



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**“Manual de seguridad industrial y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001, para la Empresa de carrocerías metálicas reybus del cantón Santo Domingo año 2014”.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**DARWIN JAVIER CARREÑO GARCIA**

**DIRECTOR**

**ING. TERESA LLERENA GUEVARA, M. SC.**

**QUEVEDO, ECUADOR**

**2015**

**DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, Darwin Javier Carreño García, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad Institucional vigente.

---

DARWIN JAVIER CARREÑO GARCÍA

**CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS**

La suscrita, **ING. TERESA DE JESÚS LLERENA GUEVARA**, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Certifica:

Que el egresado **DARWIN JAVIER CARREÑO GARCÍA** con el proyecto tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial con el tema: **“MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL SEGÚN LA NORMA OHSAS 18001, PARA LA EMPRESA DE CARROCERÍAS METÁLICAS REYBUSS DEL CANTÓN SANTO DOMINGO AÑO 2014”** bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas conforme queda registrado.

---

**ING. TERESA LLERENA GUEVARA, M.Sc.**  
**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Presentado a la Comisión Académica de la Unidad de Estudios a Distancia como requisito previo a la obtención del título de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Aprobado:**

---

**Ing. Pedro Intriago Zamora, M.Sc.**  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

---

**Ing. Milton Peralta Fonseca, MBA.**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

---

**Ing. Mariana Reyes Bermeo, M.Sc.**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

**QUEVEDO – ECUADOR**

**2015**

**AGRADECIMIENTO**

Primordialmente, agradezco a Dios por haberme inundado de bendición, salud, y sabiduría, en cada etapa de mi vida estudiantil y dotarme de la fuerza necesaria para culminar con éxito este sueño tan anhelado.

A la empresa REYBUSS por haber facultado desarrollar el trabajo de campo y haber contribuido con la información necesaria para el cumplimiento de esta investigación.

Un agradecimiento especial a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por el aporte social, estudiantil y cultural que me han brindado para fortalecer mi conocimiento en valores, destrezas y habilidades.

A mis profesores por la formación académica impartida en el transcurso de mi formación profesional. También dejo constancia de gran gratitud a quienes contribuyeron de manera acertada en la elaboración de este Proyecto: en especial a mi Director de Tesis Ing. Teresa Llerena Guevara M. Sc.

A mis compañeros de clases por su colaboración con el intercambio de experiencias las cuales fortalecieron nuestra amistad y conocimiento.

A mis familiares y amigos quienes me apoyaron en los buenos y malos momentos de una u otra forma permitiéndome cumplir mi sueño, en general a todos quienes estuvieron conmigo hasta conseguir mi gran anhelada meta gracias y bendiciones.

**DARWIN JAVIER CARREÑO GARCIA**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación lo dedico a Dios, a mis padres, a mi esposa quien me ha brindado su apoyo y comprensión a mi pequeño hijo Mateo, quien es mi principal motivo de superación, a mis abuelos, hermanos, tíos y demás familiares que estuvieron hay apoyándome siempre, a todos ellos como muestra de gratitud, cariño y respeto, ya que gracias a constantes esfuerzos unificados los hemos podido convertir en realidad, y al obtener mi título académico, que sea este un símbolo de superación y ejemplo a seguir...

**DARWIN JAVIER CARREÑO GARCIA**

# ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Portada	I
Declaración de autoría y cesión de derechos	li
Certificación del director de tesis	lii
Tribunal de tesis	lv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice general	vii
Índice de cuadros	viii
Índice de gráficos	ix
Índice de figuras	x
Índice de figuras de anexos	xi
Resumen	xii
Asbtract	xiii

## **CAPÍTULO I: MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

1.1	Introducción	2
1.1.1.	Problematización	3
1.1.2.	Justificación	4
1.2.	Objetivos	5
1.2.1.	General	5
1.2.2.	Específicos	6
1.3.	Hipótesis	6

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

2.1.	Fundamentación teórica	8
2.1.1.	Antecedentes investigativos	8

2.1.1.1	Trabajo de investigación N 1	8
2.1.1.2	Trabajo investigativo N 2	8
2.1.1.3	Manual	9
2.1.1.4	Tipos de manuales	10
2.1.2.	Fundamentación legal	11
2.1.2.1.	El accidente y su relación con los elementos del sistema	11
2.1.2.2.	Causas de los accidentes	11
2.1.2.3.	Factores humanos	11
2.1.2.4.	Factores técnicos	12
2.1.2.5.	Factores personales	13
2.1.2.6.	Factores de trabajo	13
2.1.2.7	Impacto de las regulaciones federales	14
2.1.2.8	Identificación y evaluación de riesgos laborales	18
2.1.2.9	Elementos físicos	19
2.1.2.10.	Elementos químicos	20
2.1.2.11	Elementos biológicos	21
2.1.2.12	Elementos mecánicos	21
2.1.2.13	Equipos de protección personal	22
2.1.2.14	Tipos de protección	22
2.1.2.15.	Protección individual	22
2.1.2.16	Protección colectiva	23
2.1.2.17	Prevención de riesgos laborales	23
2.1.2.18.	Procedimientos de prevención de riesgos laborales	23
2.1.2.19.	Medidas o actividades para eliminar y reducir riesgos	24
2.1.3.1.	Especificaciones para la elaboración de un manual	24
2.1.3.2.	Concepto de manual de seguridad y salud ocupacional	25
2.1.3.3.	Seguridad y salud	26
2.1.3.4	Seguridad	26
2.1.3.5	Salud	26
2.1.3.6	Concepto de seguridad y salud	26
2.1.3.7	Sistema de gestión de la seguridad y salud modelo Ecuador	27
2.1.3.8.	Técnicas de seguridad y salud	28

2.1.3.9	Técnicas analíticas	29
2.1.3.10.	Técnicas operativas	29
2.2.	Seguridad y salud laboral norma Ohsas 18001	32
2.2.1.	Riesgos y beneficios	33
2.2.2.	Beneficios	34
2.2.3.	Descripción de Ohsas 18001, seguridad y salud laboral	34
2.2.4	Seguridad industrial	35
2.2.5	Importancia de la seguridad industrial	36

### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1.	Materiales y métodos	38
3.1.1.	Localización de la investigación	38
3.1.2.	Materiales y equipos	38
3.1.3	Equipos humanos	38
3.1.4	Materiales de oficina	38
3.1.5	Equipos de tecnológicos	39
3.2.	Tipo de Investigación	39
3.2.1.	De campo	39
3.2.2.	Bibliográfica	40
3.2.3	Descriptiva	40
3.3.	Métodos de investigación	40
3.3.1	Histórico	40
3.3.2	Analítico	40
3.4.	Población y muestra	41
3.4.1.	Población	41
3.4.2.	Muestra	41
3.5.	Procedimiento metodológico	41

### **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1	Resultados	43
-----	------------	----

4.1.1	Diagnóstico de la situación actual de la seguridad de la empresa de carrocería metálica REYBUSS	43
4.1.1.1	Actividades y condiciones inseguras de trabajo	43
4.1.1.2	Identificación de actividades y condiciones inseguras de trabajo	43
4.1.1.3	Situación actual de la empresa	44
4.1.1.4.	Estructura administrativa de la empresa REYBUSS	45
4.1.1.5	Encuesta al personal que labora en la planta industrial de carrocerías Reybuss, sobre las condiciones empleadas en la empresa	46
4.1.2	Análisis de los riesgos que se presentan en la empresa	53
4.1.2.1.	Planificación para la identificación de riesgos	53
4.1.2.2	Determinación de los riesgos y peligros	53
4.1.2.3.	Identificación de riesgos laborales en la empresa REYBUSS	53
4.1.2.4.	Proceso productivo en carrocerías REYBUSS	57
4.1.2.5.	Recepción del chasis	57
4.1.2.6.	Plataformas, estructuras, frentes y respaldos	57
4.1.2.7.	Electricistas y preparación de fondeo	58
4.1.2.8.	Pintura y acabados	59
4.1.2.9.	Control de calidad	59
4.1.2.10.	Diagrama de flujo del proceso productivo en la empresa de construcción de carrocerías metálicas REYBUSS	60
4.1.2.11.	Identificación y estimación de riesgos	61
4.1.2.12	Factores del riesgo principal	62
4.1.2.13.	Resultados obtenidos bajo el método triple criterio-PGV, sobre la identificación de agentes peligrosos (al medio y al factor humano)	82
4.1.3.	Normas y procedimientos que permitan disminuir los riesgos detectados que puedan amenazar la seguridad y bienestar de los trabajadores	84
4.1.3.1.	Normas de seguridad vigentes para el buen desempeño de la actividad laboral	87

4.1.3.2.	Equipos de protección personal	88
4.1.3.3.	Normas y procedimientos Ohsas 18001, para la empresa de carrocerías metálicas REYBUSS	88
4.1.3.4.	Principios de prevención de accidentes	88
4.1.3.5.	Investigación de accidentes	89
4.1.4	Manual de seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa REYBUSS	90
4.4.4.1	Política empresarial	90
4.1.4.2	Función de la seguridad industrial	91
4.1.4.3	Responsabilidades administrativas de la seguridad industrial	91
4.1.4.4	Políticas y seguridad de liderazgo y cultura	93
4.1.4.5	Políticas de seguridad industrial	93
4.1.4.6	Liderazgo y cultura	93
4.1.4.7	Cultura de seguridad y sus resultados	94
4.1.4.8	Crear cultura	94
4.1.4.9	Programa de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional	94
4.1.4.10	Registro de investigación de accidente e incidente	95
4.1.4.11.	Planificación de la seguridad	96
4.1.4.12.	Organización	96
4.1.4.13.	Administración de la seguridad	97
4.1.4.14	Derechos y obligaciones	97
4.1.4.15	Funciones del comité de seguridad de la empresa	97
4.1.4.16	Propuesta de implementación de sistema de defensa contra incendios	98
4.1.4.17	Determinación de las clases de fuego que se puede producir	99
4.1.4.18	Tipos de fuego a extinguir	100
4.1.4.19	Agente extintor	100
4.1.4.20	Ventajas del uso del CO2	100
4.1.4.21.	Cantidad e instalaciones de extintores	100
4.1.4.22.	Propuesta de señalización de los extintores	103

4.1.4.23.	Propuesta de mantenimiento de los extintores	104
4.1.4.24.	Propuesta de señalización de seguridad	104
4.1.4.25	Tipos de señalización	105
4.1.4.26	Señales en forma de panel	106
4.1.4.27	Señales de advertencia	106
4.1.4.28	Señales de prohibición	106
4.1.4.29	Señales de obligación	107
4.1.4.30.	Señales de salvamento o socorro	107
4.1.4.31	Propuesta de dotación de equipos de protección personal individual	107
4.1.4.32.	Condiciones que debe reunir los EPP individual	107
4.1.4.33.	Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual en carrocería REYBUSS	108
4.1.4.34	Clasificación de los EPP individual	109
4.1.4.35	Clasificación según la parte del cuerpo que protege	109
4.1.4.36.	Cascos de seguridad	110
4.1.4.37	Mercado de los cascos de seguridad	110
4.1.4.38.	Elección de los cascos de seguridad	111
4.1.4.39	Mantenimiento de los cascos de seguridad	111
4.1.4.40	Protector ocular facial	113
4.1.4.41	Tipos de protección oculares y faciales	113
4.1.4.42	Gafas de protección	114
4.1.4.43	Pantallas de protección	114
4.2.	Discusión	115

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1.	Conclusiones	117
5.2	Recomendaciones	118

## **CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA**

6.1	Literatura Citada	120
-----	-------------------	-----

## **CAPÍTULO VII: ANEXOS**

Anexos

125

## ÌNDICE DE CUADROS

<b>Cuadros</b>		<b>Página</b>
1.	Áreas de riesgo planta industrial de carrocerías REYBUSS	54
2.	Tipos de riesgo que se presentan en la empresa	54
3.	Procesos principales en la planta industrial de carrocerías REYBUSS	56
4.	Estimación cualitativa del Riesgo	61
5.	Riesgo físico en el área de ensamblaje	64
6.	Riesgo químico en el área de ensamblaje	65
7.	Riesgo mecánico en el área de ensamblaje	66
8.	Riesgo ergonómico en el área de ensamblaje	67
9.	Riesgo psicosocial en el área de ensamblaje	68
10.	Riesgo psicológico en el área de ensamblaje	69
11.	Riesgo físico en el área de pintura	70
12.	Riesgo químico en el área de pintura	71
13.	Riesgo mecánico en el área de pintura	72
14.	Riesgo ergonómico en el área de pintura	73
15.	Riesgo psicosocial en el área de pintura	74
16.	Riesgo psicológico en el área de pintura	75
17.	Riesgo físico en el área de acabados	77
18.	Riesgo químico en el área de acabados	78
19.	Riesgo mecánico en el área de acabados	79
20.	Riesgo ergonómico en el área de acabados	80
21.	Riesgo psicosocial en el área de acabados	81
22.	Riesgo psicológico en el área de acabados	82
23.	Cualificación y Estimación de los Riesgos	84

## ÌNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráficos</b>		<b>Página</b>
1.	Estructura administrativa de la empresa REYBUSS	44
2.	Condiciones inseguras de trabajo	45
3.	Existe algún manual de procedimientos en la empresa	46
4.	Medidas de seguridad empleadas dentro de la empresa	47
5.	Capacitación profesional en técnicas de prevención	48
6.	Tipos de equipos que manejan en la empresa	49
7.	El empleado trabaja bajo presión	50
8.	Empresa suministra los EPP	51
9.	Conoce sobre las normas OHSAS de Seguridad y salud	52
10.	Cualificación y Estimación de los Riesgos	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
1.	Recepción de chasis	57
2.	Plataforma estructura y respaldo	57
3.	Frente delantero y trasero	58
4.	Masillado y lijado	58
5.	Preparación de fondeo	58
6.	Pintura	59
7.	Acabados	59
8.	Control de calidad	59
9.	Control de calidad	59

## ÍNDICE DE FIGURAS DE ANEXOS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
1.	La cultura de la seguridad	127
2.	Señales en forma de panel	127
3.	Señalización de extintores	128
4.	Instalación de extintores	128
5.	Señales de obligación	129
6.	Señales de salvamento	129
7.	Cascos de seguridad	130
8.	Protectores oculares	130
9.	Encuesta al gerente de la empresa	131
10.	Frente principal empresa REYBUSS	131

## RESUMEN

Los primeros pasos en el desarrollo del presente manual de seguridad industrial y salud ocupacional se elabora un diagnóstico de la situación actual de la empresa REYBUSS, identificando actividades y condiciones inseguras en cuanto a los riesgos y peligros que se presentan en el proceso de construcción de carrocerías metálicas. La información obtenida en esta investigación es adquirida directamente de los trabajadores que laboran en el área de producción mediante las encuestas y entrevistas realizadas, y las observaciones alcanzadas mediante el trabajo de campo identificando los riesgos en cada uno de los procesos mecánicos e industriales que se ejecutan en la empresa para ello se describen normas y procedimientos que ayuden a precautelar el bienestar y salud de los trabajadores. El manual de seguridad industrial y salud ocupacional mejora el ambiente de trabajo de la empresa REYBUSS tomando acciones necesarias indispensables para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades laborales que puedan afectar directamente a los trabajadores que conceden la mano de obra directa de la empresa. Al desenlace de la investigación de campo se observó riesgos existentes que se producen en el proceso de construcción de carrocerías metálicas que afectan al ser humano y al medio ambiente.

## **ABSTRACT**

The first steps in the development of this manual industrial safety and occupational health diagnosis of the current situation of the company REYBUSS is made, identifying activities and unsafe conditions as to the risks and dangers that arise in the process of building bodies metal. The information obtained in this research is acquired directly from workers who work in the production area through surveys and interviews, and observations reached through fieldwork identifying risks in each of the mechanical and industrial processes running in the business rules and procedures for it to help forewarn the welfare and health of workers they are described. The manual safety and occupational health improves the working environment of the company REYBUSS taking necessary actions necessary for preventing risks of accidents and illnesses that may directly affect workers granting the direct labor of the company. The outcome of field research risks that occur in the process of construction of metallic bodies that affect humans and the environment was observed.

**CAPÍTULO I**  
**MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1. Introducción

Desde inicios de nuestros tiempos, el ser humano ha tenido constantemente la obligación de protegerse de las adversidades del medio ambiente y el entorno que nos rodea. Desde la edad de piedra cuando nuestros antepasados tuvieron la necesidad de crear sus primeros instrumentos de protección y utensilios como armas y herramientas, es probable que haya adquirido dificultades al utilizarlas, de igual forma es probable que haya asumido lesiones por caídas, tropezones, heridas y atrapamientos entre otros sucesos.

Así los peligros y riesgos se tienden a desarrollar conforme al avance tecnológico que se concibe diariamente. Como también a consecuencia de la revolución industrial los peligros, los riesgos, constituyen dos causas muy probables de sufrir un suceso accidentalmente o contraer una enfermedad. Por ello, saber reconocer los riesgos y peligros existentes que se presentan en nuestra labor diaria se convierte en nuestra base para el desarrollo de vida.

Los accidentes de trabajo en general, se presentan por la falta de cultura y disciplina en los puestos de labor, y con ciertos peligros que acechan a los trabajadores en el desempeño normal de sus actividades productivas ya que éstas se muestran en función a la continuidad, desconcentración, fatiga, y varias circunstancias, pero de esta u otra manera dejan consecuencias psicológicas o daños que hasta en numerosos casos han llegado a ser padecimientos de vidas humanas o discapacidades físicas permanentes, y lo mismo se puede decir de las enfermedades laborales, que hoy en día se presentan cada vez con mayor ocurrencia en el campo laboral.

Es fundamental que los empresarios se preocupen por realizar una evaluación de los posibles riesgos, para luego clasificarlos de acuerdo a su incidencia en el proceso de producción; como peligros que amenazan a sus trabajadores en el desempeño habitual de sus actividades productivas; lo que proporciona un nuevo enfoque de la seguridad industrial, salud ocupacional e higiene en el trabajo.

En el campo de la industria metálica y la alta competitividad de las empresas industriales referentes a la fabricación de carrocerías e industrias metálicas las ha llevado a desarrollar programas de Seguridad y salud laboral con el propósito de aumentar la productividad y la calidad entre otros factores económicos que interesan a las empresas en función a su desarrollo, conjuntamente remodelando obsoletos modelos de producción que nos conlleve a disminuir y colaborar con el cuidado del medio ambiente.

Lo mostrado relaciona directamente a comprender y profundizarnos a descubrir la importancia de la Seguridad y la salud en el trabajo con la complejidad de la tecnología y las técnicas administrativas que se utilizan hace que esta disciplina esté en manos de profesionales comprometidos con el desarrollo de las empresas, la economía y por sobre todas las cosas, la vida de sus semejantes.

### **1.1.1. Problematicación**

Reiterando lo expuesto en el tema de seguridad y salud ocupacional, En la empresa “REYBUSS” no se han tomado acciones necesarias indispensables para la prevención de los trabajadores que conceden la mano de obra directa de la empresa.

Por lo que en los años de funcionamiento los trabajadores de la empresa se han expuesto a afrontar accidentes leves sin mucha trascendencia como: cortaduras, golpes, caídas por falta de señalización, aplastamientos por la falta de protecciones en partes peligrosas, quemaduras, e incendios por instalaciones no adecuadas.

La principal problemática en la empresa “REYBUSS” en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional se enfoca principalmente en las áreas de ensamblado, pintado, e infraestructura general de la empresa.

Ya que la misma cuenta con problemas en cuanto al cumplimiento, en la utilización de los EPP, también se evidencia los problemas de infraestructura, instalaciones eléctricas, y un área de alto riesgo de incendio en la zona de pintura y acabado automotriz por la cantidad de materiales inflamables que allí se manipulan.

Este proyecto de investigación se orienta principalmente a la prevención de accidentes y enfermedades laborales que en la industria metálica suceden con frecuencia con el único propósito de sensibilizar a los trabajadores en el uso de los (EPP) y respetar las reglas generales de seguridad con el propósito de poder erradicar las enfermedades y accidentes en los puestos de trabajo para alcanzar un nivel competitivo y cumplir con las normativas de seguridad y salud diseñadas por los diferentes organismos de control existentes.

### **1.1.2. Justificación**

Proteger la salud de los trabajadores hoy en día no es un lujo, es una obligación que se debe seguir muy de cerca inspeccionando constantemente el ambiente de trabajo, de una manera muy factible que se puedan ir reduciendo los riesgos, alejando las imprudencias, mejorando la eficiencia y la capacidad productiva, acorde a las nuevas leyes de seguridad y salud que en el país son cada vez más estrictas, convirtiéndose en un requisito fundamental que la empresa debe cumplir para el desarrollo normal de sus actividades.

La obligación patronal actual para la prevención de riesgos y enfermedades se fundamenta en el derecho de los trabajadores de realizar sus labores en un ambiente de trabajo en condiciones óptimas que le garanticen su salud y seguridad, en su trabajo lo que involucra al empleador de brindar esa protección a su trabajador.

Por lo que indispensablemente presentar una propuesta para la implementación de un manual de Seguridad industrial y salud laboral, a la empresa le resulta muy factible en la labor de minimizar los riesgos de trabajo

de una manera ágil que se pueda adaptar con facilidad al desarrollo de la empresa “REYBUSS”, donde se obtenga un ambiente de trabajo adecuado, aumentando así la eficiencia en los procesos en construcción de carrocerías.

El manual busca primordialmente que la empresa sea más eficiente y competitiva, demostrando que la disminución de accidentes implica también en el plano económico reducción de gastos, y forjando áreas de labores más seguras para sus obreros ya que es una empresa en crecimiento, la misma que ha puesto especial interés en contar con un método apropiado de seguridad industrial y salud ocupacional eficiente, que afirme su funcionamiento dentro de todas las actividades económicas, buscando establecer productos de alta calidad bajo un ambiente laboral seguro.

El tema a investigarse es de mucha importancia para la empresa porque mediante la ejecución se pretende proteger y atender a toda la población trabajadora y personas ajenas de los posibles accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales que puedan generarse como consecuencia de las actividades que realizan en sus lugares de trabajo, de igual forma se espera reducir y en lo posible eliminar los costos tanto para la empresa como para los trabajadores, ocasionados por dichas afecciones; con las que se lograría las metas de crecimiento y rentabilidad propuestas, lo cual llevará a “REYBUSS” a ser una empresa mucho más competitiva a nivel local y nacional.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. General**

Elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001 para prevenir accidentes y enfermedades laborales en la empresa REYBUSS Santo Domingo de los Tsáchilas, año 2014.

### **1.2.2. Específicos**

- Identificar actividades y condiciones inseguras a través de un análisis de la situación actual de la empresa en el área industrial.
- Analizar los riesgos que se presentan en cada uno de los procesos mecánicos e industriales que se realizan en la empresa.
- Establecer normas y procedimientos que permitan disminuir los riesgos detectados que puedan amenazar la seguridad y bienestar de los trabajadores.
- Diseñar el manual bajo las normas técnicas y específicas de seguridad industrial y salud en el trabajo.

### **1.3. Hipótesis**

Con la elaboración de un manual de seguridad industrial y salud ocupacional, en la empresa de Carrocerías Metálicas "REYBUSS"; se normalizará el manejo de todos los agentes de riesgo en la prevención de accidentes laborales.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## 2.1. Fundamentación Teórica

### 2.1.1. Antecedentes Investigativos

El presente proyecto de grado tiene como antecedentes las investigaciones realizadas que se especifican a continuación:

#### 2.1.1.1. Trabajo investigativo No. 1

**(Xavier Buenaño & William Lajones, 2010)** Al explorar archivos que analicen temas de investigación similar a este, en la carrera de ingeniería industrial, encontramos la siguiente investigación titulada: **“Diseño de un sistema de Gestion de seguridad y salud en el trabajo para la industria metalmecanica en el area de la construccion de edificios con estructura metalica de acero basado en la norma ohsas 18001: 2007”** realizada por Eduardo Xavier Buenaño Polanco y William Christian Lajones Sanches en el periodo 2010, cuyos archivos reposan en la Universidad Politecnica Salesiana y su objetivo de la investigación fue implementar normas y procedimientos con el compromiso de asegurar el mejoramiento y salud en el trabajo, referentes a controlar los riesgos potenciales debido a la ejecución de las actividades y mejorar el clima laboral.

Se llegó a la conclusión que el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en las normas ohsas 18001:2007 nos permite definir guías de funciones, y procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de los riesgos estableciendo los controles necesarios para garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores.

#### 2.1.1.2. Trabajo investigativo No. 2

**(Leandro Hidalgo, 2013)** En la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil encontramos una tesis con el tema:

## **“Evaluación de riesgo de trabajo y propuesta de técnicas en Seguridad y Salud ocupacional en la industria metalmecánica metalcar C.A.”**

Realizado por el Ing. Leandro Anastasio Alcides Hidalgo en el año 2013 y su principal conclusión es:

Que luego de finalizar el estudio sobre la Seguridad y Salud Ocupacional en la industria metalmecánica METALCAR C.A se llegó a la conclusión, que la empresa se encuentra en la necesidad de implementar los programas de capacitación por el alto desconocimiento de los riesgos, programa de índices proactivos, implementación de señalización, programa de uso de equipo de protección personal con la finalidad de minimizar los accidentes por los riesgos que están asociados a los diferentes procesos productivos de la empresa.

Apoyado a manera de conclusión en las empresas sobre la fundamentación teórica investigada a las distintas maneras de adoptar un plan de seguridad, varias de ellas se establecen en minimizar principalmente los riesgos de accidentes y salud para los trabajadores buscando un bienestar general para los empleados que se relacionan directamente con los procesos de producción por los posibles accidentes y que logre reducir los costos por las enfermedades que puedan ocurrir.

### **2.1.1.3. Manual**

**(Orue Juan & Echevarría , Argoitia;, 2011)** Herramienta administrativa que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución; así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal, teniendo como marco de referencia los objetivos de la institución.

**(López, Arias Alicia, 2010)**, Un manual es una recopilación en forma de texto, que recoge minuciosa y detalladamente las instrucciones que se deben seguir para realizar una determinada actividad, de una manera sencilla, para que sea

fácil de entender, y permita al lector, desarrollar correctamente la actividad propuesta.

**(Lamus, Beserra M., 2010)**, Un manual o programa de seguridad e higiene industrial es definido como un conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para la prevención y control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Es fundamental para las organizaciones debido a que permiten utilizar una serie de actividades planeadas que sirven para crear un entorno que promueva la seguridad en la ejecución de las labores.

Un manual o programa de seguridad e higiene industrial busca garantizar características personales además de equipos y materiales de trabajo en óptimas condiciones capaces de mantener cierto nivel de salud de los colaboradores, también pretende desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales, siendo una guía para todas las personas que conforman la organización.

#### **2.1.1.4. Tipos de manuales**

**(Cubero , Isabel;, 2014)** Pueden distinguirse los manuales de:

- **Organización:** este tipo de manual resume el manejo de una empresa en forma general. Indican la estructura, las funciones y roles que se cumplen en cada área.
- **Departamental:** dichos manuales, en cierta forma, legislan el modo en que deben ser llevadas a cabo las actividades realizadas por el personal. Las normas están dirigidas al personal en forma diferencial según el departamento al que se pertenece y el rol que cumple.
- **Política:** sin ser formalmente reglas en este manual se determinan y regulan la actuación y dirección de una empresa en particular.

- **Procedimientos:** este manual determina cada uno de los pasos que deben realizarse para emprender alguna actividad de manera correcta.
- **Técnicas:** estos manuales explican minuciosamente como deben realizarse tareas particulares, tal como lo indica su nombre, da cuenta de las técnicas.
- **Finanzas:** tiene como finalidad verificar la administración de todos los bienes que pertenecen a la empresa. Esta responsabilidad está a cargo del tesorero y el controlador.

### **2.1.2. Fundamentación Legal**

La Investigación se respalda mediante las disposiciones legales contempladas en los siguientes reglamentos de Seguridad y salud en el trabajo:

#### **2.1.2.1. El accidente y su relación con los elementos del sistema**

**(Ramirez C , Cesar, 2012)**, Accidente: es todo acontecimiento imprevisto, fuera de control e indeseado, interrumpe el desarrollo normal de una actividad. Se produce por condiciones inseguras relacionadas con el orden físico, máquinas, herramientas, y por actos inseguros, inherentes a factores humanos.

Lesión: es el daño físico que produce un accidente a las personas, consecuencia de una serie de factores, cuyo resultado es el accidente mismo; debido por las circunstancias, el descuido de una persona y la existencia de riesgo físico o mecánico.

#### **2.1.2.2. Causas de los accidentes**

#### **2.1.2.3. Factores humanos**

**(Gaón, Lima Diana Paola, 2005)**, actos o acciones subestándares, llamados anteriormente actos o acciones inseguras. Entre los principales actos subestándares podemos citar:

- Operar equipos sin autorización.
- No señalar o advertir de algún peligro.
- Falla en asegurar adecuadamente los equipos, maquinarias, etc.
- Operar velocidad inadecuada.
- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.
- Eliminar los dispositivos de seguridad.
- Usar equipos defectuosos.
- Usar los equipos de forma incorrecta.
- Emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal.
- Instalar carga de manera incorrecta.
- Almacenar de manera incorrecta.
- Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea.
- Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentran operando.
- Hacer bromas, juegos en áreas de trabajo.
- Trabajar bajo la influencia del alcohol o drogas.
- Entre otros.

#### **2.1.2.4. Factores técnicos**

**(Gaón, Lima Diana Paola, 2005)**, Condiciones subestándares llamados antes condiciones inseguras. Entre las principales condiciones subestándares podemos citar:

- Protecciones y resguardos inadecuados.
- Equipos de protección inadecuados o insuficientes.
- Herramientas, equipos o materiales defectuosos.
- Espacio limitado para desenvolverse.
- Insuficientes sistemas de advertencia de peligros.
- Peligro de explosión o incendio.
- Orden y limpieza deficientes en el área de trabajo.
- Condiciones ambientales peligrosas: gases, vapores, polvos, humos,
- Exposición al ruido
- Exposición a radiaciones

- Exposición a temperaturas altas o bajas
- Iluminación excesiva o deficiente.
- Ventilación insuficiente.
- Entre otros.

#### **2.1.2.5. Factores personales**

**(Gaón, Lima Diana Paola, 2005)**, entre los cuales podemos mencionar:

- Capacidad física o fisiológica inadecuada.
- Falta de conocimientos (desconocimiento del trabajo, falta de experiencia, entrenamiento inicial inadecuado)
- Capacidad mental o psicológica deficiente (temores, fobias, problemas emocionales, enfermedad mental, incapacidad de comprensión, falta de juicio, escasa coordinación, aptitud deficiente, problemas de memoria.
- Estrés físico o fisiológico (fatiga debido a la duración de las tareas, a la falta de descanso, a la sobrecarga sensorial, exposición a riesgos para la salud).
- Estrés mental o psicológico, (sobrecarga emocional, presiones por el trabajo, rutina, monotonía, exigencias de concentración, frustraciones, preocupaciones por problemas)
- Falta de habilidad (instrucción, capacitación , entrenamiento insuficiente)
- Motivación deficiente: falta de interés, falta de incentivos, de reconocimientos.
- No querer hacer las cosas.

#### **2.1.2.6. Factores de trabajo**

**(Gaón, Lima Diana Paola, 2005)**, entre los cuales podemos mencionar:

- Supervisión y liderazgo deficientes (relaciones jerárquicas poco claras y conflictivas)
- Ingeniería inadecuada (estándares inadecuados)

- Deficiencia en las adquisiciones (especificaciones deficientes: manejo, transporte y almacenamiento inadecuado de materiales)
- Mantenimiento deficiente (lubricaciones, ajustes, limpieza inadecuados).

#### **2.1.2.7. Impacto de las regulaciones federales**

**(Asfashi, C. Ray, 2010)**, La mayoría de la gente piensa en OSHA cuando se menciona el tema de regulaciones federales de seguridad y salud. Sin embargo, también existen la Administración de Seguridad y Salud en Minas (MSHA, Mine Safety and Health Administration); la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TOSCA, Toxic Substances Control Act); y la Comisión de Seguridad de los Productos al Consumidor (CPSC, Consumer Product Safety Commission). La mayoría de estas agencias y reglamentos que rigen la seguridad y la salud tomaron como modelo a OSHA y sus reglamentos.

**(Amaya, B Angel;, 2011)**, La Salud Ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, siendo la salud ocupacional una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo. Además el convenio 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores, de 1981 de la OIT establece que término “salud”, en relación con el trabajo, abarca no solamente

la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también los elementos físicos y mentales que afectan a la salud y están directamente relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo.

En otras palabras el objetivo de la salud ocupacional es que los trabajadores se vean libres, a lo largo de toda su vida de trabajo, de cualquier daño a su salud ocasionado por las sustancias que utiliza, los equipos que usa o por condiciones de trabajo; es decir, prevenir riesgos profesionales los cuales pueden verse reflejados como accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

**De acuerdo a la Constitución Política del Ecuador (2008)**, En el capítulo seis, en la sección terceras formas de trabajo y su redistribución, art 326, #5 “ Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

**Ministerio de Relaciones laborales y REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO del Artículo 1.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPLEADOR**

Literal G

Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

**Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Acorde a la decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo: Cap. 3- Gestión de Seguridad y Salud: En los centros de trabajo-Obligaciones del empleador.

Artículo 11. “Señala que en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (p.7)

Artículo 12.-“Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo” (p.8)

**Acorde al Código del Trabajo (2013)**, capítulo 5, de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo, Art. 432:

Art.432.- **Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS:** “En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social” (p. 67)

**De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393:** Título I, Disposiciones Generales, Art. 11 Obligaciones de los empleadores, numeral 2:“Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.”(p.8)

**Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo,** De acuerdo a la Resolución CD.390 capítulo VI, prevención de riesgos del trabajo, Art. 50 – Cumplimiento de Normas. (2011) “Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo” (p.17)

La Dirección de Seguridad y salud en el trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

A través del programa de Seguridad y salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de gestión de Seguridad y salud en los centros de trabajo del país, consolidación del tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios.

Este Programa está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales.

Entre los objetivos que persigue el Programa de seguridad y salud en el Trabajo están:

- Mejorar las condiciones de los trabajadores referentes a Seguridad y Salud.
- Desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en empleadores y trabajadores.
- Disminuir las lesiones y daños a la salud provocados por el trabajo.
- Mejorar la productividad en base a la gestión empresarial con visión preventiva.

Como se puede apreciar en los párrafos anteriores el objetivo principal de las leyes, decretos, resoluciones y reglamentos en cuanto a Seguridad y Salud laboral se refiere, Todos los numerales tienen como conclusión precautelar la integridad física y la salud de los trabajadores, y por ende empleadores y empresas deben cumplir con las normas ya expresada.

### **2.1.2.8. Identificación y evaluación de riesgos laborales**

**(Calvo, Mar Serna, 2006)**, Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión.

**(Diaz Pilar , 2009)** Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**(Marín A., Felix;, 2010)**, Riesgo eléctrico.- Los accidentes eléctricos, aunque no son muy numerosos, dan lugar en la mayoría de los casos a lecciones graves o mortales.

La energía es limpia y precisamente esta ventaja es al mismo tiempo un inconveniente para protegernos de sus peligros, ya que la electricidad no se ve, ni se oye, ni se huele. Es preciso conocer como es la corriente eléctrica y cuáles son los medios para protegernos, ya que utilizando adecuadamente los

sistemas de seguridad, los accidentes eléctricos pueden disminuir considerablemente.

**(Marín A., Felix;, 2010)**, Riesgo de incendio.- El riesgo de incendio está presente en cualquier tipo de actividad. Es preciso conocer cómo se origina un fuego, los diferentes tipos de fuegos, como funciona la combustión, como se propaga y como se puede extinguir y controlar, así como cuál ha de ser el comportamiento ante este riesgo.

**(Almeida, Joel Ayala, 2007)**, Evaluación, a la determinación de tipo y grado de los Agentes o Actos Peligrosos y de las Condiciones Inseguras identificadas, para conocer la afectación o disminución que producen en la salud de los trabajadores.

Agentes Peligrosos, a los Elementos Físicos, Químicos, Biológicos o Mecánicos que, dadas las circunstancias repentinas o intensas en que se presentan en el Área de Trabajo o a la susceptibilidad del individuo, pueden llegar a afectar o disminuir su salud.

Consecuentemente, se entenderá por:

#### **2.1.2.9. Elementos físicos**

**(Almeida, Joel Ayala, 2007)**, a los diferentes tipos de energía que pueden provocar afectación o disminución en la salud del individuo.

Los Elementos físicos más comunes son:

- Radiaciones ionizantes:
  - Rayos "X"
  - Rayos Gama
  - Rayos Beta

Radiaciones no Ionizantes:

- Ondas ultravioleta
  - Ondas infrarrojas
- Ventilación deficiente:
- Natural
  - Artificial
  - Mixta

#### **2.1.2.10. Elementos químicos**

**(Almeida, Joel Ayala, 2007)**, Son las sustancias que por sus propiedades o por su transformación pueden provocar afectación o disminución en la salud del individuo.

Los Elementos químicos más comunes son:

- Polvos:
- Orgánicos
  - Inorgánicos
- Gases:
- Naturales
  - De transformación
  - De combustión interna
- Ácidos:
- Fuertes

- Débiles
- Aerosoles:
  - Densos
  - Leves
- Humos:
  - De combustión
  - De combinación

#### **2.1.2.11. Elementos biológicos**

**(Almeida, Joel Ayala, 2007)**, A los organismos animales o vegetales que pueden afectar o disminuir la salud del individuo.

Los Elementos Biológicos más comunes son:

- Bacterias
- Virus
- Hongos
- Insectos
- Parásitos

#### **2.1.2.12. Elementos mecánicos**

**(Almeida, Joel Ayala, 2007)**, A los aparatos, herramientas, instrumentos y en sí toda maquinaria que por su funcionamiento pueden afectar o disminuir la salud del individuo.

### **2.1.2.13. Equipos de protección personal**

**(Asfashi, C. Ray, 2010)**, El tema del equipo de protección personal se vuelve muy delicado cuando los empleados llevan su propio equipo al trabajo. Si al equipo no se le da mantenimiento apropiado, ¿Quién es el responsable: el empleado o el patrón? la posición de OSHA es que el patrón es el responsable.

Los equipos de protección personal (EPP) comprenden: Protección a la Cabeza, Protección de Ojos y Cara, Protección de los Oídos, Protección Respiratoria, Protección de Manos y Brazos, Protección de Pies y Piernas.

Definimos Equipo de Protección Individual (EPI) como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, siendo su misión reducir al máximo los daños o lesiones que puede producir un accidente en la persona.

### **2.1.2.14. Tipos de protección**

**(Alcocer, J Ronaldo;, 2010)**, La protección personal constituye una parte muy importante dentro de un programa de prevención de accidentes, en especial por los resultados positivos que se obtiene a corto plazo.

### **2.1.2.15. Protección individual**

**(Alcocer, J Ronaldo;, 2010)**, Se entiende por protección individual o protección personal al conjunto de acciones en caminadas a proteger al trabajador de las agresiones externas desde el punto de vista físico, químico o biológico que se pueden presentar en el desarrollo de su actividad laboral.

#### **2.1.2.16. Protección colectiva**

**(Alcocer, J Ronaldo;, 2010)**, Se entiende por protección colectiva las medidas técnicas que protegen de aquellos riesgos que no se han podido evitar o reducir, simultáneamente a más de una persona.

Como ejemplos de protección colectiva: las barandillas, los resguardos de las máquinas, los interruptores diferenciales, la ventilación, los encerramientos para máquinas ruidosas, etc.

#### **2.1.2.17. Prevención de riesgos laborales**

**(Fernández , Ricardo;, 2008)**, La ley de prevención de riesgos laborales nos habla, ya en su exposición de motivos, de que la protección del trabajador frente a los riesgos laborales exige una actuación de la empresa que no sólo se reduce al cumplimiento formal de un conjunto de deberes y obligaciones sino, además, a la implantación de una auténtica cultura de la prevención basada, entre otros principios, en la información y la formación de los trabajadores dirigidas a un mejor conocimiento de los riesgos derivados del trabajo y la forma de prevenirlos y evitarlos.

#### **2.1.2.18. Procedimientos de prevención de riesgos laborales**

**(Sánchez, Leodegario;, 2011)**, Los procedimientos de las actividades preventivas tienen un valor esencial en la consolidación del sistema preventivo. Con ellos se cumple una exigencia legal, pero además permiten disponer del mecanismo necesario para facilitar el aprendizaje por parte de quienes están implicados en la acción preventiva y, no menos importante, facilitan el proceso de seguimiento y evaluación, que es determinante en toda acción de mejora.

### **2.1.2.19. Medidas o actividades para eliminar y reducir riesgos**

**(Sánchez, Leodegario;, 2011)**, Se consideran como tales las medidas de prevención en el origen del riesgo, de protección colectiva, de protección individual, de formación e información, etc. Debería existir un sistema de registro que permita documentar dichas medidas o actividades, conforme a lo dispuesto en el art. 23.1 de la LPRL y art.7.c del RSP.

- Información, formación y participación de los trabajadores.
- Actividades para el control de riesgos.
- Actuaciones frente a cambios previsibles.
- Actuaciones frente a sucesos previsibles.

### **2.1.3.1. Especificaciones para la elaboración de un manual**

**(Nova, Lex, 2009)** Los manuales de seguridad y salud ocupacional facilitan la realización de los estudios básicos en obras de construcción en procedimientos técnico-mecánicos con el fin de conocer los riesgos y las medidas preventivas de la empresa.

Un manual de seguridad es un documento elaborado técnicamente en el cual se indican las instrucciones que deberán seguir en el proceso de las actividades a cumplirse por los miembros de un organismo y la forma de realizarlas conjunta o individualmente a fin de precautelar la seguridad y el entorno laboral que nos rodea.

**(Lamus, Beserra M., 2010)** Un manual de seguridad y salud ocupacional se define como un conjunto de instrucciones y metodologías establecidas para prevenir e inspeccionar los accidentes laborales y enfermedades profesionales. Cabe recalcar que los manuales de seguridad y salud ocupacional para las empresas son fundamentales en la planificación de sus actividades porque crean un ambiente psicológico seguro. Por ello es necesario elaborar manuales que se orienten a garantizar condiciones personales conjuntamente con

materiales y herramientas óptimas de trabajo con el fin de desarrollar una sociedad consiente sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes, y enfermedades profesionales desde cada punto de vista en el trabajo.

### **2.1.3.2. Concepto de manual de seguridad y salud ocupacional**

**(Cortes, José, 2007)** Un Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo es una herramienta técnica que las empresas emplean para la administración preventiva de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a sus actividades.

Un manual de seguridad e higiene industrial es definido como un conjunto de objetivos de acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**(Ramírez, Cesare C, 2002)** La seguridad Industrial es un área multifacética que se encarga de disminuir los riesgos de accidentes en la industria, a la vez que toda actividad involucrada en la industria posee un sinnúmero de peligros que necesitan de una correcta gestión.

**(Floría, Pedro Mateo;, 2006)** Se enfoca en la prevención y limitación de peligros, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes y medio ambiente procedentes de la actividad industrial o de la utilización funcionamiento o mantenimiento de las instalaciones y equipos de producción de uso o consumo, almacenamiento o desechos de los productos industriales.

### **2.1.3.3 Seguridad y salud**

### **2.1.3.4. Seguridad**

El termino seguridad cotidianamente se puede referir a la ausencia de riesgo o peligro y disfrutar de un estado de bienestar que percibe el ser humano.

### **2.1.3.5. Salud**

**(Organizacion Mundial de la Salud)** La salud es el estado de bienestar físico, mental y social completo y no solamente la ausencia de daño o enfermedad.

### **2.1.3.6. Concepto de seguridad y salud**

**(Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. , 2008)** La seguridad y salud laboral (denominada anteriormente como "seguridad e higiene en el trabajo") tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. De esta materia se ocupa el convenio 155 de la **OIT** (Organización Internacional del Trabajo) sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente del trabajo.

**(Ramírez, Cesare C, 2002)** La seguridad Industrial es una actividad Técnico Administrativa, encargada de las estrategias normas y procedimientos, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores, enfocada a la prevención de accidentes, como también al buen uso de las maquinarias, equipos, infraestructura y herramientas pertenecientes a la empresa.

**(Lòpez, Arias Alicia, 2010)** La seguridad industrial se define como el proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento su conciencia de seguridad, minimizando las probabilidades de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa.

**(Cortes, Joaquin..Madrid, España., (2007))** La seguridad industrial se ha definido como un conjunto de normas y procedimientos encaminados en la prevención física del trabajo como también al buen uso y mantenimiento adecuado de los activos de la empresa.

#### **2.1.3.7 Sistema de gestión de la seguridad y salud modelo Ecuador**

**(Portilla Flores, 2010)** El modelo Ecuador sobre gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se plantea mediante los objetivos técnico-operativos a bien de solucionar todos los fallos potenciales que puedan disminuir las pérdidas.

Paralelamente el sistema de gestión de la seguridad y salud laboral modelo Ecuador ha sido pensado como una herramienta básica en la prevención de riesgos laborales físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales con el fin de mejorar las condiciones inseguras disminuyendo los accidentes de trabajo pérdidas económicas y daños al ambiente laboral estudiando los principales métodos de gestión.

#### **GESTIÓN TÉCNICA ACTIVA**

**(Portilla Flores, 2010)** Se trata de Coordinar con todos los recursos disponibles (humanos y materiales) para conseguir los objetivos esperados tiene que ver con la planeación, organización, dirección, y control de los procesos técnicos

#### **GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO**

**(Portilla Flores, 2010)** Para prevenir y controlar las actitudes y tratos incorrectos de las personas (gerentes, técnicos, trabajadores) con los demás.

## GESTIÓN ADMINISTRATIVA

(Portilla Flores, 2010) Para solventar los fallos a este nivel. Esta es de responsabilidad gerencial y es la de mayor incidencia a la hora de prevenir y controlar las pérdidas.

### 2.1.3.8. Técnicas de seguridad y salud

(Cortes, Joaquin..Madrid, España., (2007)) Las técnicas de seguridad pueden ser definidas como **"todos aquellos métodos, sistemas o formas de actuación definidas, que permiten detectar y corregir los diferentes factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo y controlar sus consecuencias"**. En los puestos de trabajo manteniendo y controlando los riesgos y factores que conllevan a un accidente es posible actuar de diferentes formas, dando razón primordial a las diferentes técnicas, dependiendo de la etapa o fase del accidente en que se actúe mediante, el análisis del riesgo, donde se realiza la identificación de los peligros y la estimación del riesgo, seguidamente la valoración del riesgo y, el control del riesgo.

(Cortes, Joaquin..Madrid, España., (2007)) Las Técnicas de Seguridad se dividen en dos grupos principales, éstas son las Técnicas Analíticas y las Técnicas Operativas; y en esta última se subdividen en las Técnicas de Prevención, que son las que actúan sobre los peligros con la conclusión de eliminarlos a fin de evitar sus consecuencias perjudiciales y por último, las Técnicas de Protección; que actúan sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede causar sobre un individuo, colectividad, o su entorno, provocando daños.

(Marín A, Felix P;, 2009), Las técnicas de prevención son el conjunto de actividades, dispositivos técnicos y disposiciones operativas para evitar o reducir la probabilidad de un accidente y minimizar sus consecuencias, en su caso.

### **2.1.3.9. Técnicas Analíticas.**

#### **(Cortes, José, 2007) Técnicas analíticas anteriores al accidente**

- Inspección de seguridad: Es el estudio de los riesgos y la evaluación de los mismos para su corrección antes de su actualización en accidentes.
- Análisis de trabajo: Consiste en identificar situaciones de riesgo asociados a cada etapa del proceso de trabajo.
- Análisis estadísticos: Se fundamenta en la codificación, tabulación y tratamiento de datos obtenidos en estudios de riesgos para adquirir un conocimiento científico aproximado de las posibles causas de accidentes.

#### **(Cortes, José, 2007) Técnicas analíticas Posteriores al accidente**

- Reconocimiento y registro de accidentes: radica en los métodos de notificación y registro de los accidentes acontecidos para luego realizar su procedimiento estadístico.
- Investigación de accidentes: es determinar las causas que motivan los accidentes notificados a fin de manejar la experiencia obtenida en la prevención de futuros accidentes.

### **2.1.3.10. Técnicas Operativas**

**(Cortes, José, 2007)** Los análisis de riesgos y demás estudios de seguridad se pueden volver útil, mediante inversiones, en equipos, en formación, en organización, entre otros, Para ello hace falta poner en práctica la metodología operativa de la seguridad, interviniendo todos los elementos humanos que actúan en las actividades y los procesos tratados, de tal forma que conozcan sus cometidos de seguridad.

**(Cortes, José, 2007)** En casos muy numerosos el factor humano no tiene necesidad de tener los conocimientos técnicos para entender las bases de la

normativa de seguridad, eficientemente es necesario que funcione la formación en materia de seguridad, y se suministren métodos operativos para que el sistema sea ajustable y los principios generales de seguridad industrial puedan ser asimilados constantemente a todos los niveles.

**(Cortes, José, 2007) Técnicas operativas sobre el factor técnico**

- Diseño y proyecto de instalaciones o equipos: se basa en la instalación y planificación inicial de la seguridad en el proyecto de infraestructuras y equipos, buscando la adaptación del trabajo al hombre y la eliminación del riesgo.
- Estudio y mejora de métodos: mediante el estudio, planificación y programación al inicio mediante métodos de trabajo, se busca la adaptación propicia de las condiciones de trabajo al hombre y la minimización del riesgo.
- Normalización: establecer métodos de actuación ante diferentes situaciones de riesgo, con la finalidad de evitar la adopción de soluciones improvisadas.
- Sistemas de seguridad: actúan sobre los riesgos, con el fin de anular o reducir los mismos, sin interferir en el proceso (alimentación automática, interruptores diferenciales, entre otras).
- Señalización: consiste en descubrir y comunicar situaciones de riesgo que resultan peligrosas por el simple hecho de resultar desconocidos.
- Mantenimiento preventivo: de gran importancia para la producción, consiste en evitar las averías y paradas indebidas, mediante su eliminación, estaremos suprimiendo los riesgos de accidentes.
- Defensas y resguardos: son obstáculos o barreras que impiden el acceso a la zona de riesgo.

- Protección personal: es utilizada en último lugar o como complemento básico a técnicas anteriores cuando el riesgo no pueda ser eliminado por completo a fin de evitar lesiones o daños personales.

**(Cortes, José, 2007) Técnicas operativas sobre el factor humano**

- Selección de personal: es una técnica operacional médico-psicológica, que empleando análisis psicotécnicos especializados aprueba adaptar el hombre más propicio con sus conocimientos al puesto de trabajo más acorde a sus características.
- Formación: interviene en la prevención del hombre mejorando su comportamiento para hacerlo más seguro, actuando sobre su comportamiento como también al conocimiento del trabajo que cumple, los riesgos que sobrelleva y las formas de evitarlo.
- Adiestramiento: se ejerce sobre el sujeto con el objetivo de instruir las habilidades, destrezas, conocimientos y conductas indispensables para cumplir responsablemente con el trabajo asignado.
- Propaganda: mediante la información hábilmente suministrada se espera conseguir un cambio de actitudes en las personas.
- Acción de grupo: al igual que la propaganda, intenta que el individuo por medio de la presión del grupo tome un cambio de actitud. Opera psicológicamente mediante técnicas de dinámica de grupo.
- Incentivos y disciplina: una técnica muy común para aumentar la motivación del individuo influyendo en las actividades de aprendizaje y a conducirse en la forma esperada.

## 2.2. Seguridad y salud laboral NORMA OHSAS 18001

**(Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;, 2006)** Hoy en día las grandes y pequeñas organizaciones establecen como prioridad un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo **(SGSST)** estratégicamente como parte de gestión de riesgos para conjuntamente adaptarse a los cambios legislativos y mantener protegido a sus empleados.

Mediante un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) se impulsa un ambiente de trabajo seguro y saludable al gestionar una técnica que permite a la organización identificar y controlar sistemáticamente los peligros de salud y seguridad, con el interés de reducir los accidentes, acatando las leyes y mejorando el rendimiento en general.

**(Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;, 2006)** Ohsas 18001 es la especificación técnica de evaluación para acreditación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Mediante la selección de organismos internacionales de normas y de certificación se ha creado para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna otra norma con certificación internacional por un tercero independiente.

**(Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;, 2006)** La norma OHSAS 18001 se ha creado para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 con el objetivo de ayudar a las organizaciones a desempeñar eficientemente sus obligaciones respectivas a la salud y la seguridad.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas clave:

- Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- Programa de gestión de OHSAS
- Estructura y responsabilidad
- Formación, concienciación y competencia

- Consultoría y comunicación
- Control de funcionamiento
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento

**(Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;, 2006)** La norma OHSAS 18001 se puede implantar formalmente en organizaciones con el objetivo de reducir los riesgos asociados con la salud y la seguridad industrial en el trabajo para resguardar a los empleados, clientes y el público en general.

### **2.2.1. Riesgos y beneficios**

**Un lugar de trabajo más seguro:** Un SGSSL examina los peligros, para luego tener una señal de advertencia en las áreas de riesgo y poder considerar las normas de control necesarias que facilite a la prevención de accidentes en el lugar de trabajo.

**Confianza del accionista:** Mediante la auditoría de SGSSL autónomo se informa a los socios que se cumple con los requisitos legales, generando confianza en cierta organización.

**Moral:** La implementación de OHSAS 18001 contribuye a la motivación y eficiencia del personal en la demostración de un compromiso real con la seguridad y salud en el trabajo.

**Reduce costos:** Disminución de accidentes significa un tiempo más barato de inactividad para una organización. Y además OHSAS 18001 mejora la posición de responsabilidad frente al seguro.

**Supervisión:** Llevando a cabo auditorías frecuentes se podrá supervisar de una forma continua el funcionamiento en materia de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo.

**Integrada:** OHSAS 18001 se ha escrito para ser integrada sin problemas con otras normas de sistemas de gestión tales como ISO 9001 e ISO 14001.

### **2.2.2. Beneficios**

En un mercado con una considerable demanda, los clientes esperan de sus proveedores productos y servicios de calidad que compitan en el mercado. Las compañías requieren que sus negocios crezcan con eficacia y responsabilidad prestando un servicio fiable controlando tiempos de inactividad ocasionados por accidentes o contratiempos relacionados con el trabajo.

La certificación del sistema de gestión OHSAS 18001 permite a la organización demostrar que cumple las especificaciones y aporta las siguientes ventajas:

- Reducción del número de accidentes
- Reducción del tiempo de inactividad y de los costes relacionados
- Demostración de la conformidad legal y normativa
- Demostración del compromiso con la salud y la seguridad a las partes interesadas.
- Demostración de una perspectiva innovadora y progresista
- Aumento al acceso a nuevos clientes y socios comerciales
- Reducción de costes de los seguros de responsabilidad civil.

### **2.2.3. Descripción de OHSAS 18001, Seguridad y Salud laboral**

**(Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;, 2006).** OHSAS 18001 es una especificación internacionalmente aprobada que detalla las exigencias para el Establecimiento, implantación y operación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral eficiente.

Un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral (SGSSL) protege a la organización y a sus empleados.

La OHSAS 18001 se rige a organizaciones comprometidas con la seguridad de su personal y lugar de trabajo. Está dirigida también para organizaciones que ya tienen implementadas una SGSSL, que desean investigar y abrir campos para una mejora continúa.

#### **2.2.4. Seguridad industrial**

**(Asfahl, Rodolfo H., (2000))** La seguridad industrial es un área multifacética encargada de reducir los riesgos en la industria. Surgiendo un conjunto de normas e instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana de peligros que provoca toda actividad industrial y que necesitan de una correcta gestión.

**(Cortes, Joaquin..Madrid, España., (2007))** La seguridad industrial, por lo tanto, tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud e integridad física de los trabajadores y esto requiere de la protección de los mismos con las vestimentas necesarias, capacitaciones, condiciones adecuadas de trabajo, monitoreo médico e implementación de controles técnicos

**(Asfahl, Rodolfo H., (2000))** En concreto se puede establecer que la seguridad industrial necesariamente se desarrolla de manera específica para poder prevenir las posibles situaciones y riesgos que se den en ámbitos donde se trabaja con instalaciones frigoríficas, electricidad, combustibles gaseosos, refrigeración o equipos a presión.

**(Asfahl, Rodolfo H., (2000))** Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.

### **2.2.5. Importancia de la seguridad industrial**

**(Marín A, Felix P;, 2006)** El punto de vista técnico-científico da una convicción de la seguridad y la higiene a la empresa siguiendo técnicas analíticas, operativas y de gestión al desarrollo. Los responsables de la seguridad e higiene deben lograr que hacer en cada caso, cómo hacerlo, y cómo que lo hagan los demás y, sobre todo que se haga con calidad.

Un aspecto importante dentro de la seguridad industrial es el uso de estadísticas que le permite advertir en qué sectores suelen producirse los accidentes para extremar las precauciones. De todas formas, como ya dijimos, la seguridad absoluta nunca puede asegurarse.

La innovación tecnológica, el reemplazo de maquinarias, la capacitación de los trabajadores y los controles habituales son algunas de las actividades vinculadas a la seguridad industrial.

No puede evadirse que, numerosas veces, las empresas deciden no invertir en seguridad para ahorrar costos, lo que pone en riesgo la vida de los trabajadores. De igual forma, el Estado tiene la obligación de controlar la seguridad, algo que muchas veces no sucede por negligencia o corrupción.

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **3.1. Materiales y métodos**

### **3.1.1. Localización de la investigación**

El estudio para elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional busca prevenir accidentes y enfermedades laborales en la empresa REYBUSS, ubicada en el bypass Chone-Quevedo en Santo Domingo de los Tsáchilas a una superficie 3.857 km<sup>2</sup> a una altitud de 625 msnm, se encuentra a 120 km, de distancia del mar. Limita al norte y al este con Pichincha, al noroeste con Esmeraldas, al oeste con Manabí, al sur con Los Ríos y al sureste con Chimborazo.

### **3.1.2. Materiales y equipos**

Para el desarrollo de la investigación se necesitaron los siguientes recursos:

### **3.1.3. Equipo humano**

Para llevar a desenlace la presente investigación se requirieron necesarios los siguientes recursos humanos integrado por los participantes directos al estudio para la creación del manual de seguridad industrial y salud ocupacional.

- Autor
- Gerente "REYBUSS"
- Empleados "REYBUSS"

### **3.1.4. Materiales de oficina**

- |                            |     |
|----------------------------|-----|
| • Hojas tamaño A4 (resma)  | 3   |
| • Hojas tamaño A4 (copias) | 150 |
| • Esferográfico            | 5   |
| • Carpetas                 | 2   |

- Lápices 2
- Borrador 2
- Reglas 3
- Grapadora 1
- Perforadora 1
- Cd-Rw 2
- Libros 2

### **3.1.5. Equipos tecnológicos**

- Computadora 1
- Flash Memory 2
- Cámara fotográfica 1
- Teléfono celular 2
- Impresora 1
- Internet 1
- Calculadora 1

## **3.2. Tipos de investigación**

Los tipos de investigación que se emplearon en la elaboración de este proyecto fueron

### **3.2.1 De campo**

La investigación de campo se realizó directamente mediante entrevistas al Gerente y empleados de la empresa para obtener resultados propicios que puedan emitir un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional en los procesos de construcción de carrocerías metálicas.

### **3.2.2. Bibliográfica**

Esta investigación se realizó mediante la recopilación de información manipulando adecuadamente documentos informáticos, textos, normas legales que correspondan al área de seguridad industrial y salud ocupacional para establecer soluciones vinculadas al beneficio de la empresa “REYBUSS”

### **3.2.3. Descriptiva**

Se utilizó la información proveniente de entrevistas y encuestas al personal operativo y administrativo de la empresa “REYBUSS”, para tabular con el objetivo de elaborar el manual de seguridad industrial y salud ocupacional concerniente a las necesidades específicas de esta empresa.

## **3.3. Métodos de investigación**

Los métodos los cuales se utilizaron para realizar la investigación fueron:

### **3.3.1. Histórico**

Mediante el método histórico se analizó lo sucedido en la empresa, tomando como referencia los tipos de accidentes laborales acaecidos, y los factores que intervinieron para producirlos.

### **3.3.2. Analítico**

Consistió principalmente analizar el período de funcionamiento en cuanto a prevención de riesgos de accidentes, con el objeto de estudiarlos y examinarlos por separado, ya que de una u otra manera los ambientes desfavorables o desagradables provocan disminución de la productividad y deterioro de la moral de los trabajadores. También estos aspectos son causas directas e indirectas de accidentes.

## **3.4. Población y muestra**

### **3.4.1. Población**

La población está constituida por 54 personas quienes forman parte de la empresa de carrocería metálicas “REYBUSS” ya que están directamente involucrados en las actividades funcionales de la empresa.

### **3.4.2. Muestra**

Por considerarse una población finita, la muestra en el presente estudio será el 100% de la población.

## **3.5. Procedimiento metodológico**

Para el diagnóstico e identificación de las actividades de acuerdo a la condición actual de seguridad y salud ocupacional en la empresa REYBUSS se realizó encuestas a los 54 empleados que laboran dentro de ella, y una entrevista directa al Gerente general de la empresa. Información útil para conceder la implementación del manual de seguridad industrial y salud ocupacional.

El análisis de los riesgos y accidentes en la empresa se obtuvieron a través del método triple criterio PGM de evaluación de riesgos y los flujos de información obtenidos de los procesos mecánicos e industriales de producción; y la aplicación de las técnicas de operación del proceso productivo, de la empresa REYBUSS

La aplicación del manual de seguridad industrial y salud ocupacional hace cumplir estrictamente el conjunto de normas y procedimientos, lo cual permite al gerente de la empresa REYBUSS reducir las condiciones inseguras mejorando el bienestar y el ambiente laboral de la empresa.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## **4.1. Resultados**

### **4.1.1. Diagnóstico de actividades y condiciones inseguras de la situación actual en la empresa Reybuss**

#### **4.1.1.1. Actividades y condiciones inseguras de trabajo**

Las actividades realizadas en condiciones extremas de trabajo son aquellos elementos interdisciplinarios articulados con la seguridad e higiene industrial y la calidad de vida en el trabajo; en las cuales una persona está expuesta durante su jornada laboral.

El conjunto de estas actividades interrelacionadas y que convierten entradas en salidas constituyen los procesos. En todo proceso se puede establecer ciertos mecanismos o factores que de cuyo nivel de control y adaptación al trabajo dependen de las condiciones con las que se efectúe dichos trabajos, estas condiciones incluyen ciertos aspectos.

#### **4.1.1.2. Identificación de actividades y condiciones inseguras de trabajo**

- Señalización incorrecta.
- Peligros asociados con manipulación manual de equipos.
- Sustancias tóxicas que pueden ser inhaladas.
- Virutas y agentes que pueden dañar los ojos.
- Energía peligrosa.
- Ventilación inapropiada.
- Incendios.
- Falta de infraestructura
- Falta de extintores en esta área.
- Puntos eléctricos al descubierto.
- Obstáculos en pasillos.
- Golpes y caídas de personas por tropezones.
- Manipulación incorrecta de herramientas.

- Falta de iluminación en distintas áreas.
- Falta de equipos de protección personal.

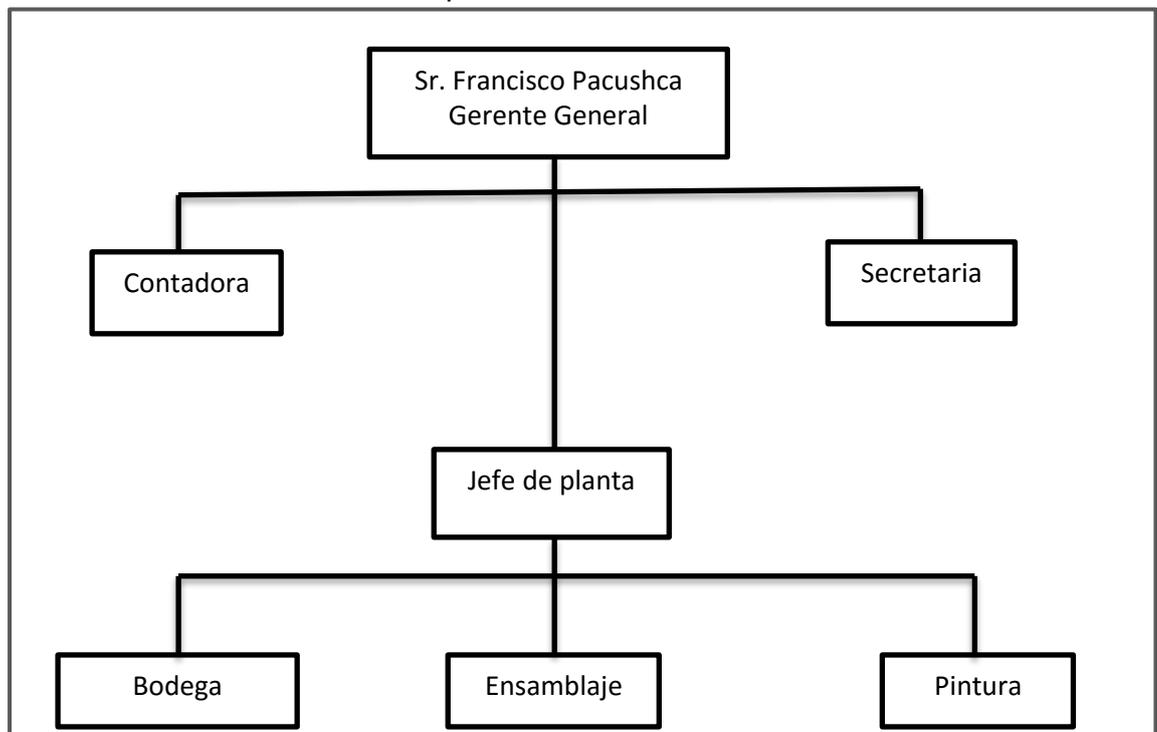
#### 4.1.1.3. Situación actual de la empresa

La empresa Reybuss comenzó con sus labores de metalmecánica en junio del 2004, en ese entonces funcionaba en el kilómetro 4 ½ de la vía a Quevedo en un lugar arrendado, luego en el año 2008 su Gerente propietario el señor Juan Francisco Pacushca debido a la demanda decidió comprar un terreno en el bypass Chone- Quevedo un lugar apropiado y estratégico donde actualmente funciona la empresa.

El objetivo de la empresa y su gerente fue comenzar con la fabricación y mantenimiento de las carrocerías y formar una empresa que sea de reconocimiento a nivel local y nacional.

#### 4.1.1.4. Estructura administrativa de la empresa REYBUSS

**Grafico 1:** Estructura de la empresa



**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

**Gráfico 2:** Condiciones inseguras de trabajo

<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>			
<b>MATERIALES</b>	<b>AMBIENTALES</b>	<b>HUMANOS</b>	<b>ORGANIZACIÓN.</b>
Instalaciones	Iluminación.	Comportamiento.	Procesos y procedimientos de trabajo.
Equipos y útiles.	Ruido y vibraciones.	Posturas.	
Herramientas.	Ventilación y climatización.	Esfuerzos.	Jornadas.
Productos.	Temperatura.	Manipulación.	Ritmos de trabajo.
Sustancias.	Agentes químicos.	Nivel de atención.	Estilos de mando.
	Agentes Biológicos.	Nivel de responsabilidad.	Salarios.
		Carga mental.	
		Ambiente Psicosocial.	

**Fuente:** Investigación de campo

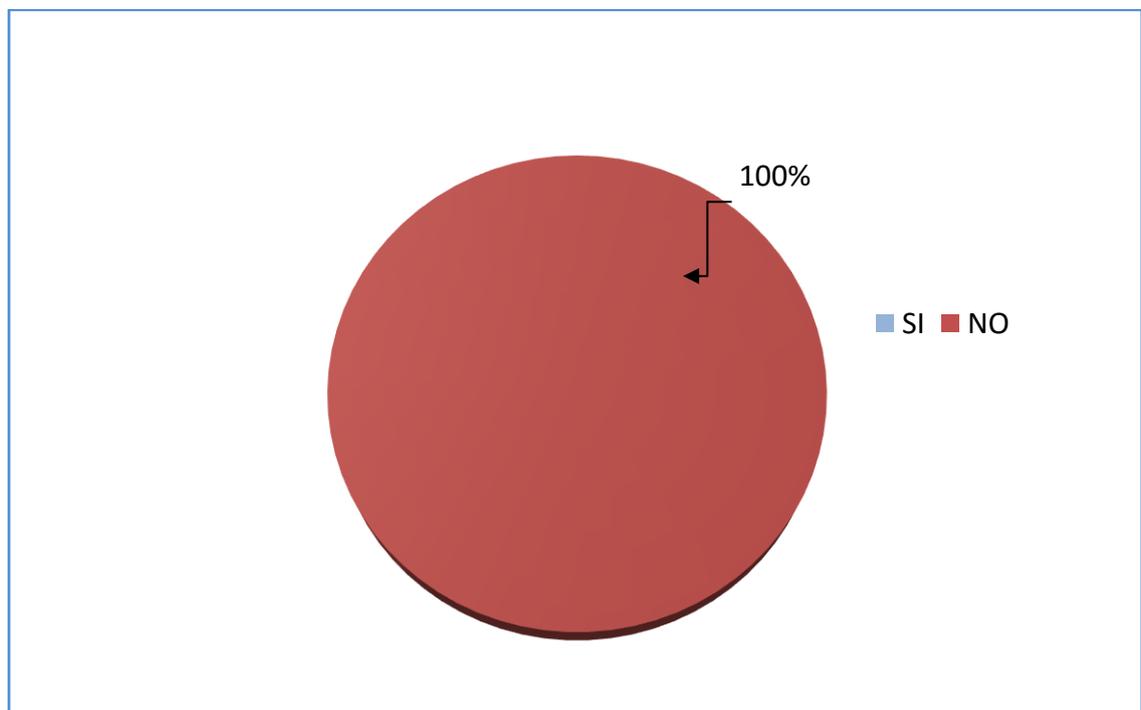
**Elaborado por:** Autor (2015)

Sobre estos factores deben ingerirse para mantener las condiciones adecuadas de trabajo en función del nivel de control y adaptabilidad de los factores que concurren en las actividades de trabajo, caso contrario se generaría un proceso peligroso debido a una condición sub estándar o factor de riesgo.

#### 4.1.1.5 Encuesta al personal que labora en la planta industrial de carrocería REYBUSS, sobre las condiciones de trabajo empleadas en la empresa

**Pregunta 1.** ¿Conoce si existe algún manual de procedimientos sobre los planes de contingencia en caso de algún tipo de accidente laboral

**Gráfico 3.** ¿Existe algún manual de procedimientos en caso de algún tipo de accidente laboral?



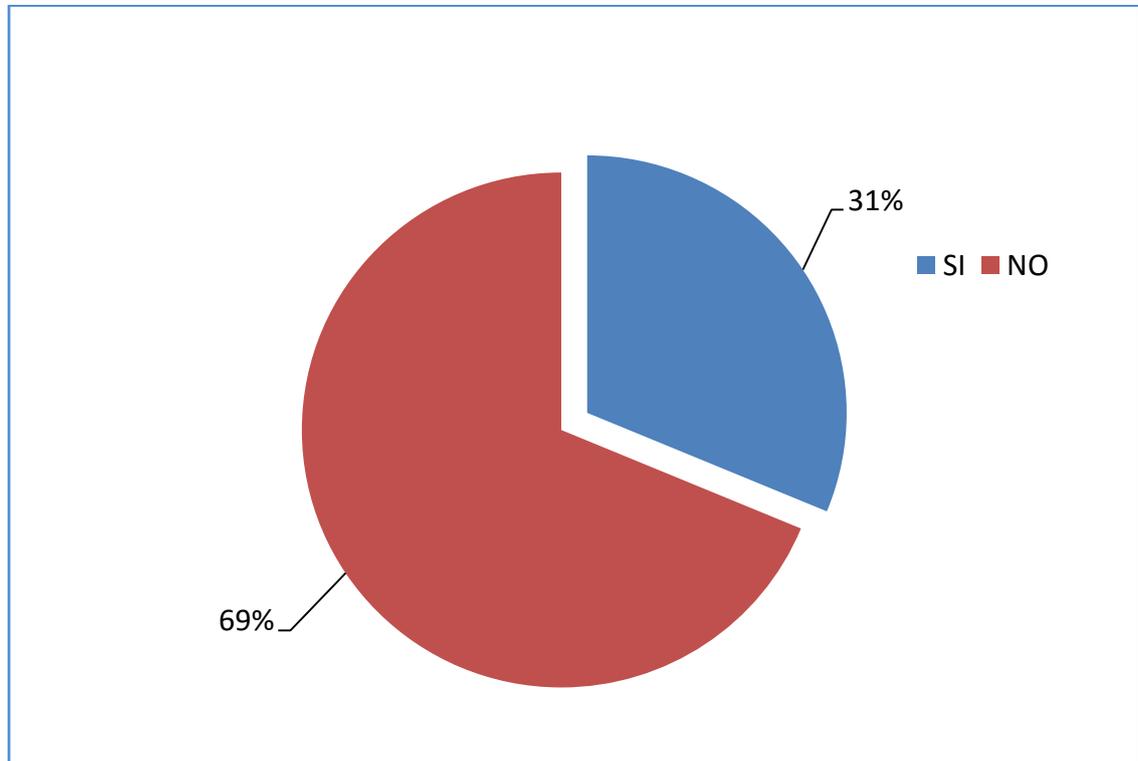
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

#### **Análisis**

El gráfico 3 indica que el 100% de los empleados encuestados manifestaron que no conocen si existe un manual de seguridad sobre los planes de contingencia en caso de algún tipo de accidente laboral en la empresa industrial de carrocería REYBUSS ni cómo actuar ante una emergencia.

**Pregunta 2.** ¿Considera adecuadas las medidas de seguridad que se emplean dentro de los talleres?

**Gráfica 4.** Medidas de seguridad empleadas dentro de la empresa



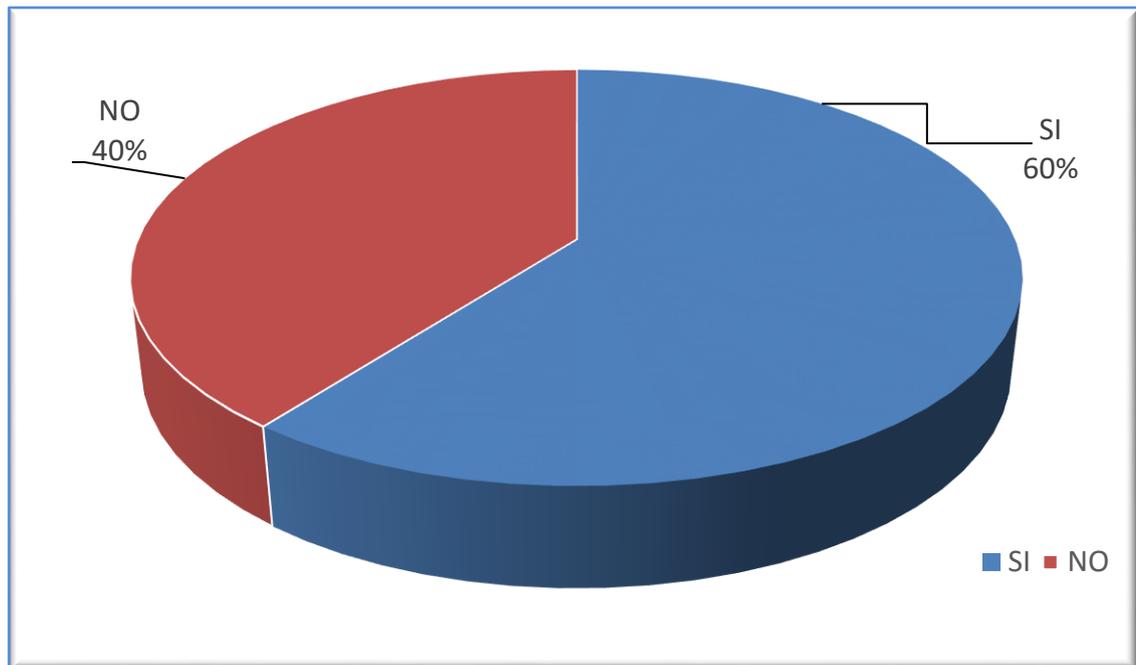
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

### **Análisis**

El 69% de los trabajadores encuestados mencionaron que no consideran adecuadas las medidas de seguridad que se emplean dentro de los talleres. Por falta de infraestructura, equipos e información adecuada para actuar rápidamente ante una emergencia. El 31% restante de los empleados encuestados aprueban las medidas de seguridad con las que laboran actualmente; así como se observa en el gráfico 4

**Pregunta. 3** ¿La empresa le capacita en técnicas de prevención en zonas de alto riesgo laboral?

**Gráfica. 5.** ¿Capacitación profesional en técnicas de prevención en zonas de riesgo laboral?



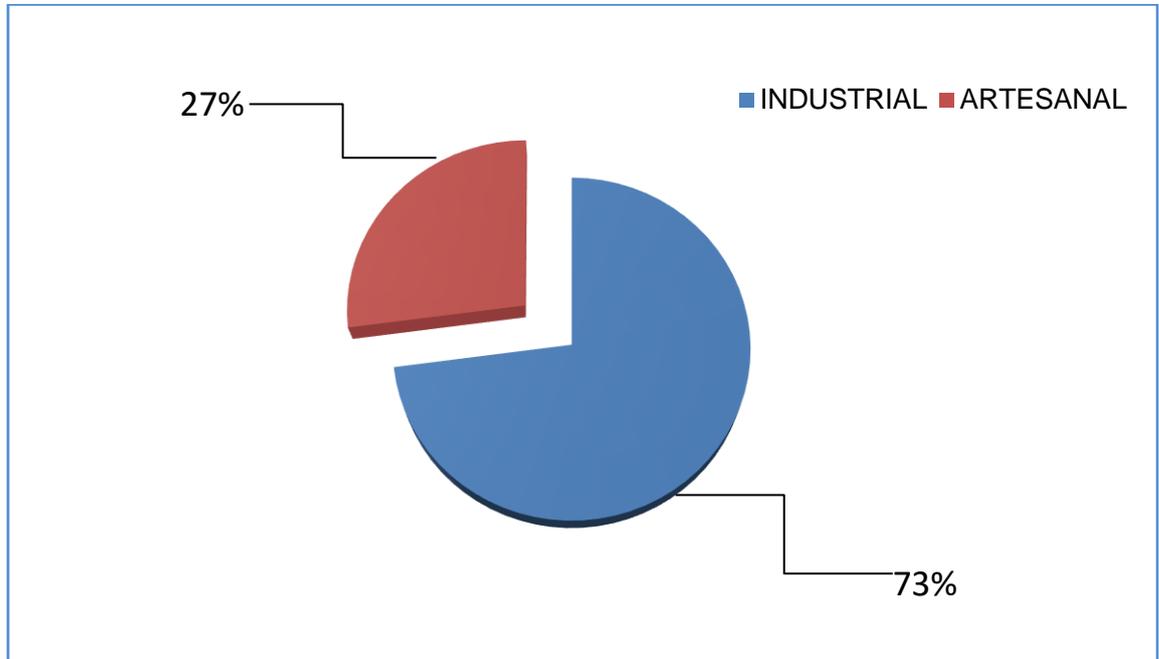
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

### **Análisis**

El 60% de los empleados encuestados la mayoría manifestaron que la empresa no les capacita en técnicas de prevención en zonas de riesgo laboral. Y el 40% de los empleados respondieron que si reciben capacitación en seguridad industrial y salud laboral, como se observa el grafico 5; pero obteniendo información clara se tuvo conocimiento que no se recibe capacitación técnica por un profesional dictada por un tutor, se trata de charlas improvisadas por parte de los proveedores de los equipos y herramientas que adquiere la empresa.

**Pregunta. 4.** ¿Qué tipos de equipos maneja la empresa?

**Gráfica. 6.** Equipos que maneja la empresa



**Fuente:** Investigación de campo

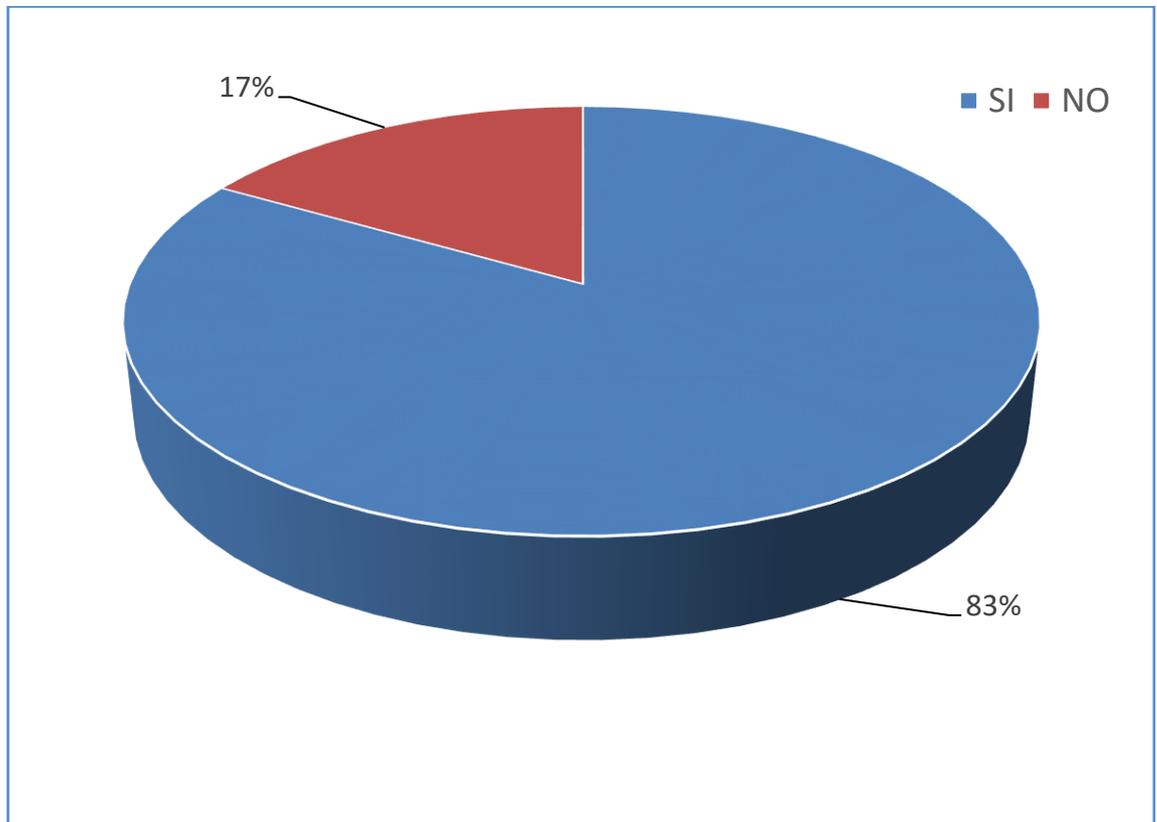
**Elaborado por:** Autor (2015)

### **Análisis**

El 73% de los equipos, herramientas y máquinas que se hallan en la empresa de carrocería metálicas REYBUSS son industriales nuevos y usados, como también contamos con equipo de trabajo artesanal que en su minoría representa un 23% del total de herramientas que forman parte de los activos de la empresa; así como se observa el gráfico 6.

**Pregunta 5.** ¿Trabaja bajo presión laboral?

**Gráfica 7.** El empleado trabaja bajo presión



**Fuente:** Investigación de campo

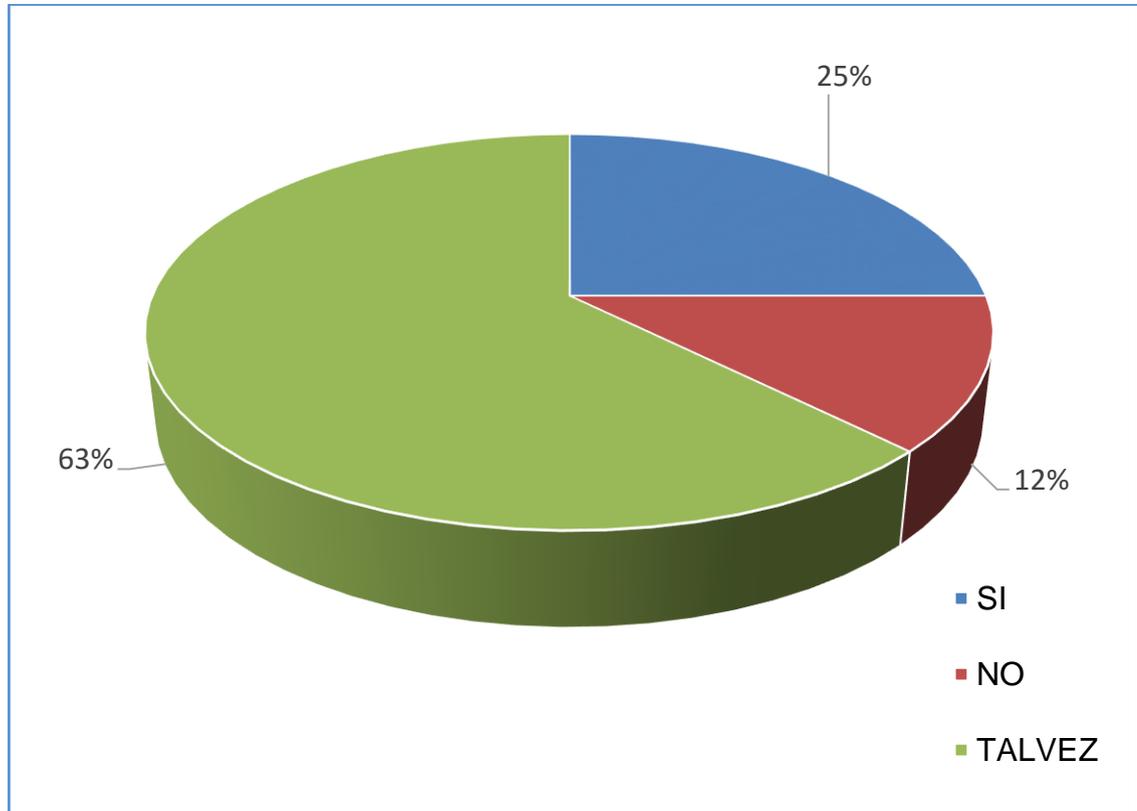
**Elaborado por:** Autor (2015)

### **Análisis**

Como se observa en el gráfico 7, actualmente el 83% de los trabajadores que laboran manifiestan en que el trabajo que realizan en la empresa industrial de carrocería es bajo presión, mitigando así que ocurran riesgos laborales por errores humanos. Y el 17% restante de los trabajadores inciden en que trabajar bajo presión no lo forjan todavía.

**Pregunta 6.** ¿La empresa le suministra equipos de protección personal?

**Gráfica 8.** La empresa suministra los (EPP)



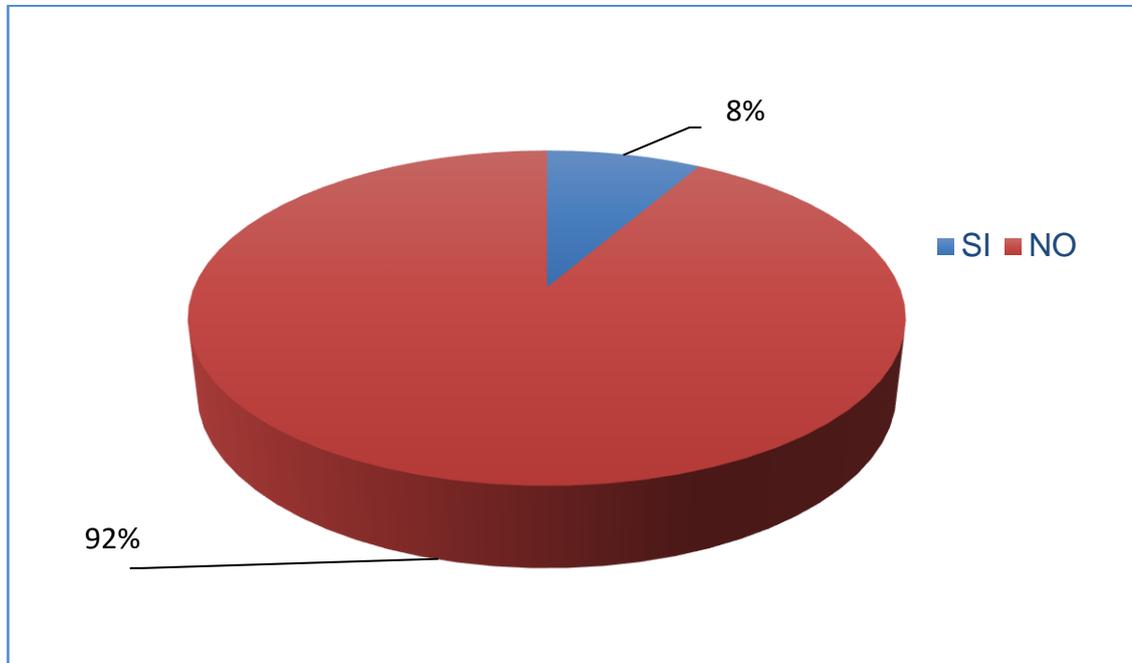
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

### Análisis

Como indica el gráfico 8, el 63% de los trabajadores dicen que es incompleto los equipos de protección personal que les suministra la empresa, seguidos del 25% de los trabajadores que manifiestan que la empresa no suministra equipos de protección personal en el tiempo que llevan laborando, y el 12% expresa que la empresa si les provee de los equipos de protección personal necesarios para cumplir sus labores diarias, así como también les han proporcionado uniformes. Cabe aclarar que aquellos que han recibido uniformes son los trabajadores más antiguos de la empresa.

**Pregunta 7.** ¿Conoce sobre las normas de seguridad industrial y ocupacional OHSAS 18001?

**Grafico 9.** Normas Ohsas de seguridad y salud ocupacional



**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

### **Análisis**

El 92% de los empleados manifestaron desconocer sobre las normas OSHAS 18001, y los correctos procedimientos en los procesos de construcción de carrocerías en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional. Y el 8% manifiestan que la experiencia adquirida a través de los años influye más en las normas y procedimientos de un manual; como nos indica el grafico 9.

## **4.1.2. Análisis de los riesgos que se presentan en la empresa**

### **4.1.2.1. Planificación para la identificación de riesgos**

Se plantea a la empresa REYBUSS, encomiende al supervisor de turno para que designe a una persona que se encargue de valorar a los trabajadores periódicamente para identificar y llevar registros de riesgos laborales que se presenten en el proceso productivo de la empresa para de esta manera poder controlarlos por medio de procedimientos y normas de seguridad.

### **4.1.2.2. Determinación de los riesgos y peligros**

La prevención de la salud enfrenta los riesgos que los trabajadores tienen que acogerse en los trabajos donde se utilizan productos nocivos para la salud en los procesos industriales. Los factores de riesgo y condiciones del medio ambiente de trabajo pueden afectar al personal en su salud integral, física, mental, y también en su productividad, por lo tanto mediante la investigación se encontró en la revisión bibliográfica, riesgos que se han clasificado en los siguientes:

### **4.1.2.3. Identificación de riesgos laborales en la empresa REYBUSS**

En el siguiente cuadro se detalla los riesgos laborales en las diferentes áreas de la empresa así como su caracterización (físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales, psicológicos.) dando así que en este análisis no tomamos en cuenta los riesgos biológicos porque no hay posibilidades de presentarse en los puestos de trabajo.

**Cuadro. 1.** Áreas de riesgos en la planta industrial de carrocería REYBUSS

<b>Área 1</b>	AREA DE ENSAMBLAJE
<b>Área 2</b>	AREA DE PINTURA
<b>Área 3</b>	AREA DE ACABADOS

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 2.** Tipos de riesgos que se presentan en la empresa REYBUSS

<b>Riesgos en el área de ensamblaje</b>		
<b>Rayado, cortes, ensamble y soldadura de partes</b>		
<b>Riesgos físicos</b>	<b>Riesgos químicos</b>	<b>Riesgos mecánicos</b>
Resbalones	Aceite	Temperatura
Caídas	Solventes	Quemaduras
Tropezones	Grasa	Raspones y cortes
Iluminación insuficiente	Virutas	Smog de la soldadura
Ruido	Gases tóxicos	Manipulación incorrecta de equipos
Vibración		Golpes con herramientas
Ventilación insuficiente		
<b>Riesgos ergonómicos</b>	<b>Riesgos psicosociales</b>	<b>Riesgos psicológicos</b>
Piso resbaladizo	Sobrecarga de trabajo	Exposición a la delincuencia
Exposición a actividades repetitivas	Trabajo a presión o incomodo	Transporte de producto químicos
Sobreesfuerzo físico cabeza, espalda, extremidades.	Desmotivación del empleado en el área de trabajo	Recipientes o elemento a presión
Tensión en	Discriminación moral	Secuelas de accidentes

articulaciones por trabajo constante	por factores socioculturales raza, credo, inclinación sexual	anteriores
Exposición a los rayos solares elevación de la temperatura corporal	Exposición a los rayos solares	Incorrecta manipulación de equipos
<b>Riesgos en el área de pintura</b>		
<b>Masillado, lijado, y pintura</b>		
<b>Riesgos físicos</b>	<b>Riesgos químicos</b>	<b>Riesgos mecánicos</b>
Fatiga	Polvo	Golpes
Caídas	Infección respiratoria	Emisión de smog
Calor	Pintura	Ruido
<b>Riesgos ergonómicos</b>	<b>Riesgos psicosociales</b>	<b>Riesgos psicológicos</b>
Piso resbaladizo	Sobrecarga de trabajo	Exposición a la delincuencia
Exposición a actividades repetitivas	Trabajo a presión o incomodo	Transporte de producto químicos
Sobreesfuerzo físico cabeza, espalda, extremidades.	Desmotivación del empleado en el área de trabajo	Recipientes o elemento a presión
Tensión en articulaciones por trabajo constante	Discriminación moral por factores socioculturales raza, credo, inclinación sexual	Exposición de desechos plásticos
<b>Riesgos en el área de acabados</b>		
<b>Instalación eléctrica, forrado de asientos y decoración interiores y exteriores</b>		
<b>Riesgos físicos</b>	<b>Riesgos químicos</b>	<b>Riesgos mecánicos</b>
Resbalones	Olores tóxicos	Incendio en la carrocería
Caídas		Electrocución

<b>Riesgos ergonómicos</b>	<b>Riesgos psicosociales</b>	<b>Riesgos psicológicos</b>
Piso resbaladizo	Sobrecarga de trabajo	Exposición a la delincuencia
Exposición a actividades repetitivas	Trabajo a presión o incomodo	Transporte de producto químicos
Sobreesfuerzo físico cabeza, espalda, extremidades.	Desmotivación del empleado en el área de trabajo	Recipientes o elemento a presión
Tensión en articulaciones por trabajo constante	Discriminación moral por factores socioculturales raza, credo, inclinación sexual	Exposición de desechos plásticos

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro 3.** Procesos principales en la planta industrial de carrocería REYBUSS.

<b>PROCESOS PRINCIPALES</b>	<b>PROCESOS</b>
	Diseño
	Recepción del chasis
	Armada de plataforma o piso
	Montan los laterales
	Forman la estructura
	Colocan los laterales y techo
	Unen frente y respaldo
	Instalación del sistema eléctrico
	Masillado, lijado y pintura
	Ingresan al horno de pintura
	Acabados
	Pruebas finales de calidad

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

#### 4.1.2.4. Proceso productivo en carrocerías Reybuss

#### 4.1.2.5. Recepción del chasis

Para iniciar el trabajo en Carrocerías Reybuss debe existir un chasis; el mismo que es llevado al área de ensamblado para que, de acuerdo a las condiciones de fabricación establecidas entre las partes, se proceda a elaborar la carrocería.

**Figura 1.** Recepción del chasis



El chasis permanece en el área (Figura 1) hasta que concluya el ensamble total de la misma.

#### 4.1.2.6. Plataformas, estructuras, frentes y respaldos.

La plataforma, es una estructura del piso de la carrocería, convirtiéndose en la base en la cual se apoyará toda la estructura de la carrocería (figura 2).

**Figura 2.** Plataforma, estructuras y respaldos



Después se colocan las denominadas cerchas, que darán su forma, dependiendo de las dimensiones requeridas; finalizada la estructura, continúa el frente y respaldo, se arma la estructura metálica con la forma de las partes delantera y trasera, donde se colocarán los frentes y respaldos prefabricados en fibra de vidrio.

**Figura 3.** Frentes delantero y trasero



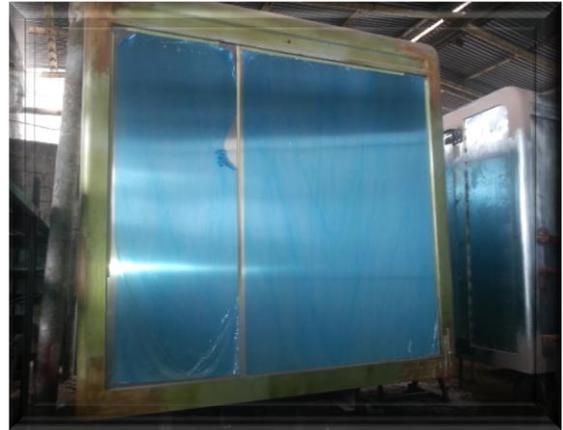
#### 4.1.2.7. Electricistas y preparación de fondeo

Antes de forrar el techo y las paredes, debe estar listo el tendido eléctrico, forrando todo desde el piso, tapizando paredes y techo; además se realiza la preparación antes de pintar donde se lija y masilla todas las partes que serán sometidas a pintura.

**Figura 4.** Masillado y lijado



**Figura 5.** Preparación de fondeo



#### 4.1.2.8. Pintura y acabados

Continúa la preparación de la superficie en el área de pintura, los pintores pulen todo el exterior de la carrocería, corrigiendo fallas hasta obtener una superficie completamente lisa para luego pintarla consiguiendo formas y colores, de acuerdo al cliente y modelo señalado por la cooperativa de transportes a la que corresponda la carrocería.

**Figura 6.** Pintura



**Figura 7.** Acabados



#### 4.1.2.9. Control de calidad

Como podemos observar, se ha concluido el acabado interior del vehículo, ahora se encuentra totalmente limpio y con forros en los asientos posteriormente se realizan las pruebas de funcionamiento de todos sus elementos, previo a su salida al mercado para prestar sus servicios (figura 8).

**Figura 8.** Control de calidad



**Figura 9.** Control de calidad



4.1.2.10. Diagrama de flujo del proceso productivo en la empresa de construcción de carrocerías metálicas Reybuss



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Autor (2015)

#### 4.1.2.11. Identificación y estimación de riesgos

La identificación de riesgos es un proceso que se inicia con el conocimiento exhaustivo de los peligros que pueden ser fuente de riesgo dentro de una instalación y pueden dar lugar a un daño.

La estimación del riesgo es un proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro, y pueden alcanzar específicos niveles de severidad del daño. En la cualificación y estimación cualitativa de riesgo que causan efectos o polución al medio y al factor humano, se uso el método de Triple Criterio – PGV

CUALIFICACIÓN ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO – MÉTODO TRIPLE CRITERIO. PGV											
Probabilidad de ocurrencia			Gravedad del daño			Vulnerabilidad			Estimación del riesgo		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
-----------------	-------------------	--------------------

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente) , el o la profesional, tomara en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de Trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.  
**ESTIMACIÓN:** Mediante una suma de puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión

#### **4.1.2.12. Factores del riesgo principal**

El factor de riesgo es el elemento presente dentro del proceso productivo que genera el riesgo y es susceptible de intervención. En lo establecido por el IESS los factores de riesgo laboral están clasificados en 7 grupos, a los cuales se les ha asignado colores con los que se identifican en la matriz de identificación y estimación de riesgos.

#### **Riesgos físicos, (grupo verde)**

Se refiere a aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos relacionadas con la energía que emiten o se desplazan en el medio, pudiendo ser esta de origen mecánico electromagnético y térmico; se manifiestan en forma de ondas, que cuando entra en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración y producen mayoritariamente enfermedades ocupacionales.

Los principales factores de riesgo son los siguientes: ruido vibración, presión atmosférica anormal, radiaciones (ionizante y no ionizante), electricidad, iluminación inadecuada, temperatura, humedad relativa, explosión, incendio.

#### **Riesgos químicos, (grupo azul)**

Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Se pueden clasificar en sólidos, líquidos y gases, estando comprendidos todos los pertenecientes a materiales, humos, polvos, fibras, gases, vapores y líquidos en general.

### **Riesgos mecánicos, (grupo rosado)**

Objetos, maquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último tiene la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.

### **Riesgos ergonómicos, (grupo rojo)**

Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su diseño que pueden alterar la relación del individuo con el objeto técnico, produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción.

### **Riesgos Psicosociales, (grupo café)**

Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas, a que el interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura, etc.) tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos o sicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la ulcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

**Cuadro. 5.** Riesgo físico en el área de ensamblaje

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	1 Resbalones		2		1			1			4		
	2 Caídas			3		2			2				7
	3 Tropezones		2		1			1			4		
	4 Iluminación insuficiente		2		1			1			4		
	5 Ruido		2			2		1				5	
	6 Vibración	1			1			1			3		
	7 Ventilación insuficiente	1			1			1			3		

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 6.** Riesgos químicos en el proceso de ensamblaje

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTORES DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>	1 Aceites		2		1			1			4		
	2 Solventes			3		2		1				6	
	3 Grasa		2		1			1			4		
	4 Virutas			3		2		1				6	
	5 Gases tóxicos			3		2			2				7

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 7. Riesgos mecánicos en el área de ensamblaje**

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS MECANICOS</b>	1	Temperatura	2		1			1			3		
	2	Quemaduras		3	1			1				5	
	3	Raspones y cortes		3		2		1			3		
	4	Smog de soldadura			3		2		2			6	
	5	Manipulación incorrecta de equipos		2		1			1			3	
	6	Golpes con herramientas		2		1			1			3	

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 8.** Riesgo ergonómico en el área de ensamblaje

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTORES DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>	1	Piso resbaladizo		2		1			1			4		
	2	Exposición a actividades repetitivas			2				2			6		
	3	Sobresfuerzo físico, cabeza, espalda, extremidades			3		2			2		7		
	4	Tensión en articulaciones por trabajo constante			3			3		2				8
	5	Elevación de la temperatura corporal	1				2		1			4		8

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 9.** Riesgo psicosocial en el área de ensamblaje

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTORES DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MANEJO DE EMERGENCIAS (accidentes puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>	1 Sobrecarga de trabajo	1			1			1			3		
	2 Trabajo a presión e incomodo		2		1				2		3		
	3 Desmotivación del empleado en el área de trabajo	1			1			1			3		
	4 Discriminación moral por factores socioculturales, raza, credo, inclinación sexual		2			2			2			5	
	5 Exposición a los rayos solares		2				2		2			5	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 10.** Riesgos psicológicos en el área de ensamblaje

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOLOGICOS</b>	1 Exposición a la delincuencia	1			1			1			3		
	2 Transporte de químicos y gases		2		1			1			4		
	3 Elementos a presión		2		1			1			4		
	4 Secuelas de accidentes anteriores		2		1			1			4		
	5 Incorrecta manipulación de equipos		2			2		1				5	

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 11.** Riesgo físico en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	1 Fatiga	1			1			1			3		
	2 Caídas		2			2		1				5	
	3 Iluminación insuficiente		2		1				2			5	
	4 Calor			3	1			1				5	
	5 Ruido			3		2			2				7
	6 Vibración		2		1			1			4		
	7 Exposición a los accidentes de trabajo			3		2		1				6	
	8 Ventilación insuficiente		2		1			1			4		

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 12.** Riesgo químico en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>	1 Polvo			3		2			2				7
	2 Infección respiratoria			3		2				3			8
	3 Olor de las pinturas		2				3		2				7
	4 Solventes	1			1			1			3		
	5 Lubricantes	1			1			1			3		
	6 Combustibles	1			1			1			3		

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 13.** Riesgo mecánico en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>	1 Golpes		2		1			1			4		
	2 Emisión de smog			3		2		1				6	
	3 Ruido			3		2			2				7
	4 Vibración		2		1			1			4		
	5 Ventilación inadecuada	1			1			1			3		
	6 Falta de señalización	1			1			1			3		
	7 Compresor en buen estado	1			1			1			3		
	8 Mangueras en buen estado		2		1			1			4		

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 14.** Riesgo ergonómico en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>	1		2		1			1			4		
	2	1			1			1			3		
	3		2			2			2			6	
	4		2			2			2			6	
	5		2			2		1				5	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 15.** Riesgos psicosociales en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>	1 Sobrecarga de trabajo	1			1			1			3		
	2 Trabajo a presión e incomodo	1			1			1			3		
	3 Desmotivación del empleado en el área de trabajo	1			1			1			3		
	4 Discriminación moral por factores socioculturales, raza, credo, inclinación sexual		2			2		1				5	
	5 Exposición a los rayos solares		2			2			2			6	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 16.** Riesgos psicológicos en el área de pintura

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOLÓGICOS</b>	1 Exposición a la delincuencia	NA			NA			NA			NA		
	2 Transporte de químicos y gases	1			1			1			3		
	3 Elementos a presión		2		1			1			4		
	4 Secuelas de accidentes anteriores	1			1			1			3		
	5 Incorrecta manipulación de equipos	1			1			1			3		

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 17.** Riesgo físico en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	1		2		1						3		
	2	1			1			1			3		
	3		2		1			1			4		
	4			3		2			2			7	
	5		2			2		1				5	
	6		2			2		1				5	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 18.** Riesgos químicos en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>	1 Olores tóxicos		2		1			1			4		
	2 Solventes	1			1			1			3		
	3 Diluyentes		2			2		1				5	
	4 Combustibles	1			1			1			3		
	5 Pegamentos		2			2		1				5	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 19.** Riesgos mecánicos en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>	1 Golpes		2			2		1				5	
	2 Tropezones			3		2			2			6	
	3 Cortes con virutas		2		1			1			4		
	4 Manejo eléctrico		2			2			2			6	
	5 Ruido			3		2			2				7
	6 Exposición a los accidentes de trabajo		2			1			1			4	

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Autor (2015)

**Cuadro. 20.** Riesgos ergonómicos en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>	1 Piso resbaladizo		2		1			1			4		
	2 Exposición a actividades repetitivas	1			1			1			3		
	3 Sobresfuerzo físico		2			2			2			6	
	4 Tensión en articulaciones por trabajo constante		2			2			2			6	
	5 Elevación de la temperatura corporal		2			2		1				5	

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 21.** Riesgo psicosocial en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>	1 Sobrecarga de trabajo	1			1			1			3		
	2 Trabajo a presión o incomodo		2		1			1			4		
	3 Desmotivación del empleado en el área de trabajo	1			1			1			3		
	4 Discriminación moral por factores socioculturales , raza credo, inclinación sexual.		2						2			6	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

**Cuadro. 22.** Riesgo psicológico en el área de acabados

**Matriz de identificación de peligros y evaluación cualitativa de riesgos / método triple criterio.**

FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDADES DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
<b>RIESGOS PSICOLÓGICOS</b>	1 Exposición a la delincuencia	1			1			1			3		
	2 Transporte de químicos y gases	1			1			1			3		
	3 Elementos a presión		2		1			1			4		
	4 Observación de accidentes anteriores	1			1			1			3		
	5 Incorrecta manipulación de amoladoras	1			1			1			3		

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Autor (2015)

**Análisis:** De acuerdo al análisis y evaluación de los riesgos obtenidos El impacto ambiental del proceso de producción en la construcción de carrocerías en la empresa es mínimo precedente de las observaciones que se desarrollaron durante el proceso investigativo y de acuerdo con el método triple criterio – PGV, que han emitido sus informes en la evaluación de riesgos en la empresa con el impacto mínimo al medio y a sus trabajadores, ya que la empresa desde su comienzo operacional ha mantenido sus labores de control de desechos al medio ambiente.

El proceso de producción emprendido por la empresa REYBUSS, tiene un lado positivo en el factor sensible debido que la empresa ha implementado una política empresarial para mejorar el ambiente de trabajo, la cual conlleva a mejorar su economía y la de los trabajadores.

#### **4.1.2.13. Resultados obtenidos bajo el método triple criterio – PGV, sobre la identificación de agentes peligrosos (al medio y al factor humano)**

La cualificación y estimación es la siguiente:

- **MD:** Riesgo Moderado
- **IP:** Riesgo Importante
- **IT:** Riesgo Intolerante

Los resultados obtenidos con el método triple criterio PGV, se muestran en la siguiente tabla de acuerdo a la valorización obtenida y a su porcentualidad de riesgo

**Cuadro 23.** Cualificación y Estimación de los riesgos

Riesgo	Cualificación Absoluta		
	Estimación		
	MD	IP	IT
Físico	39	43	14
Químico	27	22	29
Mecánico	41	34	14
Ergonómico	22	47	16
Psicosocial	28	27	0
Psicológico	44	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>178</b>	<b>73</b>

**Fuente:** Investigación de campo

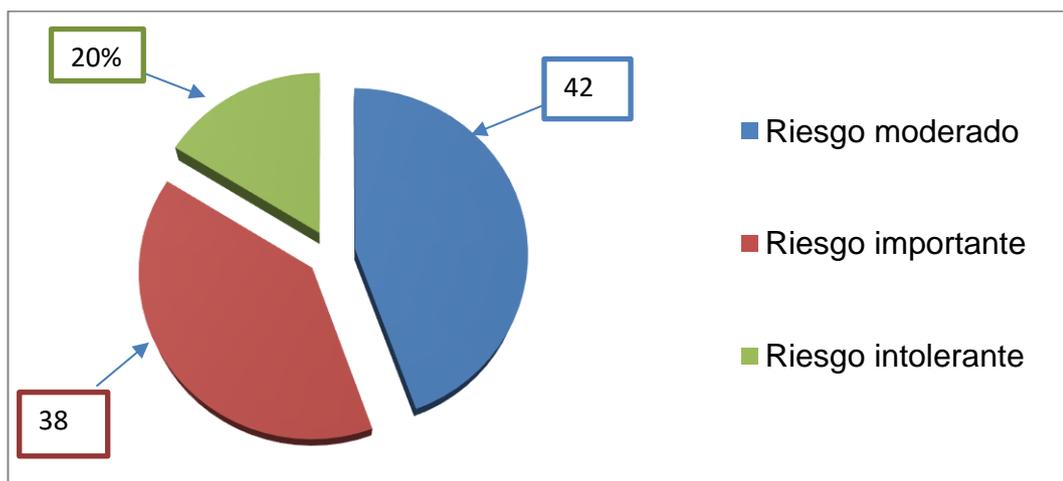
**Elaborado por:** Autor (2015)

**MD:** Riesgo Moderado

**IP:** Riesgo Importante

**IT:** Riesgo Intolerante

**Gráfico: 10.** Cualificación y Estimación de los riesgos



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Autor (2015)

## **Análisis:**

El 42% que representa al riesgo moderado, el 38% representa al riesgo importante y el 20% que corresponde riesgo intolerante con esto demuestra claramente que en la empresa REYBUSS hay mayor incidencia de riesgos moderados

### **4.1.3. Normas y procedimientos que permitan disminuir los riesgos detectados que puedan amenazar la seguridad y bienestar de los trabajadores**

- Todos los miembros de la empresa estarán implicados en actividades preventivas para evitar daños personales y materiales, de acuerdo con las funciones establecidas al respecto.
- Se dispondrá de los recursos y procedimientos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades preventivas.
- Cualquier modificación o cambio sustancial que pueda afectar a las condiciones del puesto de trabajo será consultado a los trabajadores.
- El personal con mando realizará obligatoriamente actividades preventivas básicas tales como investigación de accidentes / incidentes, revisiones y observaciones periódicas de los lugares de trabajo y elaboración y revisión de procedimientos de trabajo, además de otras actividades que específicamente se le encomienden.
- Se dispondrá de un plan de capacitación y entrenamiento de los empleados en las tareas que realicen. A tal efecto, se desarrollará una formación inicial para toda persona que se incorpore a un puesto de trabajo y una formación continua que permita realizar en todo momento las tareas de forma correcta.

- Todos los trabajadores y contratistas de la empresa son responsables de cumplir las disposiciones de Seguridad Industrial, y Salud ocupacional, relativas a su actividad, además de notificar oportunamente cualquier incidente o accidente ocurrido y cualquier peligro presente en el sitio de trabajo.
- Se evitarán los riesgos y se evaluarán aquellos que no hayan podido ser eliminados, combatiéndose en su origen.
- La elección de los equipos de trabajo, de las sustancias y de los métodos de trabajo y de producción se efectuará de manera que se reduzcan los efectos negativos para la salud y se atenúe el trabajo monótono y repetitivo.
- La prevención de riesgos laborales se planificará logrando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización, las relaciones sociales, la influencia de los factores ambientales y todo lo relativo a las condiciones de trabajo.
- Las medidas de protección colectiva serán prioritarias frente a los sistemas de protección individual.
- Se tendrán en cuenta las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas, dando las debidas instrucciones y asegurando que sólo los que hayan recibido formación suficiente y adecuada puedan acceder a los lugares en los que puedan existir o generarse peligros.
- A la hora de tomar medidas preventivas se tendrá en cuenta la evolución de la técnica, con el fin de procurar disponer de los sistemas de protección más idóneos en cada circunstancia. Se adecuarán los aspectos materiales a las condiciones de cada trabajador y se preverán las distracciones o imprudencias no temerarias que se pudieran cometer.

- Se promoverá la mejora continua en todos los ámbitos de la gestión empresarial, calidad, seguridad, medio ambiente, como variable fundamental para el futuro de la empresa.
- La prevención de riesgos laborales es un requisito básico para el logro de la calidad. Un trabajo bien hecho sólo se considerará como tal cuando esté hecho en las debidas condiciones de seguridad.
- Se deberá promover en todos los ámbitos de la organización el trabajo en equipo y la cooperación entre los diversos estamentos de la empresa. También es básico colaborar con los clientes y proveedores para mejorar continuamente la manera de fabricar, transportar y utilizar los productos.
- Las personas constituyen el valor más importante que garantiza nuestro futuro. Por ello deben estar cualificadas e identificadas con los objetivos de nuestra organización y sus opiniones han de ser consideradas.
- La información y la formación inicial y continuada de todos los miembros de la empresa son los elementos indispensables para promover y asegurar comportamientos y hábitos de conducta positivos y lugares de trabajo seguros.
- La seguridad y la salud de los trabajadores será uno de los objetivos permanentes y fundamentales, de la misma forma que lo son la calidad, la productividad y la rentabilidad de las actividades.
- Los accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo, son fundamentalmente fallos de gestión y por tanto son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos.
- La empresa, para evitar daños, asumirá un modelo de prevención integral que los afronte todos, incluso los más difusos o de acción lenta,

promoviendo todas aquellas acciones que puedan contribuir a mejorar la calidad de vida laboral, la calidad del proceso productivo y la calidad del producto acabado.

- La prevención de riesgos estará integrada en el conjunto de políticas de la empresa, de tal forma que los directivos, técnicos, mandos y trabajadores asuman las responsabilidades que tengan en la materia, entendiendo que el trabajo para realizarlo correctamente debe hacerse con seguridad.
- La empresa asumirá el modelo de prevención participativa, basada en el derecho de los trabajadores a participar activamente en todo aquello que pueda afectar a su salud en el trabajo, para tomar las acciones necesarias para su protección. Para ello, se dispondrá de los cauces representativos establecidos legalmente y de aquellos otros creados a tal efecto.
- La política de prevención de riesgos laborales impregnará con sus principios al conjunto de políticas empresariales.
- Trabajar con seguridad es condición de empleo, considerándose como grave cualquier incumplimiento de normativa externa o interna que pueda generar daños a la salud.
- Se realizarán todas las actividades en un marco de pleno respeto al entorno social y medioambiental, intentando alcanzar los niveles más altos de seguridad en el manejo de las instalaciones y en la protección del medio ambiente, así como en la protección de los empleados, clientes y vecinos.

#### **4.1.3.1. Normas de seguridad vigentes para el buen desempeño de la actividad laboral**

- Normas establecidas en la Constitución de la República del Ecuador Art. 326, literal 5.
- Código de trabajo Art. 410 y 434.

- Norma del IESS Art. 432

**4.1.3.2. Equipos de protección personal:** Los equipos mínimos de protección personal para trabajo con los que deben contar quienes realicen estas tareas son:

- Gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento.
- Protección auditiva si es necesaria.
- Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión
- Bota antideslizante y otros requerimientos según la actividad económica y el oficio.
- Ropa de trabajo, de acuerdo a los factores de riesgo y condiciones climáticas.

**4.1.3.3. Normas y procedimientos Ohsas 18001, para la empresa de carrocerías metálicas Reybuss**

**4.1.3.4. Principios de prevención de accidentes**

La prevención de accidentes para la empresa de carrocerías metálicas REYBUSS se realiza mediante los siguientes principios básicos:

- Creación y mantenimiento del interés en la seguridad.
- Búsqueda de las causas de los accidentes.
- Acción correctiva basada en los hechos causantes.

**Creación y conservación del interés:** La prevención de los accidentes industriales requiere interés por parte de todos; lo cual significa que tanto la empresa como los trabajadores deben interesarse y participar activa mente en los programas de seguridad que se establezcan.

**Búsqueda de las causas de accidentes:** La tarea de investigar hechos es de vital importancia. Es necesario saber la hora y el lugar del accidente, la persona lesionada, la importancia y la frecuencia del accidente, el costo y el tipo de lesión, etc. Es necesario también conocer el acto inseguro que lo originó y el riesgo mecánico o físico si lo hubo.

**Acción correctiva basada en los hechos:** Si se encuentra, por ejemplo, que los trabajadores resbalan y caen sobre pisos grasosos, es claro que cualquier acción correctiva que se tome debe encaminarse a estos hechos en particular. Es más, deberá investigarse por qué se derrama grasa en los pisos y por qué no se limpia.

#### **4.1.3.5. Investigación de accidentes**

Para implementar los correctivos necesarios, el marco teórico no puede estar completo sin los principios de prevención de accidentes que anteceden y la investigación de accidentes. Se entiende por investigación de accidentes a la acción de indagar y buscar con el propósito de descubrir relaciones causa-efecto.

Una investigación no está limitada a la aplicación de una norma de tipo estadístico, sino que trata de encontrar todos los factores del accidente con el objeto de prevenir hechos similares, delimitar responsabilidades, evaluar la naturaleza y magnitud del hecho e informar a las autoridades y al público. La labor del investigador o investigadores concluirá en un informe que evaluará aquella autoridad que ordenó la investigación. Los pasos que se deben seguir en un proceso de investigación son los siguientes:

- Recolección de información
- Análisis de los datos
- Conclusiones
- Recomendaciones

#### **4.1.4. Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional según la norma Ohsas 18001, para la empresa de carrocerías metálicas Reybuss**

##### **4.1.4.1. Política empresarial**

Reybuss es una empresa dedicada a la construcción de carrocerías metálicas ofreciendo un servicio de calidad y con responsabilidad en cada uno de los procesos industriales que ejecuta, desde el departamento administrativo, hasta el nivel de producción con criterios de seguridad y salud, por lo que:

- Prevenir las causas de riesgos, es una necesidad social obligatoria de Reybuss.
- Cumplir con los estatutos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo para todo el personal son obligaciones que debe cumplir Reybuss.
- Reybuss, implantara su estrategia de seguridad y salud en el trabajo, proporcionando a todos los empleados, y a la disponibilidad de todas las partes interesadas.

En Reybuss, se inclina que los accidentes y enfermedades laborales se pueden evitar oportunamente a base de la información, capacitación, instrucción, aplicación de conocimientos y técnicas, y sobre todo en la dotación de infraestructura y equipos de protección personal para controlar y eliminar las condiciones inseguras, sin dejar de lado los elementos y programas de prevención integral en sistemas de salud ocupacional cumpliendo con las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

La importancia de la seguridad industrial radica en que, cada año las cifras de accidentes, vinculados con el trabajo se incrementan. Estos accidentes provocan perdidas económicas y sociales de suma importancia. Así que se

hace necesario, a fin de evitar los accidentes causados por riesgos existentes en los procesos productivos.

La seguridad industrial tiene como objeto proteger a los elementos de la producción (recursos humanos, maquinarias, herramientas, equipo y materia prima), y para esto se vale de la planificación, el control, la dirección y la administración de programas.

Muchas empresas ven la seguridad como gasto extra, y no es así. El empresario debe comprender que los programas de seguridad, los inspectores etc..., representa una inversión para la empresa, ya que ayudan a evitar los accidentes y todos los costos directos e indirectos que ellos conllevan.

#### **4.1.4.2. Función de la seguridad industrial**

- Revisar y aprobar las políticas de seguridad.
- Realizar inspecciones periódicas de seguridad.
- Establecer normas adecuadas de seguridad, deben concordar con las disposiciones legales.
- Poner en funcionamiento y mejorar el programa.
- Asesorarse sobre problemas de seguridad.

#### **4.1.4.3. Responsabilidad administrativa de la seguridad industrial**

Se debe considerar el problema de la inseguridad como el lógico resultado de deficiencia administrativas, todavía se cree que los accidentes son el resultado de descuidos, distracciones, falta de atención al trabajo, negligencia del trabajador en fin, casi siempre se califica al trabajador como irresponsable y hasta tanto.

El empresario debe proteger a los trabajadores frente a los riesgos laborales. Por ello, garantizara la seguridad y la salud en todos los aspectos relacionados con su trabajo.

En consecuencia se adoptará todas las medidas que sean necesarias de acuerdo con las siguientes actuaciones:

- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo
- Elaborar un plan de prevención de riesgo laborales, evaluación de los riesgos y planificación de las actividades preventivas.
- Proporcionar equipos de protección individual adecuados a sus trabajadores.
- Informar, consultar y permitir la participación de los trabajadores.
- Garantizar una formación teórica y práctica en prevención de riesgos laborales.
- Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Proporcionar la vigilancia de la salud de forma periódica.
- Elaborar y conservar a disposición de la autoridad competente la documentación relativa a las obligaciones anteriores.
- Coordinar las diferentes actividades empresariales dentro del centro de trabajo.
- Protección a trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Protección de la maternidad y a menores.

- Garantizar la misma protección a los trabajadores temporales.

#### **4.1.4.4. Políticas de seguridad, liderazgo y cultura**

- Controlar las observaciones y las causas de pérdidas de tiempo relacionadas con la interrupción del trabajo efectivo;
- Aumentar el tiempo disponible para producir, evitando la repetición del accidente.
- Reducir el costo de las lesiones incendios, daños a la propiedad, crea un mejor ambiente laboral.

#### **4.1.4.5. Políticas de seguridad industrial**

La importancia de una política de Seguridad, es buscar la integración de la prevención en la gestión de la producción, asignando responsabilidades al personal según la estructura jerárquica para que la seguridad integral pase a formar partes de las metas y planes de la empresa.

Es por ello que se propone a carrocerías metálicas REYBUSS, y se compromete al sector administrativo para que con responsabilidad de paso a la implementación del Plan de Seguridad Industrial.

#### **4.1.4.6. Liderazgo y cultura**

El liderazgo y la cultura son los conceptos más relevantes que condicionan el logro y perfección de la seguridad en la compañía.

Esta política puede cambiar de acuerdo a como se va aplicando el sistema de gestión cuyo resultado se obtendrá a través de la mejora continua.

#### **4.1.4.7. Cultura de seguridad y sus resultados**

Si realmente se analiza las investigaciones realizadas sobre la eficacia de los sistemas de seguridad, se comienza a comprender que, aunque existen numerosos elementos de seguridad aplicables a los resultados de la política de seguridad, la percepción de la cultura por parte del trabajador es lo que determina la eficacia o inoperancia de un determinado elemento. En algunos casos se citan diversos estudios que inducen a la conclusión de que no hay elementos “esenciales u obligados” en un sistema de seguridad.

#### **4.1.4.8. Crear cultura**

Si la cultura de la organización es tan importante, la labor de la gestión de la seguridad se debe orientar en primer lugar a crear esa cultura, con objeto de que las medidas de seguridad que se establezca produzcan resultados. La cultura se puede definir informalmente como “la forma de hacer las cosas en un lugar determinado”. La cultura de seguridad es positiva si los trabajadores crean sinceramente que la seguridad es positiva si los trabajadores creen sinceramente que la seguridad es uno de los valores principales de la organización y perciben que ocupa un lugar importante entre las prioridades de misma. (Ver anexo 2)

#### **4.1.4.9. Programa de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional**

La empresa ha desarrollado capacitaciones anuales a través de los organismos de salud pública y los miembros del cuerpo de bomberos quienes han contribuido con capacitaciones sobre primeros auxilios, prevención de incendios y la difusión de medidas preventivas como mantener el orden, la limpieza de las áreas de trabajo. De la información a recibir:

- Proveer los representantes de los empleados de Reybuss, de un ejemplar del manual de seguridad industrial y salud ocupacional.

- Socializar y organizar el desempeño de actividades conjuntas para optimizar y abreviar el trabajo forzado o acumulado.
- Promover información de condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.

#### **4.1.4.10. Llevar un registro de investigación de accidentes e incidentes**

- Llevar un registro sistemático de accidentes laborales, cuya investigación y medidas correctivas se realizarán dentro de las 24 horas posteriores al accidente.
- Conocer que todo registro deberá llevar la firma del representante legal para evidenciar su conocimiento.
- Vigilar que luego de ocurrido un accidente, el responsable de prevención de riesgos laborales será quien tome las medidas correctivas a corto plazo.
- Llevar una estadística de la cantidad de días, que lleva Reybuss sin accidentes de trabajo.
- Es preciso establecer un sistema que sirva de cauce a la actividad cotidiana de los supervisores o de un equipo.
- El sistema debe propiciar el desempeño de las tareas y responsabilidades de los mandos intermedios en las áreas siguientes.
- Asegurar una conducta regular de los subordinados (supervisor o grupo)
- Garantizar la calidad de esa conducta.
- Realizar algunas actividades perfectamente definidas que muestren que la seguridad es tan importante que incluso los altos directivos hacen algo al respecto.

- La alta dirección debe mostrar de forma ostensible, con su apoyo, que la seguridad disfruta de elevada prioridad en la organización.
- Se debe permitir que todos los trabajadores que lo deseen participen en las principales actividades relacionadas con la seguridad.
- El sistema de seguridad deber ser flexible y admitir alternativas en todos los niveles.

Estos criterios se pueden satisfacer con independencia de que el estilo de gestión sea autoritario o participativo y al margen del enfoque de la seguridad aplicado en la organización.

#### **4.1.4.11. Planificación de la seguridad**

La planificación cumple dos propósitos principales en las organizaciones: el protector y el afirmativo. El propósito protector consiste en minimizar el riesgo reduciendo la incertidumbre que rodea al mundo de los negocios y definiendo las consecuencias de una acción administrativa determinada. El propósito afirmativo de la planificación consiste en elevar el nivel de éxito organizacional.

Un propósito adicional de la planificación consiste en coordinar los esfuerzos y los recursos dentro de las organizaciones. Se ha dicho que la planificación es como una locomotora que arrastra el tren de las actividades de la organización, la dirección y el control. Por otro lado, se puede considerar a la planificación como el tronco fundamental de un árbol imponente, del que crecen las ramas de la organización, la dirección y el control.

#### **4.1.4.12. Organización**

La organización de la seguridad dentro de la empresa carrocerías metálicas REYBUSS estará basada en los lineamientos del IESS que rige en el país en esta materia.

#### **4.1.4.13. Administración de la seguridad**

Para poder administrar una correcta seguridad en la empresa carrocerías metálicas REYBUSS se observó cuáles van hacer las obligaciones, derechos y funciones del comité para que se obtengan los más óptimos resultados con el compromiso y finalidad de evitar todo tipo de riesgo o accidente dentro de sus instalaciones.

#### **4.1.4.14. Derechos y obligaciones**

Según se indica en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El trabajador deberá ser informado para poderse desenvolver en su ámbito laboral de forma segura.

El trabajador deberá ser formado a nivel teórico y práctico, de manera que se garantice un adecuado nivel de conocimiento de los equipos de trabajo.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que entrañe a su juicio un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

#### **4.1.4.15. Funciones del comité de seguridad de la empresa**

Son funciones del comité de seguridad del Trabajo de REYBUSS, las siguientes:

- a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de seguridad de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad de la empresa.
- c) Realizar la inspección general de edificios instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- e) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- f) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de seguridad en el trabajo.

#### **4.1.4.16. Propuesta de implementación de sistema de defensa contra incendios.**

Es importante establecer un plan de prevención, lucha y evacuación en caso de producirse un incendio, para lograr la efectividad del mismo es necesario elaborarlo atendiendo a normas y procedimientos vigentes.

Los riesgos de incendio son evidentes en la planta debido a que los materiales utilizados en el proceso de fabricación de dichos elementos son inflamables

como pinturas, disolventes, pegamento, ceras, esponjas, materiales para tapizado, adhesivos. etc.

Determinando los posibles riesgos de incendio que pueda generarse, se elaboró un sistema de defensa contra incendios, cuyo objetivo es prevenir que ocurra el daño a las instalaciones.

El sistema se propone atendiendo a las siguientes consideraciones:

- El cumplimiento de las normas establecidas por la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (NFPA) y por el Código del Trabajo Ecuatoriano.
- La selección y ubicación de extintores portátiles cubriendo así todas las instalaciones de la planta minimizando las posibilidades de expansión del fuego en caso de originarse.
- El adiestramiento que requiere el personal sobre el uso y mantenimiento del equipo.
- Las indicaciones de cómo actuar frente a una situación de incendio.
- La señalización necesaria para el equipo de defensa contra incendios.
- La identificación de las vías de evacuación en caso de incendio

#### **4.1.4.17. Determinación y clases de fuego que se puede producir**

El fuego es una oxidación que registra luz y calor. Se alimenta consumiendo todo tipo de combustible. El fuego se produce cuando están presentes en forma simultánea cuatro factores.

- Oxígeno
- Combustible
- Calor
- Reacción en cadena

#### **4.1.4.18. Tipos de fuego a extinguir**

En carrocerías metálicas REYBUSS se pueden generar fuego de clase “A”, “B” y “C”, es necesario elegir adecuadamente el tipo de agente extintor que mantenga bien protegida a la empresa y a su gente, es decir, que preste todas las garantías en caso de emergencia.

#### **4.1.4.19. Agente extintor**

En el estudio realizado al agente extintor recomendable y acertado para combatir estas tres clases de fuego es:

- Anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>

#### **4.1.4.20. Ventajas del uso del CO<sub>2</sub>**

Las ventajas del uso del dióxido de carbono son las siguientes:

- No es una marca registrada
- Fácil disponibilidad comercial
- NO tóxico.
- Baja reactividad.
- Estable.
- No corrosivo
- NO conduce la electricidad.
- Es un agente limpio, no ensucia a los combustibles que apaga.
- Económico.

#### **4.1.4.21. Cantidad e instalaciones de extintores**

La cantidad e instalaciones de los extintores se determinan según las características, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos

involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos, atendiendo los siguientes aspectos:

- Se debe instalar un extintor cada 200m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. La distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto hasta encontrar el extintor adecuado será de 200m para fuego de clase A y 15m para clase B.
- Se ubicará en un lugar práctico y despejado y a 1,52m del suelo hasta la válvula del extintor, según la norma NFPA 10.
- Deben ser ubicados donde sean fácil acceso y se puedan manipular en forma inmediata en caso de incendio, se situarán en lugares de tránsito incluyendo salidas.
- No se debe instalar una fuente de calor debido a que está presurizado y podría explotar si lo exponemos a temperaturas superiores a 66°C (150°F).
- Se ubicará en una superficie limpia y seca donde la temperatura no supere los 49°C (120°F) pero no inferior a 54°C (-65°F)
- Se evitará colocar los extintores en lugares que dificulten su visualización.
- Los extintores en condiciones tales que puedan estar sujetos a daños físicos, se protegerá convenientemente.
- Los gabinetes de los extintores no deben estar cerrados con llave, excepto cuando puedan ser objeto de uso malintencionado, pueden usarse gabinetes asegurados, proporcionando medios de acceso a la salida de emergencia.

Según las normas vigentes se debe colocar un extintor cada 15m en toda la planta de producción pero en función del costo que esto representa y luego de realizar un estudio de los lugares considerados estratégicos para la colocación de extintores de acuerdo a los riesgos que involucra el trabajo ahí desempeñado se propone la compra de 8 extintores como se tiene a continuación:

- 5 extintores de 5 lbs, de CO2 (ABC)
- 6 extintores de 10 lbs, de CO2 (ABC)

Se debe tener presente que la empresa dispone de 3 extintores ya ubicados en la planta, la propuesta requiere entonces adquirir los 8 extintores, que en la lista siguiente se detalla con la palabra NUEVO.

La distribución del total de los 11 extintores se debe realizar desde cero, es decir, como que si no estuviese ubicado ningún extintor en toda la planta, esto debido a que están mal distribuidos.

- En el ingreso de la empresa 1 extintor de 10lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En oficina administrativa 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En sección pintura 1 extintor de 10lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En sección de fibra de vidrio 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En bodega principal 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En bodega accesorio 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En sección tapicería 1 extintor de 10lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En bodega principal 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En bodega pinturas 1 extintor de 10lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En comedor 1 extintor de 5lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**
- En el área de ensamble de carrocerías 2 extintor de 10lbs. CO2 (ABC) **NUEVO**

Los extintores deberán quedar colocados a 1.52m de altura desde la base del piso a la válvula del aparato y de manera tal que sean de fácil acceso en caso de emergencia, en el anexo 3, se puede apreciar el tipo de extintores que se propone comprar:

Capacidades: 5, y 10lbs.

Para fuego clase ABC certificados conforme normas y decretos vigentes. Equipo de alta eficiencia recomendado para ser utilizado en líquidos y gases inflamables y en equipos energizados con corriente eléctrica. No conduce electricidad, extingue el fuego desplazando el oxígeno. (Ver anexo 3)

#### **4.1.4.22. Propuesta de señalización de los extintores**

La señalización de seguridad de los extintores se basa en las condiciones de planta no todos estarán anclados en la pared, ya que por motivos de acceso y visibilidad estarán suspendidos en columnas junto a las vías de evacuación.

Se realizó la propuesta de señalización de los extintores de la siguiente manera:

- Pintar un recuadro de seguridad de color rojo alrededor de cada extintor junto a la pared, excepto el extintor ubicado en la oficina.
- Colocación de cada señal de seguridad en forma de flecha sobre la posición del extintor de modo que al ser observada a distancia, advierta la presencia del extintor
- Colocación de un instructivo de uso del extintor junto al mismo
- Colocación de un número que identifique a cada extintor, en la señal de seguridad y en el cilindro para evitar cambio de área para la cual fue seleccionado (Ver anexo 4).

#### **4.1.4.23. Propuesta de mantenimiento de los extintores.**

Los elementos de lucha contra incendio están prestos a ser utilizados cuando la emergencia lo requiere en las instalaciones, es posible que los equipos estén largos períodos sin intervenir, esto obliga a tener un programa de las instalaciones y equipos.

En cada revisión anual e inspección mensual o trimestral deben examinarse todos los aparatos para asegurarse positivamente que los mismos se encuentran debidamente provistos de sus cargas.

La manera para determinar las cargas contenidas en los aparatos dependen del tipo, modelo, y marca de cada uno, generalmente están inscritos en placa del fabricante o en el manual de instrucciones.

Lo vamos a dividir en dos partes responsables para extender la vida del equipo de lucha contra incendios

#### **4.1.4.24. Propuesta de señalización de seguridad**

La señalización de seguridad en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto de necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencias que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no ha sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en material de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.1.4.25. Tipos de señalización**

La señalización en si no constituye ningún medio de protección ni de prevención, sino que complementa la acción preventiva evitando accidentes al actuar sobre la conducta humana.

##### **Señalización óptica**

- Sistema basado en la apreciación de las formas y colores por medio del sentido de la vista.

##### **Señalización acústica**

- Emisión de señales sonoras a través de altavoces, sirenas y timbres que, conformadas a través de un código conocido, informan de un determinado mensaje sin intervención de voz humana.

## **Señalización olfativa**

- Se basa en la difusión de olores predeterminados por el sentido del olfato.

## **Señalización táctil**

- Basado en la distinta sensación que experimentamos cuando tocamos algo con cualquier parte del cuerpo.

La señalización emplea como técnica de seguridad puede clasificarse, según su forma de manifestación, en:

### **4.1.4.26. Señales en forma de panel**

Las señales en forma de panel, cuyos colores normalizados se muestran en él recuadro, constituyen un verdadero y completo código de señales y colores que nos ayudan a prevenir accidentes industriales dentro de las instalaciones de una empresa.( ver anexo 5)

### **4.1.4.27. Señales de advertencia**

Estas señales deben tener forma geométrica triangular, fondo en color amarillo, banda de contorno y pictograma en color negro (Señales de Advertencia o precaución).

### **4.1.4.28. Señales de prohibición**

Son de forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circulares y diagonales en color rojo y pictograma en color negro. (Señales de prohibición).

#### **4.1.4.29. Señales de obligación**

De forma circular, fondo en color azul y pictograma en color blanco (Señales de obligación). (Ver anexo 6)

#### **4.1.4.30. Señales de salvamento o socorro**

Estos señalamientos deben tener forma geométrica rectangular o cuadrada. Fondo en color verde con símbolo y flecha direccional color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en el caso en que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado, excepto en el caso de la señal de ubicación de una salida de emergencia, la cual deberá contener siempre la flecha direccional. (Ver anexo 7)

#### **4.1.4.31. Propuesta de dotación de equipos de protección personal individual para la empresa REYBUSS**

Frente a la preocupante situación que siempre existirán riesgos residuales en la empresa, es de necesaria la dotación de EPI a los obreros, proporcionando protección de acuerdo al trabajo a realizar dentro de las instalaciones. Es de vital importancia facilitarles equipos adecuados, cómodos y seguros.

#### **4.1.4.32. Condiciones que debe reunir los EPP individual**

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismo u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deben:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

- Adecuarse al portador, tras el ajuste necesario.
- Deben ser de uso personal los equipos de protección respiratoria.
- Debe ajustarse de acuerdo al tipo de riesgo, sin suponer un riesgo adicional.
- En caso de riesgo múltiple que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deben ser compatibles entre sí y mantener su eficiencia en relación con el riesgo correspondiente.
- Se realizará un mantenimiento, caso contrario reponerlos inmediatamente.
- En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilice de acuerdo con lo dispuesto en esta sección deben reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

#### **4.1.4.33. Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual**

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones de fabricante. En caso particular excepcionales, los equipos de protección individual se utilizarán para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, referente al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinará una función de:

- La gravedad del riesgo

- El tiempo o frecuencia de exposición del riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo
- Las presentaciones del propio equipo
- Información del propio fabricante
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse

Los equipos de protección individual son destinados para un uso personal. En situaciones que requiera la utilización de un equipo con varias personas, se acordarán medidas obligatorias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

#### **4.1.4.34. Clasificación de los EPP individual**

Los EPP se pueden clasificar de acuerdo a dos factores:

- En función a la gravedad de los riesgos a proteger.
- Según la parte del cuerpo que protegen.

#### **4.1.4.35. Clasificación según la parte del cuerpo que protegen**

- Protección de la cabeza.
- Protección para los miembros superiores.
- Protección de los miembros inferiores.
- Protección cutánea.
- Protección respiratoria.
- Otros tipos de protección.

La propuesta de dotación de equipos de protección para los obreros, está considerada con la finalidad de protegerlo de riesgos que se presentan al realizar varias actividades dentro de las instalaciones.

#### 4.1.4.36. Cascos de seguridad

La utilización de casco de protección se ve obligada cuando los riesgos se presentan en áreas de trabajos, no se pueden evitar con protección colectiva. Cuando estas medidas se revelan insuficientes, se impone la utilización de quipos de protección individual a fin de prevenir los riesgos residuales ineludibles.

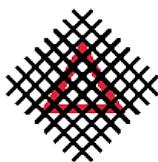
1. Eliminación del riesgo



2. Aislamiento del riesgo



3. Alojamiento del trabajador  
(protección colectiva)



4. Protección del trabajador  
(Protección personal: EPI)



Según la norma UNE-EN 397:1995, un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre ella.(Ver anexo 8)

#### 4.1.4.37. Mercado de los cascos de seguridad

Aparte del obligatorio mercado “CE”, el casco puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Numero de referencia norma europea u otra norma (EN 397)
- Nombre o marca de identidad del fabricante
- Modelo (según designación del fabricante)
- Año y trimestre de fabricación
- Rango de tallas cm

#### **4.1.4.38. Elección del casco de seguridad**

Debemos tomar en cuenta aspectos fisiológicos de comodidad que servirán para la elección de un casco de protección:

- Adaptación correcta del casco sobre la cabeza, de forma que no se desprenda fácilmente al agacharse o al mínimo movimiento.
- Fijación adecuada del arnés a la cabeza, de manera que no se produzcan molestias por irregularidades o aristas vivas.
- Los cascos deberán pesar lo menos posible.
- En lugares sometidos a radiación fuertes, los cascos deberán ser de policarbonato o ABS (mezcla que se obtiene de goma y plástico).
- El volumen de aireación debe ser, entre la cabeza del usuario y el casquete, superior a los 21 cm.
- La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25mm.
- Los cascos contruidos en su mayor parte de polietileno no son recomendables para trabajar en temporadas elevadas.
- El arnés debe ser de un material tejido.
- Si no hay peligro de contacto con conductores desnudos, el armazón puede llevar orificios de ventilación.

#### **4.1.4.39. Mantenimiento de los cascos de seguridad**

Para brindar óptima protección contra riesgos, es necesario conservar el quipo en buenas condiciones, para ello citaremos recomendaciones de interés que ayudaran a entender su vida útil:

- Los cascos fabricados con polietileno, prolipoleno o ABS tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frio y la exposición al sol o fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV). Si este tipo de cascos se utilizan con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldaduras, deben sustituirse al menos una vez cada tres años.

- En todo caso, el casco debe desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras o cruje al comerlo. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- La limpieza y desinfección son particularmente importantes si el usuario suda mucho o si el casco deben compartirlos con varios trabajadores. La desinfección se realiza sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sólido.
- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resina, se pueden eliminar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque al material del que está hecho el armazón exterior. También se puede usar agua caliente, un detergente y un cepillo de cerda dura.
- Los cascos de seguridad que no utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.

**Disponibilidad de colores:**

- CASCO NARANJA CON ARNES      **Personal Operario**
- CASCO AMARILLO CON ARNES      **Personal Operario**
- CASCO AZUL CON ARNES      **Profesional Eléctrico**
- CASCO BLANCO CON ARNES      **Gerencia y Supervisión**
- CASCO ROJO CON ARNES      **Personal Operativo**
- CASCO VERDE CON ARNES      **Jefatura de planta y de seguridad**

**Recomendaciones:**

Los cascos se deben desechar después de haber sido impactados con 3 golpes fuertes o con electricidad.

Otro síntoma que indique que el casco debe ser desechado es cuando cambia de color o aparecen rayones.

#### 4.1.4.40. Protector ocular y facial

La utilización de protección visual resulta necesaria, cuando mediante la aplicación de medidas técnicas no se puede eliminar los riesgos presentes en el lugar de trabajo. Es necesario conocer el tipo de partículas que circulan, velocidad, peso, etc., para determinar el tipo de protector a utilizar según el casco.

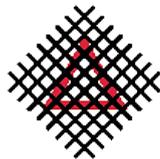
1. Eliminación del riesgo



2. Aislamiento del riesgo



3. Alojamiento del trabajador  
(protección colectiva)



4. Protección del trabajador  
(Protección personal: EPI)

#### 4.1.4.41. Tipos de protectores oculares y faciales

Se dividen en dos grandes grupos en función de la zona protegida:

- **Gafas de protección:** si el protector solo protege los ojos
- **Pantalla de protección,** si además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otra zona de la cabeza.

A continuación se presentan los principales elementos de ambos grupos en términos de difusiones, clasificación, etc. (Ver anexo 9)

#### 4.1.4.42. Gafas de protección

Se tienen fundamentalmente dos tipos de gafas de protección:

- 1) **Gafas de montura universal.** Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).
- 2) **Gafas de montura integral.** Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro.

#### 4.1.4.43. Pantalla de protección

Existen los siguientes tipos de pantallas de protección:

- **Pantalla frontal.** Es un protector de ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.
- **Pantalla de mano.** Son pantallas faciales que se sostienen con la mano.
- **Pantalla facial integral.** Son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados en la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o un casco de protección.
- **Pantalla facial montada.** Este término se acuña a considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés en la cabeza, o conjuntamente con un casco de protección.

## 4.2. Discusión

Esta investigación se desarrolló con el objetivo de identificar y caracterizar los riesgos laborales producidos en el proceso de construcción de carrocerías y elaborar un manual de seguridad industrial y salud ocupacional de actividades y condiciones inseguras para la empresa REYBUSS del cantón Santo Domingo en el que se detallan normas y procedimientos.

Acorde a lo que dice **(Cortes, José, 2007)** Un Manual de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo es una herramienta técnica que las empresas emplean para la gestión preventiva de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo relacionados a sus actividades, aplicando metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En la investigación se observó que los riesgos físicos leves que ocurren y atentan con la integridad física de los trabajadores de la empresa REYBUSS por lo cual se propone capacitar al personal para prevenir y minimizar las causas de accidentes.

**De acuerdo a la Constitución Política del Ecuador (2008)**, En el capítulo seis, en la sección terceras formas de trabajo y su redistribución, art 326, #5 “ Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

El manual elaborado especifica normas y procedimientos de acuerdo a las tecnologías actuales que ayuda a mejorar el ambiente laboral, generando seguridad y bienestar en los empleados que laboran diariamente en la empresa REYBUSS.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

- ❖ La identificación oportuna de los hechos y condiciones inseguras, permitió determinar los riesgos en el área de producción reconociendo poner a disposición un conjunto de normas y procedimientos para minimizar los riesgos dentro del proceso de producción.
- ❖ El estudio y análisis proyecto que en cada uno de los procesos de producción que se realizan en la empresa existen ciertos agentes de riesgos nocivos para la salud que pueden afectar seriamente al ser humano y al medio ambiente si no se utiliza los equipos de protección personal apropiados en los procesos que se realiza.
- ❖ La aplicación de normas y procedimientos en sistemas de seguridad industrial y salud ocupacional permiten cumplir con el desempeño integral de los trabajadores a favor de la mejora continua y bienestar del ambiente laboral.
- ❖ El alcance del manual de seguridad industrial y salud ocupacional almacena toda la información básica de la situación de la empresa Reybuss y en base a esta se determinan propuestas de prevención y aplicación de medidas reglamentarias.

## 5.2. Recomendaciones

- ❖ Efectuar periódicamente evaluaciones y capacitaciones al personal sobre riesgos laborales con el propósito de prevenir y controlar.
- ❖ Incentivar a los trabajadores a cumplir con el reglamento de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo con la permanente dotación de equipos de protección
- ❖ Difundir y vigilar que se cumpla con los procedimientos y normas establecidos en el manual de seguridad industrial y salud ocupacional.
- ❖ La empresa Reybuss, debe cooperar con las propuestas sugeridas para mejorar el ambiente de trabajo de sus empleados.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1. Literatura Citada

- Alcocer, J Ronaldo;. (2010). Elaboración del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Alfonso Hernandez Zuñiga. (2003). Seguridad e higiene industrial. Editorial Limusa.
- Almeida, Joel Ayala. (2007). Manual Para Prevenir y Disminuir Riesgos de Trabajo e Indicar el Otorgamiento de Derechos.
- Amaya, B Angel;. (03 de 2011). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con la Ley de Prevencion de Riesgos.
- Asfahl, Rodolfo H. ((2000)). .Seguridad Industrial y Salud Cuarta Edición. .México;; Pearson Educación.
- Asfashl, C. Ray. (2010). Seguridad Industrial y Administración de la Salud. Mexico: Pearson Educación, S.A.
- Calvo, Mar Serna. (12 de 2006). Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales (versión 3.1.1).
- Código deTrabajo. (26 de 09 de 2013). Dirección Nacional de Asesoría Jurídica de la PGE.
- Cortes, Joaquin..Madrid, España. ((2007)). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborares - Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, España.: Editorial Tébar S.L.

Cortes, José. (2007). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales - Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, España.: Editorial Tébar S.L. 9na Edición).

Cubero , Isabel;. (2014). Tipos de manuales. PARANINFO

Diaz Pilar . (2009). Prevención de Risgos Laborales. PARANINFO.

Fernández , Ricardo;. (20 de 06 de 2008). Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales.

Floría, Pedro Mateo;. (2006). Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales. FC Editorial, 2006.

Galicia, Fernando Arias. (1993). Administracion de Recursos humanos. España.

Gaón, Lima Diana Paola. (01 de 2005). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Normas OHSAS 18000)

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. . (2008). *ISTAS*. España: 1-2-2008.

Keith, Denton. (1995). Seguridad Industrial: Administración y Método. México: EditoraMcGraw-Hill.

Lamus, Beserra M. (2010). Definición y Objetivos de un Manual de Seguridad e Higiene Industrial. <http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/>.

Leandro Hidalgo. (2013). Evaluacion de riesgos de trabajo y propuesta de tecnicas de seguridad y salud ocupacional. Universidad de Guayaquil.

- López, Arias Alicia. (9 de 07 de 2010). Definición de Manual. Recuperado el 24 de 09 de 2014
- Marín A, Felix P;. (2006). Seguridad industrial Volumen 18 Ciencias Experimentales y tecnologicas. Dykinson: Editorial Dikinson S.L.
- Marín A, Felix P;. (2009). Seguridad Industrial. Dykinson,S.L.
- Marín A., Felix;. (2010). Seguridad Industrial. Pearson Educación,S.A.
- NC.18000. (2005 ). Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Nova, Lex. (2009). Especificaciones para la elaboración de un manual, volumen 3, FC Editorial, 2009
- Ohsas, N. (2012). Normas y procesos Ohsas, Calidad New Edición 2012
- Organizacion Mundial de la Salud. (s.f.).
- Orue Juan & Echevarría , Argoitia;. (2011). Definición de manual. Editex S.A
- Pedro Mateo Floría. (2007). Gestión de la higiene industrial en la empresa. Madrid: FC Editorial, 2007.
- Portilla Flores. (2010). Sistemas de Gestión de Salud y seguridad Ocupacional en el Ecuador.
- Ramirez C , Cesar. (2012). Seguridad Industrial un Enfoque Integral (3 ed.). Limusa.

Ramirez, Cesar CAVASS. (1993). Manual de Seguridad Industrial. Mexico: Editorial Limusa.

Ramírez, Cesare C. (2002). *.Seguridad industrial: Un enfoque integral, ;.* México: Limusa Noriega Editores.

Sánchez Rivero, Jose M; Palomino Enriques, Antonio;. (2006). La norma OHSAS 18001: utilidad y aplicación práctica. (FC Editorial, 2006).

Sánchez, Leodegario;. (25 de 05 de 2011). Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales.

Xavier Buenaño & William Lajones. (2010). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo . Universidad Salesiana.

**CAPÍTULO VII**  
**ANEXOS**

## ANEXO No. 1

# UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

## FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS REYBUSS

**Encuesta al personal que labora en la planta industrial de carrocería REYBUSS, la misma que permitirá conocer los riesgos que se presentan actualmente.**

**Objetivo:** Evaluar los conocimientos generales de los trabajadores en cuanto a seguridad industrial.

Pregunta. 1. ¿Conoce si existe algún manual de procedimientos sobre los planes de contingencia en caso de algún tipo de accidente laboral?

SI..... NO.....

Pregunta. 2. ¿Considera adecuadas las medidas de seguridad que se emplean dentro de los talleres?

SI.....NO.....

Pregunta. 3. ¿La empresa le capacita en técnicas de prevención en zonas de alto riesgo laboral?

SI..... NO.....

Pregunta. 4 ¿Qué tipos de equipos maneja la empresa?

SI.....NO.....

Pregunta. 5 ¿Trabaja bajo presión laboral?

SI.....NO.....

Pregunta. 6 ¿La empresa le suministra equipos de protección personal?

SI.....NO.....

Pregunta. 7¿Conoce sobre las normas de seguridad industrial y ocupacional OHSAS 18001?

SI.....NO.....

## Anexo 2

<b>PARTICIPACION EN LA SEGURIDAD</b> 	<b>FUNCION DE SEGURIDAD</b> 	
		
	Cultura de indemnización por lesiones  A	Cultura burocrática de la seguridad  B
	Cultura de autorregulación de la seguridad  C	Cultura de seguridad integral  D

Figura 1. La cultura de la seguridad

## Anexo 3



Figura 2. Señales en forma de panel

## Anexo 4



Figura 3. Señalización de extintores

## Anexo 5



Figura 4. Instalación de extintores

## Anexo 6

Significado	Descripción de la forma geométrica	Forma geométrica	Definición
Obligación	Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul colocado en el centro de la señal( el color azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal)		Señal que describe una acción obligatoria

Figura 5. Señales de obligación

## Anexo 7

Significado	Descripción de la forma geométrica	Forma geométrica	Definición
Evacuación	Forma rectangular o cuadrad. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal)		Señal que proporciona información para casos de emergencia

Figura 6. Señales de salvamento

## Anexo 8

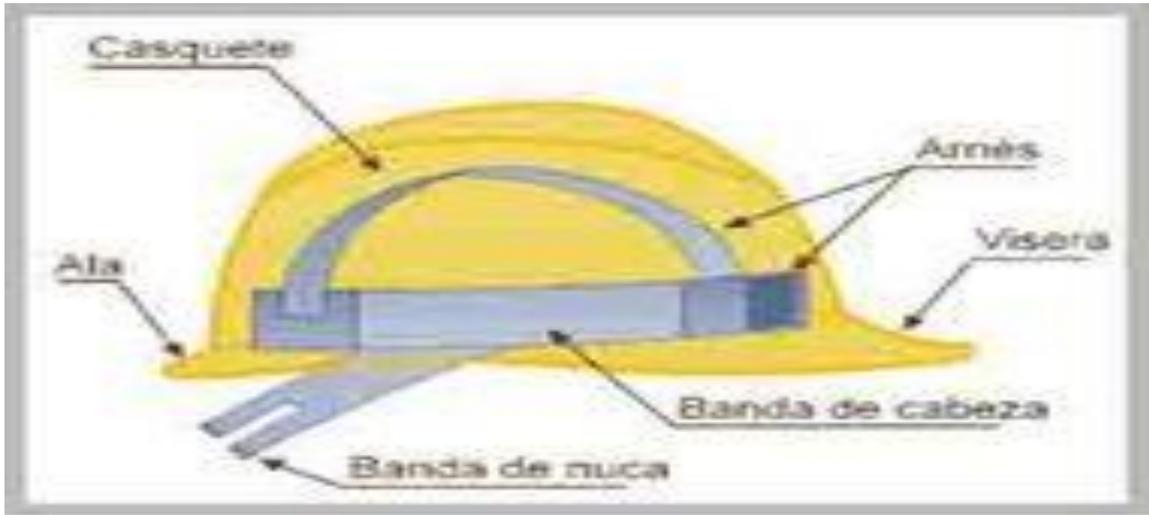


Figura 7. Cascos de seguridad

## Anexo 9

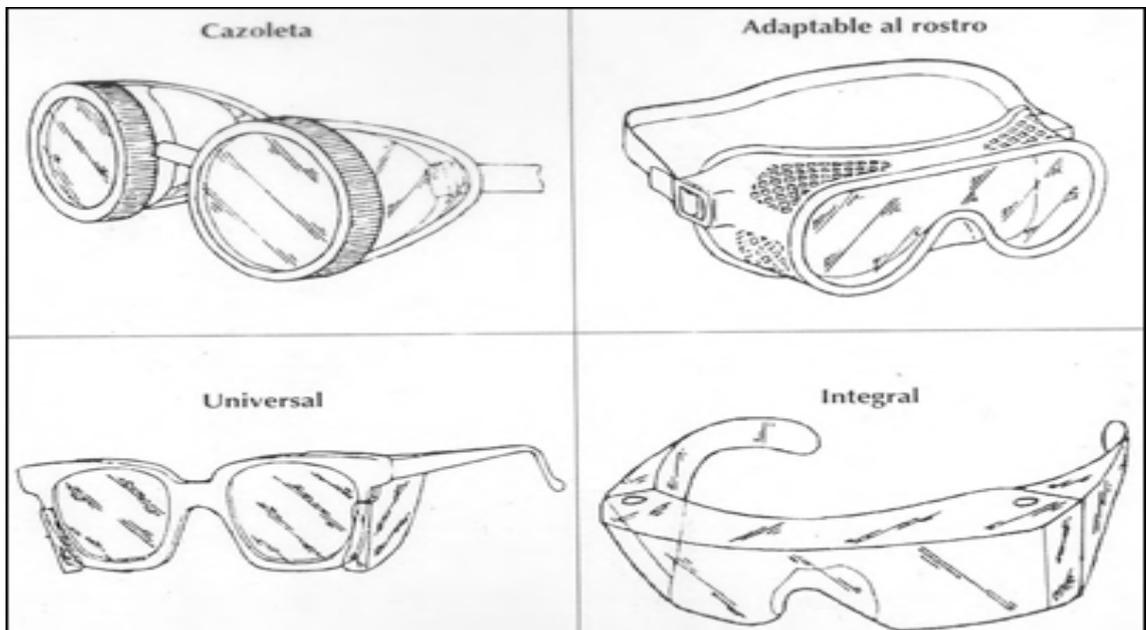


Figura 8. Protectores oculares

## Anexo 10



Figura 9. Encuesta al gerente de la empresa

## Anexo 11



Figura 10. Frente principal empresa REYBUSS



