Tabla 2:	Operacionalización de la variable dependiente	29
Tabla 3:	Determinación del nivel de deficiencia.	31
Tabla 4:	Determinación del nivel de exposición	32
Tabla 5:	Determinación del nivel de probabilidad.....	32
Tabla 6:	Significado de los diferentes niveles de probabilidad	32
Tabla 7:	Determinación del nivel de consecuencia	33
Tabla 8:	Determinación del nivel del riesgo.....	33
Tabla 9:	Significado del nivel del riesgo.	34
Tabla 10:	Aceptabilidad del riesgo	34
Tabla 11:	Áreas de trabajo	36
Tabla 12:	¿Conoce usted acerca de los riesgos mecánicos existentes en su puesto de trabajo?.	37
Tabla 13:	¿Sabe usted que son condiciones inseguras de su puesto de trabajo?	38
Tabla 14:	¿En su lugar de trabajo, presenta alguna de las siguientes condiciones inseguras indique cuál de ellas?.....	39
Tabla 15:	¿Sabe usted que son las acciones inseguras en su puesto de trabajo?	40
Tabla 16:	¿Cuál de estos factores del riesgo esta más expuesto en su puesto de trabajo?	41
Tabla 17:	Conoce Ud., si Por alguno de los factores del riesgo mecánico en su lugar de trabajo ha sufrido algún:	43
Tabla 18:	Aplicación de la matriz del GTC-45.....	45
Tabla 19:	Categorización y evaluación del riesgo mecánico.....	55

Tabla 20: Criterio para establecer consecuencias	58
Tabla 21: Medidas de reducción y prevención de los riesgos mecánicos:	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Conoce usted acerca de los riesgos mecánicos existentes en su puesto de trabajo?	38
Gráfico 2. ¿Sabe usted que son condiciones inseguras de su puesto de trabajo?	39
Gráfico 3. ¿En su lugar de trabajo, presenta alguna de las siguientes condiciones inseguras indique cuál de ellas? 40	40
Gráfico 4. ¿Sabe usted que son las acciones inseguras en su puesto de trabajo?	41
Gráfico 5. ¿Cuál de estos factores del riesgo esta más expuesto en su puesto de trabajo?	42
Gráfico 6. Conoce Ud., si por alguno de los factores del riesgo mecánico en su lugar de trabajo ha sufrido algún:	43

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo la finalidad analizar los riesgos laborales de tipo mecánicos como medida de prevención y reducción de accidentes laborales en el Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe, provincia de Chimborazo. En la actualidad los trabajadores laboran en un ambiente escaso de un tratamiento preventivo, debido a que carecen de personal asignado que coordine, gestione y se haga responsable del tema, ya que, debido a la naturaleza del trabajo, están rodeados de actividades relacionadas a riesgos, las cuales podrían de alguna manera comprometer la salud de los empleados.

La metodología utilizada posee un enfoque mixto cuali-cuantitativo, además, es de tipo descriptivo. Para el diseño de la investigación se utilizó la matriz Gtc- 45 (Guía Para La Identificación De Los Peligros Y La Valoración De Los Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional) , la misma que permitió diagnosticar y conocer de fuente primaria los riesgos mecánicos a los que el personal está expuesto; a fin de conocer la afectación del riesgo en función de las actividades laborales, de acuerdo a la muestra se trabajó con toda la población con un total de 9 trabajadores, además, se utilizó fichas de observación y encuestas dirigidas al personal que labora en la institución, toda la información fue procesada en el programa Microsoft Excel.

Mediante la aplicación de la matriz Gtc-45, por cada uno de sus puestos de trabajo se ha logrado a determinar que existe tanto en el área administrativa como en el área operativa un nivel de riesgos medio, debido a cada una de las actividades que realizan, para la cual se realizó una guía que ayude a la reducción de los mismos.

TEMA

Análisis de los Tipos de Riesgos Laborales del Personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe, Provincia de Chimborazo, en el Periodo 2021.

INTRODUCCIÓN

Paralelamente, al tiempo que las actividades del ser humano han permitido cambiar el mundo, han conllevado también la generación de riesgos y enfermedades identificadas desde épocas muy antiguas, de tal modo que personajes como Galeno y Ramazzoni entre otros, contribuyeron de alguna manera con el tratamiento del tema de riesgos laborales y la inserción de la seguridad ocupacional como rama de la medicina (Gastañaga, 2012)

Por otra parte, al mismo ritmo que el avance de la historia y las actividades de los individuos, los riesgos laborales han estado presentes paralelamente al desarrollo de la ciencia y tecnología, que se han caracterizado por los riesgos han tomado importancia, determinando enfermedades ocupacionales y accidentes con lesiones significativas (Martínez, 2015).

Los riesgos laborales están vinculados al conjunto de factores externos propios de la naturaleza del trabajo, que actúan sobre el individuo y cuya interrelación da lugar a una enfermedad ocupacional (Montalvo, 1985).

Por tanto, según las funciones y afectación a la salud existen varios tipos de riesgos, uno de ellos constituye el mecánico, el mismo que será abordado en la presente investigación, dado que se relaciona con la naturaleza de las actividades del cuerpo de bomberos del cantón Penipe.

En Ecuador, a partir del año 2014 el actual Ministerio de Trabajo, inicia su labor para controlar el cumplimiento de las obligaciones por parte de los empleadores en temas relacionados a salud y seguridad de los empleados; y en el 2015, a través de la Ley Orgánica para la Justicia Laboral y el Reconocimiento del Trabajo en el Hogar, adquiere la competencia referente a prevención de riesgos laborales y seguridad en el trabajo con la facultad para emitir normativas y regulaciones (Ministerio del Trabajo – Ecuador, 2022).

De modo que, abordar los riesgos laborales con el fin de velar por la integridad físico y mental de los trabajadores, no solo como una obligación de los empleadores sino también es un tema que justifica el tratamiento a nivel empresarial, dado que una óptima salud probablemente resultará en mejor productividad.

Al respecto una de las instituciones, cuyo personal, está en constante exposición al riesgo, dada la naturaleza del trabajo, es sin duda el Cuerpo de Bomberos. En efecto, en el cantón Penipe, provincia de Chimborazo, desde hace 19 años, se crea esta institución con ánimos de ofrecer oportuno servicio a la ciudadanía durante las veinte y cuatro horas del día, como único organismo de primera respuesta (Plan Operativo Anual del cantón Penipe, 2015).

El objetivo de la presente investigación es desarrollar un análisis de los riesgos laborales mecánicos existentes en el Cuerpo de Bomberos de Penipe como medida de prevención de accidentes laborales, de manera que permita conocer de forma clara y precisa los factores específicos de riesgo y el posible grado de afectación a nivel del personal para construir una guía de prevención que contribuya a mejorar la seguridad ocupacional.

La metodología utilizada en la presente investigación es de tipo descriptiva, misma que se basa en la aplicación de la matriz de riesgos laborales GTC-45.

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, el mismo que 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, que incluye 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, que están desarrollados 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 cada día se registran muertes a casusa de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo, aproximadamente cada año asciendan al menos a 1,9 millones (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

En Latinoamérica el termino relacionado a la salud ocupacional, no solo hace referencia a los hechos mórbidos que ocurren al interior de la empresa sino principalmente a las condiciones en las cuales se vive y se trabaja (Moreno, 2011).

Los riesgos laborales mecánicos, hacen referencia al conjunto de factores físicos que podrían ocurrir una lesión a nivel del cuerpo humano debido a una acción mecánica de objetos mecánicos, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos (Delgado, 2016).

De modo que, el tratamiento de los riesgos laborales en una institución constituye una oportunidad de mejorar la productividad y paralelamente lograr que los trabajadores se sientan motivados y debidamente capacitados en las diferentes áreas de trabajo.

La profesión de un bombero, está expuesto a un alto nivel de riesgo y peligro, por lo cual es considerada una tarea complicada, sin duda exhorta indispensablemente a que sus profesionales sientan una verdadera pasión, gran deseo de ayudar a la comunidad y un cierto nivel de pericia (Alvarado, 2017).

A menudo las empresas, consideran como un gasto a la incorporación de medidas de prevención, al contrario de una inversión, de manera que la elaboración de medidas de seguridad

en una empresa, muchas veces se vuelve algo secundario desde el proyecto inicial (Gastañaga, 2012).

En este sentido en Ecuador, uno de los graves problemas que tiene como consecuencia la presencia de accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, es el escaso conocimiento y la limitada aplicación de normas que rigen en torno a la seguridad y salud (Toro et al., 2014).

Al respecto, el cuerpo de Bomberos del cantón Penipe, es una institución que se relaciona con parte de la problemática, partiendo de que carece de un departamento de Seguridad y Salud Ocupacional que viabilice soluciones a los diferentes tipos de riesgos que se presentan, mismos que pueden estar presentes en cualquier puesto de trabajo, y ponen en riesgo la integridad de los trabajadores, vinculando la problemática principal al tratamiento e importancia referente a la prevención de accidentes laborales.

Así también, la institución está limitada en cuanto al personal designado para temas de seguridad y salud ocupacional, que gestione, coordine y elabore material o un plan mínimo de seguridad que permita conocer los riesgos laborales y la prevención de los mismos; de tal forma que se logre cumplir específicamente con el artículo 11, del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, el cual hacer referencia, entre otros aspectos importantes como la atención médica; el mantenimiento adecuado de la maquinaria, equipos etc. ; la correcta vestimenta; a la formación en temas de prevención de riesgo al personal de la empresa a través de capacitaciones periódicas (Secretaría de gestión de riesgos, 2016).

1.2 Formulación del Problema

¿El análisis de los riesgos mecánicos permite prevenir los accidentes vinculados a las actividades laborales del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Analizar los riesgos laborales mecánicos como medida de prevención de accidentes en el personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar los riesgos laborales mecánicos que se presentan en las áreas de trabajo del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe.
- Categorizar los factores de riesgos laborales mecánicos en las áreas de trabajo del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe.
- Proponer una guía de reducción de riesgos laborales mecánicos que se presentan con mayor frecuencia en el Cuerpo Bomberos del Cantón Penipe.

1.4 Justificación

Una falla u omisión dentro del sistema de gestión de riesgos, puede producir un accidente laboral, por cuanto es fundamental estar consciente de la responsabilidad adquirida por todos los miembros de la empresa en cuanto al manejo y la práctica de estándares establecidos, escasa política de seguridad (Martínez, 2015), es decir la ausencia de herramientas que permitan manejar aspectos de prevención de accidentes y precautelar la integridad de los trabajadores.

A nivel latinoamericano los países que atienden a las causas que originan los accidentes laborales y sus consecuencias pueden lograr un desarrollo más amplio y de consecuencias positivas. Se debe tener presente cualquier tipo de riesgo que se pueda presentar en una organización, los mimos que se caracterizan por ser evitables que se vinculan directamente con las actividades laborales y la responsabilidad empresarial (López, 1999).

Es necesario entender que los accidentes laborales producen tanto pérdidas económicas y personales, puesto que un trabajador lesionado pierde la capacidad de producir y desempeñar sus actividades de forma adecuada (Martínez, 2015), de ahí a que es importante el tratamiento y abordaje de temas relacionados con los riesgos laborales en los lugares de trabajo, de forma que se pueda precautelar los mismos.

En efecto, la presente investigación hace referencia al estudio de riesgos mecánicos, dada la naturaleza de las actividades del cuerpo de bomberos del cantón Penipe, que de forma general están vinculadas a caídas, golpes y atrapamientos.

En este contexto, el trabajo del grupo profesional, radica en brindar servicio a la población respeto a llamados de emergencia como: sofocar los incendios forestales, estructurales y emergencias secundarias durante las 24 horas del día ininterrumpidamente, trabajo que dada su

naturaleza involucra cierto grado de peligrosidad tras la ejecución de las tareas laborales; no obstante, actualmente existe la carencia de garantías referentes a seguridad laboral que arrojan un alto grado de vulnerabilidad por el tiempo de exposición, por cuanto se torna importante el planteamiento o elaboración de una guía de prevención de riesgos laborales mecánicos que permita por un lado alcanzar la eficiencia y productividad laboral y por otro minimizar los accidentes de trabajo.

La investigación se desarrolla con la finalidad de proponer medidas de prevención de accidentes laborales relacionados a los riesgos mecánicos que se puedan presentar en el desarrollo de las actividades laborales, de manera que se logre mejorar la eficiencia y mantener una adecuada salud de los trabajadores.

Es importante la investigación debido a que mediante el mismo se logrará analizar los factores de riesgo mecánico mediante la matriz GTC-45, lo cual permitirá desarrollar una propuesta de prevención de manera que se logre paulatinamente crear una cultura de prevención de accidentes y paralelamente un mejor desempeño de los trabajadores.

El desarrollo de la investigación contribuirá de forma positiva al mejoramiento de la institución mediante la identificación, análisis y caracterización de los riesgos laborales mecánicos.

Los beneficiarios de la presente investigación serán los trabajadores del área operativa, administrativa y financiera de la institución el mismo que tendrán un impacto positivo tras crear un mejor y seguro ambiente de trabajo.

1.5 Limitaciones

- Limitados estudios acerca de la evaluación de riesgos mecánicos utilizando la matriz GTC-45 en instituciones de primera respuesta, debido a que la metodología es poco utilizada en estas instituciones.
- Acceso limitado a las instalaciones del cuerpo de bomberos, cumpliendo los protocolos de bioseguridad ante la emergencia sanitaria mundial, ocasionando demoras para poder levantar la información primaria que aporta a nuestro proyecto.
- Poco acceso a obtener información de todo el personal que labora en la institución debido a sus diferentes horarios de trabajo (turnos rotativos)

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

A nivel internacional, en un trabajo investigativo denominado realizado por Espinoza (2017) denominado Percepción de riesgo laboral y su relación con el Autocuidado en Profesionales de Enfermería de la Atención Primaria de Salud, tuvo la finalidad de, describir la percepción de riesgo laboral y su relación con el autocuidado, en los profesionales de enfermería de la Atención Primaria de Salud en el ejercicio de su práctica. Para llevar a efecto la investigación, la parte metodológica se vincula a un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y correlacional. La población estuvo constituida por profesionales de enfermería de atención primaria de la comuna de San Pedro de la Paz. Se aplicó un muestreo intencional a toda la población de estudio, siendo 28 enfermeras. Se utilizó un instrumento que mide la percepción de riesgo laboral, el autocuidado, condiciones de empleo y trabajo y características sociodemográficas. Los resultados demuestran que los trabajadores encuestados reconocen al menos un riesgo en el trabajo, encontrándose la misma proporción de enfermeras que perciben alto y bajo riesgo. La muestra reporta alta agencia de autocuidado. Se concluye que no hay relación entre percepción de riesgo laboral y autocuidado en los profesionales de enfermería encuestados (Espinoza, 2017).

A nivel nacional, en un estudio realizado por Delgado (2016) acerca los factores de riesgos mecánicos y la incidencia en el incremento de accidentes laborales de la empresa Pacifpetrol S.A de detalla lo siguiente;

El objetivo del estudio fue identificar los riesgos mecánicos para reducir los accidentes laborales existentes que afectan al personal que labora en la empresa y además determinar el factor de riesgo mecánico más crítico de manera que se logre establecer sus controles; en el análisis se

consideró los incidentes generados durante ocho meses del año 2016, en total se registran 30 eventos, entre los cuales se describe 3 accidentes laborales, 8 casos considerados como primeros auxilios, 19 incidentes industriales; de estos, el 96,7% se relaciona al factor de riesgo mecánico, el 60% de estos casos corresponden al personal del área de mantenimiento. Se trabajó la utilización del método de William Fine como una evaluación cualitativa inicial para los riesgos mecánicos. Se concluyó que con la aplicación de un plan preventivo se implementarían medidas de control desde la fuente, el medio y la persona, mediante la adopción de acciones eficientes creadas a partir de la evaluación de los riesgos laborales, se reforzarían los programas de seguridad para reducir los accidentes laborales y las enfermedades relacionadas al trabajo, mejorando los ambientes de trabajo para precautelar la integridad física y psicológica de los trabajadores, para lo cual se diseñarán mecanismos que involucren la participación del personal de mantenimiento que es el área donde se realizara estudio (Delgado, 2016).

A nivel local, en un estudio realizado en la ciudad de Riobamba, por los autores Villacrés et al. (2016), el mismo que trata acerca de un modelo de implementación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en una industria láctea se constató la siguiente información al respecto,

La finalidad del estudio fue diseñar un modelo que permita implementar un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos laborales en una industria Láctea de Riobamba en base a las normas internacionales ISO 14001, decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, resolución 957 y OHSAS 18001, Decreto ejecutivo 2393, resolución N.º C.D.513 de la normativa ecuatoriana legal aplicable, principalmente de los sectores Productivos, Trabajo y Salud, y la normativa internacional emitida por la Organización Internacional del Trabajo. Se aplicó un esquema instruccional modular sustentado por actividades de capacitación en cada

módulo. El despliegue de cada módulo está sujeto a la información durante el diagnóstico efectuado al inicio del proceso. La implementación exitosa del Sistema de Gestión impactó positivamente en los resultados organizacionales de la empresa PRASOL (Lácteos Santillán), en lo que corresponde al desempeño de seguridad y de salud ocupacional, mejorando la eficacia, los entornos laborales de los trabajadores y disminución la accidentabilidad laboral (Villacres et al., 2016).

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” (Tinillo, 2022). 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.

2.2.2 *Seguridad y salud en el trabajo*

La seguridad y salud es un tema abordado con más arraigo conforme avanza el desarrollo de las sociedades, la salud ocupacional se refiere a encontrar las maneras de promover y mantener un nivel elevado de bienestar físico, mental y social de la clase trabajadora incluida todas las profesiones, de tal forma que se intente prevenir de alguna manera todos los daños ocasionados a la salud de los trabajadores debido a las condiciones y la naturaleza de trabajo. Además, incluye la protección frente a agentes que pueden poner en riesgo la salud y considerar las condiciones de los trabajadores de manera que se pueda mantener y colocar al trabajador en un empleo conforme a las aptitudes fisiológicas y psicológicas (Badía, 1985).

El tema de salud vinculado al trabajo, repercute significativamente en el desempeño laboral, de manera que las actividades diarias ejecutadas en las instituciones permiten que se construya una cultura de prevención de accidentes y con ello se cree un ambiente óptimo de desempeño, en donde el trabajador y su entorno se sientan protegido.

Se debe comprender verdaderamente la finalidad de la salud y seguridad ocupacional, entendida como alcanzar un buen ambiente de trabajo en donde la salud este por delante de cada trabajador, constituyéndose así en una estrategia empresarial a largo tiempo, de ninguna manera la salud y seguridad ocupacional debe ser concebida como un camino para mejorar la reputación de una empresa (Martínez, 2015).

En este sentido, la salud ocupacional contribuye a crear procesos empresariales efectivos de mejoramiento de actividades y productividad.

De modo que, el aporte de los trabajadores es muy importante, tanto es así que, en empresas con más de quince trabajadores, se debe organizar un grupo paritario que se encargue de velar por el cumplimiento de las diferentes normativas y de promover la prevención de riesgos laborales (Martínez, 2015).

El mantener un grupo organizado, con una cabeza que direcciona adecuadamente las normativas, los procesos de gestión de riesgos, etc., contribuye a que exista una adecuada dirección y tratamiento de las actividades empresariales.

Así mismo, dentro de los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional resulta importante considerar los procesos de capacitación al personal de tal forma que se inserten paulatinamente las directrices, puesto que paradójicamente resulta inesperado el acoplamiento inmediato del personal, pese al beneficio que conlleva para los trabajadores (Alvarado, 2017).

2.2.3 Riesgos laborales

Los riesgos laborales comprenden el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que interfieren en el desempeño de los individuos ocasionando varias interrelaciones producto del cual se desencadenan las enfermedades ocupacionales (Badía, 1985).

Es de entender que en el desempeño laboral y ejecución de actividades desencadenan o pueden provocar accidentes laborales relacionados con elementos ajenos al ser humano, los mismos que muchas veces requieren de capacitación para su adecuado manejo.

Por otro lado, la calidad y la competitividad son elementos que requieren del control del proceso productivo, haciendo que sea necesario conocer los factores que afectes de una u otra manera el desarrollo y el desempeño de los trabajadores, siendo unos de los más relevantes los que se vinculan a la salud, ya que pueden influir de forma negativa, conocidos como tales como riesgos laborales (Alvarado, 2017).

De modo que los riesgos laborales están estrechamente vinculados con la acción preventiva que como principios generales relacionan aspectos que ayudan a: evitar riesgos, evaluar riesgos, combatir riesgos, adaptar el trabajo a la persona, considerar los avances tecnológicos, sustituir lo peligroso, planificar la prevención, adoptar medidas y capacitar personas (Alvarado, 2017).

Así, los riesgos laborales, dentro de una institución, constituyen un aspecto a ser tratado con el mayor de los cuidados y dotándole de la importancia que merece, puesto que se trata de un tema que influye en la salud de los trabajadores, en el desempeño de los mismos y posteriormente en la productividad de la empresa.

2.2.4 Gerencia de riesgos

Es menester considerar como uno de los objetivos importantes de la gerencia de riesgos el análisis de toda la información que incluya la evaluación y valoración de riesgos basados en la percepción del riesgo, evaluación del impacto económico y la caracterización científica de responsabilidad social de la fuente de riesgo. Recayendo la responsabilidad sobre el gerente, el mismo que debe tener conocimiento sobre todos los aspectos de la organización, estudiando todas las circunstancias en las que sus trabajadores se desenvuelven, detectando problemas, deficiencias, producción, peligros, riesgos lo que ayudará a la gerencia a tomar decisiones (Moreno & Godoy, 2012).

- Situación intolerable: la fuente debe ser cambiada o remplazada y de no ser posible como por ejemplo en el caso de peligros naturales, deben contener advertencias de vulnerabilidad que permita que el riesgo sea reducido o a su vez restrinja su exposición.
- Situación tolerable: los riesgos detectados necesitan ser reducidos.
- Situación aceptable: los riesgos por ser pequeños pueden ser considerados como insignificantes; sin embargo, requiere ser tratado de manera que los trabajadores estén totalmente seguros.

Las tres situaciones mencionadas permiten que los líderes empresariales asuman la responsabilidad necesaria para estudiar cada una de ellas que permitan lograr exitosos resultados, favoreciendo al personal y por ende a la organización, asumiendo acciones como el mejoramiento de prácticas (Moreno & Godoy, 2012).

2.2.5 Clasificación de riesgos

Según Martínez (2015), las diversas actividades y funciones que se desarrollan en los determinados trabajos podrían desencadenar un sin número de riesgos, que pueden ser delimitados bajo la siguiente clasificación:

2.2.5.1 Riesgos Físicos

Dentro de este grupo están considerados los factores vinculados a un intercambio de energía que pueden venir de las actividades ejecutadas por el trabajador. Este proceso proviene de varias fuentes, las mismas que pueden ser: condiciones acústicas, vibraciones, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes (Carrera et al., 2019).

2.2.5.2 Riesgos Mecánicos

Básicamente los riesgos mecánicos están vinculados a los producidos por maquinarias, equipos, herramientas, elementos móviles y cortantes, superficies, elementos de izaje, trabajos especiales (López, 2013).

2.2.5.3 Riesgos Biológicos

Existe riesgos biológicos cuando el trabajador está expuesto a la manipulación de sustancias biológicas o agentes químicos, estos pueden ser: virus, bacterias, polvos, gases, enfermedades infecto contagiosas, muestras biológicas contaminadas, etc. (Carrera et al., 2019).

2.2.5.4 Riesgos Ergonómicos

Es todo lo que potencialmente puede producir fatiga física, o desordenes musculoesqueléticos, por obligar al trabajador a realizar trabajos forzosos, con alta repetitividad o en posiciones inadecuadas.

2.2.5.5 Riesgos Psicosociales

Los factores psicosociales se producen en la combinación de algunos elementos como: el medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de organización, las capacidades de los trabajadores conjuntamente con sus condiciones culturales, sociales, etc., los mismos que en conjunto, influyen en el desempeño y rendimiento en el trabajo (Carrera et al., 2019).

2.2.6 Riesgos laborales mecánico

Los factores mecánicos están vinculados al conjunto de factores, que presentan una acción mecánica, es decir con contactos y movimientos de elementos, equipos, máquinas y herramientas de trabajo que puedan ocasionar lesiones inmediatas (Martínez, 2015).

Según Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & Castro (2015), las principales causas relacionadas al riesgo mecánico referentes al manejo de herramientas son: herramientas, máquinas, equipos o instalaciones con las cuales o contra los cuales el trabajador se lesiona, herramientas manuales inadecuadas, defectuosas, mal usadas o mal mantenidas, herramientas eléctricas inadecuadas, mal aisladas, sin mantenimiento o defectuosas, fallas en el mantenimiento preventivo y/o correctivo, herramientas mecanizadas sin resguardos, descalabradas, sin aislamientos, desalineadas, con escapes o utilizadas en el trabajo o ambientes inadecuados.

2.2.7 Formas elementales de riesgos mecánicos

- Peligro de cizallamiento

Es un tipo de peligro que se localiza entre dos puntos donde se mueven los filos de dos objetos que están muy juntos el uno del otro y sirve como para cortar material blando. Estos puntos pueden no estar protegidos por cuanto es recomendable tener especial cuidado cuando se producen este tipo de movimientos, ya que en muchas ocasiones los movimientos no son vivibles debido a la

velocidad de los mismos, por lo general se trata de amputaciones como resultado de este tipo de lesiones (Martínez, 2015).

- Peligro de atrapamientos o de arrastres

Sucede cuando existen dos objetos que se mueven conjuntamente y de ellos al menos uno rota como en el caso de los cilindros de alimentación, engranajes, correas de transmisión, entre otros. Siendo las partes del cuerpo que mayor peligro se exponen las manos, el cabello y la ropa del trabajo, por tanto, es recomendable usar ropa ajustada de tal forma que no se pueda enganchar (Martínez, 2015).

- Peligro de aplastamiento

Este tipo de peligro se presenta comúnmente cuando dos objetos se mueven, uno sobre el otro, presentándose el uno en movimiento y el otro estático, afectando principalmente al personal que hace las veces de enganchadores quienes pueden quedar atrapados entre las máquinas y la pared. Como consecuencias suelen también presentarse lesiones de dedos y manos (Ortiz, 2013).

- De Sólidos

Se trata de partículas, objetos y otro tipo de elemento (piedras, ramas, vidrios) que suele introducirse en el funcionamiento de una máquina y que son lanzadas a gran velocidad, creando la posibilidad de lastimar a los operarios, para ello es recomendable el uso de protectores o deflectores (Ortiz, 2013).

- De líquidos

Se trata de las máquinas, cuando hay la posibilidad de que proyecten líquidos, como el contenido de los sistemas hidráulicos, los mismos que son capaces de producir quemaduras y

lastimar los ojos; por tanto, como medida de prevención es recomendable mantener un óptimo mantenimiento del sistema hidráulico (Ortiz, 2013).

2.2.8 Medidas y sistemas de seguridad

“Las medidas de seguridad son una combinación de las medidas adoptadas en fase de diseño y las medidas deberán ser tomadas e incorporadas por el usuario de la misma” (Ortiz, 2013).

Los sistemas de seguridad son implementados con la finalidad de administrar los riesgos que puedan perpetuarse en los ambientes de trabajo, de tal forma que según Quijada y Ortiz (2010), se logre prevenir los riesgos, bajar las tasas de siniestros y mantener ambientes seguros y saludables en el trabajo. Básicamente los sistemas de gestión están basados en la legislación de cada país y se ajusta a sus normas reglamentarias vigente (Obando et al., 2019).

Las acciones incorporadas como medidas de seguridad en una empresa deben ser elaboradas de manera conjunta con los trabajadores de modo que responda a sus necesidades y requerimientos.

En este contexto, existe una relación entre la salud y enfermedad originada por diversas casusas (factores químicos, mecánicos, físicos) y riesgos de trabajo, en donde surge el peligro y este puede ocasionar enfermedades, para ellos uno de los aspectos iniciales de análisis es la valoración y estimación de los factores de riesgo presentes en los ambientes de trabajo, de tal manera que se logre cuantificar la magnitud del problema frente a la exposición. Para ellos existen varias metodologías que se pueden desarrollar con el fin de identificar los riesgos para posteriormente elaborar un plan de trabajo que permita proteger la salud de los trabajadores (Pinilla & Velandia, 2013).

2.2.9 Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales GTC 45

La matriz GTC 45 es una guía técnica colombiana la cual permite identificar los peligros y la evaluación de los riesgos presentes en seguridad y salud ocupacional ya sea de una empresa, institución, la guía suministra directrices mismas que son ajustadas de acuerdo a las necesidades ya sea de una empresa o institución, tomando en consideración su debido alcance, naturaleza y recursos establecidos.

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden genera en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable (Instituto Colombiano de Normas Técnica y Certificación 2012).

2.2.9.1 Aspectos que se debe considerar para el desarrollo de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.

- Designar un miembro de la organización y proveer los recursos necesarios para promover y gestionar la actividad.
- Tener en cuenta la legislación vigente y otros requisitos.
- Consultar con las partes interesadas pertinentes, comunicarles lo que se ha planificado hacer y obtener sus comentarios y compromisos.
- Determinar las necesidades de entrenamiento del personal o grupos de trabajo para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos e implementar un programa adecuado para satisfacerlas.
- Documentar los resultados de la valoración.
- Realizar evaluaciones higiénicas y/o monitoreos biológicos, si se requiere.
- Tener en cuenta los cambios en los procesos administrativos y productivos, procedimientos, personal, instalaciones, requisitos legales y otros.

- Tener en cuenta las estadísticas de incidentes ocurridos y consultar información de gremios u organismos de referencia en el tema.

2.2.9.2 Actividades que se debe realizar para identificar los peligros y valorar los riesgos

Las siguientes actividades son necesarias para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.

- Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.
- Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.
- Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- Valorar riesgo
Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de S y SO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.
- Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.
- Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.
- Mantener y actualizar:
Realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos;

Asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada.

Documentar el seguimiento a la implementación de los controles establecidos en el plan de acción que incluya responsables, fechas de programación, ejecución y estado actual, como parte de la trazabilidad de la gestión en S y SO.

2.3 MARCO LEGAL

La Constitución del Ecuador en el Título II “Derechos”, Capítulo Primero, Sección Octava – Trabajo y Seguridad Social Art. 33, manifiesta que;

“Garantiza a los trabajadores el derecho de ejercer un trabajo saludable, lo cual se respalda por la normativa legal vigente”

El Título IV “Régimen de Desarrollo”, Capítulo Sexto, Sección Tercera – Formas de Trabajo y su retribución, Art. 326, Numeral 5, dice:

“Toda persona tendrá el derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Decisión 84: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo Capítulo III – Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo manifiesta,

Artículo 11. En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

La Resolución 390. Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo (SGRT- IESS) expresa,

Que las contingencias cubiertas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, están directamente relacionadas con la actividad laboral de los trabajadores sea que tengan o no relación de dependencia. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo debe impulsar las acciones de prevención de riesgos y de mejoramiento del medio ambiente laboral y actualizar el sistema de calificación, valuación e indemnización de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y acciones preventivas, en concordancia con los avances científicos y los riesgos generados por las nuevas tecnologías.

El Código de Trabajo del Ecuador Capítulo III – De los Efectos del Contrato de Trabajo en su artículo 38 dice,

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

El Capítulo V – De la Prevención de los Riesgos, de las Medidas de Seguridad e Higiene, de los Puestos de Auxilio, y Disminución de Capacidad del Trabajo acota,

Art. 438.- Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS. - En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Accidente de trabajo. Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación, una invalidez o la muerte (Olivares, 2018).

Accidente grave. Aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal; fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, húmero, radio y cúbito); trauma craneoencefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; lesiones severas de mano, tales como aplastamiento o quemaduras; lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal; lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva (Olivares, 2018).

Peligro. “Un peligro puede, por tanto, ser cualquier cosa: materiales de trabajo, equipo (por ej., maquinaria, herramientas, etc.), sustancias peligrosas (polvo, microorganismos que causen enfermedades, productos químicos, plaguicidas, ruidos, etc.), transportes, subproductos, un diseño deficiente del lugar de trabajo, una mala organización del mismo, métodos, prácticas o actitudes; cualquier cosa que pueda ocasionar un daño, herir a las personas y/o perjudicar su salud. En casi todos los lugares de trabajo existe un número ilimitado de peligros” (Pinilla & Velandia, 2013).

Riesgo. “(...) determina siempre la existencia de un daño, futuro e hipotético, cuya producción no está completamente determinada por los acontecimientos o condiciones causales que somos capaces de identificar y caracterizar. De esta manera, cuando la forma de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir un daño en la salud, hablaremos de riesgo laboral. Normalmente los riesgos laborales son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas (Collado, 2008) ”.

Condiciones sub-estándar. Presencia de riesgos que se encuentran en el ambiente de trabajo, derivada de los aparatos, máquinas, herramientas, instalaciones, procesos, etc. (Ministerio del Trabajo – Ecuador, 2022).

Actos subestándares. Todo acto u omisión que realiza el trabajador, que lo desvía de un procedimiento o de una manera adecuada de efectuar sus actividades poniendo en peligro su integridad física o la de los demás trabajadores. (Ministerio del Trabajo – Ecuador, 2022).

Factores de Trabajo. Es aquel factor que se deriva de las causas directas de las condiciones su estándar (Ministerio del Trabajo – Ecuador, 2022).

Factores de riesgo. “Se considera factor de riesgo de un determinado tipo de daño aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de la aparición del daño. De esta manera, visto desde la perspectiva del daño ya producido, los factores de riesgo emergen como causas en la investigación de los accidentes de trabajo. En suma, factores de riesgo son las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que pueden suponer un riesgo para la salud. Puede tratarse de una máquina que hace ruido o tiene partes móviles cortantes, una sustancia nociva o tóxica, la falta de orden y limpieza, una mala organización de los turnos de trabajo, el trabajo nocturno (Collado, 2008, p.42)”.

Situación de riesgo. “Situación de trabajo caracterizada por la presencia simultánea de una serie de factores de riesgo. Precisando más, se puede decir que es el conjunto específico de factores de riesgo al que puede asignarse un solo nivel de exposición y un único nivel de consecuencias. Por tanto, llamaremos situación de riesgo a aquellas situaciones de trabajo en la que, por estar presentes algunos factores de riesgo, el riesgo no puede considerarse controlado (Collado, 2008, p.42)”.

Exposición. “Se dice que un trabajador está expuesto a un agente ambiental (químico, físico o biológico), si está en contacto con una vía apropiada de penetración en el organismo. Llamamos exposición a la medida conjunta de la intensidad de ese contacto y su duración (Collado, 2008, p.42)”.

Indicador de riesgo. “Es un término usado para referirse, conjunta o indistintamente, a factores de riesgo remotos (materiales y organizativos), indicadores de exposición (intensidad, duración...) e indicadores de daño (severidad, probabilidad...) (Collado, 2008, p.42)”.

2.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Con el análisis de riesgos laborales mecánicos como una herramienta de planificación se reduce la materialización de accidentes laborales del personal del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe

2.6 SISTEMAS DE VARIABLES

Variable Independiente

Riesgos laborales mecánicos

Variable Dependiente

Accidentes laborales

2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
RIESGO MECÁNICOS LABORAL	Los factores mecánicos están vinculados al conjunto de factores, que presentan una acción mecánica, es decir con contactos y movimientos de elementos, equipos, máquinas y herramientas de trabajo que puedan ocasionar lesiones inmediatas (Martínez, 2015).	Atrapamiento por espacios confinados. Atrapamiento por o entre objetos. Arrollamiento por circulación de vehículos Caídas al mismo nivel Caída de objetos despendidos. Caída de objetos en manipulación. Caídas a diferente nivel Exposición a golpes, cortes, punciones, pinchazos Proyección de fragmentos o partículas Choques contra objetos inmóviles Aplastamientos por o entre objetos.	Identificación Peligro Efectos posibles Controles existentes Evaluación del riesgo Valoración del riesgo Criterios para establecer consecuencias Medidas de intervención	Matriz de identificación y valoración del riesgo GTC 45

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

Tabla 2: Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
ACCIDENTES LABORALES	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación, una invalidez o la muerte (Udla,2015).	Combate de incendios Rescate Emergencias con materiales peligrosos Atención de Emergencias Gestión administrativa	Cortes Caídas Golpes Atrapamientos Quemaduras Esguinces Contusiones Amputaciones	Entrevista estructurada

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

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva, que permite caracterizar las variables investigativas, de tal forma que se obtenga los insumos necesarios con información primaria y secundaria que permitan contar con una base para el desarrollo de posibles propuestas en torno al mejoramiento y prevención de accidentes del personal del Cuerpo de Bomberos de cantón Penipe, de manera que se describa las variables investigativas: riesgos mecánicos y prevención de accidentes laborales.

El diseño de la investigación es no experimental, pues no existirá manipulación de variables, sin embargo, se procederá al análisis de cada uno de los puestos de trabajo que presenta el Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe. La investigación también es de tipo exploratoria puesto que no se han realizado estudios acerca de los riesgos mecánicos en la institución implementando la matriz GTC 45, siendo también una investigación de campo debido que se realizó la aplicación de un cuestionario al personal de la institución en estudio.

La Guía Técnica Colombiana (GTC-45), es aquella que nos permite 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

El Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe está conformado de 9 trabajadores que laboran en el área administrativa, médico y operativo.

3.3 Técnicas e Instrumentos

Se utilizó fichas de observación y una entrevista estructurada dirigidas al personal que labora en el cuerpo de bomberos, de esta manera se pudo diagnosticar los riesgos mecánicos existentes, para la cual se hizo uso de la matriz de identificación y valoración GTC- 45. A continuación, se detallan los criterios de evaluación con sus respectivas ponderaciones;

Para el 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 3: 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 4: Determinación del nivel de exposición

Nivel de deficiencia	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)

Tabla 5: Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de probabilidad	Nivel de exposición				
	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 6: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 25	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 7: 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 8: Determinación del nivel del riesgo

Nivel de riesgo (NR= Nivel de probabilidad (NP) NP*NC)		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 9: Significado del nivel del 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	120-4	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 10: 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	Aceptable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir

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

3.4 Procesamiento de Datos

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

La observación in situ: Se realizó una observación in situ con la aplicación de la matriz GTC-45 para identificar y valorar los riesgos existentes cada uno de los puestos de trabajo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe.

Entrevista estructurada: se utilizó un cuestionario estructurado para poder obtener información acerca de los riesgos mecánicos a los cuales están expuestos en el ambiente laboral de los trabajadores del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe.

El procesamiento de la información contenida en la investigación se desarrolló en los procesadores de texto como son: programas de información como el software.

Word: Para la redacción del documento.

Excel: Para la tabulación de datos, cálculos y valoración del riesgo y gráficos estadísticos

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Resultados del Objetivo 1:

Diagnóstico situacional sobre los riesgos laborales mecánicos que se presentan en las áreas de trabajo del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe.

El Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe, Institución presente desde hace 19 años, de servicio a la comunidad el cual fue creado a raíz de los inicios del proceso eruptivo del volcán Tungurahua en el año de 1999, está conformado por un grupo de nueve personas que laboran periódicamente en el mismo.

Áreas de trabajo, funciones y actividades principales

Tabla 11: Áreas de trabajo

AREAS DE TRABAJO	FUNCIÓN	ACTIVIDAD PRINCIPAL
		Extinción de incendios rurales y forestales. Rescates. Elaboración de protocolos contra incendios.
Gestión Operativa	Bombero	Elaborar procedimientos, protocolo y estándares de actividades al responder alarmas de fuego Acciones encaminadas a evitar posibles incendios.
Gestión Operativa	Paramédico	Extinción de incendios rurales y forestales. Rescates. Asistir los pacientes en el marco de una situación de emergencia
Gestión Operativa	Jefe	Representante de la institución

	Bombero	Elaborar procedimientos, protocolos al responder alarmas de fuego
Gestión Administrativa – Financiera	Asistente administrativo	Colaborar con la parte administrativa de la institución
Gestión Administrativa – Financiera	Secretaria/contadora	Administrar la institución en lo financiero y administrativo

Fuente: Cuerpo de Bombero Penipe

Elaborado por: (Chato,2022)

Aplicación de encuestas al personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe

Al personal administrativo y operativo del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe participo en una encuesta estructura la cual nos permitió diagnosticar el conocimiento sobre el riesgo mecánico que presenta en el desarrollo de sus actividades, mismos que se detalla a continuación:

Tabla 12: ¿Conoce usted acerca de los riesgos mecánicos existentes en su puesto de trabajo?

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	78
NO	2	22
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos

Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 1. ¿Conoce usted acerca de los riesgos mecánicos existentes en su puesto de trabajo?



Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

Como se puede evidenciar en el Grafico en relación a que, si conocen acerca de los riesgos mecánicos que presenta en sus puestos de trabajo, el 78% menciona que, si conoce a los riesgos que está expuesto, mientras que el 22% menciona que no conoce acerca de los riesgos mecánicos

Tabla 13: ¿Sabe usted que son condiciones inseguras de su puesto de trabajo?

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	89
NO	1	11
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 2. ¿Sabe usted que son condiciones inseguras de su puesto de trabajo?



Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos

Elaborado por: (Chato,2022)

Como se puede evidenciar en el gráfico acerca del conocimiento de las condiciones inseguras menciona que el 89% si conoce que es la condición insegura mientras que el 11% desconoce acerca de las condiciones inseguras en sus puestos de trabajo. La mayoría de trabajadores conocen a la exposición de riesgos que se encuentran en sus lugares de trabajo en el desarrollo de sus actividades.

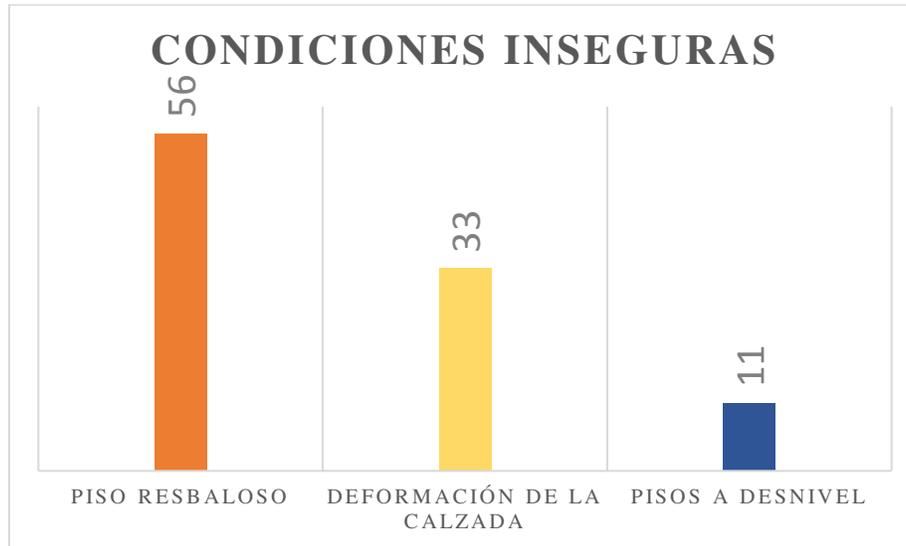
Tabla 14: ¿En su lugar de trabajo, presenta alguna de las siguientes condiciones inseguras indique cuál de ellas?

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Piso resbaloso	5	56
Deformación de la calzada	3	33
Pisos a desnivel	1	11
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos

Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 3. ¿En su lugar de trabajo, presenta alguna de las siguientes condiciones inseguras indique cuál de ellas?



Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

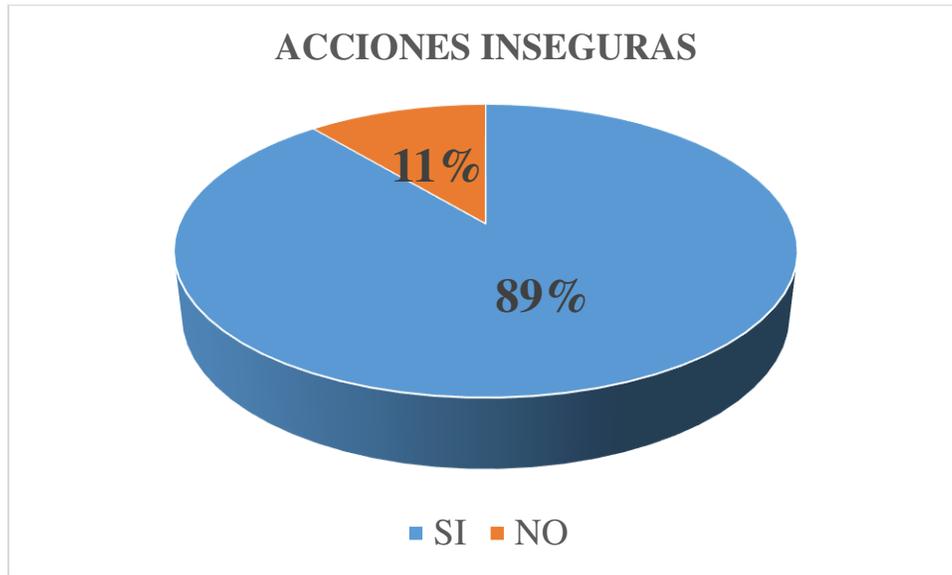
Como se puede evidenciar en el gráfico, se muestra los porcentajes sobre las condiciones inseguras que presentan el personal del cuerpo de bomberos del Cantón Penipe se muestra que la condición más insegura es el piso resbaloso con un 56%, seguido de la deformación en la calzada con el 33% y piso a desnivel el 11%. Los cuales ponen en riesgo la integridad física y la salud del personal.

Tabla 15: ¿Sabe usted que son las acciones inseguras en su puesto de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	89
NO	1	11
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 4. ¿Sabe usted que son las acciones inseguras en su puesto de trabajo?



Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

Como se puede evidenciar en el gráfico el 89% conoce sobre cuáles son las acciones inseguras en su lugar de trabajo, mientras que el 11% desconoce cada una de ellas. Por lo tanto, el personal del cuerpo de bomberos al conocer las acciones inseguras en su puesto de trabajo está aceptando el riesgo y

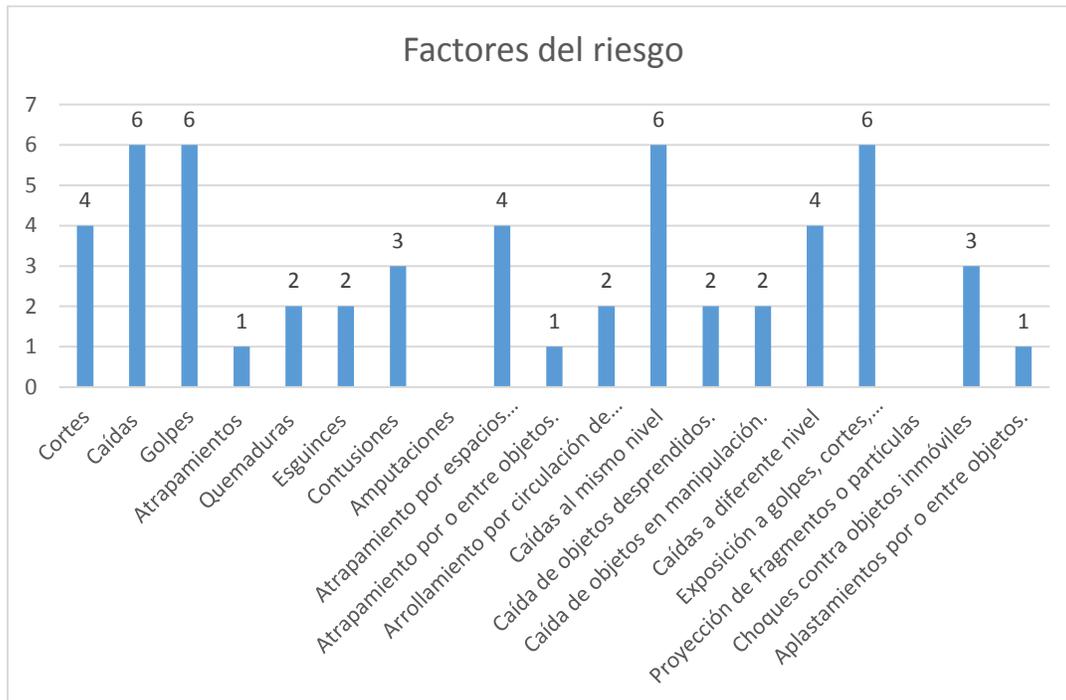
Tabla 16: ¿Cuál de estos factores del riesgo está más expuesto en su puesto de trabajo?

RESPUESTA	FRECUENCIA
Cortes	4
Caídas	6
Golpes	6
Atrapamientos	1
Quemaduras	2
Esguinces	2
Contusiones	3
Amputaciones	
Atrapamiento por espacios confinados.	4
Atrapamiento por o entre objetos.	1
Arrollamiento por circulación de vehículos	2
Caídas al mismo nivel	6
Caída de objetos desprendidos.	2

Caída de objetos en manipulación.	2
Caídas a diferente nivel	4
Exposición a golpes, cortes, punciones, pinchazos	6
Proyección de fragmentos o partículas	
Choques contra objetos inmóviles	3
Aplastamientos por o entre objetos.	1

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos
Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 5. ¿Cuál de estos factores del riesgo está más expuesto en su puesto de trabajo?



Como muestra el gráfico en relación a los factores de riesgo mecánicos que los trabajadores más presentan en su lugar de trabajo están las caídas a mismo nivel, los golpes y las exposiciones a golpes y cortes, seguido de caídas a distinto nivel y los atrapamientos en espacios confinados a los cuales se encuentra más expuesto el personal que labora en el Cuerpo de Bomberos, sin embargo hay que mencionar a los demás riesgos que no se han presentado con frecuencia como es las contusiones, los esguinces, las quemaduras lo que ha presentado el personal.

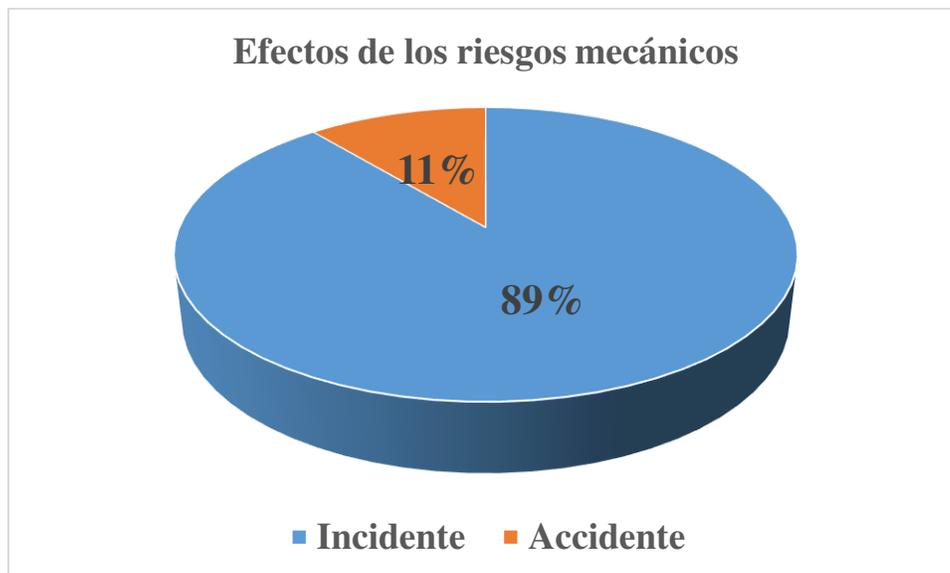
Tabla 17: Conoce Ud., si Por alguno de los factores del riesgo mecánico en su lugar de trabajo ha sufrido algún:

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incidente	8	89
Accidente	1	11
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos

Elaborado por: (Chato,2022)

Gráfico 6. Conoce Ud., si por alguno de los factores del riesgo mecánico en su lugar de trabajo ha sufrido algún:



Fuente: Encuesta realizada al personal del cuerpo de Bomberos

Elaborado por: (Chato,2022)

Como se puede evidenciar en el gráfico el 89% menciona que los factores de riesgos mecánicos han hecho que en su lugar de trabajo se produzca incidentes mismo que si no se hace el control respectivo a los factores del riesgo estos pueden llegar a ocurrir en algún daño físico, lesión, enfermedad.

En base al conocimiento que tiene el personal, se determino el nivel de fiabilidad de la información obtenida a fin de realizar un adecuado diagnostico que permita gestionar de la mejor manera los riesgos presentes, las actividades laborales del personal involucrado.

Para poder identificar de mejor manera los riesgos mecánicos se aplicó la Metodología Gtc-45 en cada uno de los puestos de trabajo mismo que se detalla a continuación.

Tabla 18: Aplicación de la matriz del GTC-45

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES GTC-45												
Nombre de la institución:			CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE									
Fecha de realización:			14-09-2022									
Persona que realiza:			Nataly Chato									
Proceso	Zona Lugar	Actividades	Tareas	Cargo	Rutinarias	Peligro			Controles existentes			
						Descripción	Clasificación	Efectos Posibles	Fuente	Medio	Individuo	
Administrativo	Área administrativa	Coordinar, organizar, planear, dirigir y su respectivo control del Cuerpo de Bomberos	Mantener el cuerpo de bomberos en funcionamiento.	Jefe de bombero	Si	Presencia de objetos inmóviles que pueden poner en riesgo la integridad física del trabajador	Mecánico	Golpes, caídas	Ninguna	Ninguna	Ninguno	
	Área administrativa	Gestión administrativa	Atención de usuarios elaboración de documentos	Secretaria	Si	Presencia de objetos inmóviles que pueden poner en riesgo la integridad física del trabajador	Mecánico	Golpes, caídas, cortes	Ninguna	Ninguna	Ninguna	

	Área Administrativa	Colaborar con la parte administrativa de la institución	Atención a los usuarios interno y externo, despacho de documentos internos y externos.	Asistente Administrativo	Si	Presencia de objetos inmóviles que pueden poner en riesgo la integridad física del trabajador	Mecánico	Golpes, caídas, cortes	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Operativa	Operativo-Prevención	Servicios operativos	Extinción de incendios rurales y forestales. Rescates. Atender a pacientes y víctimas durante las emergencias Operar equipos de poder para el ingreso a las estructuras colapsadas, etc. Realizar ronda de vigilia, limpieza general. Conducir y movilizar al personal. zona de víctimas por	Bombero 1	Si	Asistencia de emergencias, presencia de objetos móviles, presencia de objetos que puedan producir atrapamientos durante la atención de las emergencias, golpes o cortes al manejar herramientas,	Mecánico	Quemaduras, torsiones, golpes,	Ninguna	Ninguna	Ninguna

		accidentes, derrumbes.								
Operativo	Gestión Operativa	Atender las emergencias de incendios que se presenten sean estas de tipo forestal, estructural, industrial o vehicular. Realiza capacitaciones sobre manejo de materiales peligrosos, incendios e inundaciones Ejecutar las actividades de remoción de escombros	Bombero 2	Si	Asistencia de emergencias, presencia de objetos móviles, presencia de objetos que puedan producir atrapamientos durante la atención de las emergencias, golpes o cortes al manejar herramientas,	Mecánico	Caídas, golpes, quemaduras Atrapamiento en espacios confinados	Ninguno	Ninguno	Ninguna

Operativo	Gestión operativa	Extinción de incendios rurales y forestales. Revisa el buen estado de las herramientas en vehículos de control de incendios. Realiza el mantenimiento preventivo de herramientas de control de incendios de vehículos. Traslada equipos y herramientas desde los vehículos a la zona de impacto.	Bombero 3	SI	Asistencia de emergencias, presencia de objetos móviles, presencia de objetos que puedan producir atrapamientos durante la atención de las emergencias, golpes o cortes al manejar herramientas,	Mecánico	Caídas, golpes, quemaduras, choque contra objetos móviles, torceduras, caída a distinto nivel, torceduras, asfixia	Ninguno	Ninguna	Ninguna
-----------	-------------------	--	-----------	----	--	----------	--	---------	---------	---------

Operativo	Gestión operativa	Supervisar la atención efectiva en emergencias requeridas. Coordinar y evaluar simulacros planificados para mantener alerta y preparado al personal a su cargo llevarse a cabo en la atención de eventos adversos.	Bombero 4	SI	Asistencia de emergencias, presencia de objetos móviles, presencia de objetos que puedan producir atrapamientos durante la atención de las emergencias, golpes o cortes al manejar herramientas, atrapamiento en espacios confinados	Mecánico	Caídas, golpes, caídas a distinto nivel, Atrapamiento por o entre objetos, Choques contra objetos inmóviles, torceduras, asfixia	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Operativo	Gestión Operativa	Apoya en las emergencias de tipo estructural, industrial, vehicular, en espacios confinados, en alta montaña. Prestar atención sanitaria a los pacientes en el entorno	Paramédico	SI	Atención a emergencias Medicas	Mecánicos	Cortes, caídas, golpes, caídas a distinto nivel, choque contra objetos móviles e inmóviles, pinchazos, asfixia	Ninguna	Ninguna	Ninguna

			prehospitalario. Manejar el equipo de la ambulancia y responder a las transmisiones por radio.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota. Matriz de riesgos laborales por puestos de trabajo, elaborado por; (Chato, 2022)

Análisis:

Como se puede evidenciar en la tabla mediante la aplicación de la metodología Gtc-45 en el Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe se puede identificar que a los riesgos mecánicos a los que se encuentra expuesto son a los golpes, las caídas a mismo nivel o distintivo nivel, las asfixia, cortes, quemaduras, atrapamiento en espacios confinados choque con objetos móviles e inmóviles, mismos que hacen que la salud y la integridad física del personal se encuentra en riesgo. Cabe mencionar que el personal tiene conocimiento de cada uno de estos factores de riesgo al que se encuentran.

4.2 Resultado objetivo 2:

Categorización de los factores de riesgos laborales mecánicos en las áreas de trabajo del Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe mediante el matriz de riesgos GTC-45.

Para poder realizar la categorización de los riesgos laborales se utilizó Matriz GTC-45 (Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional).

Tabla 19: Categorización y evaluación del riesgo mecánico

Áreas de trabajo	Cargo	EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN RIESGO
		NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	INTERPRETACIÓN DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
Área Administrativa	Jefe del cuerpo de Bomberos	2	3	6	Medio	25	150	III	Aceptable
	Secretaria	2	3	6	Medio	25	150	III	Aceptable

	Asistente Administrativo	2	3	6	Medio	25	150	III	Acceptable
	Bombero 1	2	3	6	Medio	60	360	II	No Acceptable o Acceptable con controles
	Bombero 2	2	3	6	Medio	60	360	II	No Acceptable o Acceptable con controles
Área Operativa	Bombero 3	2	3	6	Medio	60	360	II	No Acceptable o Acceptable con controles
	Bombero 4	2	3	6	Medio	60	360	II	No Acceptable o Acceptable con controles
	Paramédico	2	3	6	Medio	60	360	II	No Acceptable o Acceptable con controles

Nota. Categorización, evaluación y valoración del riesgo mecánico, elaborado por; (Chato, 2022)

Cómo se puede evidenciar en la tabla acerca de los resultados obtenidos sobre la categorización de los riesgos mecánicos por puesto de trabajo dentro de las áreas tanto administrativa como operativa se obtuvo un nivel de probabilidad “Medio”, mismo que es el resultado de la multiplicación del nivel de deficiencia (ND) por el nivel de exposición (NE) dándonos un nivel de probabilidad Medio.

Se procedió a multiplicar el nivel de consecuencia por el nivel de probabilidad lo que nos da como resultado el nivel de riesgo; de acuerdo a la metodología GTC-45 este valor nos arroja una valoración de riesgo nivel III aceptable en el área administrativa, según la metodología manifiesta el nivel III significa. “Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar su intervención y su rentabilidad”.

Por lo tanto, se considera que aun al ser un riesgo aceptable debemos adoptar medidas preventivas y correctivas para reducir el nivel de riesgo mecánicos en el área administrativa.

Siguiendo el procedimiento antes mencionado para el área operativa en cuanto al nivel del riesgo nos arroja una valoración del riesgo nivel II no Aceptable o Aceptable con controles significa “Corregir o adoptar medidas de control inmediato”.

Es decir, el área operativa es la más vulnerable a sufrir accidentes laborales por factores del riesgo mecánico, es por esta razón que se debe implementar las medidas preventivas y correctivas de manera inmediata.

Tabla 20: Criterio para establecer consecuencias

CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS			
N° EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA		REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) ¿CUÁL?
1	Incapacidad temporal, incapacidad permanente, fracturas, muerte	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo
1	Fractura de hueso o lesiones corporales graves	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo
1	Fractura de hueso o lesiones corporales graves	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios
1	Quemaduras de tercer grado, amputaciones, muerte	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios
1	Quemaduras de tercer grado, amputaciones, muerte	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios

1	Quemaduras de tercer grado, amputaciones, muerte	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios
1	Quemaduras de tercer grado, amputaciones, muerte, fracturas	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios
1	Contusiones, golpes, quemaduras de primer grado	SI	Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22; Superficie y ubicación en los locales y puestos de trabajo Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios

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

Como muestra la tabla acerca 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 del cuerpo de bomberos se encuentran 9 trabajadores expuestos al riesgo mecánico mismos que poseen un nivel de riesgo medio y en al área operativa es los que están más expuestos.

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 el Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe pro ende es necesario aplicar las diferentes normas legales siendo una de ellas, para el área administrativa, Decreto Ejecutivo 2393; Art. 22, de la superficie y ubicación de los locales y puestos de trabajo y para el área operativa Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios.

4.3 RESULTADO OBJETIVO 3:

Propuesta de una guía de prevención de riesgos laborales mecánicos para el Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe.

INTRODUCCIÓN

La prevención de Riesgos dentro de una organización es de vital importancia, ya que exige una actuación de la institución que no sólo se limita al cumplimiento formal de un conjunto de deberes y obligaciones sino, además, a la formación de una auténtica cultura de prevención.

Los bomberos se caracterizan por ejercer una profesión riesgosa y peligrosa, al tratarse de una actividad en donde se expone su integridad física, por esta razón es indispensable implementar normativas de cumplimiento con el fin de salvaguardar la vida del trabajador, las personas en situación de riesgo y el ambiente en general. Cabe recalcar que los bomberos son servidores públicos y sus acciones se rigen bajo la ley orgánica de servidores públicos y al código de trabajo.

Por lo tanto, hacer gestión en prevención de riesgos laborales, hace que reduzca el número de incidentes y accidentes en los diferentes puestos de trabajo.

La Guía de prevención de riesgos mecánicos es primordial para una gestión de seguridad industrial en el trabajo, porque a través de ella se buscará establecer las acciones para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo, además de cumplir y dar seguimiento a la normativa vigente la mismas que a través de su aplicación permitirá la reducción de los riesgos mecánicos.

El presente documento se ha elaborado de una forma clara, concreta, sencilla y comprensible para todo el personal administrativo y operativo del Cuerpo de Bomberos

OBJETIVO

Reducir los riesgos mecánicos que se presentan en las actividades que desarrolla el personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe.

ALCANCE

La presente guía esta dirigida al personal administrativo y operativo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe

Luego de haber obtenido los resultados del objetivo dos donde se realizó la categorización de los riesgos mecánicos del cual se obtuvo que: en el área administrativa presenta un riesgo medio y en el área operativa un riesgo alto. Por lo tanto, se procede a elaborar una guía como medida de reducción de riesgos mecánicos por áreas de trabajo.

***Tabla 21:** Medidas de reducción y prevención de los riesgos mecánicos:*

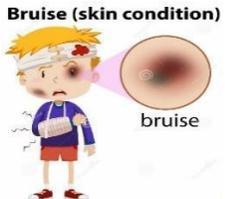
GUÍA PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE	
AREAS DE TABAJO	
Área Administrativa:	El área administrativa es aquella que contribuye a la eficiencia operacional a través de una mejor gestión de procesos administrativos, tecnológicos y financieros, y contar con personal motivado, lo que conllevara a mejorar el desempeño de la organización.
Cargos del área administrativa:	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del cuerpo de bomberos. • Secretaria • Asistente Administrativo
Área operativa:	El Área Operativa está orientada a la resolución, restauración y coordinación de las emergencias que tengan de forma ordinaria y/o extraordinaria.
Cargos Operativos: 	<ul style="list-style-type: none"> • Bombero1 • Bombero 2 • Bombero 3 • Bombero 4 • Paramédico

TIPO DE RIESGO	
<p>Mecánico</p> 	<p>Se conoce como riesgo mecánico al conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión, producidos por maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo:</p>
FACTORES DEL RIESGO	
<p>Golpes</p> 	<p>Encuentro más o menos fuerte de dos o más cuerpos, de los cuales al menos uno está en movimiento, en especial el provocado por una persona que utiliza su cuerpo, una parte de él o un objeto enviado contra una persona o una cosa.</p>
Medidas de actuación	Forma de actuación
✓ Fuente	Orden y limpieza

	
<p>✓ Medio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Señalización adecuada de los peligros-riesgos: informativa, preventiva, obligatoriedad. ➤ Kit de primeros auxilios ➤ Monitoreo y medición de factores de riesgo ➤ Cinta de peligros o aislamiento
<p>✓ Medio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los pasillos, escaleras, vías de circulación y salida deberán permanecer libres de obstáculos, con óptimas condiciones lumínicas, y a su vez exentos de fluidos como: agua, grasa, aceite u otras sustancias en el suelo, para que su utilización esté libre de riesgos en todo momento.
<p>✓ Individuo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dotación de equipo de protección personal (Revisar las especificaciones en la tabla N° 22): ➤ Ropa de trabajo

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protección para cabeza (casco) ➤ Protección para los ojos (gafas) ➤ Protección auditiva (tapones) ➤ Protección respiratoria (mascarilla) ➤ Protección de manos (guantes) ➤ Protección de Pies (calzado de seguridad) ➤ Aplicación de procedimientos instructivos, prácticas seguras de trabajo. ➤ Capacitación y entrenamiento
<p>Caídas</p> 	<p>Las caídas son sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo o en otra superficie firme que lo detenga. Las lesiones causadas por las caídas pueden ser mortales</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<p>✓ Fuente</p>  <p><small>shutterstock.com · 468483593</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El espacio y lugar de trabajo debe mantenerse limpio y ordenado.
<p>✓ Medio</p>	<p>Eliminación inmediata de desperdicios, manchas de grasa, de residuos, fluidos o sustancias peligrosas.</p>

	
<p>✓ Medio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Señalización adecuada de los peligros-riesgos: informativa, preventiva, obligatoriedad. ➤ Kit de primeros auxilios ➤ Monitoreo y medición de factores de riesgo
<p>✓ Medio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En el puesto de trabajo debe cumplirse: “Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio”
<p>✓ Medio</p> 	<p>La subida y bajada en escaleras de mano debe hacerse siempre de frente a ella y sin transportar cargas que dificulten el agarre</p>

<p>Cortes</p> 	<p>El trabajador puede sufrir un corte al tener un encuentro repentino y violento con un material inanimado, o utensilio afilado o punzante con el que trabaja.</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<p>Fuente</p>	<p>Aislar o envolver fillos cortantes</p>
<p>Contusiones</p> 	<p>Lesión o daño causado al golpear o comprimir una parte del cuerpo sin producir herida exterior. "tiene fracturas en todo el cuerpo y contusiones en la cabeza"</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<p>✓ Fuente</p> 	<p>➤ Orden y limpieza</p>

<p>Caídas a distinto Nivel</p> 	<p>Una caída al mismo nivel se produce cuando una persona pierde equilibrio, no existiendo diferencia de altura en el suelo o en el plano horizontal donde se encuentra</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<p>✓ Medio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Señalización adecuada en cuanto a los pisos mojados
<p>✓ Individuo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los equipos de protección individual a utilizar estarán en función de los riesgos existentes en cada momento, como norma en general se deberá usar: EPP (Revisar las especificaciones en la tabla N° 22)

<p>Caídas de objetos desprendidos</p> 	<p>Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias.</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<p>Sujetar y asegurar</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Orden y sujetar los objetos de una manera segura
<p>Asfixia</p> 	<p>La asfixia química es el resultado de la presencia de compuestos químicos en el humo de un incendio que interfieren en el suministro y el uso de oxígeno dentro de las células y pueden causar daños al sistema nervioso.</p>
<p>Medidas de actuación</p>	<p>Formas de actuación</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

	
<p>✓ Individuo</p> 	<p>➤ Dotación de Equipo de Protección Personal mismas que esta regulados para todas las instituciones bajo la Norma Internacional NFPA (enfoca en los equipos de protección personal para bombero estructural, aproximación y forestal)</p>
<p>Quemaduras</p> 	<p>Una quemadura es una lesión en los tejidos del cuerpo causada por el calor, sustancias químicas, electricidad, el sol o radiación.</p>
<p>✓ Individuo</p> 	<p>➤ Capacitación en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente</p>
<p>✓ Individuo</p>	<p>➤ Dotación de Equipo de Protección Personal mismas que esta regulados para todas las</p>

	<p>instituciones bajo la Norma Internacional NFPA (enfoca en los equipos de protección personal para bombero estructural, aproximación y forestal), (Revisar las especificaciones en la tabla N° 22).</p>
---	---

Nota: Medidas de reducción de riesgos mecánicos por (Chato,2022)

Tabla 22: Norma Internacional NFPA (enfoca en los equipos de protección personal para bombero estructural, aproximación y forestal).

Equipos de Protección personal	
<ul style="list-style-type: none"> • Chaqueta 	
<p>Detalle:</p>	<p>Chaqueta certificada el cumplimiento de normativa NFPA 1971 o EN 469:2005/AC, 2006 nivel 2, 1149-5:2008, para el desempeño mínimo sobre nivel Xf2, Xr2, Y2 y Z2, equivalente o superior.</p> <p>La chaqueta deberá ser diseñada para el combate de incendios estructurales.</p>
<p>Material constructivo</p>	<p>El material constructivo de la chaqueta podrá componerse de capas, acorde a la máxima protección en incendios estructurales.</p> <p>Dispondrá de un tejido exterior compuesto por mínimo el 70% fibra de meta aramida, mínimo 23% de poliamida y mínimo 2% antiestático, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso podrá estar entre 170-205 g/m² Dispondrá de una membrana compuesta por</p>

	<p>mínimo: entre 14-18% para aramida, entre 82-86% meta-aramida, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso podrá estar entre 120-160 g/m².</p> <p>Dispondrá de una barrera térmica compuesta mínimo por la mezcla de fibras paramédicas acolchadas, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso estará entre 85-120 g/m².</p> <p>Podrá disponer de un forro interior el cual estará compuesto en su totalidad de algodón ignifugado. El peso estará entre 150-180 g/m² .</p>
Propiedades	<p>Transpirabilidad: Debe cumplir lo estipulado en la normativa cuyo valor indica que sea menor a 30 m² Pa/W. Diseño El diseño será acorde a la necesidad institucional, identificado requerimientos de uso y prestaciones del chaquetón que deberá disponer de mínimo lo siguiente:</p> <p>Dos bolsillos exteriores que podrán estar ubicados en la parte inferior de la prenda a cada lado. - Un bolsillo al interior del chaquetón.</p> <p>Un bolsillo exterior que albergará el radio de comunicaciones.</p> <p>Las mangas deberán ser preformadas, para mejor movilidad de las extremidades. - Los puños deberán ser reforzados.</p> <p>El cierre será centralizado mediante cremallera, cubierto por una solapa abrochada mediante velcro.</p> <p>Dispondrá de bandas reflectivas acorde a lo dispuesto en la normativa actual de reflectividad</p>
<p>• Pantalón</p> 	
Detalle:	<p>Pantalón certificado el cumplimiento de normativa NFPA 1971 o EN 469:2005/AC, 2006 nivel 2, 1149-5:2008, para el desempeño mínimo sobre nivel Xf2, Xr2, Y2 y Z2, equivalente o superior.</p>

Material constructivo:	<p>Dispondrá de un tejido exterior compuesto por mínimo el 70% fibra de meta aramida, mínimo 23% de poliamida y mínimo 2% antiestático, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso podrá estar entre 170-205 g/m² Dispondrá de una membrana compuesta por mínimo: entre 14-18% para aramida, entre 82-86% meta-aramida, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso podrá estar entre 120-160 g/m².</p> <p>Dispondrá de una barrera térmica compuesta mínimo por la mezcla de fibras paramédicas acolchadas, equivalente o superior acorde a la norma vigente. El peso estará entre 85-120 g/m².</p> <p>Podrá disponer de un forro interior el cual estará compuesto en su totalidad de algodón ignifugado. El peso estará entre 150-180 g/m² .</p>
Propiedades:	<p>Ligereza: Imprescindible para la maniobrabilidad, carga corporal, esfuerzos, siendo aceptable un peso entre 510-610 g/m².</p> <p>Transpirabilidad: Debe cumplir lo estipulado en la normativa cuyo valor indica que sea menor a 30 m² Pa/W.</p>
Diseño:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El pantalón deberá ser de cintura normal o alta con la finalidad de extender la zona de cobertura corporal y proteger en todas las posiciones de combate. ➤ En los laterales de la cintura se deberá colocar elásticos, para facilitar la expansión. ➤ Deberá disponer de tirantes, los cuales serán fijos y estarán de forma cruzada. ➤ En el exterior del pantalón se deberá formar rodilleras y con refuerzos acolchados
<p>• Botas</p> 	

Descripción	La bota será de aplicación en incendios estructurales con el máximo nivel de seguridad, acorde a la normativa EN 15090:2012 equivalente o superior.
Características:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El tejido será de un material altamente resistente a la llama, capaz de soportar una temperatura de descomposición de mínimo 1200 °F, podrá componerse de microfibras resistentes al fuego y agua. La membrana interna de la bota será transpirable, impermeable que impida la saturación del calor generado por la actividad física. ➤ La bota dispondrá de plantilla, con una composición mínimo de 2 capas. ➤ La suela de la bota será mínimo antiestático, resistente al fuego, podrá componerse de (caucho-nitrilo-poliuretano) equivalente o superior, antideslizante y resistente a hidrocarburos. ➤ La bota podrá disponer de mínimo doble cocido, con hilos hidrofugados y resistentes al fuego. - El sistema de cierre de la bota podrá ser por ruleta, cordones, cremallera, resistentes al fuego, equivalente o superior.

Elaborado por: (Chato,2022)

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis de los riesgos mecánicos en el cuerpo de bomberos del cantón Penipe se concluye que:

- Con la identificación de los riesgos mecánicos en las áreas de trabajo administrativas y operativas se pudo evidenciar que conocen acerca de los riesgos mecánicos, pero no existe una gestión de preventiva que permita reducir los accidentes laborales por factores del riesgo mecánico.
- Con la aplicación de la metodología Gtc-45 se pudo categorizar los riesgos mecánicos existe en el áreas administrativas y operativas del cantón Penipe; dando como resultado para el área administrativa nivel de riesgo III Aceptable “y para el área operativa un nivel II no Aceptable o Aceptable con controles, por esta razón se concluye que el área operativa es la que mayor riesgos presenta al estar expuestos a estos riesgos, mismos que podrían afectar el nivel de operatividad del cuerpo de bomberos en sus labores diarias.
- Luego del diagnóstico y la categorización de los riesgos mecánicos existentes en el área administrativa y operativa del cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe se procedió a realizar la Guía de reducción de riesgos laborales mecánicos que se presentan con mayor frecuencia en el Cuerpo Bomberos del Cantón Penipe, mismas que nos ayudara como medidas de reducción de accidentes laborales provocados por factores del riesgo mecánico.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se integre al Plan Operativo anual (POA) un programa de capacitaciones en prevención de riesgos laborales donde comprendan temas de importancia tales como son: los factores de riesgos mecánicos y su incidencia en la salud de los trabajadores con su debida socialización.
- Realizada la categorización de riesgos mecánicos se recomienda, que se realice la aplicación de la matriz de riesgos GTC-45 de manera periódica con la colaboración de un profesional en el área, misma que nos servirá como instrumento de evaluación de los riesgos mecánicos existentes, ya que al contar con un método constate de evaluación prioriza e incrementa las posibilidades de que se tomen ciertas medidas correctivas o preventivas como medida de reducción de accidentes laborales en las áreas administrativas y operativas del cuerpo de bomberos y de esta manera reducir los costos directos e indirectos que genera un accidente laboral.
- Se recomienda la socialización y aplicación de la guía propuesta como medida de reducción de los riesgos laborales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Jiménez, K. L. (2017). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa de servicios en mantenimientos eléctricos en la ciudad de Guayaquil. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14842>
- Badía Montalvo, R. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP);98(1),ene. 1985. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16964>
- Barranco, M. P. M., & Burbano, E. D. Y. (2017). Seguridad y salud ocupacional en Ecuador: Contribución normativa a la responsabilidad social organizacional. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 58-68. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.135>
- Cantón Penipe (Ecuador)—EcuRed. (s. f.). Recuperado 12 de julio de 2022, de [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Penipe_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Penipe_(Ecuador))
- Carrera Alvarez, E. R., Rivadeneira Piedra, C. I., Navarrete Arboleda, E. D., & Paredes Esparza, A. M. (2019). SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. <http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/463>
- Cevallos, EPV, Ayala, DB y Zapata, TG (2016). Modelo de implementación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en una industria láctea de Riobamba-Ecuador. *Datos industriales*, 19 (2), 69-77.
- Collado Luis, S. (2008). Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo.
- Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe. (2021). <http://www.bomberospenipe.gob.ec/index.php>
- Cuerpo de Bomberos del cantón Penipe. Informe de rendición de cuentas. (2020). <https://docplayer.es/228452823-Cuerpo-de-bomberos-del-canton-penipe-informe-de-rendicion-de-cuentas-2020.html>
- Delgado Shigüi, M. Á. (2016). Riesgos mecánicos para reducir los accidentes laborales (Master's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional.).
- Espinoza Benavente, M. C. (2017). Percepción de riesgo laboral y su relación con el autocuidado en profesionales de enfermería de la atención primaria de salud.
- Gastañaga, M. del C. (2012). Salud Ocupacional: Historia Y Retos Del Futuro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 29(2), 177-178.
- Gómez, B. (2017). Manual de prevención de riesgos laborales. Marge books.

Gómez Casallas, L. J., Mendez Muñoz, M., & Ramírez Poveda, W. H. (2017). Manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

López Escobar, A. M. (2013). Gestión de Riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la Empresa constructora DICEL de la ciudad de Riobamba. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/5801>

Llucu Chimbo, RF (2014). Aplicación del Método William Fine para la Evaluación de Riesgos Laborales en Motoniveladoras, Cargadoras y Bulldozers del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo (Tesis de licenciatura).

Martínez Berrezueta, S. P. (2015). Identificación y evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos en el personal de la Empresa Distribuidora Víctor Moscoso e Hijos de la ciudad de Cuenca. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10233>

Ministerio del Trabajo – Ecuador. (2022). <https://www.trabajo.gob.ec/>

Moreno, F., & Godoy, E. (2012). Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia. <https://pdf4pro.com/amp/view/riesgos-laborales-un-nuevo-desaf-237-o-para-la-gerencia-58d9d6.html>

Moreno, M. P. (2011). Salud ocupacional en Latinoamérica. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 1(3), 1-2.

Organización Internacional de trabajo. (2022). Seguridad y salud en el trabajo. Disponible en <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sanchez, M., Villa-González del Pino, E. M., Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sanchez, M., & Villa-González del Pino, E. M. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136-147.

Olivares Álava, W. X. (2018). Análisis de riesgos mecánicos en el mantenimiento de silos industriales aplicando el método Fine. [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28302>

Organización Internacional del Trabajo. (2022). <https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>

Ortiz Segarra, B. F. (2013). Estimación de la exposición a los factores de riesgo laboral y su posible asociación con las variables socio-demográficas en los servidores administrativos de la Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2743>

Pinilla, N. A., & Velandia, J. H. M. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 23(48), 21-31.

Roy, J. C., & Pedraza, M. R. G. (2015). Análisis Comparativo. 123.

Secretaría de gestión de riesgos. (2016). Google Docs.

https://drive.google.com/file/d/13qoZP9R6eiioKvvFyM_DYfefTceooDcU/view?usp=embed_fac ebook

Toro, J. T., Abundiz, S. V., & Ávalos, A. O. (2014). MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL ECUADOR. 10.

ANEXOS

Anexo 1

ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN PENIPE

1. ¿Conoce usted acerca de los riesgos mecánicos existentes en su puesto de trabajo?

SI NO

2. ¿Sabe usted que son condiciones inseguras de su puesto de trabajo?

SI NO

3. ¿En su lugar de trabajo, presenta alguna de las siguientes condiciones inseguras indique cuál de ellas?:

Piso resbaloso

Deformación de la calzada

Pisos a desnivel

4. ¿Sabe usted que son las acciones inseguras en su puesto de trabajo?

SI NO

5. ¿Cuál de estos factores del riesgo está más expuesto en su puesto de trabajo?

Cortes

Caídas

Golpes

Atrapamientos

Quemaduras

Esguinces

Contusiones

Amputaciones

Atrapamiento por espacios confinados.

Atrapamiento por o entre objetos.

Arrollamiento por circulación de vehículos

Caídas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos.

Caída de objetos en manipulación.

Caídas a diferente nivel

Exposición a golpes, cortes, punciones, pinchazos

Proyección de fragmentos o partículas

Choques contra objetos inmóviles

Aplastamientos por o entre objetos.

6. ¿Conoce Ud., si Por alguno de los factores del riesgo mecánico en su lugar de trabajo ha sufrido algún dé?

Incidente Accidente

Anexo 2

Carta de autorización de ejecución de la investigación en el Cuerpo de Bomberos del Cantón “Penipe”

	<p>CARRERA ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO</p>	<p>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO</p>
<p>Penipe, 13 Julio de 2021</p>		
<p>Tenr(B) Héctor Hugo Sánchez V. JEFE DE BOMBEROS DE PENIPE Presente.-</p>		
<p>De mi consideración:</p>		
<p>Me place extender un cordial saludo, en ocasión de solicitarle que la estudiante egresada Alexandra Nataly Chato Castro, de la Facultad Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, pueda tener el debido permiso de usted para realizar el Proyecto de Tesis en su prestigiosa institución Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe y acceso a la misma con fines de obtener información que le permita desarrollar su proyecto de investigación de grado o fin de carrera.</p>		
<p>Dado que el Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe, es una institución capacitada profesionalmente en la prevención, combate de incendios, rescate y atención de emergencias en el Cantón, la estudiante mencionada ha decidido visitar sus instalaciones para obtener información que le permita complementar su proyecto de grado sobre el tema de investigación relacionado al Análisis de los tipos de riesgos laborales del personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe, provincia de Chimborazo, en el periodo 2021. Se considera oportuno para su institución que se realice su proyecto de tesis en la misma, y cuyo estudio contribuirá e impactara en dicha institución positivamente.</p>		
<p>Saludos cordiales y a tiempo de agradecerle su atención a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para reiterarle nuestra más alta consideración y estima, y mi apoyo como tutor de proyecto de investigación de la Universidad Estatal de Bolívar.</p>		
<p>Atentamente,</p>		
		
<p>----- Ing. Fabián Ramírez MSc. TUTOR DE TESIS (UEB)</p>		
<p>CUERPO DE BOMBEROS DE PENIPE RECIBIDO 13-07-2021</p>		

Anexo 3

Registros fotográficos

EVIDENCIA DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO



EVIDENCIA DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS AL PERSONAL OPERATIVO



EVIDENCIA DE APLICACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTOS DE TRABAJO DEL MINISTERIO DE TRABAJO

