



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE 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**

**RIESGOS LABORALES EN EL CUERPO DE BOMBEROS  
MUNICIPAL DEL CANTÓN GUARANDA.**

**AUTORAS:**

**GAIBOR BÓSQUEZ DIANA JESSENIA  
VALVERDE VALVERDE JESSENIA ARACELI**

**DIRECTOR**

**ING. CARLOS FABIÁN RAMÍREZ CHIMBO, MSc.**

**GUARANDA – ECUADOR**

## **DEDICATORIA**

El amor de una mujer se ve reflejada en el esfuerzo hecho cada día, sin restricciones y con entrega total por sus seres amados, en nombre de ese sincero sentimiento, entrego mi esfuerzo y dedicación a mi esposo: Carlos Duche, a mis hijas: Suyana y Nahía y a mis amados e incomparables padres: Neiser y Cumandá.

*Gaibor Bósquez Diana Jessenia*

## **DEDICATORIA**

Por la dedicación entregada día a día, dedicación que nunca desfalleció por enrumbar por el sendero del bien y la humildad, por la lucha que han sabido llevar para guiarme, son ustedes mi inspiración: mis padres: Luis y Marcia y hermanos: Jhonny y Gabriel.

*Valverde Valverde Jesenia Araceli*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por su inmenso amor al darnos la vida y la oportunidad de seguir adelante en nuestros sueños.

A la prestigiosa Universidad Estatal de Bolívar por ser la institución que nos dio la oportunidad de prepararnos profesionalmente para formarnos como personas útiles a la sociedad y la comunidad.

A los docentes, en especial al Ing. Fabián Ramírez, quien con su sabiduría y don de gente supo llegar con basto conocimiento y habilidades, desarrollando en nosotros las competencias profesionales que hoy se ponen de manifiesto para el desarrollo del presente.

Al Ing. Marco Terán Ledesma, funcionario del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Estatal de Bolívar, por su apoyo incondicional en la ejecución del presente.

Con infinito amor a nuestras familias, padres, hermanos, esposo, hijos y todas las personas que han estado a nuestro lado motivándonos, animándonos sin dejarnos solas para llegar a feliz término con la tarea encomendada por ellos y nosotras.

Con grato recuerdo a nuestros compañeros y compañeras, quienes serán motivo de alegría al recordar todos los momentos vividos en las aulas de nuestra querida Universidad, por las experiencias aprendidas que jamás se borrarán de nuestras mentes y corazones.

A todos ustedes, muchas gracias.

Diana Gaibor  
Jesenia Valverde

## ÍNDICE GENERAL

<b>Contenidos</b>	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE GENERAL .....	iv
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	x
CERTIFICADO EMITIDO POR EL TUTOR.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiv
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA .....	1
1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Formulación del Problema .....	2
1.3. Objetivos .....	2
1.4. Justificación de la Investigación.....	3
1.5. Limitaciones .....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. Referencias de la investigación .....	5
2.2. Bases Teóricas .....	7
2.2.1. Riesgos laborales .....	7
2.2.1.1. Salud y seguridad ocupacional .....	7
2.2.1.2. Identificación de riesgos laborales .....	9
2.2.1.3. Evaluación de riesgos laborales .....	10
2.2.1.4. Medidas preventivas .....	11
2.2.1.5. Prevalencia de riesgos laborales en bomberos .....	14
2.2.2. Factores de Riesgos .....	14
2.2.2.1. Categorías de los factores de riesgos .....	14
2.2.2.2. Tipos de factores de riesgo.....	15
2.2.2.2.1. Mecánicos .....	15
2.2.2.2.2. Físicos .....	18

2.2.2.2.3.	Químicos .....	19
2.2.2.2.4.	Biológicos .....	21
2.2.2.2.5.	Ergonómicos.....	21
2.2.2.2.6.	Psicosociales.....	23
2.2.2.2.7.	Accidentes Mayores.....	25
2.2.3.	Riesgo para los bomberos .....	26
2.2.3.1.	Situaciones de riesgo .....	26
2.3.	Marco Referencial .....	28
2.4.	Marco Legal .....	32
2.5.	Definición de términos.....	35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....		38
3.1.	Nivel de Investigación .....	38
3.2.	Diseño .....	38
3.3.	Población.....	38
3.4.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	39
3.5.	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos .....	52
3.6.	Operacionalización de Variables.....	53
CAPITULO IV. RESULTADOS ALCANZADOS SEGÚN OBJETIVOS PLANTEADOS.....		54
4.1.	Identificación de los principales factores de riesgo laborales presentes en las actividades que desarrollan en los diferentes puestos de trabajo. ....	54
4.2.	Definición de los riesgos laborales de mayor incidencia a través de métodos de análisis .....	71
4.3.	Desarrollo de un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda.....	84
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		106
5.1.	Conclusiones .....	106
5.2.	Recomendaciones .....	108
BIBLIOGRAFÍA.....		110
ANEXOS .....		114

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenidos</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 1: Eventos del factor de riesgo mecánico.....	16
Cuadro No. 2: Eventos del factor de riesgo físico.....	19
Cuadro No. 3: Eventos del factor de riesgo químico.....	20
Cuadro No. 4: Eventos del factor de riesgo biológico.....	21
Cuadro No. 5: Eventos del factor de riesgo ergonómico.....	22
Cuadro No. 6: Eventos del factor de riesgo psicosocial.....	24
Cuadro No. 7: Eventos del factor de riesgo accidentes mayores.....	26
Cuadro No. 8: Población de estudio.....	38
Cuadro No. 9: Nivel de riesgo.....	44
Cuadro No. 10: Valoración de riesgos.....	44
Cuadro No. 11: Valoración de las consecuencias.....	47
Cuadro No. 12: Valoración de la exposición.....	47
Cuadro No. 13: Valoración de probabilidad.....	47
Cuadro No. 14: Factor de ponderación.....	49
Cuadro No. 15: Orden de Priorización de Riesgos.....	49
Cuadro No. 16: Estrategias Metodológicas por objetivos.....	52
Cuadro No. 17: Operacionalización Variable: Riesgos Laborales.....	53
Cuadro No. 18: Frecuencia de accidentes laborales.....	54
Cuadro No. 19: Estado de los Equipos de Protección Individual (EPP).....	55
Cuadro No. 20: Especificaciones técnicas preventivas de la ropa de trabajo.....	57
Cuadro No. 21: Frecuencia de las pruebas de resistencia e idoneidad de arnés, cuerdas, etc.....	58
Cuadro No. 22: Revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos.....	59
Cuadro No. 23: Se han evaluado los riesgos de las prácticas en el parque bomberos.....	60
Cuadro No. 24: Conocimiento sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto.....	61

Cuadro No. 25: Evaluación de riesgos de trabajo del Parque de Bomberos.....	62
Cuadro No. 26: Realización y participación de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales.....	63
Cuadro No. 27: Existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales.....	64
Cuadro No. 28: Aceptabilidad del riesgo.....	72
Cuadro No. 29: Tipos de riesgos .....	73
Cuadro No. 30: Nivel de riesgo.....	74
Cuadro No. 31: Aceptabilidad del Riesgo.....	75
Cuadro No. 32: Tipos de riesgos .....	76
Cuadro No. 33: Nivel de riesgo.....	77
Cuadro No. 34: Matriz del Método de William Fine.....	79
Cuadro No. 35: Nivel de Exposición Psicosocial.....	80
Cuadro No. 36: Procedimiento para amago de incendio .....	88
Cuadro No. 37: Procedimiento para incendio vehicular.....	90
Cuadro No. 38: Procedimiento para incendio declarado .....	92
Cuadro No. 39: Procedimiento para rescate vertical .....	98
Cuadro No. 40: Procedimiento para rescate vehicular .....	101

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenidos</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico No 1: El factor humano y la ocurrencia de accidentes.....	11
Gráfico No. 2: Valoración de los factores de riesgo.....	48
Gráfico No. 3: Escala del grado de repercusión.....	49
Gráfico No. 4: Frecuencia de accidentes laborales.....	55
Gráfico No. 5: Estado de los Equipos de Protección Individual (EPP).....	56
Gráfico No. 6: Especificaciones técnicas preventivas de la ropa de trabajo.....	57
Gráfico No. 7: Frecuencia de las pruebas de resistencia e idoneidad de arnés, cuerdas, etc.....	58
Gráfico No. 8: Revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos.....	59
Gráfico No. 9: Se han evaluado los riesgos de las prácticas en el parque bomberos.....	60
Gráfico No. 10: Conocimiento sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto.....	61
Gráfico No. 11: Se ha evaluado los riesgos de trabajo del Parque de Bomberos.....	62
Gráfico No. 12: Realización y participación de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales.....	63
Gráfico No. 13: Existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales.....	64
Gráfico No. 14: Aceptabilidad del riesgo.....	72
Gráfico N°. 15: Tipos de riesgos.....	73
Gráfico No. 16: Nivel de riesgo.....	74
Gráfico N°. 17: Aceptabilidad del Riesgo.....	76
Gráfico No. 18: Tipos de riesgos.....	77
Gráfico No. 19: Nivel de riesgo.....	78
Gráfico No. 20: Nivel de Exposición Psicosocial.....	80
Gráfico No. 21: MMC Simple - Levantamiento.....	81

Gráfico No. 22: MMC Simple - Lesionados.....	83
Gráfico No. 23: Organigrama Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda.....	86
Gráfico No. 24: Cadena de valor -Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda.....	86

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Contenidos</b>	<b>Pág.</b>
Anexo No. 1: Modelo de encuesta.....	115
Anexo No. 2: Modelo de entrevista.....	117
Anexo No. 3: Test Psicosocial “Método Vistas 21 (CoPsoQ)” .....	119
Anexo No. 4: Las investigadoras realizando procesos de investigación .....	122
Anexo No. 5: Las instalaciones del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón de Guaranda .....	124
Anexo No. 6: Matrices de evaluación de riesgos (Evaluación de Triple criterio – Área Operativa) .....	126
Anexo No. 7: Matrices de evaluación de riesgos (Evaluación de Triple criterio – Área Administrativa) .....	127
Anexo No. 8: Método de Willian Fine (Evaluación de riesgos mecánicos) .....	128

## CERTIFICADO EMITIDO POR EL TUTOR

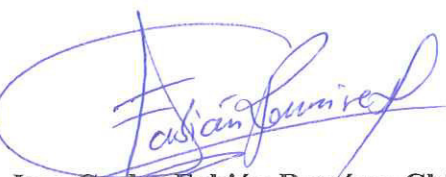
El suscrito, Ing. Fabián Ramírez

### CERTIFICO

Que el trabajo de investigación, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Administración para Desastres y Gestión de Riesgo, con el tema:

RIESGOS LABORALES EN EL CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPAL DEL CANTÓN GUARANDA.

Elaborado por Gaibor Bósquez Diana Jessenia y Valverde Valverde Jessenia Araceli, han cumplido con los requisitos académicos y legales, por lo que me permito autorizar su presentación.



**Ing. Carlos Fabián Ramírez Chimbo MSc.**  
**Director**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La prevención de riesgos laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda, es tan necesaria para las labores que llevan a cabo por la calidad de servicio que ofrecen a la comunidad y sobre todo porque como seres humanos están expuestos a sufrir accidentes que ocasionen lesiones o enfermedades profesionales.

Con tales antecedentes y ante el poco conocimiento sobre la temática se planteó como objetivos identificar y definir los principales factores de riesgos laborales a través de métodos, técnicas e instrumentos de análisis que permitieron desarrollar un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda. Para ello se realizó la fundamentación teórica de la temática a través de citar varios autores que aportan científicamente sobre las clases de factores de riesgos y métodos de evaluación que se pueden implementar en las instituciones que, como ésta, sus trabajadores están expuestos a una serie de peligros por la naturaleza de sus funciones.

La evaluación de los riesgos mecánicos se utilizó el Método de Willian Fin, los factores ergonómicos se determinaron a través del Software Ergo/IBV y el Test de Evaluación Psicosocial [CoPsoQ-istas21] estableciendo la situación real por la que atraviesa el Personal Operativo y de ciertas características importantes del proceso. Con dichos resultados se llegó a concluir que los principales factores de riesgos a los que están expuestos los bomberos son los psicosociales, ergonómicos y mecánicos mismos que determinan un estado psicológico de baja autoestima y estima por el futuro, están expuestos a sufrir lesiones ergonómicas porque se ejecutan trabajos mecánicos que sobrepasan los límites de su resistencia y no se ha ejecutado procesos de capacitación y formación técnica profesional para prevenir en los trabajadores consecuencias negativas en su vida y salud. Esto permitió a su vez diseñar el Manual de Procedimientos para la Prevención de Riesgos Laborales, que se espera sea de utilidad y mejore la calidad de vida, salud y trabajo de los bomberos.

## ABSTRACT

The prevention of occupational hazards in the Municipal Fire Department of Canton Guaranda, is so necessary for the work carried out for the quality of service offered to the community and especially as human beings are exposed to accidents that cause injuries or occupational diseases.

With such antecedents and before the little knowledge on the subject, the objective was to identify and define the main occupational risk factors through methods, techniques and analysis tools that allowed the development of a Manual of Procedures for the Prevention of Labor Risks in the Body Municipal Fire Department of the Guaranda canton. To this end, the theoretical foundation of the subject was carried out by citing several authors who scientifically contribute on the types of risk factors and evaluation methods that can be implemented in institutions that, like this one, their workers are exposed to a series of hazards. by the nature of its functions.

The evaluation of mechanical risks was carried out using the Willian Fin Method, the ergonomic factors were determined through the Ergo / IBV Software and the Psychosocial Evaluation Test [CoPsoQ-istas21] establishing the real situation of the Operative Personnel and certain important characteristics of the process. With these results it was concluded that the main risk factors to which firefighters are exposed are the psychosocial, ergonomic and mechanical themselves that determine a psychological state of low self-esteem and esteem for the future, are exposed to suffer ergonomic injuries because they carry out mechanical work that goes beyond the limits of their resistance and has not carried out professional training and technical training processes to prevent negative consequences for their workers in their life and health. This in turn allowed designing the Manual of Procedures for the Prevention of Occupational Risks, which is expected to be useful and improve the quality of life, health and work of firefighters.

## INTRODUCCIÓN

Los riesgos laborales son considerados como una situación de vulnerabilidad del trabajador está relacionada con la calidad y competitividad que se exigen en los procesos operativos para prevenir que se produzcan daños o accidentes como consecuencia de los factores de riesgo que atenten contra la seguridad y salud integral del mismo (Gómez, B. 2017, p. 7).

Se estima que cada año ocurren 125 millones de accidentes laborales en el mundo, de los cuales 220.000 tienen consecuencias fatales, independientemente de las dificultades económicas y de las tensiones generadas por la competitividad a nivel mundial, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) obliga claramente a proteger a los trabajadores contra la enfermedad y los accidentes en el marco de su ocupación. Según sus cálculos, la tasa mundial de accidentes de trabajo con resultado de muerte se sitúa en torno a 6 por cada 100.000 trabajadores, con la advertencia de que este promedio esconde una realidad mucho más dramática en algunas ramas de actividad, como la construcción, que registran tasas de mortalidad por accidentes profesionales 10 o incluso 20 veces superiores (Organización Internacional del Trabajo - OIT, 2013)

En nuestro país la presencia de accidentes laborales en creciente aumento ha dado paso a la identificación de los factores que pudieran ser las causas. En la actual situación organizacional y del mercado del trabajo son uno de sus grandes problemas. Los riesgos de seguridad, ambientales y ergonómicos no han sido solucionados de forma suficiente, y es importante atender a los nuevos riesgos emergentes, lo que constituye un verdadero reto en la Salud Laboral.

Los factores de riesgo son las situaciones o condiciones de trabajo que puede ocasionar perjuicios a la salud del trabajador que provocan desequilibrio físico, mental o social como consecuencia de ello (Vértice. 2011, p. 14).

En la situación actual del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda es de vital importancia conocer los riesgos laborales a los que están expuestos en las funciones que desempeñan, para lo cual se aplicaron métodos de análisis que determinaron como los de mayor incidencia a los riesgos psicosociales, ergonómicos y mecánicos en las funciones que cumple el Personal Operativo en la atención de emergencias, lo que permitió diseñar y proponer un Manual de Procedimientos para la prevención de accidentes laborales en las tareas que cumplen.

El proceso investigativo se enfocó en la determinación de los factores de riesgo al que están expuestos los trabajadores en la institución, para lo cual se describen los siguientes apartados.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del Problema

En el mundo globalizado que vivimos y donde la seguridad y bienestar de las personas que cumplen tareas de alto riesgo se han previsto una serie de normativas, leyes y protocolos que previenen accidentes lamentables en sus vidas. Dicha intencionalidad se debe cumplir bajo el cumplimiento de los protocolos que se establecen para su prevención.

En el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda no se excluye de la probabilidad que sus miembros corran riesgos al cumplir sus respectivas responsabilidades, por tanto, deben contar con recursos, equipos y maquinarias que les proteja, además de cumplir con ciertos parámetros en las actividades ejecutorias de su trabajo.

Las características del entorno laboral adolecen de muchas deficiencias, mismas que los expone a sufrir accidentes y eventos en donde corran riesgos sus vidas, cuerpo o parte de ellos dejando secuelas irreversibles o lesiones temporales. Las circunstancias actuales presentan ciertas debilidades que se describen a continuación:

- Existe solo un manual de procedimientos institucional, pero no está diseñado para la prevención de riesgos laborales.
- Reciben poca capacitación sobre las medidas de prevención de riesgos laborales.
- El personal desconoce la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales en el servicio de Bomberos y para la carrera de servicio administrativo.

- La institución carece de un Departamento de Seguridad, Salud y prevención de riesgos laborales.
- El Plan de Emergencia institucional es poco difundido con todo el personal.
- Existen equipos, herramientas y accesorios propios de la actividad bomberil que pueden en algún momento causar un accidente en el trabajador.
- Se requiere implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo

Este grupo de circunstancias no han permitido que la institución cuente con un manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales, lo que genera incertidumbre y poca seguridad en las acciones que cumplen en la comunidad.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuáles son los riesgos laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar los riesgos laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los principales factores de riesgo laborales presentes en las actividades que desarrollan en los diferentes puestos de trabajo.
- Definir los riesgos laborales de mayor incidencia a través de métodos de análisis.
- Desarrollar un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda.

#### **1.4. Justificación de la Investigación**

En el cantón Guaranda, el cuerpo de Bomberos presta servicio a toda la comunidad a través de la atención de emergencia y otros que le han hecho merecedor del reconocimiento y consideración de la comunidad, sin embargo, persiste al interior de la misma la necesidad de garantizar que los procedimientos que cumplen sus miembros se enmarquen en la seguridad laboral para la prevención de riesgos en el trabajo.

En el proceso es necesario determinar los factores de riesgos a los que se exponen los bomberos en el cumplimiento de sus funciones, los procedimientos que cumplen en la atención de emergencia, mantenimiento y arreglo de equipos y maquinaria que se usan, la no utilización de uniformes y otros que pueden ser causa de accidentes laborales.

La importancia de este trabajo será para toda la comunidad, al saber que los funcionarios se encuentran protegidos, capacitados y cuentan con las herramientas técnicas y materiales que protejan su vida y prevengan accidentes en el cumplimiento de sus funciones.

Las estrategias de investigación y los resultados obtenidos de la misma cuenta con originalidad, pues parte de una necesidad real de la institución, se han establecido fundamentos científicos en función de bibliografía con citas que rigen normas básicas de redacción que se apega a los estándares requeridos por la institución patrocinadora.

Es pertinente, porque se cuenta con el apoyo de las autoridades de la institución beneficiada para obtener la información requerida para realizar el análisis respectivo y determinar los factores de riesgo laborales, al igual que las alternativas para el desarrollo del manual de prevención de dichos accidentes.

Los beneficiarios directos del presente trabajo serán los bomberos del cantón a quienes se les capacitará y dotará de un manual de prevención de riesgos laborales que oriente sus acciones en el cumplimiento de sus funciones. Los

beneficiarios indirectos serán las familias de los bomberos, la comunidad que atienden con su servicio y todos quienes reciben su ayuda sabiendo que se protege la vida y se cumplen con protocolos adecuados para hacerlo.

Frente a esta necesidad la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo con este trabajo investigativo busca dotar de las herramientas y directrices necesarias para la prevención de riesgos laborales en la institución.

### **1.5. Limitaciones**

#### **De acceso a la información**

Se puede suponer la imposibilidad de acceder a la información técnica que se necesita para recopilar los datos necesarios a través de matrices o realizando los procesos de adquisición de información.

#### **De riesgos para la vida**

Para que la información sea real y se pueda contar con información real y directa será necesario acompañar el proceso en ciertos eventos en los que se pueda evidenciar las debilidades en la atención de emergencia, en estos casos debemos contar y prever las medidas de protección que nos permita observar y vivenciar dichos momentos.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Referencias de la investigación

Factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal que trabaja en el “Cuerpo de Bomberos” ciudad de Ibarra en el periodo enero-agosto 2012.

El personal del Cuerpo de Bomberos Ciudad de Ibarra se encuentra expuesto a un sin número de riesgos debido al ambiente en el cual realiza su trabajo tales como: heridas, fracturas, golpes, caídas y quemaduras. Las enfermedades de mayor frecuencia son prevenibles, el personal debe ser calificado para manejar el programa de Salud Ocupacional, en donde la bioseguridad debe ser una norma básica en su trabajo (Coral M. & Vaca J. 2012, p. 91).

En relación con el presente trabajo, la prevención de enfermedades que sufren los bomberos son similares en todas las instituciones que prestan el mismo servicio en la comunidad, por tanto, es imprescindible identificar las causas que provocan accidentes laborales y consecuentemente atender contra la vida de los funcionarios.

Elaboración de un Plan de Emergencia y Desarrollo e Implementación del Plan de Contingencia, ante el riesgo de un incendio en el palacio del muy Ilustre Municipio de Guayaquil.

**Salud ocupacional:** es el conjunto de actividades asociado a disciplinas multidisciplinarias, cuyo objetivo es la promoción y mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones promoviendo la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo, se la gestiona considerado un importante recurso que coadyuva al

cumplimiento de los objetivos empresariales y su responsabilidad con la ley y con la sociedad: la Capacitación Integral del recurso humano (Cortes, J. 2012).

Las condiciones de trabajo insano e inseguro no se dan únicamente en la infraestructura, se pueden hallar en cualquier lugar, detectándose aquellas situaciones que afectan la salud y seguridad de los empleados, arrojando como resultados desequilibrios productivos, aumento en las cadenas de estrés y el aumento intensivo en las condiciones de riesgo. La falta de un reglamento de higiene y seguridad industrial es consecuencia de la falta de compromiso por parte de las directivas (Ramírez, J. 2014, p. 110).

Los resultados obtenidos permiten visualizar las causas de situaciones inseguras en el cumplimiento de las funciones de los bomberos por la falta de un reglamento o protocolo interno para la prevención, siendo éste en ciertas ocasiones producto de la negligencia de las autoridades.

En el Ecuador, de acuerdo al Boletín Estadístico No. 18 del 2010, que publicó el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), se registraron 7.905 accidentes laborales, de los cuales 273 tuvieron consecuencias fatales para los afiliados. La industria manufactura presentó 2.138 accidentes correspondiendo 117 a la industria metalmecánica, la cual engloba una gran diversidad de procesos de transformación, ensamblaje y/o reparación (Cristiano, T. & Echeverría, I. 2015, p. 13).

La frecuencia de suceso de accidentes laborales se registra a nivel del seguro social, ya que las consecuencias legales en primera instancia son procesos asistidos por la institución adscrita para el efecto, lo que permite conocer que en todas las instituciones es preciso contar con un protocolo de estrategias para la prevención de riesgos laborales en todas las instituciones.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Riesgos laborales**

Se considera como un conjunto de causas y supuestas combinaciones, posibilitadoras de que durante el desarrollo del trabajo ocurra un accidente en lo futuro y a la vez negativo.

**Riesgo**, es el grado de probabilidad de que se produzca un acontecimiento no deseado con consecuencias determinadas dentro de cierto período o en circunstancias específicas. Puede ser expresado tanto como una frecuencia (número de hechos específicos en 1 unidad de tiempo) como una probabilidad (la posibilidad de que un hecho específico suceda a un hecho precedente), de acuerdo con las circunstancias (Organización Internacional del Trabajo, OIT. 2001, p. 4).

**Riesgo laboral** es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo (Vértice. 2011, p. 16).

**Riesgos profesionales o laborales** son los factores que están relacionados con la calidad y competitividad que exigen el control de proceso productivo que es afectado por elementos negativos vinculados a la salud del trabajador (Gómez, B. 2017, p. 7).

#### **2.2.1.1. Salud y seguridad ocupacional**

- **Salud**

Cortés (2017) se enfoca en la concepción del estado médico de la persona en tres aspectos: somático o fisiológico, psicológico y sanitario, cuya importancia está relacionada con las condiciones que ejerce la sociedad para obtener un estado de bienestar el cuerpo y organismo físico, que es reconocida únicamente cuando se la pierde (p. 34).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define salud como el estado de bienestar físico, mental y social completo, no solo con la ausencia de daño o enfermedad sino como la triple dimensión de la salud y la necesidad de la persona para alcanzarlo (Gómez, B. 2017, p. 5).

- **El ambiente de trabajo**

Se entiende como las circunstancias que caracterizan al medio en donde se desempeña el trabajador, pudiendo ser natural si no ha sido intervenido por el hombre e intervenido cuando dicho estado se ha afectado por su intervención (Henao, F. 2009, p. 1).

- **La seguridad del trabajo**

Al hablar de seguridad en el trabajo se entiende como la situación que se opone a la irracional admisión de accidentes para descubrir el porqué de los mismos, denominadas causas de accidentes como circunstancias no deseables que generan y culminan en sucesos que pueden producir lesiones a los trabajadores (Guixá, J. 2015, p. 15).

La seguridad por su parte avizora o es previsible aún cuanto a la ocurrencia de accidentes de este tipo, detectando o previniendo la exposición a un riesgo o accidente, aunque a veces este es imposible determinarlo y si éste se ha ocasionado por falla humana, técnica o ambiental.

- **Salud ocupacional**

Se encarga de analizar los riesgos de accidentes, causas principales y la forma adecuada para su reducción o eliminación, para lo cual se sirve de métodos, sistemas o formas de actuación definidas, denominadas técnicas de seguridad (Cortés, J. 2012, p. 123).

### **2.2.1.2. Identificación de riesgos laborales**

#### **a) Accidente de trabajo**

En la literatura se define al accidente de trabajo como la lesión corporal que el trabajador sufre como consecuencia del trabajo. Este mismo concepto apegado a la concepción técnico – preventivo se define como todo suceso anormal, no querido, deseado o admitido que se produce en forma brusca, inesperada, aunque normalmente evitable que interrumpe la normal continuidad del trabajo causando lesiones a la persona (Gómez, B. 2017, p. 10).

Se han identificado en forma general los riesgos laborales a los que exponen el personal asistencial de los servicios en beneficio de los usuarios y de sí mismos:

Riesgos biológicos, químicos, físicos como radiaciones ionizantes o posturas forzadas o incorrectas, por manejo de cargas, turnos, nocturnidad riesgos psicosociales por dar apoyo emocional a pacientes, compañeros, acompañantes y las propias, informar enfermedades, efectos secundarios, riesgos de agresión, conflictos familiares y pacientes sobre todo de psiquiatría, urgencias y ambulancias, ente otras (Guixá, J., et all. 2013, p. 46).

#### **b) Enfermedades profesionales**

En la concepción técnico – profesional, se la concibe como aquél deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla o la forma en que se ha organizado el mismo (Gómez, B. 2017, p. 11).

Gómez (2017) cita algunas situaciones en las que se pueden producir algunas enfermedades, entre éstas tenemos:

- El tiempo de exposición
- La concentración o intensidad del agente contaminante

- La presencia simultánea de varios contaminantes
- Las características personales de los trabajadores
- Ausencia de reflejos físicos
- Desarrollo de trastornos que afecten al equilibrio mental y social
- Dolencias somáticas o psicósomáticas (p. 12).

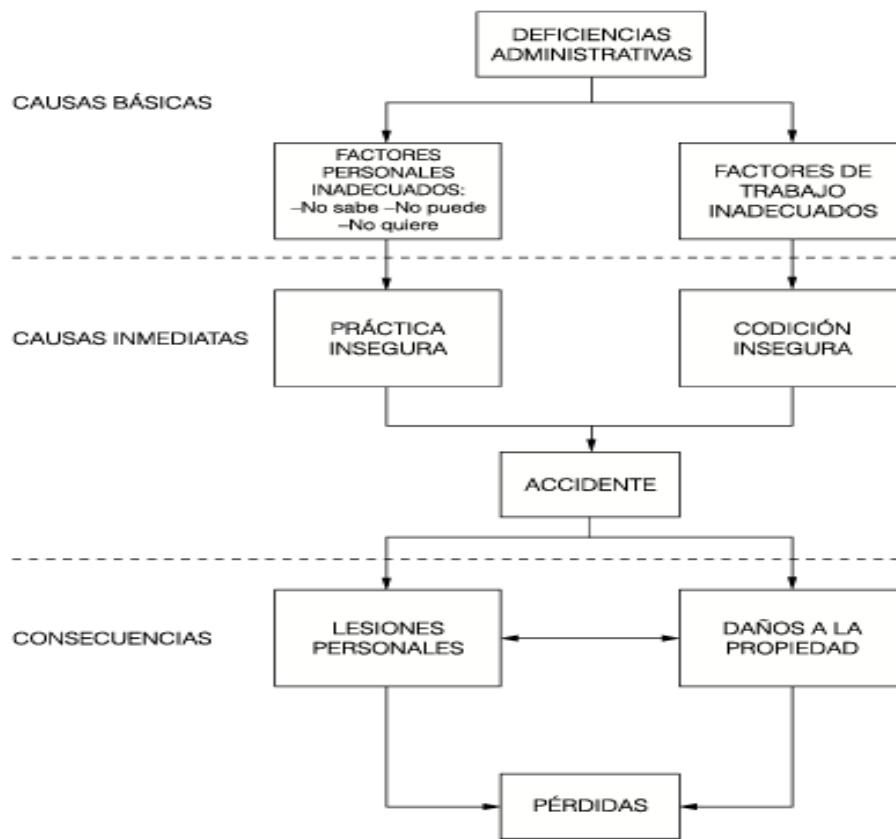
### 2.2.1.3. Evaluación de riesgos laborales

Según Cortés J. (2012) para identificar las causas para que se produzcan los riesgos laborales se deben establecer ciertas condiciones o circunstancias materiales o humanas que aparecen al evaluar las diferentes fases, es posible identificarlas como técnicas y humanas denominadas condiciones inseguras y seguras respectivamente (p. 34). La presencia de factores humanos y técnicos en la ocurrencia de accidentes es originada por una falla en la seguridad de procesos o la falla de los equipos o maquinaria.

Cortés (2012) explica que las condiciones se caracterizan:

- **Condiciones inseguras:** son el conjunto de circunstancias o condiciones materiales que pueden originar un accidente, denominadas también condiciones materiales o factores técnicos.
- **Acciones inseguras:** Son las circunstancias humanas que pueden originar un accidente, se les denomina actos peligrosos y prácticas inseguras (p. 90).

En el Gráfico N<sup>o</sup>. 1 se visualizan las causas básicas e inmediatas se ocasionan por prácticas inseguras (Factor Humano) y condiciones inseguras (Factor Técnico) frente a las consecuencias con lesiones personales y daños a la propiedad que se pueden presentarse ante la ocurrencia de los accidentes laborales.



**Gráfico No 1:** El factor humano y la ocurrencia de accidentes  
**Fuente:** Cortés, J. 2012

#### 2.2.1.4. Medidas preventivas

Una vez analizados los peligros y riesgos es preciso tomar medidas, técnicas operativas y demás estrategias para la prevención, reducción y eliminación de riesgos y sus consecuencias.

Prioritariamente se deberán tomar en cuenta las condiciones inseguras denominadas técnicas de concepción para eliminar o reducir el riesgo o probabilidad tecnológica, económica e incluso legales (Cortés, J. 2012, p. 126). Para lo cual se prevé el diseño de procesos, verificación de equipos y maquinarias, y la propuesta de estándares de calidad sobre las situaciones y lugares de trabajo para precautelar la integridad de los trabajadores.

### **a) Técnicas analíticas**

Para Cortes (2012) se deben considerar las siguientes acciones como importantes para la prevención de riesgos o accidentes laborales:

- Técnicas analíticas antes del accidente
  - ✓ Inspección de seguridad: tiene como objetivo analizar la situación del riesgo en el trabajo y predecir la incidencia de los mismos para los empleados.
  - ✓ Análisis de trabajo: identifica el riesgo en cada etapa del trabajo.
  - ✓ Análisis estadístico: realiza una presentación valorativa y cuantificable sobre la incidencia de accidentes, causas, lugares, procesos, etc. (Cortes, J. 2012).
- Técnicas analíticas después del accidente
  - ✓ Notificación y registro de accidentes: se siguen procesos de notificación, estudios, informes y otros que el caso amerite.
  - ✓ Investigación de accidentes: parte de los procesos investigativos para determinar causas y responsabilidades para las medidas de seguridad pertinentes (Ibíd, p. 127).

### **b) Técnicas operativas**

- Técnicas operativas que actúan sobre el Factor Técnico
  - ✓ Diseño y proyección de instalaciones o equipos: son las técnicas operativas de concepción basadas en la seguridad de las instalaciones, equipos y demás equipos empleados en la disminución del mismo.
  - ✓ Estudio y mejora de métodos: Técnicas operativas de concepción que estudian, planifican y programan métodos de trabajo que buscan un ambiente seguro para los empleados.
  - ✓ Normalización: sigue procesos y protocolos para no tomar medidas improvisadas.

- ✓ Sistemas de seguridad: son técnicas que actúan sobre los riesgos para reducirlos o desaparecerlos sin interferir en sus procesos normales de ejecución.
  - ✓ Señalización: ayuda a descubrir situaciones de riesgo peligrosas que han sido desconocidos hasta ese momento.
  - ✓ Mantenimiento preventivo: descubre y elimina riesgos a nivel de funcionamiento, previniendo averías, fallas y mal funcionamiento.
  - ✓ Defensas y resguardos: son los obstáculos o barreras que impiden el acceso del hombre a la zona de riesgo.
  - ✓ Protecciones individuales: consiste en utilizar complementos de protección cuando no se han podido eliminar o reducir los riesgos, evitando así lesiones o daños personales. (Ibíd).
- Técnicas Operativas que actúan sobre el Factor Humano
    - ✓ Selección de personal: se basa en el análisis técnico y profesional sobre las labores que cumple cada trabajador en su puesto en función del nivel de preparación que posee.
    - ✓ Formación: técnica operativa que se basa en la capacitación e inducción del empleado a las labores encomendadas para su mejor y seguro desempeño.
    - ✓ Adiestramiento: técnica operativa que persigue instruir al empleado sobre las distintas normas implementadas en la institución para su seguridad y de los demás usuarios.
    - ✓ Propaganda: técnica publicitaria a nivel interno que orienta y capacita a los empleados.
    - ✓ Acción de grupo: busca establecer conductas similares entre los usuarios de la institución para actuar de forma inmediata siguiendo normas y protocolos.
    - ✓ Incentivos y disciplina: obliga de la mejor manera a reaccionar de forma adecuada sobre las diferentes situaciones que se pueden presentar (Ibíd, p. 128).

### **2.2.1.5. Prevalencia de riesgos laborales en bomberos**

La función del bombero en la prevención de accidentes implica que su trabajo también se vea expuesto a una serie de factores externos y personales en la revisión y cumplimiento de las normas legales básicas para instalaciones empresariales e institucionales. Este mismo servicio, al igual que la atención a las emergencias y un sin número de asistencias a emergencias puede verse afectado por la ocurrencia de un accidente o lesiones.

Es frecuente que los bomberos pierdan la vida, se lesionen, deshidraten, obstruyan las vías respiratorias o sufran accidentes al momento de aplacar un incendio u otro tipo de evento. Estos constituyen riesgos laborales debido a la posibilidad de verse afectados por la presencia de factores que no se pueden controlar. Para la prevención es preciso establecer estrategias de prevención aplicadas en el uso de tácticas para la atención de emergencias, incendios, accidentes de tránsito, y catástrofes en general (Departamento ds Salud y Servicios Humanos - NIOSH, 2010).

### **2.2.2. Factores de Riesgos**

“Factores de riesgo son definidos como aquellas situaciones o condiciones de trabajo que puede ocasionar perjuicios a la salud del trabajador, considerado esto como aquella que rompe el equilibrio físico, mental o social” (Vértice. 2011, p. 14).

#### **2.2.2.1. Categorías de los factores de riesgos**

Según Vértice (2011) las siguientes son las principales categorías entre los factores de riesgo:

##### **1) Condiciones de seguridad**

Condiciones materiales que influyen en la presencia de accidentes con elementos móviles, cortantes, electrificados, combustibles, etc. Están vinculados al uso de maquinarias, equipos de transporte, instalaciones eléctricas, dimensiones

de locales, condiciones de almacenamiento, etc. El área de aplicación es seguridad del trabajo.

#### 2) Factores de tipo físico, químico y biológico

Se refiere a contaminantes como el ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termo higrométricas, radiaciones y sustancias del ambiente, y que al contacto con el trabajador puede ocasionar enfermedades profesionales sobre su salud. Sobre ellas hay que considerar los efectos en la salud, técnicos de evaluación y posibles medidas correctoras que ayudan a controlarlas. El área de aplicación es Higiene Industrial.

#### 3) Factores ligados a las características del trabajo

En éste grupo se enuncian elementos que plantean el esfuerzo físico, estático, dinámico y mental en una o varias tareas. El área de aplicación es la Ergonomía.

#### 4) Factores relacionados con la organización del trabajo









En ésta categoría se incluyen factores como el clima, repartición de tareas, comunicación interna, horarios, turnos, etc. El área de aplicación es la Psicología (p. 16-17).








### **2.2.2.2. Tipos de factores de riesgo**




#### **2.2.2.2.1. Mecánicos**

Los factores de riesgo mecánicos son alteraciones o condiciones de equipos de trabajo de forma negativa sobre el ser humano con cortes, enganches, abrasiones, punciones, contusiones, proyecciones, atrapamientos, aplastamiento, cizallamiento, etc., mismos que elevan los costes económicos de las empresas y perturban la actividad laboral por las bajas que tiene por enfermedad e incapacidad laboral (AJE, Madrid - Jóvenes empresarios, 2013).

**Cuadro No. 1:** Eventos del factor de riesgo mecánico

Evento	Efectos	Graficación
<b>Caída del personal a distinto nivel</b>	Pueden darse en distintos planos, generalmente se produce desde el plano superior a un inferior (Humanizándonos, 2000).	
<b>Caída de personal al mismo nivel</b>	Sucede cuando las caídas se producen al mismo nivel o plano (Humanizándonos, 2000).	
<b>Caída de objeto por desplome o derrumbamiento</b>	Se produce por la caída de elementos acusados por la falta de estabilidad, equilibrio o falla en la estructura base que lo sostiene (Humanizándonos, 2000).	
<b>Caída de objeto en manipulación</b>	Sucede por la caída de objetos o materiales en el proceso de un trabajo, sean estas operaciones de transporte, elevación o manipulación, siendo aquellos medios manuales o mecánicos (Humanizándonos, 2000).	
<b>Caída de objetos desprendido</b>	Se produce por la caída de materiales, herramientas, cajas, maquinaria y otros artículos sobre un trabajador, en cualquier condición en la que éste no los esté manipulando.	
<b>Pisadas sobre objeto</b>	Esto se refiere al contacto con objetos filosos, punzantes, abrasivos y cortantes sin la acción premeditada del trabajador para evitar lesiones.	
<b>Orden y limpieza</b>	La ausencia de orden y limpieza en el lugar de trabajo puede ser la causa de accidentes laborales al no prestar garantías al proceso y estar expuestos a peligros.	
<b>Choque contra objetos inmóviles</b>	Son la consecuencia de encuentros violentos de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en situación de reposo (Humanizándonos, 2000).	

<b>Choque contra objetos móviles</b>	Es la predisposición de recibir golpe de partes móviles adheridas a una maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte (Humanizándonos, 2000).	
<b>Golpes / cortes por objetos, herramientas</b>	Puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo con objetos cortantes, punzantes o abrasivos (Humanizándonos, 2000).	
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	La consecuencia de la proyección, rebote o inserción directa de partículas, piezas, fragmentos o pequeñas partículas originadas por una maquinaria, herramienta o materia prima a transformar, produciendo lesiones en la persona (Humanizándonos, 2000).	
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b>	Se define como la reducción violenta del grosor de un cuerpo o parte de ella como efecto de la fuerza de un agente hasta provocar la pérdida de la forma original (Humanizándonos, 2000).	
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos</b>	Sucede cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada, aprisionada o aplastada por mecanismos de alguna maquinaria, equipo, piezas u otros materiales (Humanizándonos, 2000).	
<b>Trabajo más de 1,80 m</b>	El trabajo a una altura superior al 1,80 m, requiere la previsión de reglas y normas de seguridad que protejan la vida de las personas y de los bienes que se exponen a su trabajo.	
<b>Atropello o golpes por vehículos</b>	Surge como consecuencia del choque brusco y violento de un auto con una persona cuyas consecuencias son golpes, fracturas, etc.	










<b>Contactos térmicos</b>	Las quemaduras son lesiones ocasionadas por el fuego, productos químicos, electricidad, etc., cuyo resultado está relacionado con el tiempo de contacto, intensidad del efecto y la rapidez en atención recibida.	
<b>Espacios confinados</b>	Es cualquier espacio reducido en donde pueden confinarse o acumularse sustancias tóxicas o poco oxígeno y que no preste las garantías para una permanencia prolongada o continua para el trabajador (Cuesta, A. 2012).	
<b>Manejo de recipientes a presión</b>	Se conoce como un recipiente sujeto a presión al aparato construido para operar a una presión superior a la atmosférica o sometido a vacío. Ésta puede ejercerse sobre la superficie interior, la exterior y/o los componentes del equipo, pudiendo provenir de fuentes externas o mediante la aplicación de calor, desde una fuente directa, indirecta o cualquier combinación de éstos (Yeladaquí, E. 2015).	

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jessenia Valverde, 2018

#### 2.2.2.2.2. Físicos

La carga o esfuerzo físico realizado por un trabajador se compone de un conjunto de elementos sometidos a la jornada laboral, mismos que contribuirán a la adquisición de lesiones graves o temporales.

**Cuadro No. 2:** Eventos del factor de riesgo físico



Evento	Efectos	Graficación
Exposición a temperaturas altas	Los cambios bruscos de temperatura provocan estrés térmico, ocasionando golpes de calor que alteran su equilibrio en el cuerpo.	
Exposición a temperaturas bajas	La reducción de temperatura ocasiona hipotermia, alterando las funciones normales de circulación de la sangre, baja de presión y otras consecuencias en el cuerpo.	
Contactos eléctricos directos	Sucede cuando una persona u objeto que permite el flujo de energía eléctrica permite dicho fluido de forma violenta y con carga excesiva de poder (Zucunúñu, D. 2007).	
Contactos eléctricos indirectos	Se produce con masas puestas accidentalmente en tensión, Tan solo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano, el resto de la corriente circula por los contacto con tierra de las masas (Zucunúñu, D. 2007).	
Exposición a radiaciones ionizantes	Los rayos X, las radiaciones alfa, beta y gamma. Son capaces de generar cambios genéticos en células reproductoras (Humanizándonos, 2000).	
Exposición a radiaciones no ionizantes	Son las líneas de corriente eléctrica, ondas de radiofrecuencia, utilizadas por las emisoras de radio y las de microondas usadas en electrodomésticos y telecomunicaciones. Radiaciones ópticas: los rayos láser y la radiación solar como rayos infrarrojos, la luz visible y la radiación ultravioleta (Humanizándonos, 2000).	
Ruido	El ruido es sonido no deseado, mismo que de acuerdo a su duración, intensidad, fuerza y sobre todo la sensibilidad de la persona que está expuesta a él, puede causar impacto en la persona de tal magnitud (Humanizándonos, 2000).	
Vibración	La vibración es la oscilación de una partícula alrededor de un punto fijo cuyos efectos pueden alterar el sistema motriz, coordinación, equilibrio y otros relacionados con el sistema nervioso y motriz de la persona (Humanizándonos, 2000).	
Iluminación	El suministro de fuentes de luz natural o artificial que faciliten el cumplimiento de las actividades diarias, garantiza la salubridad de la visión (Gómez, 2017).	

Elaborado por: Diana Gaibor y Jessenia Valverde, 2018

### 2.2.2.2.3. Químicos

La exposición a agentes químicos en un lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o vía dérmica se conoce como riesgo químico (Limón, M. 2013, p. 11).

**Cuadro No. 3:** Eventos del factor de riesgo químico

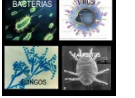



Evento	Efectos	Graficación
<b>Exposición a aerosoles líquidos</b>	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso, que puede ser fácilmente absorbido por vías respiratorias o poros de la piel (Humanizándonos, 2000).	
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Sustancias que se caracterizan por su baja densidad y viscosidad, presentándose por efectos de temperatura, presión o factores ambientales (Humanizándonos, 2000). El efecto de las sustancias que se producen por efecto de la combustión que se generan en los incendios son gases calientes, vapores y otras sustancias volátiles que bien pueden ocasionar asfixia o intoxicación por inhalación (Betancur, C.; et.all. 2013, p. 21).	
<b>Exposición a aerosoles sólidos</b>	Partículas sólidas de pequeño tamaño procedentes de procesos físicos de disgregación, de un tamaño entre 0,1-25 micras (Humanizándonos, 2000).	
<b>Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas</b>	Sustancias que, en contacto con los materiales de cañerías, equipos y con el tejido vivo (piel, mucosa) ejercen una acción destructiva. Ejemplos: soda cáustica, ácido fosfórico, ácido sulfúrico cloruro de hidrógeno (Mejía, K. 2014).	
<b>Exposición a gases y vapores</b>	Dispersión en el aire de moléculas de una sustancia que es líquida o sólida en su estado natural a temperatura y presión. Entre ellas están pintura, lacas, barnices, resinas, pegamentos, colas, tintas de impresión, entre otras (Humanizándonos, 2000).	

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jessenia Valverde, 2018

#### 2.2.2.2.4. Biológicos

Son agentes biológicos con capacidad infecciosa que entran en contacto con el trabajador presente en el medio laboral, pudiendo ser de distintas clases y estar en contacto o existir una vía de transmisión para que el agente entre en contacto con el órgano o sistema donde pueda causar daño.

**Cuadro No. 4:** Eventos del factor de riesgo biológico

Evento	Efectos	Graficación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Exposición a virus</b></li> <li>• <b>Exposición a bacterias</b></li> <li>• <b>Exposición a parásitos</b></li> <li>• <b>Exposición a hongos</b></li> </ul>	<p>Se produce por la exposición, contagio, infección o alteración de alguna o todas las funciones vitales ocasionadas por algún tipo de organismo, sea virus, bacteria, parásito, hongo u otros agentes presentes en el lugar de trabajo.</p>	
<b>Exposición a derivados orgánicos</b>	<p>Generalmente los agricultores se exponen a polvo resultante de descomposición de residuos orgánicos, microorganismos, etc., como <i>Aspergillus fumigatus</i> (hongo) y <i>Pseudomonas</i>, <i>Alcaligenes</i>, <i>Citrobacter</i> y <i>Klebsiella</i> (basilos) que son causantes de enfermedades (Boset, 2008).</p>	
<b>Exposición a insectos</b>	<p>En algunos ambientes de trabajo encontramos la presencia de insectos que aparecen de forma inesperada y con reacción violenta contra la persona ocasionando picaduras o mordeduras, y las consecuentes lesiones que incluso pueden ser vectores y transmisores de enfermedades.</p>	
<b>Exposición animales selváticos</b>	<p>Cuando los animales se confunden en la ciudad, su sentido de defensa de su vida y la de sus hijos puede ocasionar que ataque al ser humano como forma de defensa.</p>	



**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018




#### 2.2.2.2.5. Ergonómicos

La ergonomía estudia la relación entre el trabajo (lugar físico) y quienes realizan el trabajo, adaptando las condiciones y organización del mismo al individuo con el propósito de conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste entre los dos para ser más eficiente y cómodo posible (CROEM, Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2015).

El trabajo en la oficina engloba muchos factores tanto de diseño de mobiliario (mesa, silla, pantallas de visualización de datos) como de factores ambientales (iluminación, ruido, etc.). Una correcta selección del equipamiento que se compra permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en los empleados. La selección de equipos informáticos adecuados, así como de los complementos necesarios es también un factor a tener en cuenta para prevenir alteraciones visuales o molestias.

**Cuadro No. 5:** Eventos del factor de riesgo ergonómico

Evento	Efectos	Graficación
<b>Dimensiones del puesto de trabajo</b>	En este se vigila el espacio que se ha dispuesto para la ubicación de los empleados, sillas de trabajo, pasillos, reposapiés, mesas, computadores, equipos y demás provisiones para que este brinde un espacio adecuado (Humanizándonos, 2000).	
<b>Sobre esfuerzo físicos / sobre tensión</b>	Resultado del conjunto de requerimientos físicos a lo largo de la jornada, obligado a ejercer un esfuerzo muscular estático excesivo, unidos a posturas forzadas, frecuencia de movimientos fuera de límites.	
<b>Posturas forzadas</b>	Postura singular o esfuerzo muscular de posición inadecuado y que se mantiene durante un período de tiempo (Humanizándonos, 2000).	
<b>Movimientos repetitivos</b>	La posición sostenida, incómoda y forzada para cumplir una actividad en el trabajo, puede provocar lesiones por su mala posición al realizarlas.	
<b>Manipulación manual de cargas</b>	Situación de merma física producida por un sistema de esfuerzo muscular dinámico y/o estático para el transporte de carga (Humanizándonos, 2000).	
<b>Disconfort acústico</b>	Es la interferencia en la comunicación normal, afectada por la pérdida de atención, concentración y rendimiento. Cuyas consecuencias pueden llegar a trastornos en el sueño y daños en el oído (Tébar, A. 2016).	











<b>Disconfort térmico</b>	Este factor está directamente relacionado con el balance térmico del ambiente y del cuerpo humano que depende de varios parámetros psicométricos que intervienen, tales como temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, nivel de actividad física, vestido, etc. (Tébar, A. 2016).	
<b>Disconfort lumínico</b>	Una buena iluminación debe permitir el acceso de luz e iluminación adecuada para que se cumplan las funciones de los empleos, otorgando la claridad necesarias (Tébar, A. 2016).	
<b>Calidad de aire</b>	Manteniendo un caudal de aire renovado constantemente, con filtros, purificadores y extractores de olores en función de las tareas que se realizan y las de los empleados. Limpieza de conductos, ventilación y climatización son los requerimientos de una edificación para un buen funcionamiento (Tébar, A. 2016).	





**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

#### 2.2.2.2.6. Psicosociales

Los factores psicosociales en el trabajo son complejos y difíciles de entender, ya que representan un conjunto de percepciones y experiencias del trabajador y abarcan muchos aspectos tales como la seguridad en el trabajo, falta de control, conflicto de autoridad, desigualdad en el salario, falta de seguridad, problemas en las relaciones laborales y trabajo por turnos, entre otros (Jiménez, B. 2011).

**Cuadro No. 6:** Eventos del factor de riesgo psicosocial

Evento	Efectos	Graficación
<b>Organización del trabajo</b>	Viene dado por un clima de trabajo agradable, en donde fluyan los canales de comunicación, un adecuado mando medio, que brinde satisfacción al empleado, el tiempo y distribución de espacios para alimentación, descanso y otros sean los convenientes. La insatisfacción en el trabajo, por factores sociales, personales y comunitarios provoca estrés e insatisfacción individual y colectiva (Uniguajira, E. 2014).	
<b>Distribución del trabajo</b>	Es la posibilidad de que el trabajador pueda organizar su trabajo de tal forma que se cumplan con sus metas y obligaciones provocando la propia satisfacción y sean satisfechas sus necesidades (Uniguajira, E. 2014).	
<b>Carga mental</b>	El exceso de carga de trabajo ocasiona que se produzca estrés, en donde reaccionan emocional, cognitiva y fisiológicamente el empleado de forma negativa porque se ha excedido la carga laboral y su capacidad para controlarla (Uniguajira, E. 2014).	
<b>Contenido del trabajo</b>	La carga de trabajo debe ser dosificada en el tiempo y las circunstancias para las cuales fueron acordados entre el empleado y empleador, sin exceder su capacidad o minimizar esfuerzos, lo justo nada más.	
<b>Definición del rol</b>	La contratación de un empleado debe darse previo al convenio de los roles que va a cumplir, obligaciones y responsabilidades en el mismo.	
<b>Supervisión y participación</b>	Todo proceso laboral debe cumplirse bajo la supervisión del personal capacitado para este efecto, mismo que deberá al mismo tiempo dotar de las herramientas adecuadas para garantizar la seguridad al trabajador, infraestructura y bienes de la empresa.	
<b>Autonomía</b>	Se entiende como la habilidad personal de cumplir o realizar una o varias tareas de forma individual, sin que sea necesario que una segunda vigile absolutamente todos los procesos, induciendo incluso en su voluntad de pensamiento y actuación.	
<b>Interés en el trabajo</b>	El interés por cumplir con las tareas en el trabajo, no viene dado únicamente por una obligación laboral sino por las aspiraciones personales que se poseen o se han inducido en el trabajador, buscando un objetivo común, como equipo.	
<b>Relaciones personales</b>	Se entienden como el producto de la convivencia entre las personas que forman parte de un grupo, gremio o comunidad (Uniguajira, E. 2014)	
<b>Trabajo nocturno</b>	El turno nocturno es requerido en ciertas áreas, por lo tanto, se debe conocerlos de antemano en los acuerdos laborales que se establezcan para el efecto.	

	En ocasiones pueden ver afectadas sus relaciones familiares y sociales por el planteamiento de los mismos, por otro lado puede satisfacer a otro grupo quienes prefieren algunos beneficios como menor compañía y menor control por parte de los mandos superiores, etc.	
<b>Turnos rotativos</b>	Los turnos contribuyen a disminuir la vigilancia en aquellas situaciones que requieren una elevada atención, imprescindible en términos de seguridad.	
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	La minuciosidad en el trabajo se requiere la completa atención y habilidad que necesita el trabajador para ejecutar las acciones propias de su rol o compromiso laboral. En este caso podemos citar el trabajo que hacen los técnicos de electricidad, médicos cirujanos, veterinarios, etc.	
<b>Trabajo monótono</b>	La monotonía laboral se constituye como factor de riesgo laboral porque puede darse la repetición de secuencias muy cortas y repetitivas de trabajo, repercutiendo en el área psicosocial, induciendo en una pérdida de atención en tareas que le son poco atractivas y estimulantes.	



**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

#### **2.2.2.2.7. Accidentes Mayores**

Son sucesos inesperados y súbitos que generalmente se evidencian por la emisión de gases, incendios o explosión importantes, resultante de acontecimientos anormales durante una actividad industrial, que supone un peligro grave para los trabajadores, la población o el medio ambiente, sea inminente o no, dentro o fuera de la instalación, y en el que intervienen una o más sustancias peligrosas (OIT. 2001, p. 17).

Los incendios, las explosiones y la liberación de gases tóxicos pueden causar la muerte o lesiones a trabajadores y otros ciudadanos, provocar la evaluación de comunidades enteras y afectar desfavorablemente al medio ambiente en general.

**Cuadro No. 7:** Eventos del factor de riesgo accidentes mayores

Evento	Efectos	Graficación
<b>Incendios</b>	<p>La presencia o suceso de incendio está presente en toda actividad laboral, para lo cual se necesita que coexistan cuatro factores: combustible, comburente, fuente de calor y reacción en cadena.</p> <p>Para que sus efectos no sean de fatales consecuencias a la vida de las personas y los bienes materiales de una empresa, deben considerarse: el diseño, estructura y materiales de los mismos; detección y alarma del evento; y los medios de extinción con que cuentan.</p>	
<b>Explosiones</b>	<p>La explosión es el evento mediante el cual se libera de forma violenta y abrupta una determinada cantidad de energía en forma de masa gaseosa o térmica que implica el quiebre de las condiciones anteriores y expone a un shock que genera ondas de presión, movimientos desordenados que pueden llegar a cubrir grandes extensiones de terreno</p>	

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

### 2.2.3. Riesgo para los bomberos

Un bombero es un profesional del servicio de extinción de incendios y salvamento de la ciudad o provincia en la que trabaje, y esto incluye cualquier tipo de siniestro que ocurra y que ponga en peligro vidas o bienes (Linares, 2017).

#### 2.2.3.1. Situaciones de riesgo

- Las condiciones exactas de trabajo a las que se enfrenta un bombero pueden variar exponiéndose a sustancias químicas peligrosas tales como el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, cianuro de hidrógeno, los cuales se producen en una combustión incompleta; así también se ven expuestos a sustancias peligrosas como el amoníaco, entre otras.
- En las ciudades, los bomberos a bordo de un camión de bomberos y viajan a toda velocidad a través de las calles. Las inclemencias del tiempo, los peatones distraídos y conductores negligentes plantean riesgos.
- Las estructuras en entornos urbanos, envueltas por incendios pueden colapsar, atrapando a los bomberos, y en el medio rural, un incendio forestal de repente puede cambiar de dirección o rodearlos (Betancur & et.all., 2013).

Un bombero accede a escenarios habitualmente desagradables y potencialmente peligrosos. Además de la lucha contra los incendios, podrían ser enviados a la escena de un accidente automovilístico o en respuesta a una emergencia médica. Incidentes como un accidente con múltiples víctimas mortales, la muerte o lesiones de un miembro del equipo, un desastre natural, y las tensiones diarias de tratar con situaciones potencialmente de vida o muerte pueden tomar un peaje en el bienestar emocional de un bombero. Como parte de su trabajo, a menudo deben proporcionar consuelo a familias que han perdido todas sus pertenencias en un incendio o que están angustiadas por un pariente enfermo o lesionado.

Así mismo, los principales riesgos que corre un bombero son múltiples; tales como los de quemaduras y humo: las quemaduras pueden variar según el tamaño de mínimas a graves, e incluso, mortales. Suelen entrar a edificios donde pueden colapsar pisos, escaleras, techos etc., la probabilidad de lesiones graves como fracturas es alta, o los peligros debido a los gases de la combustión y a la elevada temperatura del humo. El riesgo de intoxicación, de asfixia o de daños al tracto respiratorio puede ser extremo, por lo que ningún bombero debe intervenir en un incendio estructural sin su equipo de protección respiratorio autónomo. También el esfuerzo físico que proporciona usar equipo pesado que oscila entre los 20 kg y los 25 kg compuestos por chaquetón, máscaras, equipos de respiración autónomos y trasladar herramientas como escaleras, mangas, etc.

El grado y el número de las lesiones pueden reducirse mediante una formación intensiva, experiencia en el puesto de trabajo, competencia y una buena aptitud física. No obstante, la naturaleza misma del trabajo somete a los bomberos a riesgos derivados de errores de cálculo, de las circunstancias o de las operaciones de salvamento.

Los procesos o patologías más comunes del tipo crónico:

- Enfermedades cardiovasculares.
- Cáncer de diversas localizaciones.
- Problemas de salud relacionados con factores estresantes.

- Alteraciones auditivas.
- Alteraciones respiratorias.
- Alteraciones del tipo musculo esqueléticas.
- Problemas derivados de la exposición a riesgos biológicos.
- Equipos para protección de bomberos:
- Equipos contra incendios: chaquetón, pantalón ignífugo.
- Casco: protege de heridas por impacto.
- Visor: protege de salpicaduras, radiación, fuego y otros.
- Barbisquero: sujeta el casco.
- Protector nuca: protege el cuello del vapor y del fuego.
- Botas: protege de impactos y cortes.
- Equipo de respiración: protege vías respiratorias (Linares, 2017).

### **2.3. Marco Referencial**

#### **El Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

##### **Misión**

La Misión de la Familia Bomberil es eminentemente técnica para salvar vidas y proteger bienes a través de la atención efectiva de emergencias y Gestión del Riesgo, sembrando una cultura de prevención y alerta temprana para la seguridad y convivencia ciudadana (Rojas & et.all, 2017).

##### **Visión**

Ser reconocidos como una de las Instituciones líderes en atención de emergencias y Gestión de Riesgos a nivel Nacional, por un servicio efectivo con altos índices de calidad y calidez vinculado a la comunidad, dentro de un ambiente profesional y ético con abnegación y disciplina, acorde al avance

tecnológico que resulta en usuarios satisfechos dentro de un contexto de desarrollo sostenible y sustentable del País (Ibídem).

### **Objetivo Institucional**

Servir a la sociedad del cantón Guaranda, la provincia Bolívar y el País, en la prevención y atención de emergencias y desastres (Ibídem).

### **Políticas**

- Conocimiento y cumplimiento de las leyes y normas.
- Atención y servicio a los usuarios. Transparencia y acceso a la información. Aplicación de recursos y rendición de cuentas. Relaciones interpersonales. Desarrollo de formación y capacitación, salud, seguridad y protección ambiental (Ibídem).

### **Valores Institucionales**

- **Disciplina:** Es la coordinación de actitudes, para instruir de forma ordenada y sistemática el cumplimiento constante de las disposiciones, siguiendo un determinado código de conducta, que conlleva a la responsabilidad.
- **Abnegación:** Virtud moral que consiste en el sacrificio espontáneo, por medio de la voluntad de los propios intereses, deseos e incluso de la misma vida en beneficio de los intereses de la Comunidad (Ibídem).

### **Historia de su creación**

El Cuerpo de Bomberos "Bolívar" de Guaranda fue creado el 16 de mayo de 1951, mediante Acuerdo Ministerial N° 2463, en sus inicios funcionaba en las calles Olmedo y Sucre, en una tienda de propiedad del señor José Miguel Ibarra, quien cumplía las funciones de Secretario -Tesorero con el grado de Capitán. El mentalizador y fundador del Cuerpo de Bomberos fue el señor Salazar Arellano (Ibídem).

Fue en 1961 que el Grupo de Bomberos Voluntarios mediante gestiones logra obtener un terreno en la ubicación actual, Espejo 112 y Coronel García, no se registran datos de que Institución seccional o Ministerio construyeron la instalación antigua. Bajo la administración del señor César Efraín Sisalema en 1992, jefe del Cuerpo de Bomberos, hace gestiones en el Ministerio de Bienestar Social para que el personal voluntario reciba una bonificación, ya que no se contaba con un presupuesto para pagar un sueldo digno en el desempeño de las funciones bomberiles. En ese entonces se contaba con una Motobomba Fimesa con la que no se podía combatir los incendios por su estructura y peso del agua, razones que impedían acudir pronto a los incendios (Ibídem).

Bajo la administración del Coronel Raúl Castillo Jefe del Cuerpo de Bomberos “Bolívar” de Guaranda en 1997 – 2006; el Ministro de Bienestar Social, dona una Autobomba Mercedes Benz con la mejora de la atención a emergencias y desastres para salvar vidas y bienes, los recursos eran insuficientes para el adelanto institucional, por lo que apenas se contaba con 5 bomberos divididos en dos pelotones de guardias, 3 y 2 respectivamente que laboraban 24 horas de trabajo por 24 horas de descanso, con un sueldo básico de \$ 10,16 dólares, el personal administrativo estaba conformado por el Jefe, Inspector y Secretaria (Ibídem).

A raíz del incendio del Congreso nacional suscitado el 05 de marzo del 2003, encontrándose de Presidente el Coronel Lucio Gutiérrez se aprueba la reforma a un artículo de la Ley de defensa contra incendios con el cual mejora notablemente los ingresos al Cuerpo de Bomberos del país, que permite las mejoras en el desempeño de sus actividades por el ingreso de recursos generados por los impuestos a través de la Empresa Eléctrica que permite su funcionamiento de forma autónoma. Los implementos con los que combatían los bomberos eran obsoletos, no se contaba con trajes, uniformes, ni trajes contra incendios, pero aun así cumplían con su deber sin medir consecuencias, siendo incierto su regreso (Ibídem).

El Coronel Castillo en el 2015 da paso a que se incremente el personal operativo y administrativo, el parque automotor, se adquieran equipos de protección personal, herramientas y accesorios para mejorar la atención a emergencias y desastres. Con la acumulación de recursos económicos de tres años se decide construir un nuevo edificio que cumpla con las expectativas de la comunidad y del personal para el desarrollo de las actividades inherentes a la misión (Ibídem).

En la actualidad la institución cuenta con 38 funcionarios de los cuales 25 son personal operativo y 13 personal técnico - administrativos; 2 estación de Bomberos No, 1 "Bolívar" que funciona en el edificio matriz en donde el personal administrativo cumple las actividades inherentes a su cargo, está equipado con sala de capacitación, áreas administrativas y operativas funcionales, así como también el parque automotor de 15 unidades, y equipos para la atención de emergencias y desastres (Ibídem).

El 24 de mayo de 2016; el señor Alcalde Ramsés Torres encarga las funciones de jefatura al Ingeniero Miguel Rojas, en su gestión el seno del Concejo Municipal aprueba en Julio del mismo año la reforma a la ordenanza de Integración del Cuerpo de Bomberos del cantón Guaranda, al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda, se elabora el Manual de Normas Técnicas de Administración del Talento Humano aprobado por el Consejo de Administración y Disciplina integrado por: Ing. Miguel Rojas, Ing. Miguel Ruiz, Ing. Patricio Medina, y Lic. Julio Córdova, contando ya con una herramienta técnica y legal que permitió aplicar la escala salarial de 12 grados para que los funcionarios operativos y administrativos perciban una remuneración justa acorde a sus funciones y grado jerárquico. Bajo su liderazgo el personal operativo y administrativo trabaja en equipo, aumentando el grado de motivación y compromiso institucional, con su trabajo tesonero los funcionarios de la entidad, poco a poco han mejorado la imagen Bomberil que años atrás permanecía en el anonimato. Tomado de la Revista Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda, 2017 (Ibídem).

## **2.4. Marco Legal**

En nuestro país el trabajador está legalmente protegido ante cualquier eventualidad, más aún si suceden accidentes en el momento en que se desempeña en las diferentes funciones, por lo que el Estado y sus dependencias han diseñado las siguientes Leyes y normativas para que velar por su salud y vida.

### **2.4.1. Constitución de la República del Ecuador**

**Art.- 326**, el numeral 5, establece garantías y medidas adecuadas para desempeñar sus actividades en un ambiente seguro, higiénico y de bienestar integral (Asamblea Constituyente, 2008).

### **2.4.2. Ley de Seguridad Social del Ecuador**

En el Artículo 156, advierte que no están amparados los accidentes que se originen por dolo o imprudencia temeraria del afiliado, ni las enfermedades excluidas en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo como causas de incapacidad para el trabajo (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS, 2017).

### **2.4.3. Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

#### **Resolución C.D. 513, del Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

**Artículo 2.- Cobertura.** -El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión, a causa, o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, y regula la entrega de las prestaciones a que haya lugar para la reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales u ocupacionales que afecten la capacidad laboral del asegurado.

**Artículo 3.- Sujetos de Protección-** Son sujetos de protección, el trabajador en relación de dependencia, así como el trabajador afiliado sin relación de dependencia o autónomo, independiente o por cuenta propia (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS, 2016).

**Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.** - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
3. (Reformado por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
4. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
5. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
6. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
7. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de

aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

**8.** Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

**9.** Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

**10.** Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos (Ministerio de Estado de las Carteras de Trabajo y Recursos Humanos - MTRH, 2009).

#### **2.4.4. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD**

**Art.- 140:** "La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley.

La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia (Asamblea Constituyente, 2015).

#### **2.4.5. Reglamento General de la Ley de Defensa Contra Incendios**

### **Capítulo I**

## **De la Organización**

**Art. 49.-** En circunstancias especiales, en caso de emergencia grave o inminente peligro que amenace la seguridad de las personas o de las propiedades en un determinado lugar, los Cuerpos de Bomberos prestarán el auxilio necesario mientras dure la emergencia. (Asamblea Constituyente, 2013).

### **2.5. Definición de términos**

**Abrasiones:** Término relacionado con roer o desgastar por medio de la fricción, en medicina se entiende como lastimaduras o úlcera superficial (Porto, J. & Marino, M. 2015).

**Amago de incendio:** Es la definición de un fuego de pequeñas proporciones que es extinguido en sus primeros momentos por el personal capacitado o bomberos en ejercicio de su trabajo. (Secretaría de Gestión de Riesgos – SGR. 2016).

**Aplastamiento:** Las lesiones por aplastamiento son causadas por la aplicación de una presión prolongada y continua sobre una parte del organismo. El factor más importante en la producción de este tipo de lesiones es la magnitud de la fuerza y el tiempo durante el cual es aplicada la presión; una lesión por aplastamiento en general aparece después de horas de presión, aunque se han descrito casos luego de tan solo 20 minutos (Pérez, J. & Merino, M. 2009).

**Atrapamientos:** Situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales (Aristos, 1998).

**Carga laboral:** Es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Tradicionalmente, este “esfuerzo” se identificaba casi, exclusivamente, con una actividad física o muscular (IESS, 2017).

**Contusiones:** Se produce un golpe, caída o cualquier impacto sobre la piel, pero sin llegar a romper su continuidad ni ocasionar heridas abiertas (Días, 2017).

**Emergencia:** Es una atención de forma urgente y totalmente imprevista, ya sea por causa de accidente o suceso inesperado. Depende el ámbito en el que se use, esta palabra podrá tener distintos significados; situación que se salió de control y como consecuencia, provocó un desastre (Ribeiro, V. 2002).

**Estrés laboral:** Es un tipo de estrés propio de las sociedades industrializadas, en las que la creciente presión en el entorno laboral puede provocar la saturación física o mental del trabajador, generando diversas consecuencias que no sólo afectan a su salud, sino también a la de su entorno más próximo (Ribeiro, V. 2002).

**Minucidad:** Detallista, cuidadoso hasta los aspectos más pequeños e inusuales por más minúsculo que sea (Word reference, 2005).

**Ondas de presión:** Es un movimiento de vibración en un sistema mecánico que raras veces está uniforme en todas las partes del sistema especialmente a altas frecuencias, pero se propaga en el metal a alta velocidad (Porto, J. & Merino, M. 2015).

**Probabilidad:** Es la mayor o menor posibilidad de que ocurra un determinado suceso. En otras palabras, su noción viene de la necesidad de medir o determinar cuantitativamente la certeza o duda de que un suceso dado ocurra o no (Aristos, 1998)

**Proyecciones:** Hace mención al accionar y a los resultados de proyectar (provocar el reflejo de una imagen ampliada en una superficie, lograr que la figura de un objeto se vuelva visible sobre otro, desarrollar una planificación para conseguir algo) (Aristos, 1998).

**Psicosocial:** Se refiere a la conducta humana y su inserción en la sociedad, el accionar individual analizado desde los aspectos sociales. El ser humano y su comportamiento en un contexto social es objeto de estudio de la psicología

individual y de la sociología. El término se utiliza para referirse a las dificultades que genera estrés laboral en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, que afecta a personas y organizaciones (Aristos, 1998).

**Riesgo:** Es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro. Es esa vulnerabilidad o amenaza a que ocurra un evento y sus efectos sean negativos y que alguien o algo puedan verse afectados por él (Aristos, 1998).

**Riesgo laboral:** Son situaciones supuestas de padecer accidentes u otros similares que afecten la salud y bienestar integral del trabajador (Iso Tools, 2015).

**Súbito:** Algo que ocurre, aparece o se manifiesta de manera repentina o precipitada, evento cuando se produce de manera repentina o precipitada, sin que pueda preverse o planificarse (Aristos, 1998).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Nivel de Investigación

La investigación se sustenta en la descripción de las características de los procesos, por lo que es **cuantitativa**, donde se busca obtener información basada de los procesos que se realizan para la prevención de riesgos laborales a través de entrevistas al personal administrativo, bomberos, técnico operativo, y demás personal en la institución.

#### 3.2. Diseño

El diseño de la investigación es **no experimental**, pues no se pueden manipular los procesos de atención a la comunidad ni los eventos que se producen en el día y noche, ya que los procesos de atención y su medio de trabajo no lo permiten. Por otro lado, la intervención de dichas actividades dará una visión clara de lo que sucede en su medio de trabajo para proponer medidas de prevención para los riesgos laborales a futuro.

#### 3.3. Población

**Cuadro No. 8:** Población de estudio

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Técnica
Jefe de Talento Humano	1	3,57 %	Entrevista
Jefe Operativo	1	3,57 %	Entrevista
Jefe del Cuerpo de Bomberos	1	3,57 %	Entrevista
Bomberos	25	89,29 %	Encuesta Observación
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100 %</b>	

**Fuente:** Investigación directa

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.4.1. Técnica: Entrevista**

Aplicada al Jefe de Talento Humano, Jefe Operativo y Jefe del Cuerpo de Bomberos para indagar sobre las actividades y procesos que cumplen el personal en su trabajo y los posibles riesgos y accidentes laborales a los que están expuestos y han sufrido en el cumplimiento de sus funciones y qué medidas se han tomado en caso de accidentes laborales.

**Instrumento:** Se utilizó una guía de entrevista con preguntas abiertas en función de los riesgos laborales que se presentan en esta institución.

#### **3.4.2. Técnica: Encuesta**

Aplicada a los 25 bomberos que corresponden al Área Operativa de la institución, en su mismo lugar de trabajo y una vez que se les orientó sobre la necesidad de identificar los factores de riesgo que conocen, a los que están expuestos a diario y las medidas de prevención que toman para evitar accidentes en el trabajo.

**Instrumento:** Un cuestionario con preguntas de opción múltiple, en donde se proporcionen alternativas de respuesta sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y las medidas de prevención que cumplen para evitarlos en su lugar de trabajo y fuera de él (o en cumplimiento de sus funciones).

#### **3.4.3. Técnica: Matriz de Evaluación de Riesgos (Matriz de Triple Criterio)**

El proceso de evaluación de los factores de riesgo comprende las siguientes etapas:

### 3.4.3.1. Clasificación de actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo como se detalla a continuación:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para **cada actividad de trabajo** puede ser preciso obtener información, mediante los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo.
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.

- p) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- q) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- r) Organización del trabajo (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales - MTAS; Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo - ISHT, 1995).

### **3.4.3.2. Análisis de riesgo**

Los factores y sub-factores que están incluidos en esta matriz son:

#### **A. Identificación de peligros**

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias químicas–orgánicas tóxicas, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, existen peligros como:

- a) Golpes y cortes.
- b) Caídas al mismo nivel.
- c) Caídas de personas a distinto nivel.
- d) Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) Espacio inadecuado.

- f) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- i) Incendios y explosiones.
- j) Sustancias que pueden inhalarse.
- k) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) Ambiente térmico inadecuado.
- q) Condiciones de iluminación inadecuadas.
- r) Barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan (MTAS. 1995).

## **B. Estimación del riesgo**

- **Severidad del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) Partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino (MTAS. 1995).

- **Probabilidad de que ocurra el daño**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- a) Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- b) Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- c) Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPP y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas (MTAS. 1995).

**Cuadro No. 9:** Nivel de riesgo

		Consecuencia		
		Ligeramente Dañino <b>LD</b>	Dañino <b>D</b>	Extremadamente Dañino <b>ED</b>
Probabilidad	<b>Baja</b> <b>B</b>	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	<b>Media</b> <b>M</b>	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	<b>Alta</b> <b>A</b>	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1995

### 3.4.3.3. Valoración de riesgos

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo (MTAS. 1995).

**Cuadro No. 10:** Valoración de riesgos

Riesgo	Acción y Temporización
<b>Riesgo Trivial (T)</b>	No se requiere acción específica
<b>Riesgo Tolerable (TO)</b>	No es necesario mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Riesgo Moderado (M)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.  Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Riesgo Importante (I)</b>	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

---

	Puede que se precisen recursos considerados para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Riesgo Intolerable (IN)</b>	No debe comenzar ni construir el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

---

**Fuente:** Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1995

#### **3.4.3.4. Preparación del plan de control de riesgos**

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores (MTAS. 1995).

#### **3.4.3.5. Revisión del plan**

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos (MTAS. 1995).

#### **3.4.4. Método de análisis de Willian Fine**

El método de Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo (Ribeiro, V. 2002).

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$\boxed{GP = C \times E \times P}$$

C = Consecuencias

E = Exposición

P = Probabilidad

- 1. Consecuencia (C):** Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales (Ibídem).

Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

**Cuadro No. 11:** Valoración de las consecuencias

Valor	Consecuencia
10	Muerte y/o daños mayores a 6000 dólares
6	Lesiones incapacaces permanentes y/o daños entre 2000 y 6000 dólares.
2	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre 600 y 2000 dólares.
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos.

Fuente: Ribeiro, V. 2002.

- 2. Exposición (E):** Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación (Ibídem).

El cuadro siguiente se presenta una graduación de la frecuencia de exposición:

**Cuadro No. 12:** Valoración de la exposición

Valor	Exposición
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
6	Frecuentemente una vez al día.
2	Ocasionalmente o una vez por semana.
1	Remotamente posible.

Fuente: (Ribeiro, V. 2002).

- 3. Probabilidad (P):** Este factor se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias. (Ribeiro, V. 2002).

**Cuadro No. 13:** Valoración de probabilidad

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esperado; si la situación de riesgo tiene lugar.
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50 %.
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20 %.
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo pero es concebible.

Fuente: (Ribeiro, V. 2002).

Los valores numéricos o dólares asignados a cada factor están basados en el juicio y experiencia del Jefe de Producción, que hace el cálculo y en los costos que la empresa pueda incurrir en cada caso. Calculada la magnitud del grado de peligrosidad de cada riesgo (GP), utilizando un mismo juicio y criterio, se procede a ordenar según la gravedad relativa de sus consecuencias o pérdidas (Ibídem).

El siguiente cuadro presenta una ordenación posible que puede ser variable en función de la valoración de cada factor, de criterios económicos de la empresa y al número de tipos de actuación frente al riesgo establecido (Ibídem).



**Gráfico No. 2:** Valoración de los factores de riesgo

Fuente: Ribeiro, V. 2002.

**Alto:** Intervención inmediata de terminación o tratamiento del riesgo.

**Medio:** Intervención a corto plazo.

**Bajo:** Intervención a largo plazo o riesgo tolerable.

Una vez obtenidos las distintas magnitudes de riesgo, se hace una lista ordenándolos según su gravedad (Ibídem).

### Grado de repercusión

El cálculo del grado de repercusión está dado por el factor de peligrosidad, multiplicado por un factor de ponderación que se lo obtiene de una tabla de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro (Ibídem).

$$\text{GR} = \text{GP} \times \text{FP}$$

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\# \text{ trab. Expuestos}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100\%$$

Donde el número de trabajadores expuestos, se refiere a los trabajadores que se encuentran cercanos a la fuente del peligro. El número total de trabajadores, se refiere al número de trabajadores que se encuentran laborando en el área donde se está realizando la identificación de riesgos (Ibidem).

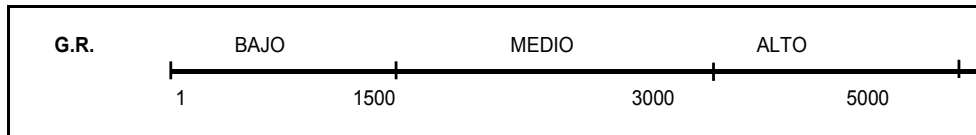
Una vez calculado el porcentaje de expuestos, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo encuentra en la siguiente tabla:

**Cuadro No. 14:** Factor de ponderación

% Expuesto	Factor de Ponderación
1 - 20 %	1
21 - 40 %	2
41 - 60 %	3
61 - 80 %	4
81 - 100 %	5

Fuente: Ribeiro, V. 2002.

Una vez obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo con la siguiente escala:



**Gráfico No. 3:** Escala del grado de repercusión

Fuente: Ribeiro, V. 2002.

El principal objetivo de toda evaluación de riesgos es priorizar los mismos para mitigar a los de mayor peligrosidad. Para esto se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades:

**Cuadro No. 15:** Orden de Priorización de Riesgos

Orden de priorización	
Peligrosidad	Repercusión
Alto	Alto
Alto	Medio
Alto	Bajo
Medio	Alto
Medio	Medio
Medio	Bajo
Bajo	Alto
Bajo	Medio
Bajo	Bajo

**Fuente:** Ribeiro, V. 2002.

La aplicación directa de la evaluación de riesgos será:

- Establecer prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.
- Se empezará desde el grado de peligrosidad ALTO con repercusión ALTO.
- Se considerarán riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión sea alta, media o baja en ese orden respectivamente.
- El nivel de gravedad puede reducirse si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variará el orden de importancia.
- Es un criterio muy aceptado para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados de programas de situaciones parecidas (Ibídem).

### **3.4.5. Software Ergo/IBV – Evaluación de Riesgos Ergonómicos**

#### **3.4.5.1. Módulo Manipulación Manual de Carga (MMC simple – levantamiento)**

**Ámbito de aplicación.** Los módulos de manipulación manual de cargas denominados MMC Simple y MMC Múltiple permiten analizar tareas que impliquen levantamientos, transportes, empujes o arrastres de cargas, y determinadas combinaciones de estas acciones (Instituto de Biomecánica de Valencia - IBV; Universidad Politécnica de Valencia - UPV, 2014). Al aplicar estos módulos hay que diferenciar entre tareas simples y múltiples, considerando lo siguiente:

**Tarea simple.** Se define así cuando las variables asociadas a la manipulación de cargas (peso de la carga, posición de la carga en el origen o en el destino, frecuencia de la manipulación, etc.) no se modifican de forma significativa durante la tarea (Ibídem).

Este tipo de tareas se analiza con el módulo MMC Simple, y puede tratarse de:

- Un levantamiento
- Un empuje
- Un arrastre y la tarea múltiple.

### 3.4.5.2. Módulo Manipulación Manual de Carga (MMC - Lesionados)

**Ámbito de aplicación.** El módulo MMC Lesionados permite analizar tareas de **levantamiento** manual de cargas en el caso de trabajadores con **lesiones lumbares**, con el fin de minimizar el riesgo de trastornos recurrentes al volver al trabajo (Ibídem).

### 3.4.5.3. Módulo Psicosocial [CoPsoQ-istas21]

**Ámbito de aplicación.** El módulo Psicosocial [CoPsoQ-istas21] permite identificar, medir y valorar la exposición en el trabajo a seis grandes grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial. Los riesgos psicosociales son características de las condiciones de trabajo y, concretamente, de la organización del trabajo que pueden perjudicar la salud. De hecho, problemas como el estrés, la ansiedad, la depresión, diversos trastornos psicósomáticos, cardiovasculares, inmunitarios o alérgicos, la úlcera de estómago, las contracturas y el dolor de espalda pueden ser debidos a la exposición a riesgos psicosociales en el trabajo (Ibídem).

El procedimiento permite realizar análisis individuales, para valorar la exposición psicosocial en una determinada tarea o puesto de trabajo, y análisis colectivos, tratando los datos de forma conjunta para poner de manifiesto los problemas en una empresa o centro de trabajo. Este módulo puede aplicarse a cualquier tipo de trabajo y en cualquier sector de actividad económica, confidencial, y debe rellenarlo el propio trabajador (Ibídem).

Contiene ítems relacionados con diversos aspectos psicosociales, como el exceso de exigencias psicológicas del trabajo, la falta de control del trabajador sobre las condiciones de trabajo, la falta de posibilidades de desarrollo, de apoyo

social, de calidad de liderazgo, de previsibilidad o de claridad de rol en el trabajo, las escasas compensaciones del trabajo, la doble presencia (laboral y familiar), etc. Los resultados incluyen el nivel de exposición psicosocial en relación con los datos de una población ocupada de referencia, y la proporción de trabajadores en cada nivel de exposición. Además, se ofrecen recomendaciones para ayudar a controlar los riesgos detectados en el análisis (Ibídem).

### 3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Estadístico utilizado, para cada uno de los objetivos específicos

**Cuadro No. 16:** Estrategias Metodológicas por objetivos

Objetivos	Técnica	Procesamiento
<b>Objetivo Específico N. 1:</b> Identificar los principales factores de riesgo laborales presentes en las actividades que desarrollan en los diferentes puestos de trabajo.	Entrevista Encuesta Observación Matriz de Evaluación de riesgos	Obtención de los factores de riesgos aceptables, tolerables, moderados, entre otros.
<b>Objetivo Específico N. 2:</b> Definir los riesgos laborales de mayor incidencia a través de métodos de análisis	Método de Willian Fine	Categorización de los riesgos laborales según: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de las consecuencias</li> <li>• Valoración de la exposición</li> <li>• Valoración de probabilidad</li> <li>• Factor de ponderación</li> <li>• Orden de Priorización de Riesgos</li> </ul>
<b>Objetivo Específico N. 3:</b> Desarrollar un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda.	Diseño del Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales.	Procesamiento de información sobre la cooperación entre bomberos e investigadoras.

**Fuente:** Investigación directa.

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

### 3.6. Operacionalización de Variables

#### Cuadro No. 17: Operacionalización Variable: Riesgos Laborales

Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Técnica e Instrumentos	
Es el conjunto de causas y supuestas combinaciones, posibilidades de que durante el desarrollo del trabajo ocurra un accidente en lo futuro y a la vez negativo	Riesgos Laborales	Salud y seguridad ocupacional	¿Considera que dispone de los Equipos de Protección Individual (EPP) adecuados y suficientes para realizar con seguridad todo tipo de intervenciones de bomberos?	Si No	Técnica: Encuesta	
		Identificación de riesgos laborales	¿Conoce sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto?	Si No	Instrumentos: Cuestionario	
		Evaluación	¿Se han evaluado los riesgos de las prácticas que realiza en el Parque Bomberos?	Si No	Técnica: Entrevista	
		Medidas preventivas	¿Se ha realizado y participado de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales?	Si No	Instrumento: Cuestionario	
		Prevalencia de riesgos laborales en bomberos	¿Ha sufrido alguna vez un accidente en su lugar de trabajo?	Si No		
	Factores de riesgo	Categorías de los factores		Método de Triple criterio (Evaluación de riesgos)	Psicosociales Ergonómicos Mecánicos Químicos	Método de Triple criterio Método de William Fine Software Ergo/IBV Test Psicosocial [CoPsoQ-istas21]
				Método de William Fine (Evaluación de riesgos mecánicos)	Acceptabilidad del riesgo	
				Software Ergo/IBV (Evaluación de riesgos ergonómicos)	Levantamiento Lesionados	
				Test Psicosocial [CoPsoQ-istas21] (Evaluación Psicosocial)	Nivel de exposición	

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

## CAPITULO IV

### RESULTADOS ALCANZADOS SEGÚN OBJETIVOS

#### PLANTEADOS

##### 4.1. Identificación de los principales factores de riesgo laborales presentes en las actividades que desarrollan en los diferentes puestos de trabajo.

Para identificar los principales riesgos laborales a los que están expuestos en el Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda, se aplicaron las siguientes técnicas de investigación, encuestas a bomberos, entrevistas al Jefe, Jefe Operativo y Jefe de Talento Humano, con cuyos resultados permitieron identificar cuál es la situación actual del personal, equipos, insumos y vehículos que utilizan frente a la necesidad de prevenir accidentes en el trabajo o riesgos laborales.

##### 4.1.1. Encuesta

**Dirigida al personal operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

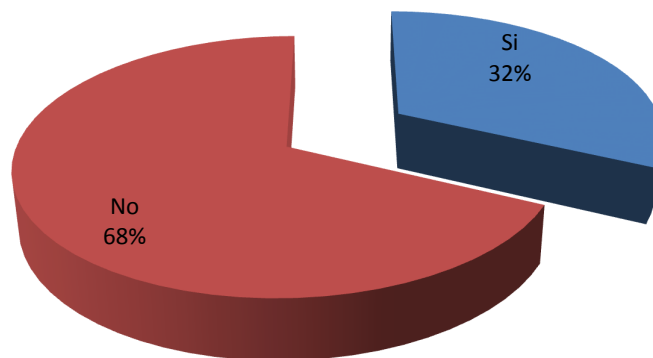
**Pregunta No. 1.-** ¿Ha sufrido alguna vez un accidente en su lugar de trabajo?

**Cuadro No. 18:** Frecuencia de accidentes laborales

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	8	32
<b>No</b>	17	68
<b>Total</b>	25	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 4:** Frecuencia de accidentes laborales

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### Análisis

Del total de encuestados se obtiene que el 68% dicen que no han sufrido alguna vez un accidente en su lugar de trabajo, mientras que el 32% si lo han sufrido, como se observa en el Cuadro No. 18.

### Interpretación

El porcentaje de bomberos lesionados en accidentes de tránsito es significativo, ya que la naturaleza de su trabajo los expone a muchos riesgos, por lo tanto, se debe propiciar las condiciones adecuadas para prevenirlas.

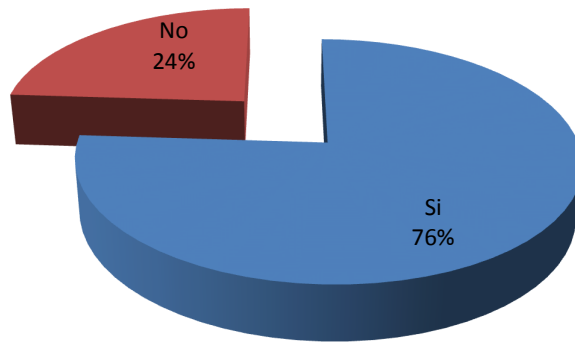
**Pregunta No. 2.-** ¿Considera que dispone de los Equipos de Protección Individual (EPP) adecuados y suficientes para realizar con seguridad todo tipo de intervenciones de bomberos?

**Cuadro No. 19:** Estado de los Equipos de Protección Individual (EPP)

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	76
No	6	24
Total	25	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 5:** Estado de los Equipos de Protección Individual (EPP)

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

En esta pregunta el 76% consideran que si dispone de los Equipos de Protección Individual (EPP) adecuados y suficientes para realizar con seguridad todo tipo de intervenciones de bomberos, mientras que el 24% dicen que no lo son, como se observa en el Cuadro No. 5.

### **Interpretación**

Lo que se debe aspirar en este tipo de trabajo es que todos los EPP sean adecuados y suficientes para realizar con absoluta y total seguridad todo tipo de intervenciones de bomberos, lo que no se considera adecuado por un grupo de personas que tienen una apreciación diferente.

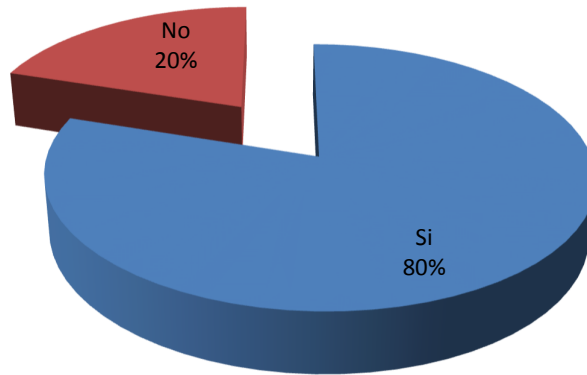
**Pregunta No. 3.-** ¿Considera que su ropa de trabajo cuenta con las especificaciones técnico-preventivas para garantizar una perfecta protección para su salud?

**Cuadro No. 20:** Especificaciones técnicas preventivas de la ropa de trabajo

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	20	80
<b>No</b>	5	20
<b>Total</b>	25	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 6:** Especificaciones técnicas preventivas de la ropa de trabajo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

Del total de encuestados se obtiene que el 80% no consideran que su ropa de trabajo cuenta con las especificaciones técnico-preventivas para garantizar una perfecta protección para su salud, y el 20% dicen que, si lo es, como se observa en el Cuadro No. 20.

### **Interpretación**

Estos resultados dejan ver que la mayoría del personal se sienten inseguros y desconfiados de la seguridad que le puede ofrecer su ropa de trabajo, que no garantiza la salud y vida, lo que a su vez puede ser una tentativa o motivo para sufrir riesgos o accidentes en su trabajo.

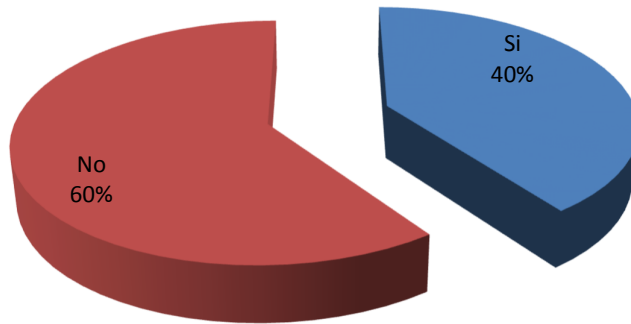
**Pregunta No. 4.-** ¿Sabe si se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad periódicamente a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en las intervenciones?

**Cuadro No. 21:** Frecuencia de las pruebas de resistencia e idoneidad de arnés, cuerdas, etc.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	40
No	15	60
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 7:** Frecuencia de las pruebas de resistencia e idoneidad de arnés, cuerdas, etc.

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### Análisis

En esta pregunta el 60% dicen que no se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad periódicamente a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en las intervenciones, y el 40% dicen que, si lo conocen, como se observa en el Cuadro No. 21.

### Interpretación

La respuesta dada deja ver que una cantidad significativa de población no conocen o no se les informó sobre dicho proceso en las pruebas de resistencia e idoneidad de los implementos utilizados en la práctica diaria, lo que supone una falta de información y participación en dichos procesos.

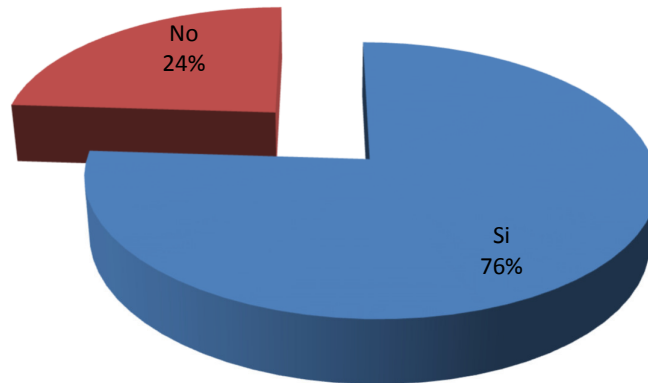
**Pregunta No. 5.-** ¿Considera que se lleva a cabo una revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos?

**Cuadro No. 22:** Revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	76
No	6	24
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 8:** Revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

De total de encuestados, el 76 % consideran que, si se lleva a cabo una revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos, mientras que el 24% dicen que no lo hacen, como se observa en el Cuadro No. 22.

### **Interpretación**

Se evidencia una falta de participación o socialización de los procesos de revisión y mantenimiento de los vehículos que utilizan, lo que puede llevar a un estado de inseguridad y desconfianza sobre las acciones que ejecutan y equipos que utilizan como parte de su trabajo.

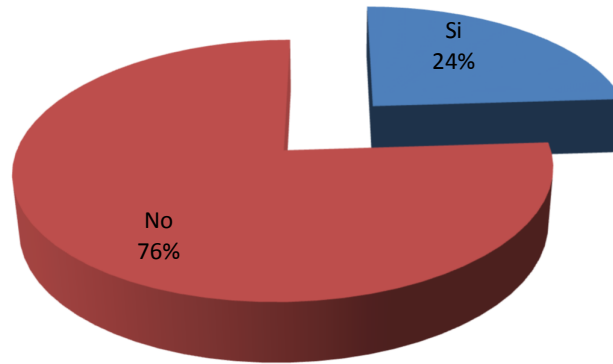
**Pregunta No. 6.-** ¿Se han evaluado los riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos?

**Cuadro No. 23:** Se han evaluado los riesgos de las prácticas en el parque bomberos

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	6	24
<b>No</b>	19	76
<b>Total</b>	25	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 9:** Se han evaluado los riesgos de las prácticas en el parque bomberos

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

En esta pregunta se observa que el 76% dicen que no se han evaluado los riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos, y el 24% dicen que, si lo han hecho, como se observa en el Cuadro No. 23.

### **Interpretación**

La importancia de la evaluación de riesgos de las prácticas diarias del parque bomberos es necesaria para conocer las condiciones en las que se desempeñan y los posibles riesgos a los que están expuestos, con la finalidad de prevenirlos o saber actuar frente a su incidencia, razón por la cual se justifica el presente trabajo para la propuesta de un manual de procedimientos para la prevención de riesgos laborales.

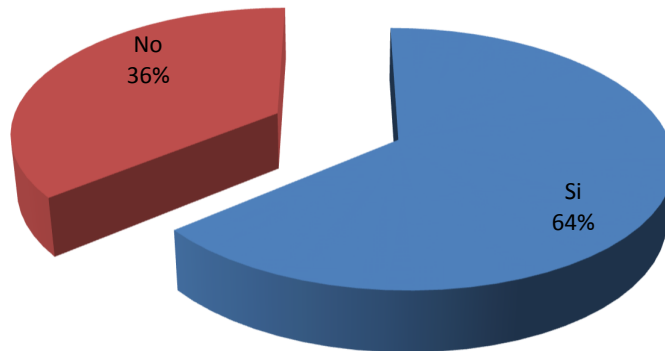
**Pregunta No. 7.-** ¿Conoce sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto?

**Cuadro No. 24:** Conocimiento sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	16	64
<b>No</b>	9	36
<b>Total</b>	25	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 10:** Conocimiento sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

Del total de encuestados el 64% dicen que si conocen los factores de riesgo laborales a los que está expuestos, mientras que el 36% dicen que no los conocen, como se observa en el Cuadro No. 24.

### **Interpretación**

Lo que se aspira en este tipo de trabajo es que el total de personas que se desempeñan en los diferentes cargos conozcan cuáles son los factores de riesgo a los que están expuestos para saber cómo actuar y prevenir ante la presencia de ellos y así precautelar su vida, salud y prevenir riesgos laborales.

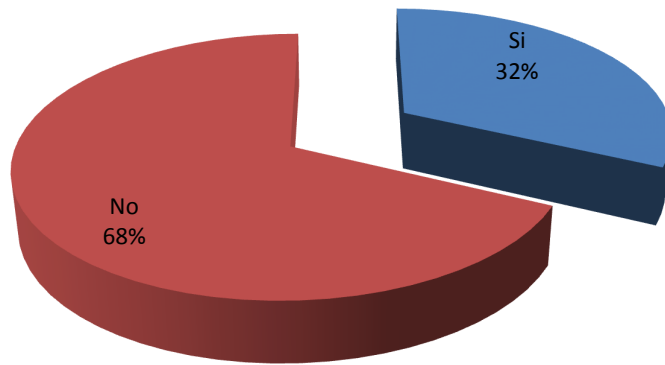
**Pregunta No. 8.-** ¿Sabe si existe una evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo del Parque de Bomberos?

**Cuadro No. 25:** Evaluación de riesgos de trabajo del Parque de Bomberos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	32
No	17	68
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 11:** Se ha evaluado los riesgos de trabajo del Parque de Bomberos

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

En esta pregunta el 68% dicen que no saben si existe una evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo del Parque de Bomberos, mientras que el 32% dicen que, si la conocen, como se observa el Cuadro No. 25.

### **Interpretación**

La evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo es indispensable en el tipo de actividades que ejecutan, ya que su función los expone a diario a sufrir accidentes de trabajo, lo que implica llevar a cabo permanentemente dichos procesos.

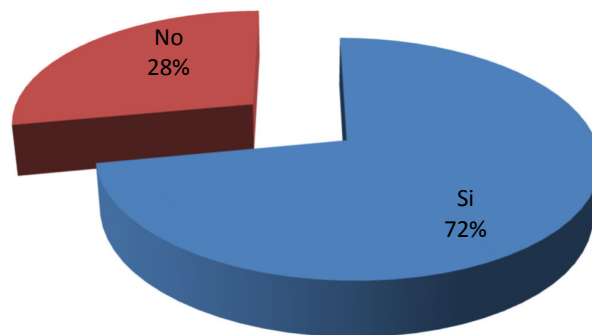
**Pregunta No. 9.-** ¿Se ha realizado y participado de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales?

**Cuadro No. 26:** Realización y participación de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	72
No	7	28
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 12:** Realización y participación de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

Del total de encuestados el 72% dicen que, si se han realizado y participado de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales, mientras que el 28% dicen que no lo han hecho, como se observa en el Cuadro No. 26.

### **Interpretación**

La capacitación y formación profesional de todo el personal operativo en el Cuerpo de Bomberos debe ser obligatoria y necesaria, para evitar que se cometan errores a la hora de utilizar equipos, insumos, herramientas, maquinarias, etc., mismas que forman parte de los factores de riesgos a los que están expuestos.

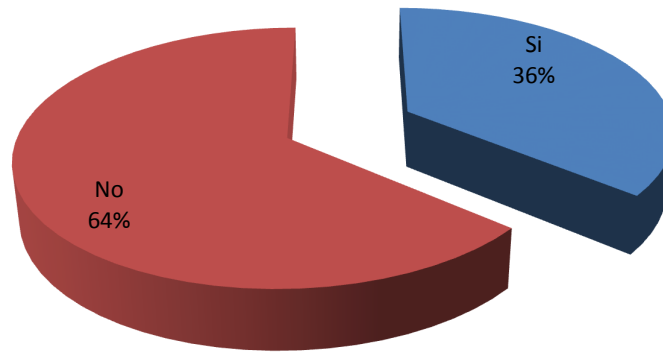
**Pregunta No. 10.-** ¿Sabe si existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?

**Cuadro No. 27:** Existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	36
No	16	64
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 13:** Existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

En esta pregunta el 64% de encuestados dicen que no existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales, mientras que el 36% dicen que, si lo hay, como se observa en el Cuadro No. 27.

### **Interpretación**

Al realizar la investigación pertinente se logró identificar la falta de un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales, justificándose así la realización del proceso actual, con el cual se diseñará el mismo para prevenir accidentes y consecuencias fatales en las personas que laboran en la institución.

#### 4.1.2. Entrevista

##### **Encuesta No. 1: dirigida al Jefe del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

**Pregunta No. 1.-** ¿Conoce de algún accidente ocurrido en la institución?  
¿Qué tipo fue?

*Si, accidentes de tránsito.*

**Pregunta No. 2.-** ¿Cuáles han sido los procedimientos seguidos ante este tipo de eventos?

*El procedimiento pertinente con el seguro general de Riesgo Laboral que el servidor público tiene derecho con el IESS.*

**Pregunta No. 3.-** ¿Quiénes sufren o están más expuestos a sufrir accidentes o riesgos laborales?

*Todos estamos expuestos a accidentes o riesgos laborales por el tipo de trabajo, considero que el personal operativo está más expuesto.*

**Pregunta No. 4.-** ¿Cómo describiría el estado actual de los Equipos de Protección Individual (EPP), ropas de trabajo, etc., que utilizan los bomberos en todo tipo de intervenciones?

*Bien cuidado.*

**Pregunta No. 5.-** ¿Con qué frecuencia se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en la institución?

*Diariamente, de acuerdo al Plan de Activación de Personal Operativo de CBMCG.*

**Pregunta No. 6.-** ¿Quién es el responsable y con qué frecuencia se lleva a cabo la revisión y mantenimiento de los vehículos?

*El responsable de la Unidad de Transportes en conjunto con los Jefes de Guardia a diario, de acuerdo al Plan de Activación de Personal Operativo de CBMCG.*

**Pregunta No. 7.-** ¿Se han realizado evaluaciones sobre los riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?

*No.*

**Pregunta No. 8.-** ¿Con qué frecuencia y a cargo de quién/es se ha realizado una evaluación de riesgos laborales en la institución? ¿Cuáles fueron los resultados?

*A cargo del Jefe Operativo y Jefes de Guardia.*

**Pregunta No. 9.-** ¿Cuáles son los cursos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales que han recibido en la institución durante los dos últimos años?

*Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional.*

**Pregunta No. 10.-** ¿En la institución se ha socializado el Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?

*No.*

**Encuesta No. 2: dirigida al Jefe Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

**Pregunta No. 1.-** ¿Conoce de algún accidente ocurrido en la institución? ¿Qué tipo fue?

*Si, accidente de tránsito con Personal Operativo.*

**Pregunta No. 2.-** ¿Cuáles han sido los procedimientos seguidos ante este tipo de eventos?

*Trámite con Riesgo de Trabajo.*

**Pregunta No. 3.-** ¿Quiénes sufren o están más expuestos a sufrir accidentes o riesgos laborales?

*Personal Operativo.*

**Pregunta No. 4.-** ¿Cómo describiría el estado actual de los Equipos de Protección Individual (EPP), ropas de trabajo, etc., que utilizan los bomberos en todo tipo de intervenciones?

*Están incompletos por cuanto existen pocos equipos de respiración autónoma.*

**Pregunta No. 5.-** ¿Con qué frecuencia se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en la institución?

*No muy frecuentes.*

**Pregunta No. 6.-** ¿Quién es el responsable y con qué frecuencia se lleva a cabo la revisión y mantenimiento de los vehículos?

*Con frecuencia (diariamente), y el responsable es el Jefe de Transporte.*

**Pregunta No. 7.-** ¿Se han realizado evaluaciones sobre los riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?

*No se han realizado estas prácticas.*

**Pregunta No. 8.-** ¿Con qué frecuencia y a cargo de quién/es se ha realizado una evaluación de riesgos laborales en la institución? ¿Cuáles fueron los resultados?

*Este año recién implementamos el área de Salud y Seguridad Ocupacional.*

**Pregunta No. 9.-** ¿Cuáles son los cursos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales que han recibido en la institución durante los dos últimos años?

*Los que oferta el IEISS en Riesgos Laborales.*

**Pregunta No. 10.-** ¿En la institución se ha socializado el Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?

*Si en pocas ocasiones y no a todo el personal.*

**Encuesta No. 3:** dirigida al Jefe de Talento Humano del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda

**Pregunta No. 1.-** ¿Conoce de algún accidente ocurrido en la institución? ¿Qué tipo fue?

*Accidentes de tránsito en horas laborales.*

**Pregunta No. 2.-** ¿Cuáles han sido los procedimientos seguidos ante este tipo de eventos?

*Trámite con riesgo de trabajo.*

**Pregunta No. 3.-** ¿Quiénes sufren o están más expuestos a sufrir accidentes o riesgos laborales?

*Todos de una u otra manera estamos expuestos a sufrir accidentes de trabajo, más aún nuestro trabajo es muy exigente.*

**Pregunta No. 4.-** ¿Cómo describiría el estado actual de los Equipos de Protección Individual (EPP), ropas de trabajo, etc., que utilizan los bomberos en todo tipo de intervenciones?

*En buen estado, ya que por las diferentes emergencias que atendemos se utiliza los EPP que tenemos a disposición.*

**Pregunta No. 5.-** ¿Con qué frecuencia se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en la institución?

*Los Jefes de Guardia son los encargados en hacer una revisión periódica en cada guardia de acuerdo al cronograma establecido.*

**Pregunta No. 6.-** ¿Quién es el responsable y con qué frecuencia se lleva a cabo la revisión y mantenimiento de los vehículos?

*El responsable es el Jefe de Transporte quien está a cargo del parque automotriz.*

**Pregunta No. 7.-** ¿Se han realizado evaluaciones sobre los riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?

*Si se han realizado, los resultados se han visto en el uso adecuado de todos los implementos y vehículos.*

**Pregunta No. 8.-** ¿Con qué frecuencia y a cargo de quién/es se ha realizado una evaluación de riesgos laborales en la institución? ¿Cuáles fueron los resultados?

*El Jefe de Talento Humano conjuntamente con el Jefe de la institución y los Jefes de Guardia.*

**Pregunta No. 9.-** ¿Cuáles son los cursos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales que han recibido en la institución durante los dos últimos años?

*Ninguno.*

**Pregunta No. 10.-** ¿En la institución se ha socializado el Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?

*Ninguno.*

### **Interpretación**

Al indagar sobre los accidentes ocurridos en la institución las respuestas coinciden en que han sido los de tránsito. Siendo los procedimientos que se han seguido ante este tipo de eventos, todas las respuestas coinciden en que han sido tramitados en el IESS. Sobre quiénes sufren o están más expuestos a sufrir accidentes o riesgos laborales se orientan a decir que son todos, pero los de mayor vulnerabilidad es el personal operativo.

Con relación del estado actual de los Equipos de Protección Individual (EPP), ropas de trabajo, etc., que utilizan los bomberos en todo tipo de intervenciones, los criterios son divididos pues hablan de un buen estado y de una deficiencia en aparatos de respiración autónoma, lo que indica una deficiencia de ellos.

Para conocer la frecuencia con que se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en la institución, se encuentra que las respuestas varían entre muy frecuentes y no frecuentes, es decir hay un desconocimiento por parte de las autoridades sobre el cumplimiento o no de dichos procesos.

La responsabilidad en llevar a cabo la revisión y mantenimiento de los vehículos está cargo del Jefe de Transporte, pero se habla de Jefes de Guardia a

diario, de acuerdo al Plan de Activación de Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda (CBMCG), lo que no se menciona en todas las respuestas, demostrando una deficiencia en los procesos de prevención de riesgos.

Al indagar sobre la realización de evaluaciones sobre los factores de riesgos de las prácticas que realizan en el parque bomberos, dos de tres entrevistados dicen que no se los ha ejecutado, lo que demuestra desconocimiento de los factores que están expuestos en su trabajo, peor aún las medidas específicas para reducirlo.

En relación a los cursos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales que han recibido en la institución durante los dos últimos años, se conoce que no los reciben, afectando así la seguridad y salud de los trabajadores en esta institución. Finalmente, para saber si existe y se ha socializado un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales, se determinó que no existe, por lo que es necesario que se lo diseñe en función de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de evaluación y matrices propuestas.

## **4.2. Definición de los riesgos laborales de mayor incidencia a través de métodos de análisis**

### **4.2.1. Matriz de Triple Criterio**

#### **4.2.1.1. Matriz de Triple Criterio aplicada al Área Operativa**

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos se utiliza la matriz de identificación, estimación y control de riesgos, determinado que los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (recursos humanos, tecnológicos, financieros, tiempo dedicación), en función de ello y a pesar de la existencia de diversidad de métodos se toma la decisión de aplicar la matriz con la metodología más aceptable en los diferentes

puestos de trabajo del cuerpo de bomberos municipal del cantón Guaranda del Área Operativa.

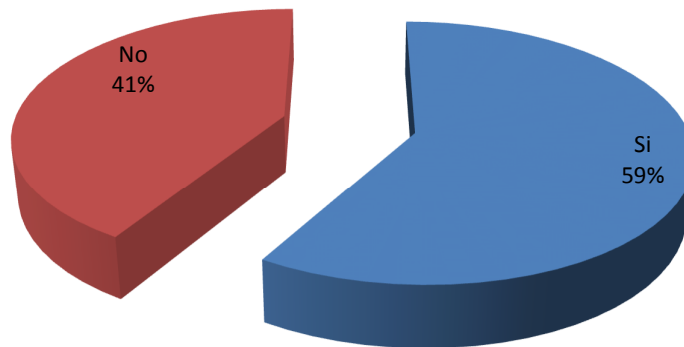
**Indicador No. 1:** Aceptabilidad del riesgo

**Cuadro No. 28:** Aceptabilidad del riesgo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	59
No	12	41
Total	29	100

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 14:** Aceptabilidad del riesgo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

Del total de casos analizados el 59% si tienen un nivel de aceptabilidad del riesgo, mientras que el 41% no es aceptable dicho nivel, como se observa en el Cuadro No. 28.

### **Interpretación**

Hay un riesgo de sufrir accidentes significativos, ya que los valores encontrados demuestran susceptibilidad ante las funciones que cumplen en su trabajo.

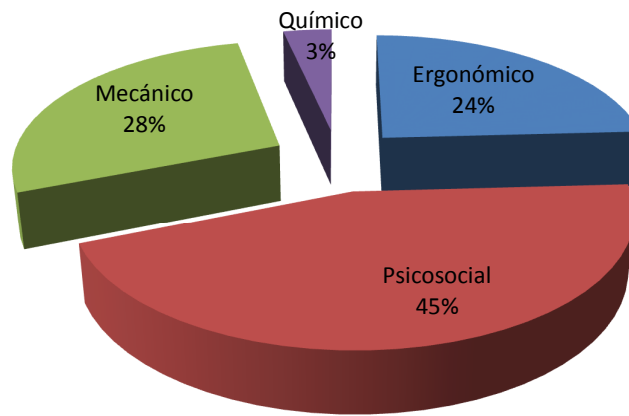
### Indicador No. 1: Tipos de riesgos

**Cuadro No. 29:** Tipos de riesgos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Ergonómico	7	24
Psicosocial	13	45
Mecánico	8	28
Químico	1	3
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

Fuente: Investigación directa.



**Gráfico No. 15:** Tipos de riesgos

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

Fuente: Investigación directa.

### Análisis

De los casos analizados el 45% se han identificado como riesgos psicosociales, el 28% corresponde a riesgos mecánicos, el 24% a riesgos ergonómicos y el 3% a riesgos químicos, como se observa en el Cuadro No. 29.

### Interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos el tipo de riesgo al que está expuesto el grupo o población objetivo ha resultado ser los factores de riesgo psicosociales, seguidos por los riesgos mecánicos, ergonómicos y químicos en menor escala, lo que significa un estado de salud mental que requiere ser atendido al derivarse de las funciones que realizan en su trabajo.

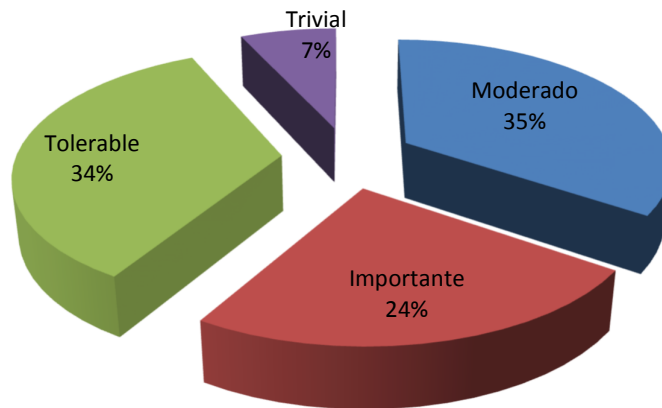
**Indicador No. 2:** Nivel de riesgo

**Cuadro No. 30:** Nivel de riesgo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Moderado	10	35
Importante	7	24
Tolerable	10	34
Trivial	2	7
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 16:** Nivel de riesgo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

**Análisis**

Determinando la evaluación mediante la probabilidad y la magnitud de los daños o consecuencias se analizaron los siete factores de riesgo: físicos, mecánicos, biológicos, químicos, ergonómicos, psicosociales, accidentes mayores, de los que el 35% corresponden al tipo moderado, el 34% es tolerable, el 24% es importante y el 7% es trivial, como se observa en el Cuadro No. 30.

**Interpretación**

Como determina la normativa legal se debe realizar gestión según el riesgo e intervención los hay de tipo moderado se sugiere mejorar si es en lo posible por lo que sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Riesgo Importante: se debe realizar una corrección y optar medidas de control con el fin de minimizar y reducir la exposición de los factores para evitar accidentes y enfermedades profesionales, las acciones de control preventivo a implementar son:

- Capacitación
- Adiestramiento
- Entrenamiento
- Acciones que van directamente sobre la actitud
- Comportamiento basado en seguridad del trabajador

Dichos valores se encuentran resumidos en la base de datos (Anexo No. 6) siendo éstas acciones sustentadas en el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional así también con el programa de entrenamiento y procedimiento de trabajo.

#### 4.2.1.2. Matriz de Triple Criterio aplicada al Área Administrativa

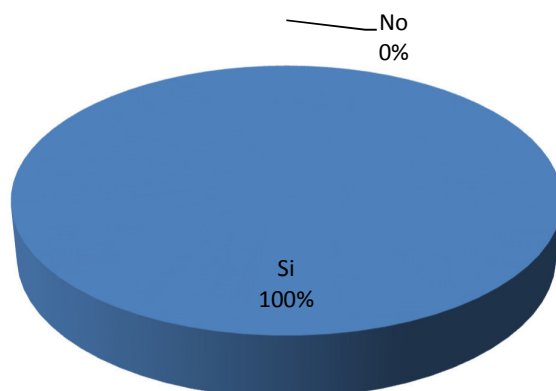
**Indicador No. 1:** Aceptabilidad del riesgo

**Cuadro No. 31:** Aceptabilidad del Riesgo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	60
No	16	40
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico N<sup>o</sup>. 17:** Aceptabilidad del Riesgo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### Análisis

De los resultados obtenidos el 100% corresponde al nivel aceptable del riesgo, como se observa en el Cuadro N<sup>o</sup>. 31.

### Interpretación

Con estos resultados en el Área Administrativa el riesgo es aceptable, por lo tanto, no requiere de una intervención.

### Indicador N<sup>o</sup>. 2:

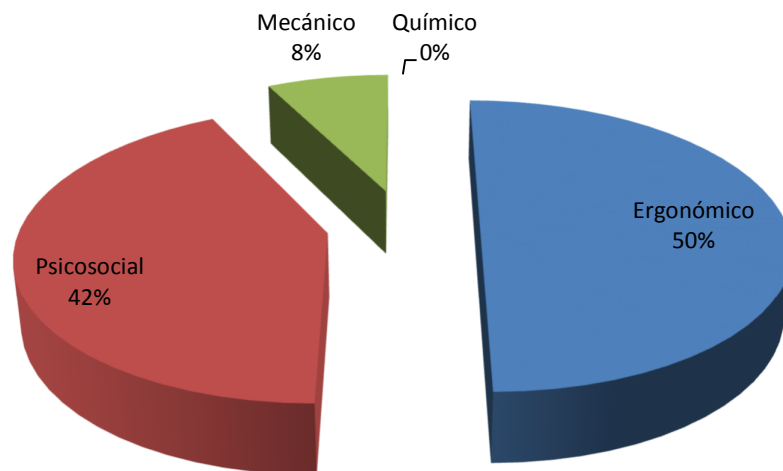
 Tipos de riesgos

**Cuadro N<sup>o</sup>. 32:** Tipos de riesgos

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Ergonómico	20	50
Psicosocial	17	43
Mecánico	3	8
Químico	0	0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 18:** Tipos de riesgos

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### Interpretación

Los resultados obtenidos se derivan de las funciones que cumplen los trabajadores en el área administrativa, en donde no se han registrado accidentes en el trabajo, por lo que el nivel de aceptabilidad del riesgo es mayor y aceptable, esto a su vez implica diseñar un proceso de capacitación sobre Salud Ocupacional para mejorar las posibles afecciones a nivel corporal.

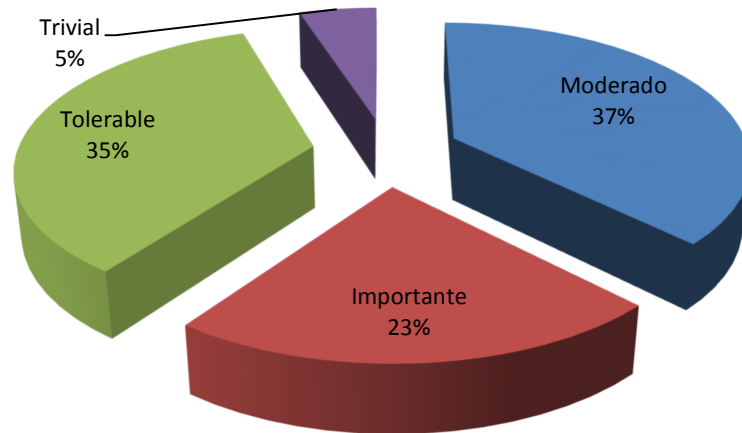
### Indicador No. 3: Nivel de riesgo

**Cuadro No. 33:** Nivel de riesgo

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Moderado	15	38
Importante	9	23
Tolerable	14	35
Trivial	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.



**Gráfico No. 19:** Nivel de riesgo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación directa.

### **Análisis**

De los datos obtenidos el 58% corresponde al nivel de riesgo trivial, mientras que el 42% pertenece al nivel tolerable, como se observa en el Cuadro No. 33.

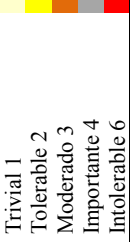
### **Interpretación**

Los resultados obtenidos en función del nivel de riesgo moderado pueden mejorarse a través de un proceso de intervención en el área administrativa a de una capacitación sobre Salud Ocupacional. Dichos valores se encuentran resumidos en la base de datos (Anexo No. 7).

#### 4.2.2. Método de William Fine

La matriz del Método de William Fine se aplicó con la finalidad de identificar el tipo de riesgos mecánicos.

**Cuadro No. 34:** Matriz del Método de William Fine

Puesto de trabajo	Factores de riesgo	Sub factores de riesgo	Posibles efectos	Consecuencia de riesgo (LD=1, D=2, ED=3)	Probabilidad de riesgo (B=1, M=2, A=3)	Estimación del riesgo
						
<b>Bombero</b>	Mecánico	<p>Manejo de herramienta cortante y/o punzante.</p> <p>Cáida de objetos por desprendimiento o derrumbamiento.</p>	<p>Revisa el buen estado técnico, mecánico y de fluidos de los equipos de control de incendios.</p> <p>Opera equipos para el ingreso a la zona por accidentes, derrumbes, estructuras colapsadas, etc.</p>	3	1	3
<b>Bombero Operador</b>	Mecánico	Desplazamiento en transporte (terrestre).	Accidente de tránsito.	2	2	4
<b>Cabo</b>	Mecánico	<p>Cáida de objetos por derrumbamiento, superficies o materiales calientes, trabajo en espacios confinados.</p> <p>Espacio físico reducido, obstáculos en el piso, desorden, caída de objetos por derrumbamiento, otros.</p> <p>Desplazamiento en transporte terrestre, trabajo subterráneo, caída de objetos por derrumbamiento, en espacios confinados- atrapamiento.</p>	<p>Atiende las diferentes emergencias a las que sea requerido.</p> <p>Lesiones corporales, aplastamiento, atrapamiento.</p>	2	2	4
<b>Sargento</b>	Mecánico	Realiza el rescate de víctimas (en unidades de rescate).	Lesiones corporales, aplastamiento, atrapamiento.	2	2	4

Fuente: Ribeiro, V. 2002

Elaborada por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

## Interpretación

Para la identificación del factor de riesgos de tipo mecánico se aplica la metodología de evaluación de William Fine, encontrando seis riesgos de los cuales corresponden a uno de tipo moderado y cinco de tipo importante, como la evaluación corresponde al factor de riesgos mecánicos el nivel de la consecuencia se encuentra entre dañino, extremadamente dañino, con una probabilidad media a alta y esto puede tener como consecuencia lesiones corporales, hematomas, aplastamiento o atrapamiento, generando en el trabajador algún tipo de incapacidad (Anexo No. 8).

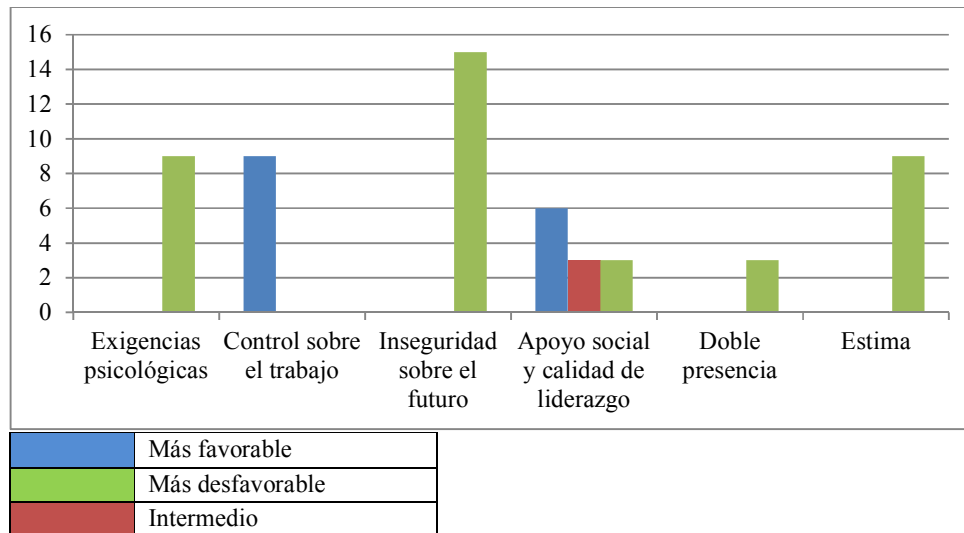
### 4.2.3. Test Psicosocial [CoPsoQ-istas21]

**Cuadro No. 35:** Nivel de Exposición Psicosocial

Apartado de dimensiones	Niveles de exposición psicosocial		
	Más favorable	Intermedio	Más desfavorable
Exigencias psicológicas	0	0	3
Control sobre el trabajo	3	0	0
Inseguridad sobre el futuro	0	0	5
Apoyo social y calidad de liderazgo	2	1	1
Doble presencia	0	0	1
Estima	0	0	3

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



**Gráfico No. 20:** Nivel de Exposición Psicosocial

**Fuente:** Software Ergo/IBV (Evaluación de Riesgos Ergonómicos) Universidad Estatal de Bolívar, 2018.

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018


## Interpretación

De acuerdo a la evaluación Psicosocial [CoPsoQ-istas21], los resultados obtenidos se orientan a que el mayor nivel de exposición corresponde al apartado de Inseguridad sobre el futuro, seguido por las exigencias psicosociales y la estima, lo que determina una afectación de los trabajadores por las funciones que cumplen en cada uno de sus puestos de trabajo.

### 4.2.4. Manipulación Manual de Cargas (MMC-Simple)


#### 4.2.4.1. MMC Simple - Levantamiento

Una vez realizado e ingresada la información al software Ergo/IBV (evaluación de riesgos ergonómicos), para el puesto de Cabo del cuerpo de bomberos en la tarea de rescate de víctimas se obtiene lo siguiente:



### Manipulación Manual de Cargas


MMC Simple - Levantamiento - INFORME



---

IDENTIFICACIÓN

Ubicación	C:\Users\MTeEran\Desktop\Archivos Ergo IBV\		
Fecha	19/04/2018		
Tarea	RESCATE DE VICTIMAS		
Empresa	CUERPO DE BOMBEROS		
Observaciones	EVALUACION ERGONOMICA		



---

VARIABLES

Duración	corta	Posición horizontal (cm)	Origen 30,0	Destino 30,0	Control en el destino	Si
Peso de la carga (kg)	10,0	Posición vertical (cm)	15,0	20,0	Operación con 1 mano	No
Frecuencia (lev/min)	5,000	Ángulo de asimetría (°)	30,0	30,0	Operación entre 2 personas	Si
		Tipo de agarre	bueno	regular	Tarea adicional	No

---

CÁLCULOS

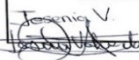
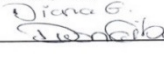
LC - Peso de referencia (kg) para la población considerada	15			
HM - Factor horizontal	0,83	Origen	Destino	0,83
VM - Factor vertical	0,82			0,84
DM - Factor de desplazamiento vertical	1,00			1,00
AM - Factor de asimetría	0,90			0,90
FM - Factor de frecuencia	0,80			0,80
CM - Factor de agarre	1,00			0,95
OM - Factor de operación con 1 mano	1,00			1,00
PM - Factor de operación entre dos personas	0,66			0,66
AT - Factor de tarea adicional	1,00			1,00
LPR - Límite de peso recomendado (kg)	4,89			4,73
LPR = LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM x OM x PM x AT	1,02			1,06
Índice (Peso de la carga / LPR)				

---

RIESGO de la TAREA

Índice	1,06	<b>Riesgo moderado</b>
--------	------	------------------------

Evaluador (nombre y firma)
 

Jesenia V.	Diana G.
	

### Gráfico No. 21: MMC Simple - Levantamiento

Fuente: Software Ergo/IBV (Evaluación de Riesgos Ergonómicos) Universidad Estatal de Bolívar, 2018.

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

## **Interpretación**

- Las variables para realizar el informe de MMC-Simple tomamos con una duración corta, el peso de la carga determinada en kg tiene un promedio de 10 kg durante su tarea y con una frecuencia de levantamiento de 5 veces por minuto, la posición horizontal de transporte de la carga es aproximadamente de 30 cm, con un tipo de agarre con las manos de bueno a regular.
- Los cálculos generados por el software Ergo/IBV sugiere que es relevante que el límite de peso recomendado para dicha tarea es de promedio de 4,81 kg; se determina como riesgo de la tarea dentro de la evaluación aplicando la metodología de normativa y notas técnicas españolas (INSHT), para esta tarea específica el software determina que es un riesgo moderado.
- En principio las tareas se sugiere que deben rediseñarse con el fin de reducir o minimizar el riesgo, como también puede aceptarse esta tarea siempre que haga especial énfasis en aspectos la educación, adiestramiento o entrenamiento del trabajador determinando las capacidades físicas y seguimiento del estado de salud del trabajador mediante controles médicos periódicos, para el cuerpo de bomberos se va a sugerir aplicar un entrenamiento en técnicas de levantamiento manual de cargas con el fin de evitar enfermedades ocupacionales.

### **4.2.4.2. MMC Simple - Lesionados**

Una vez realizado e ingresada la información al software Ergo/IBV (evaluación de riesgos ergonómicos), para el puesto de Cabo del cuerpo de bomberos en la tarea de rescate de víctimas se obtiene lo siguiente:

IDENTIFICACIÓN

Ubicación C:\Users\MTeEran\Desktop\Archivos Ergo IBV\  
 Fecha 19/04/2018  
 Tarea RESCATE DE VICTIMAS  
 Empresa CUERPO DE BOMBEROS  
 Observaciones EVALUACION ERGONOMICA



VARIABLES

Peso de la carga (kg) 10,0 Condiciones de la manipulación  
 Posición horizontal cerca (hasta 30 cm)  
 Posición vertical nivel de los hombros  
 Giro del tronco 0 - 30°

LÍMITES para las condiciones de manipulación actuales

Peso de la carga (kg)	Nivel de riesgo
hasta 9,1	riesgo bajo
entre 9,1 y 11,4	riesgo medio

RIESGO de la TAREA

Riesgo medio

Evaluador (nombre y firma)  
 Jesenia V. Diana G.

Interpretación del Nivel de riesgo

Riesgo bajo	Situación aceptable.
Riesgo medio	Es recomendable aplicar medidas para lograr una situación aceptable.
Riesgo alto	Situación inaceptable. Es necesario aplicar medidas para reducir el riesgo.

Ergo/IBV® incluye procedimientos de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales que cumplen los criterios establecidos en el Artículo 5 del Reglamento de los Servicios de Prevención, y que se recogen en las Guías de Actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS).

**Gráfico No. 22: MMC Simple - Lesionados**

**Fuente:** Software Ergo/IBV (Evaluación de Riesgos Ergonómicos) Universidad Estatal de Bolívar, 2018.

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Interpretación**

- Las variables: el peso de la carga tiene un promedio de 10 kg, las condiciones de la manipulación referente a la posición horizontal son de 30 cm y la posición vertical se encuentra sobre el nivel de los hombros, el giro del tronco se encuentra en un ángulo de 0-30 grados.
- Los límites para las condiciones de manipulación actual se determinan que el peso de carga en kg, si se encuentra entre 9,1-11,4 se determina como un riesgo medio, por lo que es recomendable aplicar medidas para lograr una situación aceptable.

#### **4.3. Desarrollo de un Manual de Procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales en el Cuerpo de Bomberos Municipal del cantón Guaranda.**

##### **1. Introducción**

El presente Manual está destinado a orientar a los bomberos como Personal Operativo que atiende directamente a las funciones como amago de incendio, Incendio Vehicular, Incendio Declarado, Rescate Vertical, Rescate Vehicular, especificando procedimientos viables para precautelar sobre todo la vida y seguridad de los funcionarios.

A través de los procesos descritos se especifican además ciertas medidas preventivas en situaciones Especiales de Rescate en las que por la naturaleza de su trabajo se cometen generalmente ciertos errores en los procesos y que necesitan de una orientación dada por organismos nacionales a través de las normativas que para el efecto se han diseñado.

##### **2. Objetivo**

Reducir de manera ordenada y sistemática los principales procedimientos que el personal del área operativa que integran el Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda tiene que realizar para que se cumplan las actividades y responsabilidades asignadas dando respuesta a las demandas y requerimientos presentados por la comunidad.

##### **3. Planeación Estratégica**

###### **3.1. Misión**

“La misión de la familia Bomberil es eminentemente técnica para salvar vidas y proteger bienes a través de la atención efectiva de emergencias y Gestión

de Riesgo, sembrando una cultura de prevención y alerta temprana para seguridad y convivencia ciudadana” (Rojas, M. 2017).

### **3.2. Visión**

“Ser reconocidos como un organismo líder en atención de emergencias y Gestión de Riesgos a nivel Nacional, por un servicio efectivo con alto índice de calidad vinculado a la comunidad, dentro de un ambiente profesional y ético con abnegación y disciplina, acorde al avance tecnológico que resulta en usuarios satisfechos dentro de un contexto de desarrollo sostenible y sustentable del País” (Ibídem).

### **3.3. Valores Corporativos de la institución**

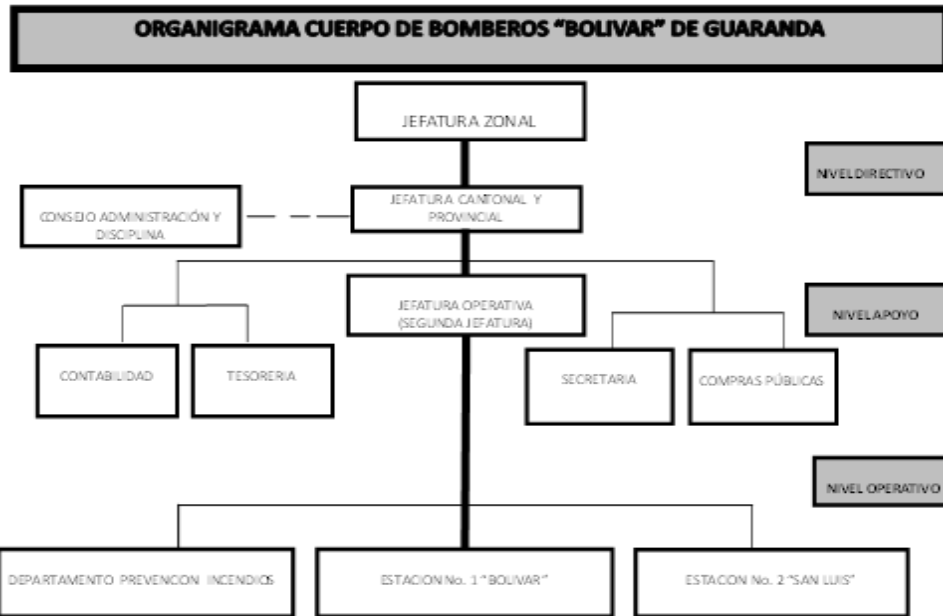
Los valores corporativos de nuestra organización son el conjunto de creencias y reglas que regularán nuestra gestión empresarial, estos valores son:

- Abnegación
- Disciplina (Ibídem).

## **4. Marco Legal**

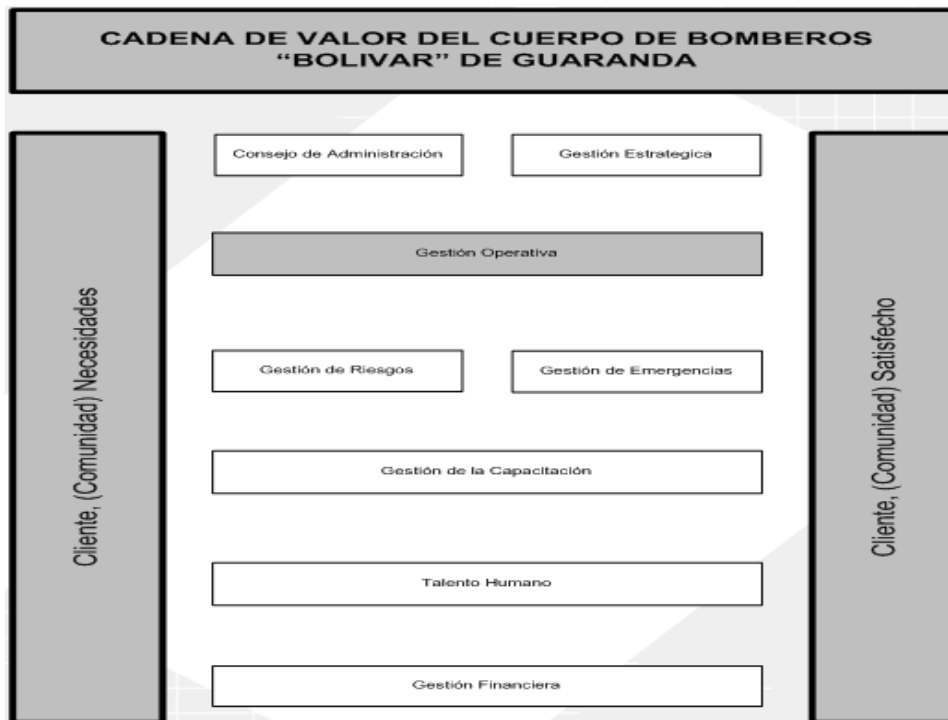
- Constitución de la República.
- Ley de Defensa Contra Incendios
- Decretos
- Ordenanzas
- Políticas Internas
- COOTAD (Ibídem).

## 5. Organigrama



**Gráfico No. 23:** Organigrama Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda  
**Fuente:** Rojas, M. 2017.

## 6. Cadena de Valor



**Gráfico No. 24:** Cadena de valor -Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda  
**Fuente:** Rojas, M. 2017.

## 7. Mapa de Macro Procesos

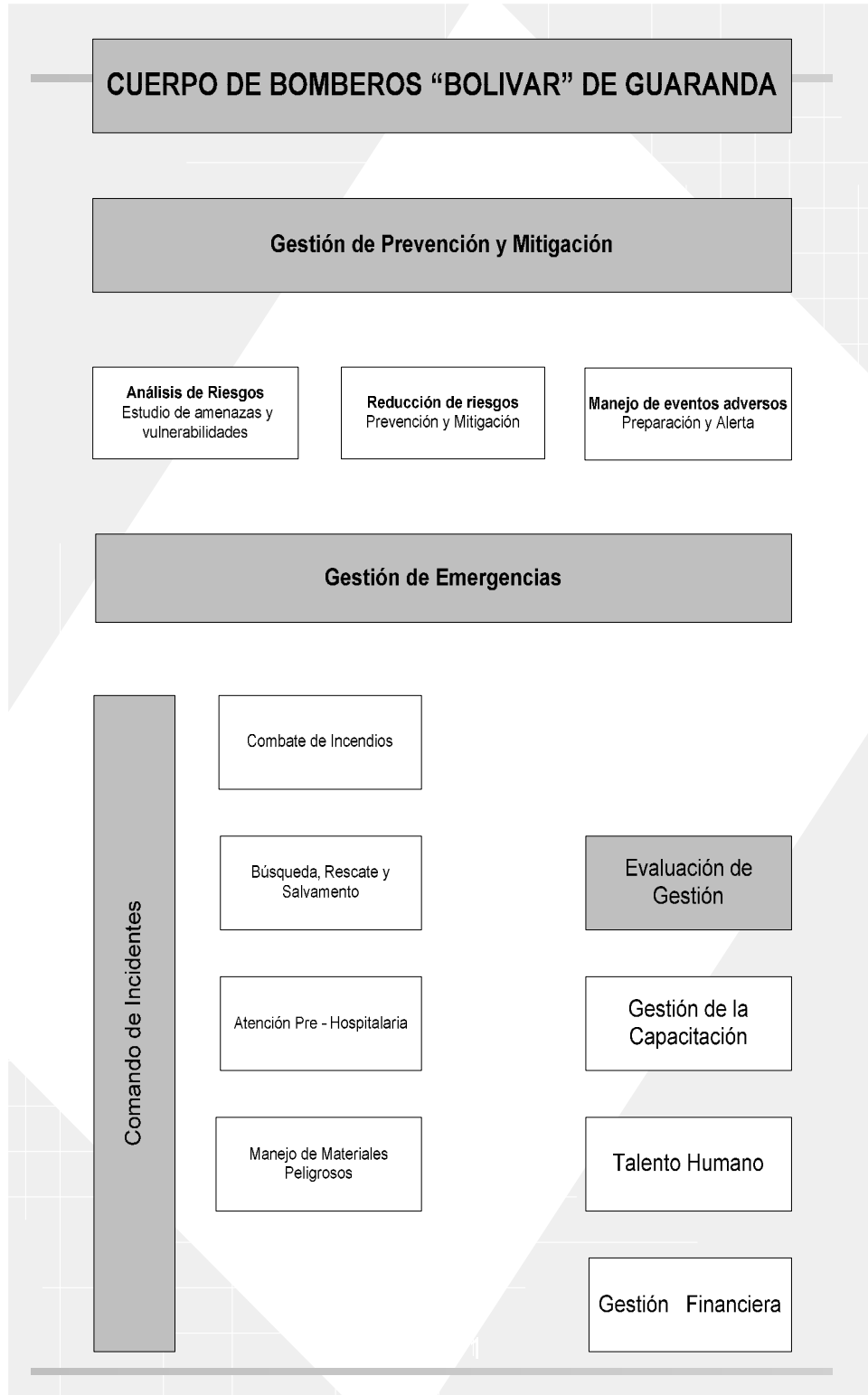


Gráfico No. 25: Mapa de Macro Procesos  
Fuente: Rojas, M. 2017

## Procedimiento para amago de incendio

**Objetivo:** Atender los casos de emergencia en general tanto en el área urbana como rural, cantón, provincia y el país.

**Alcance:** En general a todo el cantón.

**Definiciones:**

Extinción: Apagar un fuego o una luz.

Incendio: fuego declarado no deseado de poder destructivo.

**Indicadores:**

Resguardo y minimización de daños.

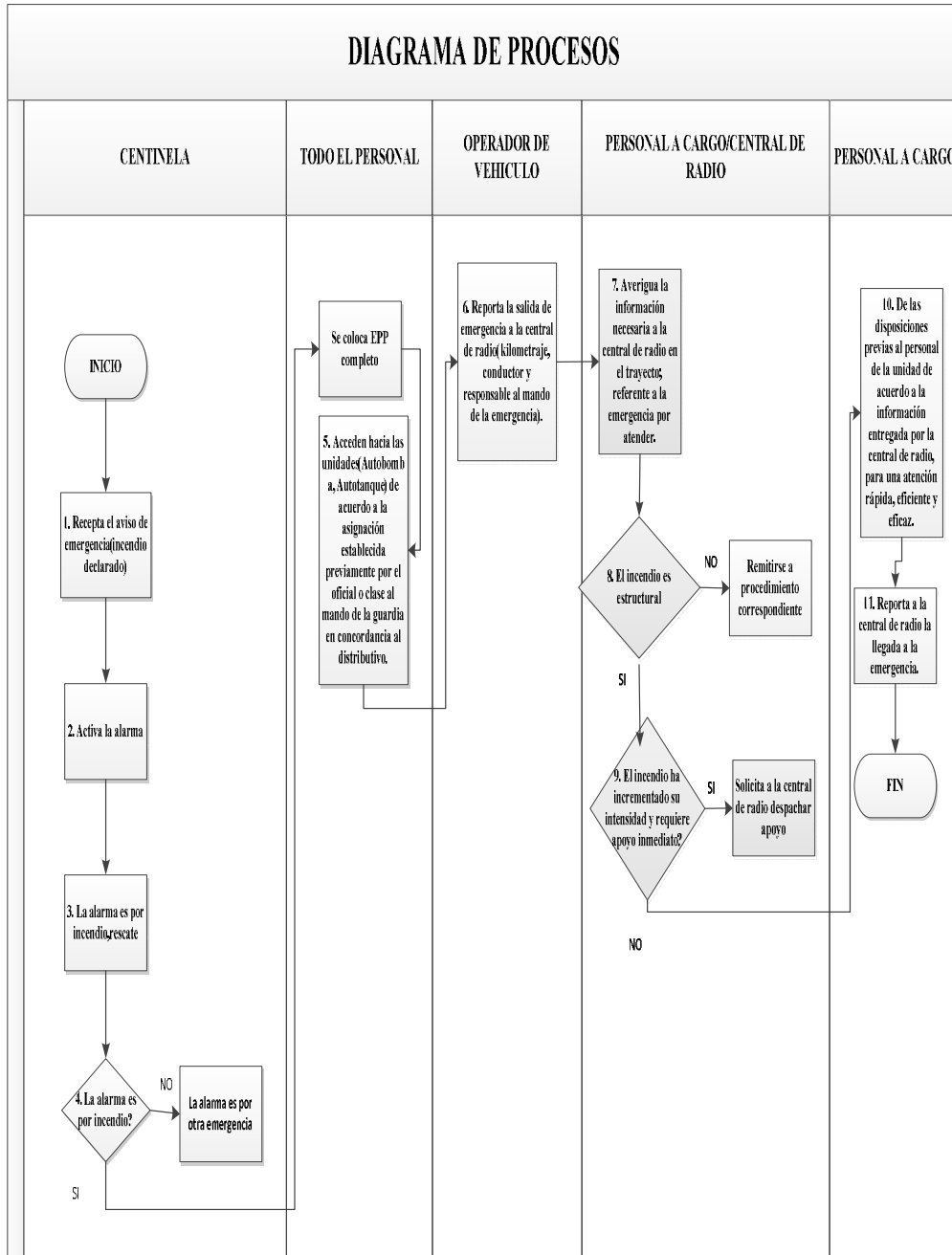
**Responsabilidades**

**Cuadro No. 36:** Procedimiento para amago de incendio

No.	Tareas	Responsable
1	Coloca correctamente las unidades.	Operador de vehículo
2	Evalúa la escena inicial del incendio.	Personal a cargo
3	<b>¿Se observa solamente humo?</b> <b>Si:</b> En ese momento se extingue el incendio con los recursos dotados. <b>No:</b> Se observa fuego.	Personal a cargo
4	Se verifica la disponibilidad de recursos para la extinción del fuego. <b>¿Los recursos son suficientes para extinguir el incendio?</b> <b>No:</b> Pide a poyo a la central de radio luego de la evaluación de la escena.	Personal a cargo y Central de radio
5	<b>Si:</b> Se extingue el incendio con los recursos que cuentan en ese momento.	
6	Procede a colocarse el Equipo de Respiración Autónoma.	Todo el personal
7	Orienta ante la emergencia cómo y qué herramientas utilizar.	Personal a cargo
8	Con herramientas, equipos y técnicas necesarias se extingue el flagelo.	Todo el personal
9	Notifica a la central de radio las circunstancias en que se presenta el flagelo para solicitar apoyo a policía, hospital, etc.	Personal a cargo
10	Comprueba el estado físico, psicológico y emocionalmente de todo su personal.	Personal a cargo
11	Realiza recomendaciones de prevención a las personas afectadas de ser necesarias.	Todo el personal
12	Verificar, recoger, contabilizar y guardar herramientas, equipos y demás insumos utilizados en la atención de la emergencia.	Todo el personal
13	Reporta a la centra el estado actual de la emergencia y se retiran del lugar.	Personal a cargo
14	Comunica la llegada a la estación.	Personal a cargo y operador del vehículo.
15	Una vez terminada la emergencia se reúne al personal de guardia en la estación y establece sus falencias y virtudes para un mejor desempeño en la atención.	Personal a cargo de la guardia.
16	Diseña y remite el parte.	Personal a cargo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



**Gráfico No. 26:** Diagrama de procesos para amago de incendio

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa

## Procedimiento para incendio vehicular

**Objetivo:** Estandarizar procedimientos para la actuación ante emergencias sobre incendios vehiculares.

**Alcance:** Toda el área de atención del CBMCG.

**Definiciones:**

Incendio: acción violenta y destructiva por fuego no deseado.

Vehículo: máquina de movimiento sobre la superficie terrestre movida por motor.

**Indicadores:**

Prevención y reducción de efectos adversos.

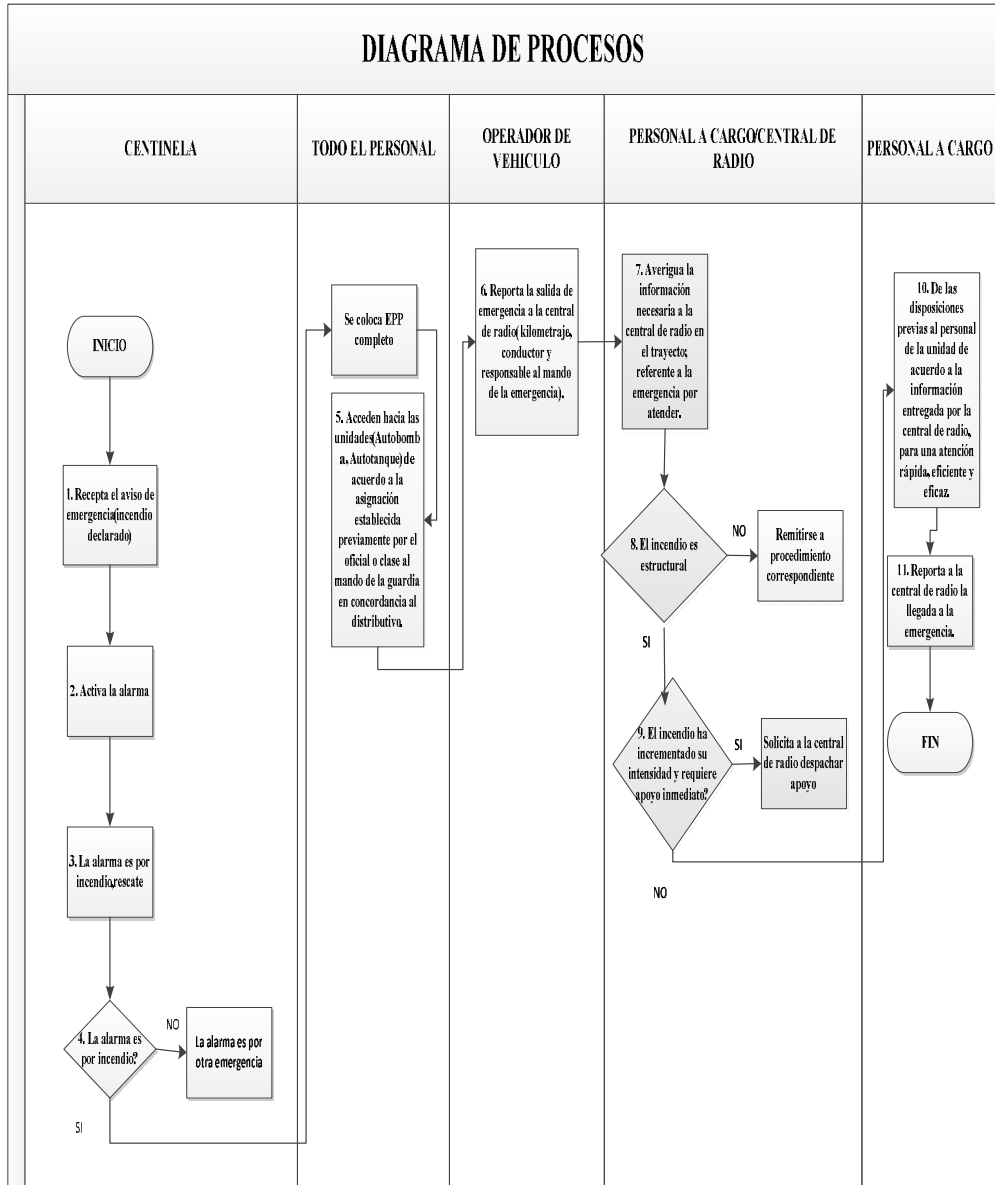
**Responsabilidades**

**Cuadro No. 37:** Procedimiento para incendio vehicular

No.	Tareas	Responsable
1	Coloca correctamente las unidades.	Operador de vehículos.
2	Evalúa la escena inicial	Personal a cargo.
3	Se verifica la disponibilidad de recursos para la extinción del fuego.	Personal a cargo.
	<b>¿Los recursos son suficientes para extinguir el incendio?</b>	Personal a cargo y Central de radio.
4	<b>No:</b> Pide a poyo a la central de radio luego de la evaluación de la escena. <b>Si:</b> Se extingue el incendio con los recursos que cuentan en ese momento.	
5	Procede a colocarse el Equipo de Respiración Autónoma.	Todo el personal
6	Orienta ante la emergencia cómo y qué herramientas utilizar.	Personal a cargo
7	Con herramientas, equipos y técnicas necesarias se extingue el flagelo.	Todo el personal
8	Notifica a la central de radio las circunstancias en que se presenta el flagelo para solicitar apoyo a policía, hospital, etc.	Personal a cargo
9	Comprueba el estado físico, psicológico y emocionalmente de todo su personal.	Personal a cargo
10	Realiza recomendaciones de prevención a las personas afectadas de ser necesarias.	Todo el Personal
11	Verificar, recoger, contabilizar y guardar herramientas, equipos y demás insumos utilizados en la atención de la emergencia.	Todo el Personal
12	Reporta a la centra el estado actual de la emergencia y se retiran del lugar.	Personal a cargo
13	Comunica la llegada a la estación.	Personal a cargo y operador del vehículo.
14	Una vez terminada la emergencia se reúne al personal de guardia en la estación y establece sus falencias y virtudes para un mejor desempeño en la atención.	Personal a cargo de la guardia.
15	Diseña y remite el parte.	Personal a cargo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



**Gráfico No. 27:** Diagrama de procesos para amago de incendio

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

Fuente: Investigación Directa

## Procedimiento para Incendio Declarado

**Objetivo:** Estandarizar procedimientos para la actuación ante emergencias de incendios declarados.

**Alcance:** Toda el área de atención del CBMCG.

**Definiciones:**

Incendio: acción violenta y destructiva por fuego no deseado.

**Indicadores:**

Prevención y reducción de efectos adversos.

**Responsabilidades**

**Cuadro No. 38:** Procedimiento para incendio declarado

No.	Tareas	Responsable
1	Coloca correctamente las unidades tomando en cuenta la llegada de otros vehículos para la atención de la emergencia.	Operador de vehículos.
2	Evalúa la escena inicial	Personal a cargo
3	<b>¿Se Observa humo y llamas sin control?</b> <b>Si:</b> Pide apoyo a la central de radio con recurso hídrico y personal. <b>No:</b> Realiza evaluación intensiva.	Personal a cargo.
4	Se verifica la disponibilidad de recursos para la extinción del incendio.	Personal a cargo
5	<b>¿Los recursos son suficientes para apagar el incendio?</b> <b>No:</b> Solicita a la central de radio el apoyo de personal y recursos necesarios para la atención de la emergencia. <b>Si:</b> Utilizan los recursos disponibles en ese momento.	Personal a cargo y Central de radio.
6	Procede a colocarse el Equipo de Respiración Autónoma.	Todo el personal
7	Orienta ante la emergencia cómo y qué herramientas utilizar.	Personal a cargo
8	Inicia las tareas de ataque del incendio usando líneas de manguera y demás recursos disponibles, mientras llega el apoyo solicitado. Notifica a la central de radio las circunstancias en que se presenta el flagelo para solicitar apoyo a policía, hospital, cruz roja, otras estaciones de bomberos cercanas, etc.	Todo el personal
9		Personal a cargo
10	Llegada y ubicación de unidades de apoyo.	Personales a cargo y operadores de cada unidad.
11	Adecuación del puesto de mando unificado.	Oficial con nivel jerárquico superior.
12	Evaluación del estado actual y anterior de la escena a través de los reportes para traslado de mando.	Oficial con nivel jerárquico superior.
13	<b>¿Se requiere más unidades de apoyo?</b> <b>Si:</b> Solicita a la central de radio el apoyo de personal y	Oficial con nivel jerárquico

	unidades. <b>No:</b> trabaja con unidades presentes.	superior.
14	Asigna tareas inmediatas: personal de ataque, de relevo, encargado de abastecimiento, de control de la escena, etc.	Oficial con nivel jerárquico superior.
	<b>¿Es necesario personal de logística?</b>	Oficial con nivel jerárquico superior.
15	<b>Si:</b> activación del área de logística (remítase al numeral 16). <b>No:</b> el personal existente realiza esta tarea.	Oficial con nivel jerárquico superior.
16	Solicita personal de logística.	Oficial con nivel jerárquico superior.
17	Logística abastece, traslada, entrega, controla recursos, herramientas e hidratación, etc.	Gestión de Emergencias.
18	Reporta a la central de radio la finalización de la emergencia.	Oficial con nivel jerárquico superior.
19	Delega funciones de peritaje o causas probables de incendio.	Oficial con nivel jerárquico superior.
20	Dispone a unidades de apoyo no necesarias regresar a las estaciones.	Oficial con nivel jerárquico superior.
21	Recibe disposición de comandante de escena.	Oficial o clase al mando de cada estación presente en la emergencia.
22	Verifica el estado de su personal física, psicológica y emocionalmente.	Oficial o clase al mando de cada estación presente en la emergencia.
23	Constata el estado actual de equipos y herramientas utilizados, recoge y guarda para su retorno al cuartel.	Todo el personal.
24	Realiza recomendaciones de prevención a las personas afectadas de ser necesarias.	Oficial más antiguo a cargo en escena.
25	<b>Comunica la llegada a la estación.</b>	Personal a cargo y operador del vehículo.

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



## **Medidas Preventivas**

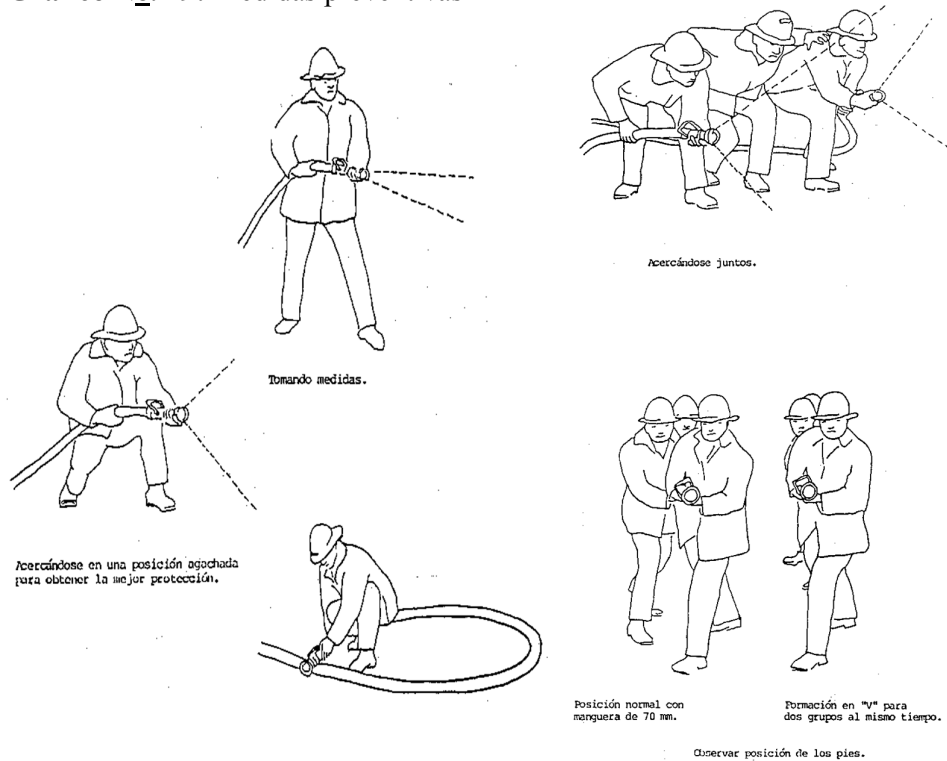
Las operaciones contra incendios deben realizarse por parejas o equipos de trabajo en especial cuando la estructura brinda ciertos peligros adicionales al del fuego, tener los equipos y el entrenamiento necesario para su función y siempre actuar de forma coordinada con el comandante del incidente, esto es necesario para realizar una tarea eficiente y eficaz. Debe evaluarse los tipos de estructuras incendiadas, los combustibles involucrados y el ambiente para utilizarse los equipos adecuados de protección, rescate y ataque al fuego.

## **Recomendaciones de seguridad**

Existen ciertas situaciones peligrosas que el equipo debe tomar en cuenta antes de ingresar al flagelo:

- Hundimiento o colapso del edificio
- Fuego por debajo, por detrás o por encima del equipo de ataque
- Dobleces u obstrucciones en los tramos
- Huecos, escaleras debilitadas u otros peligros de caídas
- Cargas suspendidas en soportes debilitados por el incendio
- Materiales peligrosos o altamente inflamables con riesgo de derrame
- Condiciones para una explosión de humo (backdraft) o una explosión tipo flamazo
- (flashover)
- Peligros de choque eléctrico
- Exceso de esfuerzo, confusión o pánico entre los miembros del equipo
- Víctimas

**Gráfico No. 29: Medidas preventivas**



**Fuente:** Ruiz, P. 2003

### **Prevención de Incendios**

Es responsabilidad de cada cuerpo de bomberos la socialización de información al público sobre la manera de prevenir incendios, los riesgos que estos traen, las consecuencias y pérdidas que se generan. Muchos de los incidentes con peligro de muerte que los bomberos responden podrían haberse evitado si el individuo que los causó estuviera consciente de su acto peligroso o de las medidas que tenía para combatirlo. Por lo tanto, antes de que los servicios de emergencia intervengan en el incidente, la población debe reconocer los riesgos potenciales y sus métodos de mitigación. Para alcanzar esto los bomberos deben aplicar sus esfuerzos para implementar la reducción de los riesgos. Deben hacer esto principalmente por medio de la propagación de información (SGR. 2016).

Para la prevención de incendios los bomberos deben realizar inspecciones en edificios públicos, sitios comerciales y viviendas para familiarizarse con la estructura, reconocer los riesgos, alertar la población sobre los peligros y como solucionar los problemas encontrados (Ibídem).

Los que participen de programas públicos de prevención deben estar preparados para reunir a los ciudadanos y comunicarles claramente. Los cuerpos de bomberos deberán coordinar con las UGR de los GAD cantonales para informar a la ciudadanía en temas de fuego, en las zonas de mayor vulnerabilidad del territorio (Ibídem).

- **Inspecciones**

Para mantener un mejor conocimiento acerca de los riesgos debe estudiarse los incidentes previos del sitio, los bomberos deberán conocer los peligros potenciales asociados a los combustibles del lugar y a las fuentes de calor del sitio donde se planea la prevención de incendios. También deben ponerse atención en los peligros habituales como almacenamiento incorrecto de materiales, uso defectuoso o incorrecto de instalaciones eléctricas, utilización incorrecta de sustancias de limpieza y fumigación (Ibídem).

La inspección debe ser coordinada con el propietario o su representante y debe registrarse informaciones de prevención y supresión del fuego. El equipo tiene que realizar determinadas observaciones dentro y fuera del edificio, como tipo de construcción, puntos donde se puede acceder al edificio, ubicación de hidrantes, disponibilidad de dispositivos de detección y alarma; y toda la información que se juzgue necesaria. Al final debe hablarse con el propietario u ocupante acerca de los resultados y posibles problemas de seguridad (Ibídem).

## Procedimiento para Rescate Vertical

**Objetivo:** Establecer procesos adecuados para atender las emergencias ante rescate vertical.

**Alcance:** En general a todo el cantón.

**Definiciones:**

**Rescate vertical:** técnicas tendientes a lograr la recuperación de una persona que ha quedado atrapada, lesionada, accidentada en lugares altos, implementando sistemas adecuados que reúnan todas las condiciones de seguridad necesarias para garantizar el éxito de la operación.

**Indicadores:**

Protección y minimización de daños.

**Responsabilidades**

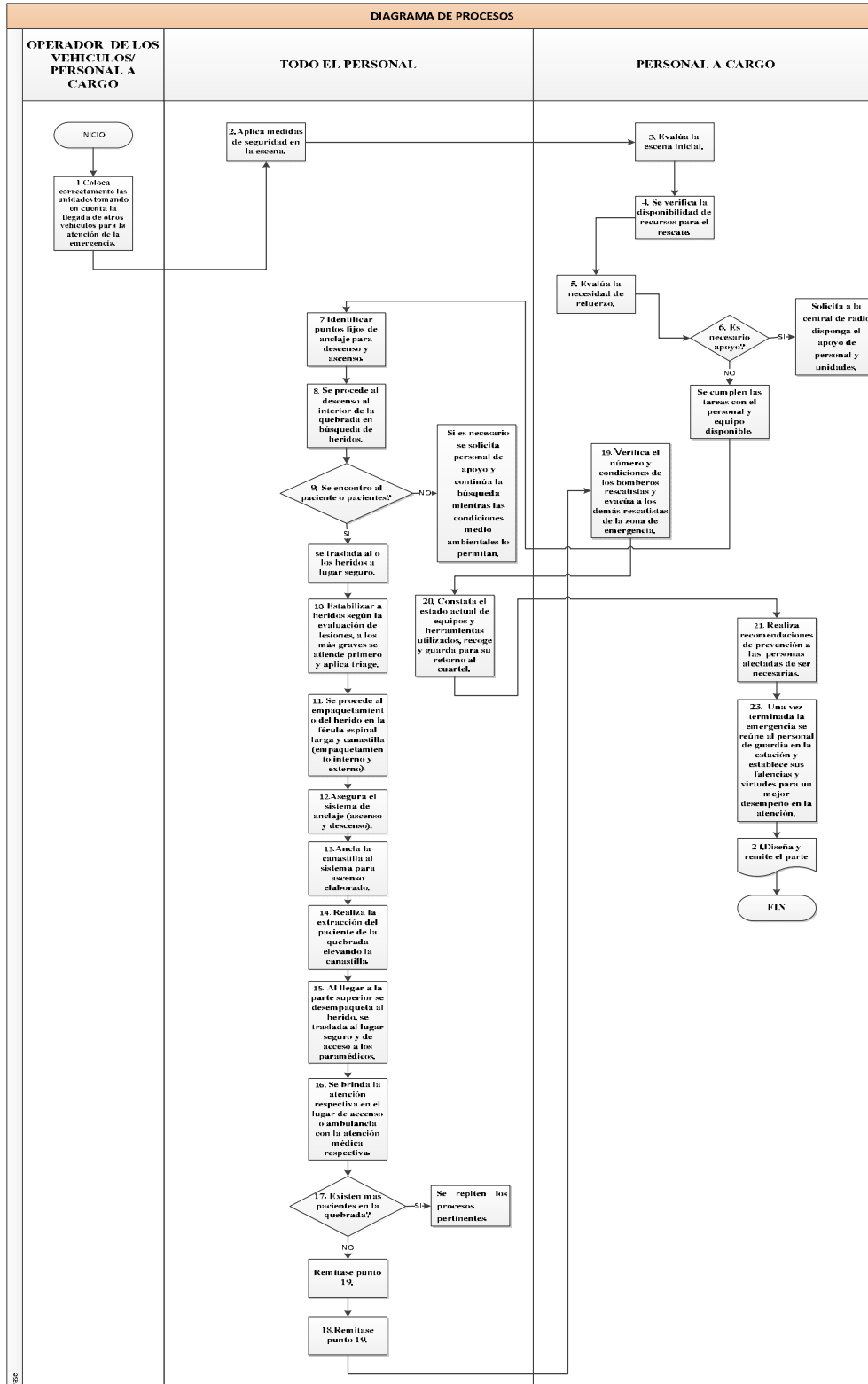
**Cuadro No. 39:** Procedimiento para rescate vertical

No.	Tareas	Responsable
1	Coloca correctamente las unidades previo análisis de vías de acceso, tipo de vehículo, hora, clima, etc.	Operador de vehículos/personal a cargo
2	Aplica medidas de seguridad en la escena.	Oficial, clases y bomberos.
3	Evalúa la escena inicial.	Personal a cargo
4	Se verifica la disponibilidad de recursos para el rescate.	Personal a cargo
5	Evalúa la necesidad de refuerzo.	Personal a cargo
	<b>¿Es necesario Apoyo?</b>	Personal a cargo
6	<b>Si:</b> Solicita a la central de radio disponga el apoyo de personal y unidades. <b>No:</b> Se cumplen las tareas con el personal y equipo disponible.	
7	Identificar puntos fijos de anclaje para descenso y ascenso.	Todo el personal
8	Se procede al descenso al interior de la quebrada en búsqueda de heridos.	Todo el personal
	<b>¿Se encontró al paciente o pacientes?</b>	Todo el personal
9	<b>No:</b> Si es necesario se solicita personal de apoyo y continúa la búsqueda mientras las condiciones	personal

	medio ambientales lo permitan.		
	<b>Si:</b> se traslada al o los heridos a lugar seguro.		
10	Estabilizar a heridos según la evaluación de lesiones, a los más graves se atiende primero y aplica triaje.	Todo personal	el
11	Se procede al empaquetamiento del herido en la férula espinal larga y canastilla (empaquetamiento interno y externo).	Todo personal	el
12	Asegura el sistema de anclaje (ascenso y descenso).	Todo el personal	
13	Ancla la canastilla al sistema para ascenso elaborado.	Todo el personal	
14	Realiza la extracción del paciente de la quebrada elevando la canastilla.	Todo el personal	
15	Al llegar a la parte superior se desempaqueta al herido, se traslada al lugar seguro y de acceso a los paramédicos.	Todo el personal	
16	Se brinda la atención respectiva en el lugar de accenso o ambulancia con la atención médica respectiva.	Todo el personal	
17	<b>¿Existen más pacientes en la quebrada?</b> <b>Si:</b> Se repiten los procesos pertinentes. <b>No:</b> Remítase punto 19.	Todo personal	el
18	Verifica el número y condiciones de los bomberos rescatistas y evacúa a los demás rescatistas de la zona de emergencia.	Todo el personal	
19	Constata el estado actual de equipos y herramientas utilizados, recoge y guarda para su retorno al cuartel.	Todo el personal	
20	Realiza recomendaciones de prevención a las personas afectadas de ser necesarias.	Personal a cargo	
21	Comunica la llegada a la estación y reúne al personal de guardia en la estación y establece sus falencias y virtudes para un mejor desempeño en la atención.	Personal a cargo	
22	Diseña y remite el parte.	Personal a cargo	

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



**Gráfico No. 30: Diagrama de procesos rescate vertical**  
 Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018  
 Fuente: Investigación Directa

## Procedimiento para Rescate Vehicular

**Objetivo:** Establecer procesos y estrategias para actuar en un rescate vehicular.

**Alcance:** En general a todo el cantón.

### Definiciones:

**Rescate Vehicular:** de una persona o grupo de personas en una situación apurada, habitualmente en una emergencia, como una acción de ayuda durante un accidente de tránsito.

### Indicadores:

Protección y minimización de daños.

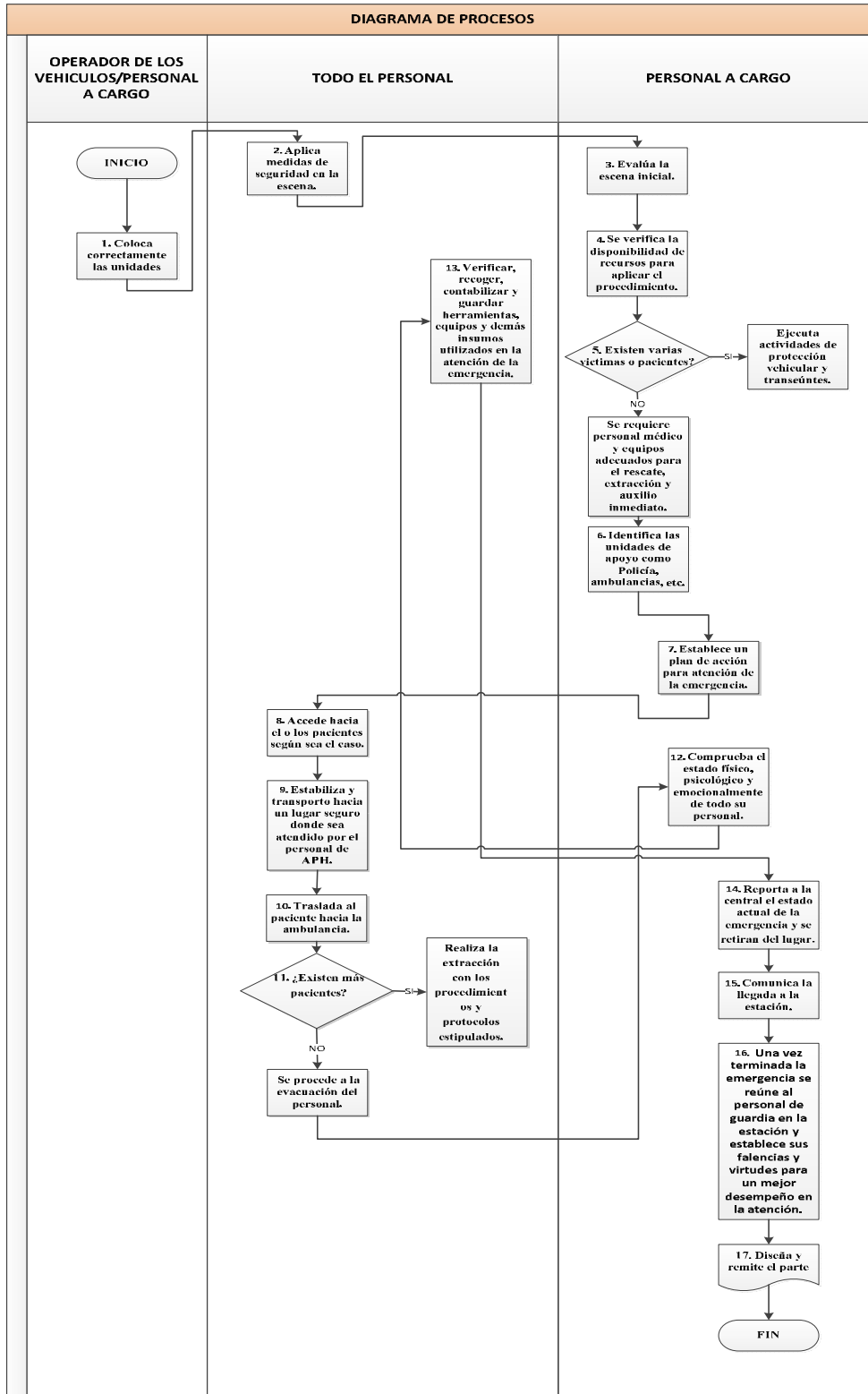
### Responsabilidades

**Cuadro No. 40:** Procedimiento para rescate vehicular

No.	Tareas	Responsable
1	Coloca correctamente las unidades.	Operador Conductor vehículos/ Personal a cargo
2	Aplica medidas de seguridad en la escena.	Todo el personal
3	Evalúa la escena inicial.	Personal a cargo
4	Se verifica la disponibilidad de recursos para aplicar el procedimiento.	Personal a cargo
5	<p><b>¿Existe varias víctimas o pacientes?</b>  <b>No:</b> Ejecuta actividades de protección vehicular y transeúntes.  <b>Si:</b> Se requiere personal médico y equipos adecuados para el rescate, extracción y auxilio inmediato.</p>	Personal a cargo
6	Identifica las unidades de apoyo como Policía, ambulancias, etc.	Personal a cargo
7	Establece un plan de acción para atención de la emergencia.	Personal a cargo
8	Accede hacia el o los pacientes según sea el caso.	Todo el personal
9	Estabiliza y transporto hacia un lugar seguro donde sea atendido por el personal de APH.	Todo el personal
10	Traslada al paciente hacia la ambulancia.	Todo el personal
11	<p><b>¿Existen más pacientes?</b>  <b>Si:</b> Realiza la extracción con los procedimientos y protocolos estipulados.  <b>No:</b> Se procede a la evacuación del personal.</p>	Todo el personal
12	Evacúa a los demás rescatistas de la zona de impacto.	Todo el personal
13	Comprueba el estado físico, psicológico y emocionalmente de todo su personal.	Personal a cargo
14	Verificar, recoger, contabilizar y guardar herramientas, equipos y demás insumos utilizados en la atención de la emergencia.	Personal (Clases y Bomberos).
15	Reporta a la central el estado actual de la emergencia y se retiran del lugar.	Personal a cargo
16	Comunica la llegada a la estación.	Personal a cargo
17	Una vez terminada la emergencia se reúne al personal de guardia en la estación y establece sus falencias y virtudes para un mejor desempeño en la atención.	Personal a cargo
18	Diseña y remite el parte.	Personal a cargo

**Elaborado por:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Fuente:** Investigación Directa



**Gráfico No. 33:** Diagrama de procesos rescate vehicular

Elaborado por: Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

Fuente: Investigación Directa

## **Medidas Preventivas**

### **Situaciones Especiales de Rescate**

Los bomberos deben recibir entrenamiento adecuado sobre las situaciones especiales de rescate como en edificios hundidos, estructuras colapsadas, cuevas, electricidad, agua y hielo maquinaria especial e industrial. Las informaciones sobre las actuaciones de rescate especiales pueden ser encontradas en el manual “Rescate del Cuerpo de Bomberos” (Fire Service Rescue) de la IFSTA (SGR. 2016).

Es necesario que los bomberos que vayan a realizar este tipo de rescates estén fundamentalmente capacitados en estos temas y tengan todo el equipamiento necesario para realizar un rescate seguro, si esto no se da, el bombero no debe realizar el rescate pues podría empeorar la situación. Se recomienda que si en su localidad o zona de acción se dan este tipo de riesgos se armen equipos especializados en estos temas. Y en caso de requerir un mayor número de personal en un incidente de mayor magnitud, solicitar el apoyo de cuerpos de bomberos de otras localidades o zonas con dicha especialidad (Ibídem).

- Llevar puesto el equipo de protección personal adecuado.
- Quitarse todas las joyas, incluyendo anillos y relojes.
- Seleccionar la herramienta adecuada para el trabajo a realizarse.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Inspeccionar las herramientas y equipos antes de usarlos para determinar su estado. Si una herramienta o equipo está deteriorada o roto, debe ser sustituida.
- Poner siempre toda la atención en lo que se está realizando, es muy importante cuando se trabaja con herramientas o equipos.
- Asegurarse de estar bien posicionado/balanceado cuando se está operando un equipo o herramienta. Muchas veces la reacción del equipo puede hacer perder el balance al operador y lastimarlo.

- No trabajar en posiciones incómodas, si no está en una posición cómoda no puede tener el total control sobre el equipo o herramienta, así como del material sobre el que se está trabajando.
- Asegurar mediante cuerdas y nudos las herramientas, cuando se trabaja en alturas.
- Tener mucho cuidado con la caída de las herramientas.
- No ubicarse entre el equipo y el vehículo en el que se está trabajando, evitando así que la herramienta lo presione contra el mismo.
- No exponerse innecesariamente, ya que metales o puertas bajo tensión al cortarse pueden saltar y causar daños.
- Se debe trabajar siempre con un ayudante de operación para que pueda el mismo vigilar desplazamientos seguros, visualizar el área de trabajo durante su labor, y detener la operación si la situación lo requiere (Ibídem).

Según las recomendaciones dadas en el Manual de Manipulación de Cargas y Lesionados, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Eliminar cualquier levantamiento manual de cargas innecesario.
- Si no es posible eliminar el levantamiento, considerar la automatización de la tarea o utilizar dispositivos mecánicos de ayuda a la manipulación.
- Dispositivos como las grúas y los manipuladores pueden eliminar las fuerzas en la columna vertebral asociadas a la manipulación manual de cargas y reducir la posibilidad de lesiones de espalda.
- Si el material se ha de manipular manualmente, diseñar el trabajo para reducir todo lo posible el sobre carga corporal. Considerar lo siguiente:
- Permitir el levantamiento de la carga lo más cerca posible del cuerpo. Algunas medidas para reducir las distancias de alcance son: eliminar cualquier barrera como los laterales de los recipientes o cajas, usar plataformas giratorias para las cargas en palets, utilizar inclinadores de contenedores para facilitar el acceso a su interior.
- Colocar la carga lo más cerca posible de la altura de la cintura; por ejemplo, utilizar mesas elevadoras para ubicar la carga a dicha altura.

- Reducir la necesidad de girar el tronco, mediante la re-orientación del origen y el destino de la carga.
- Reducir el peso de la carga que se ha de levantar para que se encuentre dentro de lo aceptable (según los criterios de este procedimiento) (Instituto de Biomecánica de Valencia - IBV; Universidad Politécnica de Valencia - UPV, 2014).

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Una vez aplicadas las técnicas e instrumentos de recolección de información se pudieron llegar a establecer las siguientes conclusiones:

1. En los resultados de las encuestas se observa que hay una contradicción entre los criterios del personal del Área Operativa, en que las pruebas de resistencia e idoneidad de los arneses y demás equipos no se cumplen bajo las condiciones y pruebas respectivas, demostrando así la vulnerabilidad que tiene dicho personal ante las labores que ejecutan, por otro lado no se ha realizado la evaluación de las prácticas en el parque bomberos ni de los factores de riesgos a los que están expuestos, frente a las diferentes actividades y servicios que ofrecen a la comunidad, sin que se realicen procesos de formación y capacitación sobre los factores de riesgo que se exponen en su trabajo y las medidas de prevención y actuación inmediata en caso de producirse accidentes o riesgos.
2. En la evaluación de riesgos aplicada a través de la Matriz de Triple Criterio, se determinó que los tipos de riesgos a los que se exponen con mayor frecuencia el personal del área operativa son los psicosociales 45%, mecánico 28% y ergonómico 24%, lo que determina un grado de exposición moderado 35% y tolerable 34%.
3. Para evaluar los riesgos mecánicos se utilizó el Método de Willian Fine, en donde el nivel de la consecuencia se encuentra entre dañino con una ponderación de 2 a extremadamente dañino con una ponderación de 3; siendo la probabilidad de riesgo mecánico de media con una estimación de 2 a alta

con una estimación de 3, lo que determina que en su puesto de trabajo llegarían a sufrir lesiones corporales, hematomas, aplastamiento o atrapamiento, generando en el trabajador algún tipo de incapacidad.

4. A través del Software Ergo/IBV (Factores Ergonómicos) se determinó que existe un riesgo moderado en el cumplimiento de tareas de levantamiento de pesos, mientras que existe un riesgo medio para sufrir lesiones en las prácticas mecánicas del personal evaluado.
  
5. Los resultados obtenidos mediante el Test de Evaluación Psicosocial [CoPsoQ-istas21], demuestran que la mayor parte del grupo objetivo investigado, personal del Área Operativa, tiene un nivel de exposición en el factor de riesgo psicosocial, lo que incide en una baja autoestima, temor por el futuro, y exigencias psicológicas, lo que implica un riesgo para la salud, disminución de las competencias en el trabajo, en el desarrollo de las habilidades de conocimiento y capacitación, dificultad en las relaciones entre compañeros y superiores jerárquicos.

## 5.2. Recomendaciones

1. Es necesario que se realicen las pruebas de resistencia e idoneidad periódicamente de los arneses y demás equipos, vestimenta y herramientas que utiliza el personal para garantizar su seguridad y evitar accidentes y riesgos laborales a futuro, para lo cual es preciso implementar técnica y funcionalmente el Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, en cuyas funciones se delegue la evaluación de riesgos en el parque bomberos y las que se asignen para prevenir y capacitar al personal sobre la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo a través del diseño y aplicación de procesos de capacitación sobre los factores de riesgo que se pueden presentar en su trabajo, medidas de prevención y actuación inmediata ante accidentes o riesgos laborales.
2. Para identificar las causas de los factores de riesgo con mayor incidencia, tales como psicosociales, ergonómico y mecánico, se deben aplicar métodos de evaluación específicos como Método de Willian Fine (factores mecánicos), el Software Ergo/IBV (Factores ergonómicos) y el Test de Evaluación Psicosocial [CoPsoQ-istas21] (factores psicosociales).
3. Se sugiere que las tareas deben rediseñarse con el fin de reducir o minimizar el riesgo, como también debe orientarse sobre conocimientos científicos y técnicos sobre adiestramiento o entrenamiento del trabajador determinando las capacidades físicas y estado de salud mediante controles médicos periódicos, además de un entrenamiento en técnicas de levantamiento manual de cargas con el fin de evitar enfermedades ocupacionales y lesiones corporales.
4. En relación con las exigencias psicológicas cuantitativas, se recomienda adecuar la cantidad de trabajo al tiempo disponible para su correcta ejecución, evitando al trabajador sensaciones de urgencia y apremio de tiempo. Contar con la plantilla de trabajadores necesaria para realizar las tareas y con la

mejora de los servicios, al intentar reducir las exigencias psicológicas cuantitativas del trabajo, evitar que dicha reducción sea excesiva porque puede suponer una subestimación de las capacidades personales que también representa una situación de riesgo para la salud.

5. Es necesario que en el Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda se diseñe y aplique un Manual de Procedimiento para la prevención de riesgos laborales dirigido al área Operativa en las tareas que cumplen como atención de emergencias sobre incendios y rescates.

## BIBLIOGRAFÍA

- AJE, Madrid - Jóvenes empresarios. (2013). Riesgos mecánicos derivados de la utilización de equipos de trabajo. Madrid - España: Editorial ejecutivo Prevala CGP.
- Aristos. (1998). Diccionario. Bogotá - Colombia: Editorial Aristos.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República. Obtenido de [www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Asamblea Constituyente. (2013). Reglamento General de la Ley de Defensa contra Incendios. Quito - Ecuador: Acuerdo Ministerial n. 596.
- Asamblea Constituyente. (2015). Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD. Quito - Ecuador: Registro Oficial Suplemento 303. Última modificación 16- enero- 2015.
- Betancur, C., & et.all. (2013). Perfil epidemiológico de los bomberos estructurales de los Municipios... Pereira, España: Universidad Libre de Pereira.
- Boset, M. (2008). Riesgos Biológicos. Obtenido de <https://es.slideshare.net/uredes/riesgos-biologicos-presentation>
- Coral, M., & Vaca, J. (2012). Factores de riesgo y prevalencia de enfermedades laborales en el personal que trabaja en el “Cuerpo de Bomberos” ciudad de Ibarra en el periodo enero-agosto 2012. Imbabura, Ibarra: Universidad del Norte.
- Cortés, J. (2012). Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Sevilla, España: Editorial Tébar.
- Crisanto, T., & Echeverría, I. (2015). Estudio de factores de riesgo mecánicos presentes en accidentes laborales en una empresa metal mecánica. Quito - Ecuador: Editorial Eídos.
- CROEM, Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2015). Prevención de Riesgos Ergonómicos. Murcia - España: Editorial CROEM.
- Cuesta, A. (2012). Trabajos en espacios confinados, riesgos específicos en prevención de riesgos laborales y salud de los trabajadores. Obtenido de

[http://www.elanfibo.com/prevencionderiesgoslaborales/trabajosenespaciosconfinados.asp?TIP\\_1=Prevenci%F3n%20de%20Riesgos%20Laborales&TIP\\_2=Trabajos%20en%espacios%20confinados](http://www.elanfibo.com/prevencionderiesgoslaborales/trabajosenespaciosconfinados.asp?TIP_1=Prevenci%F3n%20de%20Riesgos%20Laborales&TIP_2=Trabajos%20en%espacios%20confinados)

- Departamento ds Salud y Servicios Humanos - NIOSH. (2010). Prevención de muertes y lesiones de bomberos mediante el uso de principios de gestión de riesgos en incendios de estructuras. Alerta de NIOSH.
- Días, A. (2017). Contusiones. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/salud-al-dia/contusiones/contusiones-12538>
- Gómez, B. (2017). Manual de prevención de riesgos laborales. Barcelona, España: Marge Books.
- Guixá, J. (2015). Organización de la prevención. Siniestrabilidad, Seguridad y Salud Laboral,. Barcelona, España: Iniciativa digital politécnica UPCGRAU.
- Guixá, J., & et.all. (2013). Prevención de riesgos laborales. Barcelona, España: Iniciativa Digital Politécnica.
- Henao, F. (2009). Condiciones de Trabajo y Salud. Colombia, Bogotá: ECOE Ediciones.
- Humanizándonos, Panamá C.S.S. (2000). Clasificación de los Riesgos Laborales. Obtenido de [www.css.gob.pa/sisso/Clasificación%20de%20Riesgos%20Laborales.pdf](http://www.css.gob.pa/sisso/Clasificación%20de%20Riesgos%20Laborales.pdf)
- Instituto de Biomecánica de Valencia - IBV; Universidad Politécnica de Valencia - UPV. (2014). Ergo/IBV - Evaluación de Riesgos Ergonómicos. Valencia - España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS. (2016). Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución C.D.513. Quito - Ecuador: s/e.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS. (2017). Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo. Resolución del IESS 513. Quito - Ecuador: Dado por Disposición Reformatoria Primera de Resolución del IESS No. 535, publicada en Registro Oficial Suplemento 5 de 1 de Junio del 2017.
- Iso Tools. (2015). Riesgo Laboral ¿Cuál es su significado? Obtenido de <https://www.isotools.cl/riesgo-laboral-definicion/>

- Linares, C. (2017). Los riesgos del bombero. Obtenido de <http://blog.elinsignia.com/2017/06/14/los-riesgos-del-bombero/>
- Mejía, K. (2014). Manejo de sustancias químicas. Obtenido de [https://www.google.com.ec/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjNrMCgupfaAhWBPN8KHc8uCxAQjRx6BAGAEAU&url=https%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2FEibertMartin%2Fmanejo-de-sustancias-quimicas&psig=AOvVaw0\\_HtLGZqLDrNaISlmT67g5&ust=1522616290788351](https://www.google.com.ec/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjNrMCgupfaAhWBPN8KHc8uCxAQjRx6BAGAEAU&url=https%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2FEibertMartin%2Fmanejo-de-sustancias-quimicas&psig=AOvVaw0_HtLGZqLDrNaISlmT67g5&ust=1522616290788351)
- Ministerio de Estado de las Carteras de Trabajo y Recursos Humanos - MTRH. (2009). Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente en el trabajo. Quito - Ecuador: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>.
- Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales - MTAS; Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo - ISHT. (1995). Evaluación de Riesgos Laborales. Madrid - España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2001). Prevención de accidentes industriales mayores. Ginebra - Suiza: OIT, Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2013). Aumentan los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, advierte la OIT. Obtenido de [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_008410/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008410/lang--es/index.htm)
- Perez, J., & Merino, M. (2009). Definición de monotonía. Obtenido de <https://definicion.de/monotonia/>
- Porto, J., & Merino, M. (2015). Definición de contingencia. Obtenido de <https://definicion.de/contingencia/>
- Ramírez, J. (2014). Elaboración de un Plan de Emergencia y Desarrollo e Implementación del Plan de Contingencia, ante el riesgo de un incendio en el palacio del muy Ilustre Municipio de Guayaquil . Guayas, Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

- Ribeiro, V. (2002). Evaluación del Control de Riesgos. Método Fine. Obtenido de [www.campusprevencionisl.cl/contenido/simuladores/descargables/metodo\\_fine.pdf](http://www.campusprevencionisl.cl/contenido/simuladores/descargables/metodo_fine.pdf)
- Rojas, M., & et.all. (2017). Revista Institucional del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda. Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda, 5 - 10.
- Secretaría de Gestión de Riesgos - SGR. (2016). Guía Operativa para la Organización y Funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos a Nivel Nacional. Samborondón - Ecuador: Dirección de Políticas y Estándares y Subsecretaria de Reducción de Riesgos.
- Tébar, A. (2016). Seguridad e higiene en la oficina. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/5462154/>
- Uniguajira, E. (2014). Riesgos Psicosociales. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JorgeMontes/riesgos-psicosociales-31735011>
- Vértice, Ed. (2011). Prevención de Riesgos Laborales. Málaga, España: Editorial Vértice.
- Word reference. (2005). Minucioso. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/minucioso>
- Yeladaqui, E. (2015). Recipientes sujetos a presión (NOM 20). Obtenido de [http://elenayeladaquiabogada.blogspot.com/2015/10/diplomadoen-gestion-de-seguridad-y\\_10.html](http://elenayeladaquiabogada.blogspot.com/2015/10/diplomadoen-gestion-de-seguridad-y_10.html)
- Zucuñuño, D. (2007). Riesgos eléctricos. Obtenido de <https://es.slideshare.net/RockAnDora/riesgos-electricos>

# ANEXOS

**Anexo No. 1: Modelo de encuesta**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN**  
**DEL RIESGO**

**Encuesta dirigida al Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos**  
**Municipal del Cantón Guaranda**

**Objetivo:** Determinar sobre los riesgos laborales a los que están expuestos el Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda.

**Instrucciones:** Lea detenidamente las preguntas y marque la respuesta que cree pertinente.

**Cuestionario**

1.- ¿Ha sufrido alguna vez un accidente en su lugar de trabajo?

Si	
No	

2.- ¿Considera que dispone de los Equipos de Protección Individual (EPP) adecuados y suficientes para realizar con seguridad todo tipo de intervenciones de bomberos?

Si	
No	

3.- ¿Considera que su ropa de trabajo cuenta con las especificaciones técnico-preventivas para garantizar una perfecta protección para su salud e integridad física?

Si	
No	

4.- ¿Sabe si se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad periódicamente a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en las intervenciones?

Si	
----	--

No	
----	--

5.- ¿Considera que se lleva a cabo una revisión y mantenimiento permanente y adecuado de los vehículos?

Si	
No	

6.- ¿Se han evaluado los riesgos de las prácticas que realiza en el Parque Bomberos?

Si	
No	

7.- ¿Conoce sobre los factores de riesgo laborales a los que está expuesto?

Si	
No	

8.- ¿Sabe si existe una evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo del Parque Bomberos?

Si	
No	

9.- ¿Se ha realizado y participado de procesos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales?

Si	
No	

10.- ¿Sabe si existe un Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?

Si	
No	

Gracias por su colaboración

**Anexo No. 2: Modelo de entrevista**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN**  
**DEL RIESGO**

**Entrevista dirigida al Jefe, Jefe Operativo y Jefe de Talento Humano del**  
**Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

**Objetivo:** Determinar sobre los riesgos laborales a los que están expuestos el Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda.

**Instrucciones:** Lea detenidamente las preguntas y responda según su criterio.

**Cuestionario**

1.- ¿Conoce de algún accidente ocurrido en la institución? ¿De qué tipo fue?


2.- ¿Cuáles han sido los procedimientos seguidos ante este tipo de eventos?


3.- ¿Quiénes sufren o están más expuestos a sufrir accidentes o riesgos laborales?


4.- ¿Cómo describiría el estado actual de los Equipos de Protección Individual (EPI's), ropas de trabajo, etc., que utilizan los bomberos en todo tipo de intervenciones?


5.- ¿Con qué frecuencia se realizan pruebas de resistencia y de idoneidad a los arneses, cuerdas, cabos y demás implementos utilizados en la institución?

--

6.- ¿Quién es el responsable y con qué frecuencia se lleva a cabo la revisión y mantenimiento de los vehículos?


7.- ¿Se han realizado evaluaciones sobre los riesgos de las prácticas que realiza en el parque bomberos? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?


8.- ¿Con qué frecuencia y a cargo de quién/es se ha realizado una evaluación de riesgos laborales en la institución? ¿Cuáles fueron los resultados?


9.- ¿Cuáles son los cursos de formación y adiestramiento sobre la prevención de riesgos laborales que han recibido en la institución durante los dos últimos años?


10.- ¿En la institución se ha socializado el Manual de procedimientos para la prevención de Riesgos Laborales?


Gracias por su colaboración

**Anexo No. 3: Test Psicosocial “Método Vistas 21 (CoPsoQ)”**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO**

**Test Psicosocial “Método Vistas 21 (CoPsoQ)”, dirigida al Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda**

**Objetivo:** Determinar sobre los factores psicosociales como riesgo laboral a los que están expuestos el Personal Operativo del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón Guaranda.

**Instrucciones:** Elija una sola respuesta para cada una de las siguientes preguntas.

**Test**

Preguntas	Escalas				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
1) ¿Tienes que trabajar muy rápido?					
2) ¿La distribución de tareas irregular y provoca que se te acumule el trabajo?					
3) ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?					
4) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?					
5) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?					
6) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?					
7) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?					
8) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?					
9) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?					
10) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?					
11) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?					
12) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?					
13) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?					
14) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?					
15) ¿Tienen sentido tus tareas?					
16) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?					

Preguntas	Escalas				
	Muy preocupado	Bastante preocupado	Más o menos preocupado	Poco preocupado	Nada preocupado
¿En estos momentos, estás preocupado/a...					
17) Por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en caso de que te quedaras en paro?					
18) Por si te cambian de tareas contra tu voluntad?					
19) Por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?					
20) Por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?					

Preguntas	Escalas				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
21) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?					
22) ¿Sabes exactamente que tareas son de tu responsabilidad?					
23) ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?					
24) ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?					
25) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeros/as?					
26) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato superior?					
27) ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros?					
28) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?					
29) ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?					
30) ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?					

Preguntas	Escala				
	Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas.	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas.	Solo hago tareas muy puntuales.	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas.
31) Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?					

Preguntas	Escala				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
32) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?					
33) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?					
34) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?					
35) Mi superiores me dan el reconocimiento que merezco					
36) En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario					
37) En mi trabajo me tratan injustamente					
38) Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado.					

**Fuente:** Instituto de Biomecánica de Valencia-IBV & Universidad Politécnica de Valencia-UPV. 2014.

**Anexo No. 4: Las investigadoras realizando procesos de investigación**



**Foto No. 1:** Entrevista al Jefe de Talento Humano  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto No. 2:** Entrevista al Jefe del CBMCG  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto No. 3:** Entrevista al personal operativo  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto No. 4:** Bodega de Herramientas  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto No. 5:** Herramientas para rescate  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto No. 6:** Explicación del manejo de herramientas  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018

**Anexo N<sup>o</sup>. 5: Las instalaciones del Cuerpo de Bomberos Municipal del Cantón de Guaranda**



**Foto N<sup>o</sup>. 7:** Dormitorios  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto N<sup>o</sup>. 8:** Oficinas  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto N<sup>o</sup>. 9:** Salida de emergencia  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto N<sup>o</sup>. 10:** Gimnasio  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto N<sup>o</sup>. 11:** Instalaciones posteriores  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018



**Foto N<sup>o</sup>. 12:** Oficina Contabilidad  
**Autoras:** Diana Gaibor y Jesenia Valverde, 2018