



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN**

**Tema:**

---

**“PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA.”**

---

Trabajo de Graduación Modalidad: TEMI, Trabajo Estructurado de manera Independiente, presentado previo la obtención del título de Ingeniera Industrial en Procesos de Automatización.

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Sistemas de Administración de la Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente.

**AUTORA:** Elva Luzmila Salán Rivera

**TUTOR:** Ing. Edison Jordán

Ambato - Ecuador

Julio – 2014

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: **“PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA”**, de **ELVA LUZMILA SALAN RIVERA**, egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo IV, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad técnica de Ambato.

Ambato, Julio 2014

### **EL TUTOR**

-----  
Ing. Mg. Edison Patricio Jordán Hidalgo

## AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: **“PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA”**. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad dela autora.

Ambato, Julio 2014

---

Elva Lusmila Salan Rivera  
CC: 180415933-1

## **APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA**

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes, revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado **“PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA”**, presentado por la señora Elva Luzmila Salan Rivera de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Mg. José Vicente Morales Lozada  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mg. Víctor Rodrigo Espín Guerrero  
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Mg. Jessica Paola López Arboleda  
DOCENTE CALIFICADOR

## **DEDICATORIA:**

*A Dios que me da las fuerzas para seguir adelante, a pesar de los obstáculos que se me han presentado.*

*A mis hijos que me dieron la valentía y la alegría de luchar por seguir en pie.*

*A mis padres que siempre estuvieron en mi trayecto y supieron darme su consejo, amor y dedicación.*

*A mis hermanos que me han colaborado y acompañado cuando más lo necesitaba.*

*Elva Salán*

**AGRADECIMIENTO:**

*Agradezco a la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, en especial a mi tutor y profesor Ing. Edison Jordán que me guió y orientó en mi proyecto y fomentó valores durante todo el trayecto universitario y me han ayudado para afrontar mi carrera y mi vida.*

*Elva Salán*

## ÍNDICE GENERAL

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Portada .....                                | I           |
| Aprobación del Tutor.....                    | II          |
| Autoría .....                                | III         |
| Aprobación de la comisión calificadora ..... | IV          |
| Dedicatoria.....                             | V           |
| Agradecimiento.....                          | VI          |
| Índice General.....                          | VII         |
| Índice de Tablas .....                       | XII         |
| Índice de Figuras.....                       | XIII        |
| Índice de Ecuaciones .....                   | XV          |
| Resumen Ejecutivo .....                      | XVI         |
| Términos relevantes.....                     | XVII        |
| Introducción .....                           | XIX         |

### **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Planteamiento del Problema ..... | 1 |
| Contextualización .....          | 1 |
| Análisis Crítico .....           | 4 |
| Prognosis.....                   | 4 |
| Formulación Del Problema.....    | 4 |
| Preguntas Directrices .....      | 5 |
| Delimitación Del Problema .....  | 5 |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Justificación ..... | 5 |
| Objetivos .....     | 6 |

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

|   |    |
|---|----|
| Antecedentes Investigativos .....                       | 7  |
| Fundamentación filosófica.....                          | 8  |
| Fundamentación tecnológica .....                        | 9  |
| Fundamentación Legal.....                               | 9  |
| Categorías Fundamentales .....                          | 11 |
| Constelación De Ideas .....                             | 12 |
| Fundamentación Teórica.....                             | 14 |
| Seguridad .....   | 14 |
| SART (Sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo)..... | 15 |
| Gestión Técnica .....                                   | 15 |
| Ingeniería Industrial .....                             | 19 |
| Carrocerías Metálicas .....                             | 20 |
| Riesgo laboral .....                                    | 21 |
| Hipótesis .....   | 29 |
| Señalamiento de variables .....                         | 29 |

## **CAPÍTULO III: METODOLOGIA**

|  |    |
|--|----|
| Enfoque.....                               | 30 |
| Modalidad básica de la investigación ..... | 30 |
| Nivel de investigación .....               | 31 |
| Población y muestra.....                   | 31 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Operacionalización de variables ..... | 32 |
| Recolección de la información .....   | 34 |

#### **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

|   |    |
|---|----|
| Diagnóstico de la situación actual en la empresa carrocías Sanabria<br>sobre seguridad y salud laboral..... | 36 |
| Observación realizada a las áreas de la empresa .....   | 48 |
| Recopilación de datos mediante documentos técnicos del SART. ....   | 55 |
| Medición y evaluación de los factores de riesgos mediante métodos<br>descritos en el SART .....             | 65 |
| Métodos de control y vigilancia en la fuente, medio de propagación<br>y el individuo .....                  | 71 |

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

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Conclusiones.....     | 72 |
| Recomendaciones ..... | 73 |

#### **CAPÍTULO VI: PROPUESTA**

|   |    |
|---|----|
| Datos informativos.....                 | 74 |
| Antecedentes de la propuesta.....       | 74 |
| Justificación .....                     | 75 |
| Objetivos.....                          | 75 |
| Análisis De Factibilidad.....           | 76 |
| Fundamentación Científico- Técnica..... | 77 |
| Mapa de procesos.....                   | 78 |

|   |     |
|---|-----|
| Procesos para la Gestión Técnica del SART .....               | 79  |
| Información de la empresa.....                                | 80  |
| Manual de procedimientos de la Gestión Técnica del SART. .... | 87  |
| Revisión de la Evaluación.....                                | 170 |
| Conclusiones y Recomendaciones.....                           | 171 |

## **MATERIALES DE REFERENCIA: BIBLIOGRAFÍA**

|                  |     |
|------------------|-----|
| Libros.....      | 173 |
| Linkografía..... | 174 |

## **ANEXOS**

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 1: Formato de la encuesta.....                                      | 176 |
| Anexo 2: Formato de entrevista.....                                       | 177 |
| Anexo 3: Lista de verificación.....                                       | 178 |
| Anexo 4: Auditoría .....  | 179 |
| Anexo 5: Matriz de Riesgos.....   | 189 |
| Anexo 6: Matriz de control de Riesgos .....                               | 190 |
| Anexo 7: Formato de procedimientos .....                                  | 191 |
| Anexo 8: Política de seguridad y salud.....                               | 192 |
| Anexo 9: Reglamento de seguridad y salud.....                             | 193 |
| Anexo 10: Identificación por puesto de trabajo.....                       | 205 |
| Anexo 11: Registro de materias primas .....                               | 206 |
| Anexo 12: Registro productos intermedios .....                            | 207 |
| Anexo 13: Registro productos finales.....                                 | 208 |
| Anexo 14: Hojas técnicas de seguridad para esmaltes y anticorrosivos..... | 209 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 15: Hojas técnicas de seguridad para masilla.....         | 211 |
| Anexo 16: Hojas técnicas de seguridad para resina.....          | 212 |
| Anexo 17: Hojas técnicas de seguridad para tinner.....          | 213 |
| Anexo 18: Registro médico de empleados .....                    | 214 |
| Anexo 19: Registro de Trabajadores expuestos.....               | 216 |
| Anexo 20: Registro de método de fine .....                      | 217 |
| Anexo 21: Especificaciones del sonómetro .....                  | 218 |
| Anexo 22: Registro de mediciones de ruido .....                 | 219 |
| Anexo 23: Especificaciones del luxómetro .....                  | 220 |
| Anexo 24: Registro de mediciones de iluminación .....           | 221 |
| Anexo 25: Pesos de chapa .....                                  | 222 |
| Anexo 26: Registro de la evaluación de RULA.....                | 223 |
| Anexo 27: Registro para la vigilancia de orden y limpieza ..... | 224 |
| Anexo 28: Matriz de equipo de protección personal .....         | 225 |
| Anexo 29: Plan y registro de mantenimiento.....                 | 226 |
| Anexo 30: Registro de equipo de protección personal .....       | 228 |
| Anexo 31: Registro de capacitaciones .....                      | 229 |
| Anexo 32: Mapa de control de riesgos .....                      | 230 |
| Anexo 33: Profesiograma .....                                   | 231 |
| Anexo 34: Registro del nuevo personal.....                      | 232 |
| Anexo 35: Registro de inducción al personal.....                | 233 |
| Anexo 36: Registro de información de capacitación .....         | 234 |
| Anexo 37: Registro de asistencia.....                           | 235 |
| Anexo 38: Registro de comunicación.....                         | 236 |

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 39: Registro de accidentes.....                                  | 237 |
| Anexo 40: Registro de emergencias .....                                | 243 |
| Anexo 41: Mapa de señalización y layout .....                          | 244 |
| Anexo 42: Registros ofrecidos por la empresa carrocerías Sanabria..... | 245 |

## **INDICE DE TABLAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabla N°1: Valores límites permisibles de exposición al calor .....       | 22 |
| Tabla N° 2: Niveles límites permisibles para ruido continuo .....         | 24 |
| Tabla N° 3: Tiempos que causa la muerte según el nivel de exposición..... | 25 |
| Tabla N° 4: Población de la empresa. ....                                 | 31 |
| Tabla N° 5: Variable Independiente: Gestión Técnica del SART. ....        | 32 |
| Tabla N° 6: Variable Dependiente: Riesgos Laborales. ....                 | 33 |
| Tabla N° 7: Preguntas para la recolección de información. ....            | 34 |
| Tabla Nª 8: Conocimiento de Riesgos Laborales. ....                       | 39 |
| Tabla N° 9: Exámenes médicos en la empresa.. ....                         | 40 |
| Tabla N° 10: Conocimientos de productos químicos. ....                    | 41 |
| Tabla N° 11: Medición de factores de riesgo. ....                         | 42 |
| Tabla N° 12: Equipo de protección personal.... ....                       | 43 |
| Tabla N° 13: Acciones preventivas.. ....                                  | 44 |
| Tabla N° 14: Lesiones y accidentes. ....                                  | 45 |
| Tabla N°15: Capacitaciones y charlas de seguridad .....                   | 46 |
| Tabla N° 16: Mantenimiento preventivo. ....                               | 47 |
| Tabla N°17: Check List de la empresa Carrocerías Sanabria. ....           | 55 |
| Tabla N°18: Tabulación Gestión Administrativa .....                       | 57 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla N°19: Tabulación Gestión Técnica.....  | 58  |
| Tabla N°20: Tabulación Gestión de Talento Humano.....  | 59  |
| Tabla N°21: Tabulación Procedimientos y programas operativos básicos.....                    | 60  |
| Tabla N°22: Tabulación Elementos del SART .....  | 61  |
| Tabla N°23: Número de Factores de Riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria ..... | 62  |
| Tabla N°24: Riesgos Intolerables Mecánicos, físicos y ergonómicos.....                       | 64  |
| Tabla N°25: Riesgos priorizados mecánicos, físicos y ergonómicos .....                       | 65  |
| Tabla N°26: Método William Fine aplicado.....  | 68  |
| Tabla N°27: Decibeles emitidos por las maquinarias .....                                     | 71  |
| Tabla N°28: Valorización de la probabilidad .....  | 104 |
| Tabla N°29: Valorización de la Gravedad de ocurrencia .....                                  | 105 |
| Tabla N°30: Valorización de la vulnerabilidad .....  | 105 |
| Tabla N°31: Valorización del Riesgo .....  | 106 |
| Tabla N°32: Valorización de la consecuencia .....  | 112 |
| Tabla N°33: Valorización de la exposición .....  | 112 |
| Tabla N°34: Valorización de la probabilidad Fine .....                                       | 113 |
| Tabla N°35: Valorización de Fine .....   | 113 |
| Tabla N°36: Valorización del área de estudio .....   | 119 |
| Tabla N°37: Criterios de valoración de iluminación .....                                     | 120 |
| Tabla N°38: Criterios de valoración del movimiento del brazo .....                           | 123 |
| Tabla N°39: Criterios del movimiento del antebrazo .....                                     | 124 |
| Tabla N°40: Criterios del movimiento de la muñeca .....                                      | 125 |
| Tabla N°41: Criterios del giro de la muñeca .....  | 126 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla N°42: Puntuación del Grupo A.....                             | 126 |
| Tabla N°43: Criterios del movimiento del cuello.....                | 127 |
| Tabla N°44: Criterios del movimiento del tronco .....               | 127 |
| Tabla N°45: Criterios del movimiento de las piernas.....            | 128 |
| Tabla N°46: Puntuación del Grupo B .....                            | 128 |
| Tabla N°47: Puntuación de la actividad muscular.....                | 129 |
| Tabla N°48: Puntuación de RULA .....                                | 129 |
| Tabla N°49: Programa de vigilancia del ambiente y de la salud ..... | 158 |
| Tabla N°50: Plan de monitoreo y evaluación .....                    | 170 |

## **INDICE DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura N°1: Árbol del problema .....                                    | 3  |
| Figura N° 2: Fundamentación Legal.....                                  | 9  |
| Figura N°3: Red de Inclusiones Conceptuales .....                       | 11 |
| Figura N° 4: Subcategorías de la VI.....                                | 12 |
| Figura N°5: Subcategorías de la VD.....                                 | 13 |
| Figura N° 6: Gestión Técnica .....                                      | 16 |
| Figura N° 6a: Mandatos Legales de seguridad y salud.....                | 17 |
| Figura N° 7: Tipos de riesgos.....                                      | 21 |
| Figura N° 8: Efectos de la corriente según la magnitud de amperaje..... | 25 |
| Figura N°9: Conocimiento de riesgos laborales .....                     | 39 |
| Figura N°10: Exámenes médicos en la empresa .....                       | 40 |
| Figura N° 11: Conocimiento de productos químicos.....                   | 41 |
| Figura N° 12: Medición de factores de riesgo. ....                      | 42 |

|   |    |
|---|----|
| Figura N° 13: Equipos de protección personal .....            | 43 |
| Figura N° 14: Acciones preventivas .....                      | 44 |
| Figura N° 15: Lesiones y accidentes.....                      | 45 |
| Figura N° 16: Capacitación y charlas de seguridad.....        | 46 |
| Figura N° 17: Mantenimiento preventivo .....                  | 47 |
| Figura N°18: Condiciones de seguridad en la empresa. ....     | 48 |
| Figura N°19: Condiciones de señalización.....                 | 48 |
| Figura N°20: Consumo de alcohol.....                          | 49 |
| Figura N°21: Condiciones de orden y limpieza.....             | 49 |
| Figura N°22: Condiciones de limpieza y orden de material..... | 50 |
| Figura N°23: Productos químicos en desorden.....              | 50 |
| Figura N°24: Desorden en el área de almacenamiento.....       | 50 |
| Figura N°25: Desorden de equipos de trabajo.....              | 51 |
| Figura N°26: Falta de equipos de protección personal.....     | 51 |
| Figura N°27: Ruido. ....                                      | 52 |
| Figura N°28: Falta de Iluminación de las áreas.....           | 52 |
| Figura N°29: Instalaciones eléctricas sin seguridad .....     | 53 |
| Figura N°30: Falta de ventilación.....                        | 53 |
| Figura N°31: Deficiencia de extintores. ....                  | 54 |
| Figura N°32: Falta de espacio físico.....                     | 54 |
| Figura N°33: Falta de espacio para la circulación. ....       | 54 |
| Figura N°34: % RTL de la Gestión Administrativa. ....         | 57 |
| Figura N°35: % RTL de la Gestión Técnica. ....                | 58 |
| Figura N°36: % RTL de la Gestión de Talento Humano. ....      | 59 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura N°37: % RTL de la Procedimientos y programas operativos básicos. ....            | 60  |
| Figura N°38: % de cumplimiento de RTL del SART. ....                                    | 61  |
| Figura N°39: Factores de Riesgo analizados .....  | 63  |
| Figura N°40: Factores de Riesgo intolerables mecánicos, físicos y ergo-<br>nómicos..... | 64  |
| Figura N°41: Figura analizada .....   | 66  |
| Figura N°42: Grado de peligrosidad de los riesgos mecánicos .....                       | 70  |
| Figura N°43: Elementos de un proceso .....  | 77  |
| Figura N°44: Macro procesos del proyecto .....  | 78  |
| Figura N°45: Diagrama de procesos .....   | 81  |
| Figura N°46: Recepción del chasis .....   | 82  |
| Figura N°47: Elaboración del piso y estructura.....                                     | 82  |
| Figura N°48: Acabados finales y pintura total.....                                      | 83  |
| Figura N°49: Organigrama de la empresa. ....  | 84  |
| Figura N°50: Descripción del Proceso- Identificación. ....                              | 85  |
| Figura N°51: Descripción del Proceso-Medición y evaluación.....                         | 85  |
| Figura N°52: Descripción del Proceso-Control Operativo Integral.....                    | 86  |
| Figura N°53: Descripción del Proceso-Vigilancia ambiental y de la salud.....            | 86  |
| Figura N°54: Organigrama funcional de responsabilidades .....                           | 97  |
| Figura N°55: Diagrama de flujo del proceso de Identificación .....                      | 103 |
| Figura N°56: Diagrama de flujo del proceso de Medición y evaluación.....                | 109 |
| Figura N°57: Sistemas de iluminación, .....   | 120 |
| Figura N°58: Movimientos de los brazos. ....  | 123 |
| Figura N°59: Movimientos del antebrazo.....   | 124 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura N°60: Movimientos de la muñeca .....             | 124 |
| Figura N°61: Giro de la muñeca. ....                    | 125 |
| Figura N°62: Movimiento del Cuello. ....                | 126 |
| Figura N°63: Movimientos del tronco. ....               | 127 |
| Figura N°64: Movimientos del antebrazo.....             | 128 |
| Figura N° 65: Control de riesgos .....                  | 133 |
| Figura N°66: Carro-portaherramientas .....              | 138 |
| Figura N°67: Basurero .....                             | 140 |
| Figura N°68: Paneles Acústicos .....                    | 141 |
| Figura 69: Funcionamiento de las barreras acústica..... | 142 |
| Figura N°70: Tapones auditivos .....                    | 144 |
| Figura N°71: paso 1 .....                               | 145 |
| Figura N°72: Paso 2.....                                | 145 |
| Figura N°73: Paso 3 .....                               | 145 |
| Figura N°74: Orejeras auditiva .....                    | 146 |
| Figura N°75: Guantes .....                              | 147 |
| Figura N°76: Gafas protectoras .....                    | 148 |
| Figura N°77: Máscara.....                               | 148 |
| Figura N°78: Señales de seguridad.....                  | 151 |

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto titulado: “Procesos para la Gestión Técnica del SART en la empresa Carrocerías Sanabria”, se desarrolló basándose en la normativa vigente del Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo (SART), contemplando todos los puntos de la Gestión Técnica y procesos de las demás gestiones para así obtener un marco técnico y legal para disminuir, identificar, controlar, medir y vigilar los riesgos laborales existentes en la empresa Carrocerías Sanabria.

El análisis empezó realizando una observación global de toda la empresa basado en los requisitos técnicos legales que debe cumplir, mediante esto se determinó el porcentaje de cumplimiento el cual fue muy bajo entonces se procedió a realizar procedimientos para identificar y evaluar cualitativamente los riesgos y a establecer un procedimiento para medir técnicamente los riesgos encontrados.

Además se estableció medidas de control y vigilancia de acuerdo a la matriz de control de riesgos generada, para ello se creó registros de equipo de protección para cada área, registros de capacitación, entrenamiento, selección del personal, investigación de accidentes, comunicación, orden y limpieza, materias primas, productos intermedios y finales, además de registros médicos y profesigramas que ayudará a verificar la salud del trabajador y la seguridad de los mismos.

Para complementar los procesos se estableció un reglamento interno de seguridad y salud porque el actual no contemplaba las normativas requeridas por el SART y el Ministerio de Relaciones Laborales, además se creó una política de seguridad y salud acorde a las necesidades y requisitos legales vigentes; y para enfrentar las emergencias se desarrolló un plan de emergencias que contempla las medidas de seguridad, recomendaciones y responsables para enfrentar con éxito las emergencias suscitadas.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se desarrolló en la empresa Carrocerías Sanabria y consta de seis capítulos que se describen de la siguiente manera:

**CAPÍTULO I:** Se realizó un planteamiento del problema, basado en la situación actual de la empresa que se identificó mediante el análisis crítico de las causas y consecuencias de los problemas vistos, como son: la no identificación, poca vigilancia, control, evaluación y seguimiento de los riesgos laborales, la inexistencia de un manual con reglamentos de seguridad y salud lo cual genera un ambiente de trabajo peligroso e inseguro; con estos problemas se sustentó la justificación del proyecto Procesos para la Gestión Técnica del SART, que identifica, mide, evalúa, controla, y vigila los riesgos existentes mediante procedimientos acordes la legislación vigente y registros para planificar adecuadamente la seguridad y salud en la empresa Carrocerías Sanabria.

**CAPÍTULO II:** En este capítulo se desarrolló la fundamentación teórica del proyecto en el cual se describió los conceptos como Seguridad Industrial, el SART, la Gestión Técnica, los riesgos conocidos y los procesos que se realizan en las carrocerías, Además se averiguó antecedentes de investigaciones anteriores sobre el mismo tema y los fundamentos legales en los que se basó el proyecto como lo fue el reglamento SART, del Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo entre otros, con la problemática descrita en el primer capítulo se desarrolló la hipótesis y las variables del proyecto que dan las directrices para el desarrollo del mismo.

**CAPÍTULO III:** En este capítulo se señaló el enfoque cualitativo y cuantitativo del proyecto, así como el tipo de investigación en el cual se basó el documento, además se señaló el número de personal de la empresa y se realizó una operacionalización de las variables Gestión Técnica y riesgos laborales encontrados, con la dimensión, los indicadores, los ítems y las técnicas que se utilizará en la recolección de la información como son la encuesta, entrevista y observación.

**CAPÍTULO IV:** En este capítulo se hizo un análisis de las preguntas de encuesta y entrevista formuladas a los empleados y al gerente general sobre seguridad y salud en la empresa carrocerías Sanabria, además se realizó un chek list sobre la observación de las

condiciones e instalaciones de la empresa; y por último se describió mediante fotografías la situación real de la empresa con respecto a la seguridad, riesgos y salud de la empresa carrocerías Sanabria.

Se realizó una auditoría con los requisitos legales del SART, así como se efectuó una Lista de verificación de los actos y condiciones inseguras, y se identificó los riesgos mediante la elaboración de una matriz de riesgo de la cual se obtuvieron las categorías y el número existente, luego se clasificó en el tipo de riesgo existente como intolerables, importantes y moderados.

De allí se hizo una priorización mediante el diagrama de Pareto para determinar los riesgos intolerables vitales que generaban mayor problema, con estos resultados se definió el tipo de método o medición se debía realizar para determinar el grado de riesgo generado.

CAPÍTULO V: Aquí se estableció las conclusiones del análisis realizado mediante la encuesta, entrevista y observación además de realizó una comparación con los objetivos planteados en la investigación y se planteó medidas para disminuir los riesgos laborales encontrados, además se ofreció recomendaciones a cada problema encontrado

CAPÍTULO VI: Este capítulo es el que se generó para dar soluciones a los problemas encontrados es por ello que primero se realizó una observación técnica de los requisitos legales del SART, así se determinó que el porcentaje de cumplimiento era muy bajo, y se creó procedimientos para cada proceso de la Gestión Técnica además se complementó la investigación con procesos de las demás gestiones como organización, identificación, medición, evaluación, control y vigilancia de los riesgos laborales, amparados en el cumplimiento de la política de seguridad y salud generada.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema:**

#### **PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA**

### **1.2 Planteamiento del Problema:**

#### **1.2.1 Contextualización**

A nivel mundial los accidentes laborales siguen ocurriendo debido a que no se realiza énfasis en identificar, medir, evaluar, priorizar y controlar los factores de riesgo laborales, es así que:

Según la OIT, (2008):

*“Estima que anualmente mueren en el trabajo más de dos millones doscientas mil personas, 750.000 mujeres y 1.500.000 hombres en los empleos peligrosos que causaron accidentes, lesiones y muertes laborales”.*

A nivel nacional la situación es similar sobre todo en la producción carrocera que es una actividad que se ha desarrollado notablemente en los últimos años, sobre todo en Ambato que el sector productor de carrocerías es uno de los pilares en la economía.

Según Revista Líderes, (2009):

*“Nos demuestra que aquí se emplea a más de 2500 personas y cubre el 65% del mercado nacional, Además es importante mencionar que en la provincia existen 25 empresas más, contempladas en el rango de medianos y pequeños”*

En la empresa Carrocerías Sanabria de igual manera, no hay una adecuada identificación de los factores de riesgo ocupacional de todos los puestos de trabajo, lo que origina actos y condiciones laborales inseguras; además no hay métodos de medición de los factores de riesgo ni tampoco el personal adecuado ya que no se ha formado un departamento de seguridad laboral o un delegado del mismo, es por eso que no se conoce el nivel de exposición y generación de un accidente laboral, además de que se carece de un plan de acción preventivo ante desastres o accidentes laborales.

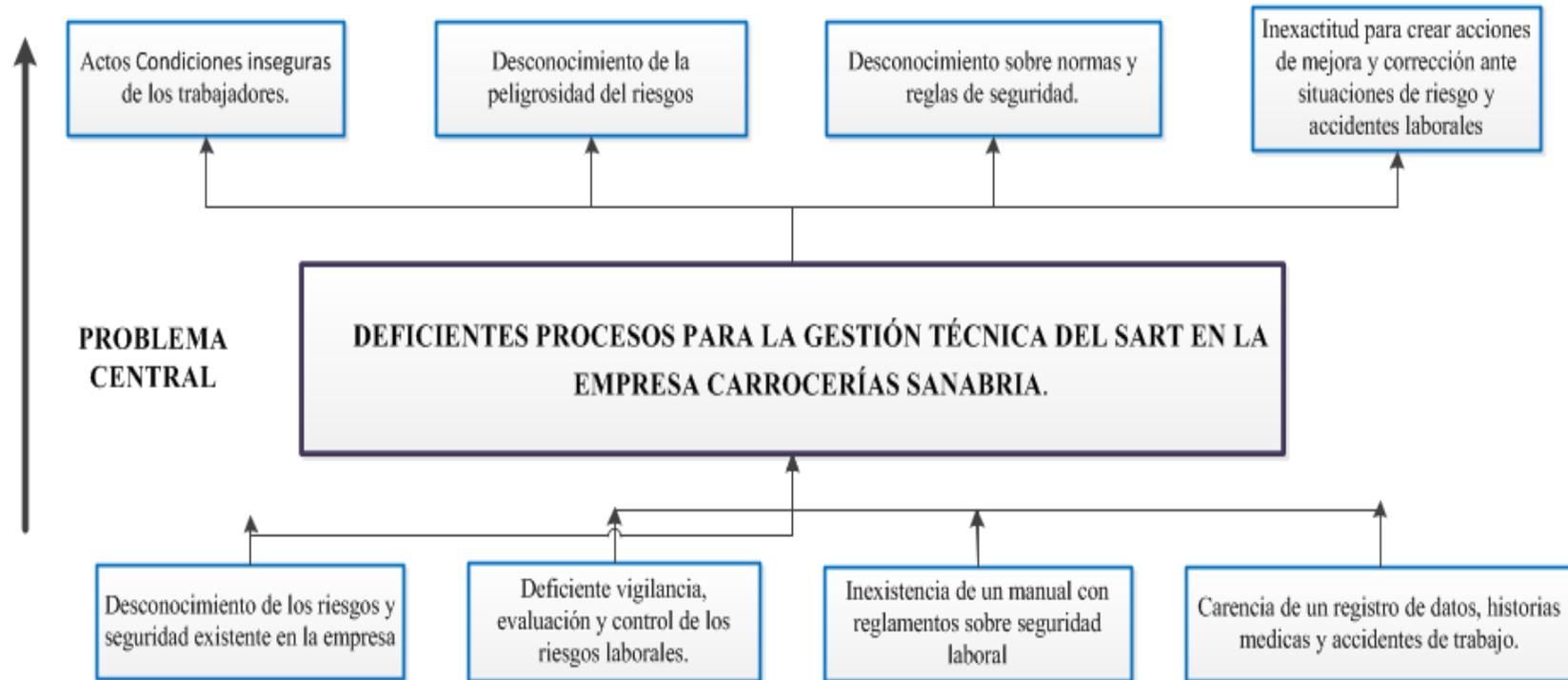
La señalización es muy precaria, además que el equipo de protección personal no es el adecuado ni el suficiente, y la empresa no cuenta con un plan de capacitación personal ni tampoco existe un técnico que garantice, controle y gestione la seguridad y salud en la empresa, lo que ocasiona que no esté cumpliendo con la normativa laboral del SART.

Es por eso que se concluye que en la empresa Carrocerías Sanabria no existe un método o procedimiento de identificación, control, medición, evaluación y vigilancia de los factores de riesgo laboral, generando en los empleados desconocimiento de las tareas de seguridad y los factores de riesgo existentes en su puesto de trabajo, lo que origina un incremento de accidentes laborales lo que complica la situación laboral, administrativa, financiera, social y el rendimiento productivo de la misma.

Además la empresa no cuenta con una política de seguridad y salud acorde a las necesidades de la empresa, incluyendo sus recursos, el compromiso de mejoramiento continuo e implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud que garantice la protección de los empleados durante la realización de las tareas en la empresa.

### 1.2.2. Árbol del problema

EFFECTOS



CAUSAS

Figura N°1: Árbol del problema

Elaborado por: La investigadora

### **1.2.3 Análisis crítico**

El desconocimiento y la no identificación de los riesgos laborales existentes, generan actos inseguros en los trabajadores además de un ambiente proclive a condiciones inseguras que generan continuamente lesiones en los trabajadores y deterioro en las maquinarias y equipos que son utilizados en su labor.

La Deficiente vigilancia, control, evaluación y seguimiento de los riesgos laborales genera el desconocimiento del nivel o gravedad de riesgos que existen ya que al no ser tipificados de acuerdo a cada puesto de trabajo se está exponiendo al trabajador a enfermedades laborales muy seria y accidentes incapacitantes

La inexistencia de un manual con reglamentos de seguridad laboral ocasiona desconocimiento de las normas a seguir para un correcto funcionamiento de las maquinarias y los procesos para proteger al trabajador de lesiones y posibles accidentes laborales.

La carencia de un registro de accidentes y de historias médicas está ocasionando que en la empresa no exista un plan de acciones de mejora y prevención ante posibles desgracias y accidentes graves ya que no se tiene un registro actualizado.

### **1.2.4 Prognosis**

De no identificar, conocer, medir, evaluar, controlar y vigilar los riesgos del trabajo, en la empresa se generaría un ambiente con una inseguridad muy hostil en que existan accidentes muy graves y hasta pérdidas humanas y de infraestructura, ya que si no se conoce lo que no se debe hacer para conservar la salud laboral del empleado entonces estaría expuesto múltiples amenazas.

### **1.2.5 Formulación del problema**

¿Cuál es el impacto del desarrollo de la Gestión Técnica en la disminución de los riesgos laborales de la empresa Carrocerías Sanabria?

### **1.2.6 Preguntas directrices**

¿Cuál es la actual situación de seguridad y salud laboral en la empresa Carrocerías Sanabria?

¿Cuáles son los documentos técnicos para la medición, análisis y valoración de los factores de riesgo descritos en el SART?

¿Mediante que métodos se realizará el control, vigilancia y los planes de acción o prevención de los factores de riesgos existentes en las áreas de la empresa?

¿Cómo se disminuirán los factores de riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria?

### **1.2.7 Delimitación del problema:**

- Área Académica: Industrial y Manufactura.
- Línea de investigación: Industrial.
- Sublínea de investigación: Sistemas de Administración de la Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente.
- Delimitación espacial: Carrocerías Sanabria ubicado en el Km 4  $\frac{1}{2}$  Sector Huachi Chico, Vía a Riobamba.
- Delimitación temporal: Este proyecto se realizó en el periodo septiembre 2013 a Marzo 2014.

### **1.3 Justificación:**

Este proyecto se lo realizó con el interés de mejorar la situación o condiciones laborales de los trabajadores de la empresa Carrocerías Sanabria a través de una adecuada y precisa identificación, medición, evaluación, control y vigilancia de los factores de riesgo ocupacional, que generan accidentes laborales para lo cual se fundamentó en las reglamentaciones vigentes como lo es el SART.

Además esta investigación proporcionará conocimientos significativos en los empleados de la empresa ya que al realizar este trabajo se los hará conocer los pasos y los métodos para mejorar sus condiciones laborales a través de la Gestión técnica.

A más de lo mencionado anteriormente la realización de este proyecto ayudará a conocer los factores de riesgo en cada puesto de trabajo generando acciones de prevención y control como, una adecuada señalización, capacitación, equipos de protección personal y medición del nivel de explosión a riesgo laborales según el área de trabajo, con mapas y matrices de riesgo así como soluciones para evitar tragedias y accidentes laborales que imposibiliten el trabajo normal del empleado.

La factibilidad de la realización de la investigación es excelente ya que se cuenta con el apoyo del gerente general de la empresa que requiere de manera urgente la solución a la situación de seguridad laboral en la entidad, para tener un adecuado procedimiento en la realización de las operaciones que generen el desprendimiento de partículas, gases y químicos.

#### **1.4 Objetivos de la Investigación.**

##### **1.4.1 Objetivo General:**

Diseñar procesos para la Gestión Técnica del SART en la empresa Carrocerías Sanabria

##### **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar la actual situación de seguridad y salud laboral en la empresa Carrocerías Sanabria.
- Elaborar los documentos técnicos para la recopilación de datos y la identificación de los factores de riesgo según el procedimiento de la gestión técnica del SART
- Realizar la medición, análisis y valoración de los factores de riesgo mediante métodos descritos en el SART.
- Establecer métodos para el control y vigilancia de los factores de riesgos en la fuente, el medio de propagación y el individuo existentes en las áreas de la empresa.
- Proponer los procesos de la Gestión Técnica del SART, para disminuir los riesgos laborales en la empresa Carrocerías Sanabria.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes investigativos**

Una vez indagado los diferentes proyectos de tesis existentes en la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y de otras universidades a nivel nacional como:

Se indagó la tesis desarrollada por el Ing. Carlos Wladimir Roche de la Universidad Técnica Particular de Loja cuyo tema fue: Diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental para la empresa VIPESA “Carrocerías y furgones”, y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se realizó un análisis de la empresa identificando los riesgos laborales que generan problemas ambientales y de la salud en los trabajadores, para ello el sistema de Gestión recoge los procedimientos para realizar las metas y objetivos de disminución de riesgos y residuos.
- El sistema de gestión es de gran utilidad porque identifica, prioriza y efectúa los métodos de control de las emisiones de riesgo y peligro en la empresa VIPESA.

Entre los trabajos encontrados en la FISEI podemos citar:

Se realizó también en las Carrocerías Varma un Sistema SASST por Andrea Elisa Vaca Pachacama cuyas conclusiones fueron:

- Los riesgos de trabajo identificados en la empresa son: ruido, cortes por herramienta cortante y/o punzante, polvo inorgánico, toma de arco en la parte de los ojos, quemaduras por suelda, incrustaciones en los ojos por proyección de la pulidora, polvareda de los trabajos de pintura, contaminación en fibra de vidrio y desmotivación e insatisfacción laboral; que fueron registrados en la Matriz de Identificación y Cualificación Inicial, para lo cual se debe adoptar normas de prevención y corrección, a fin de que el peligro se reduzca y en lo posible se elimine del proceso de producción.
- En la Empresa Carrocerías VARMA S.A se llegó a determinar que se tiene la ausencia de una gestión eficaz en Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, que realice actividades enfocadas hacia el desarrollo de adecuadas condiciones de trabajo y buenos hábitos de cuidado personal.

Se encontró la tesis de Jairo Fabián Asas Toapanta que realizó un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Miral Autobuses, cuyas conclusiones fueron:

- En la Gestión Administrativa se crearon los lineamientos para la planificación y organización de las unidades preventivas de seguridad que son necesarias en la empresa y generan las acciones de planificación y responsabilidades de seguridad en la empresa.
- En la Gestión Técnica se desarrollaron el levantamiento de riesgos, identificación, y análisis de los mismos para así generar las acciones de control, vigilancia y evaluación para el cumplimiento del sistema de Gestión planteado.

Los trabajos antes investigados serán de gran ayuda para el desarrollo del proyecto planteado, ya que al realizar una Gestión Técnica se está controlando y disminuyendo de gran manera los riesgos laborales y se está obteniendo herramientas para mejorar la calidad laboral del trabajador y de la empresa.

## **2.2 Fundamentación filosófica**

La Gestión Técnica tiene como fundamentación filosófica, cuatro puntos importantes que son:

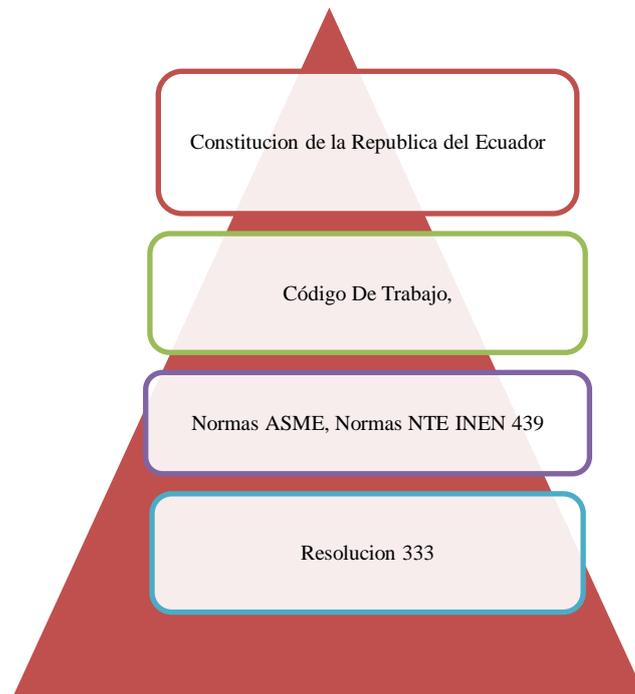
- Identificación de riesgos laborales.
- Medición de riesgos laborales.
- Control de riesgos laborales.
- Vigilancia de riesgos laborales.

Cada una es un pilar que ayuda al mejoramiento de la empresa, especialmente en su seguridad.

### 2.3. Fundamentación tecnológica

Actualmente la seguridad industrial ha tomado un renacimiento, ya que con la cantidad de incidentes y accidentes producidos, es necesario destacar el uso del equipo de protección personal, ya que con este, se evitaría estos problemas, por ello es necesario estudiar qué tipo de seguridad se requiere para el puesto de trabajo que debe estar acorde a los factores riesgos existentes.

### 2.4. Fundamentación legal



**Figura N° 2:** Fundamentación Legal.  
**Elaborado por:** La Investigadora

Esta investigación se basará en las políticas y regulaciones para el diseño de la Gestión Técnica, y éstas se encuentran normadas en las siguientes disposiciones legales.

## CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley.

## CÓDIGO DE TRABAJO,

Art. 347.-Riesgos del trabajo.- 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.

Normas ASME Y32.11-1961 (R1993): Se refiere a símbolos para el diagrama de flujo de procesos

Resolución 333 de Sistema de Auditorias de Trabajo del IESS: Título I, Preliminar, Capítulo Único, Disposiciones Generales:

Art. 1, Objetivo y Responsabilidades: El presente Reglamento tiene como objetivo normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del Seguro Social.

Título II, DEL PROCEDIMIENTO, Capítulo I:

Art. 8, Procedimientos de la Auditoria de Riesgos de Trabajo: Todo lo relacionado con los requisitos para las auditorias de riesgos de trabajo y los responsables para realizarlas.

Art. 9, Numeral 2: Todo lo relacionado con los pasos a seguir en la Gestión técnica, identificación, medición, evaluación, control operativo integral y vigilancia ambiental y de salud.

2.5. Categorías fundamentales

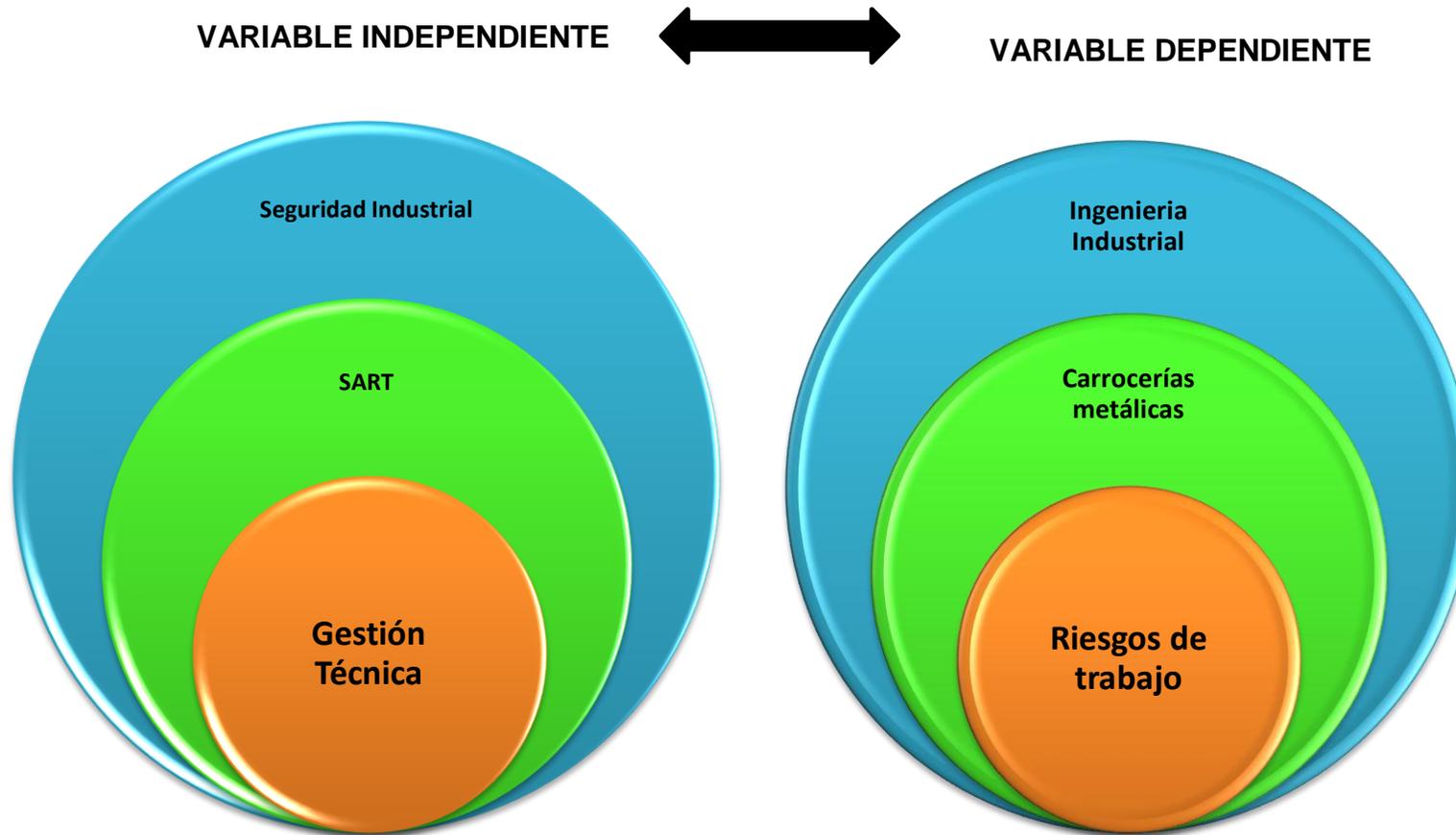
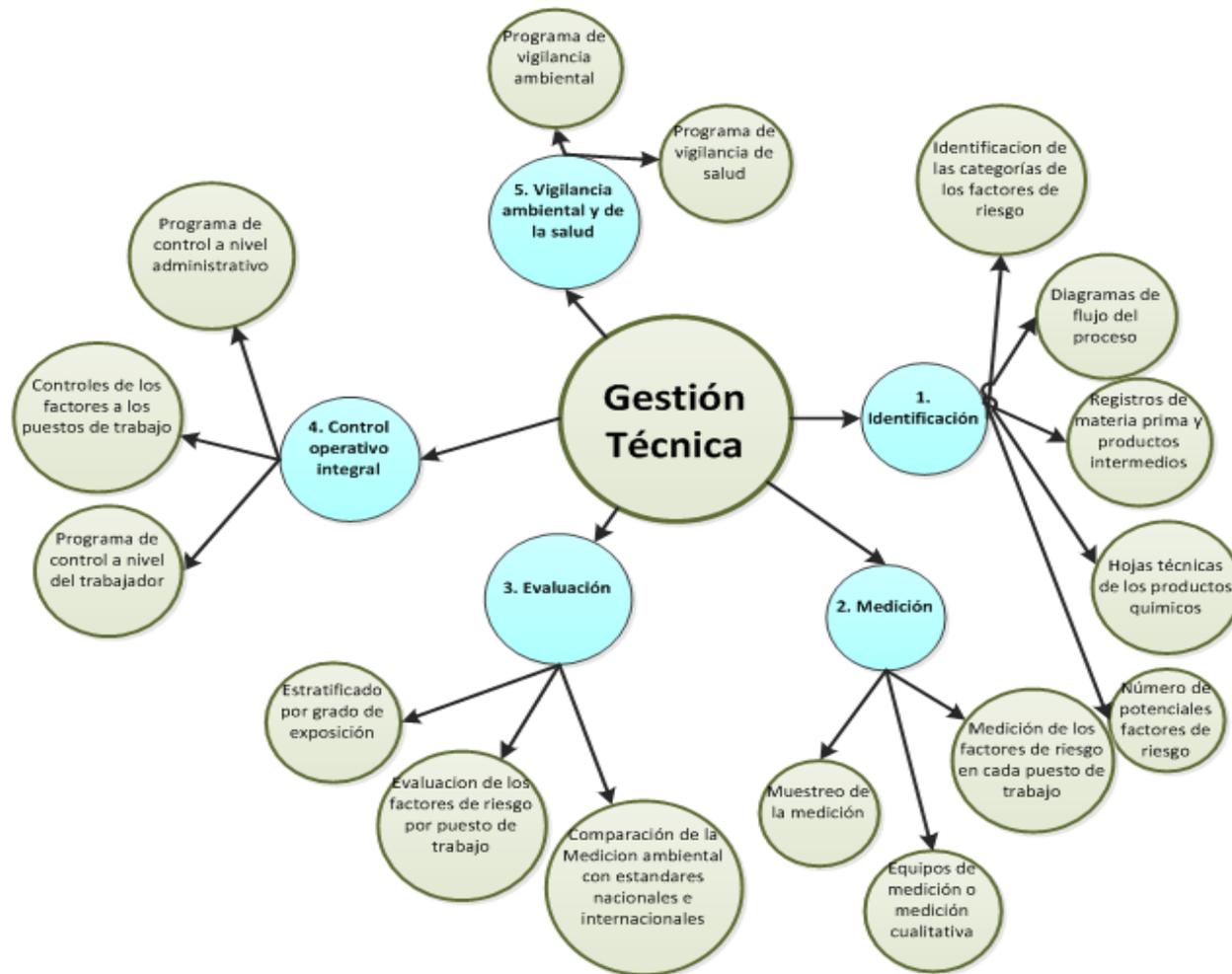


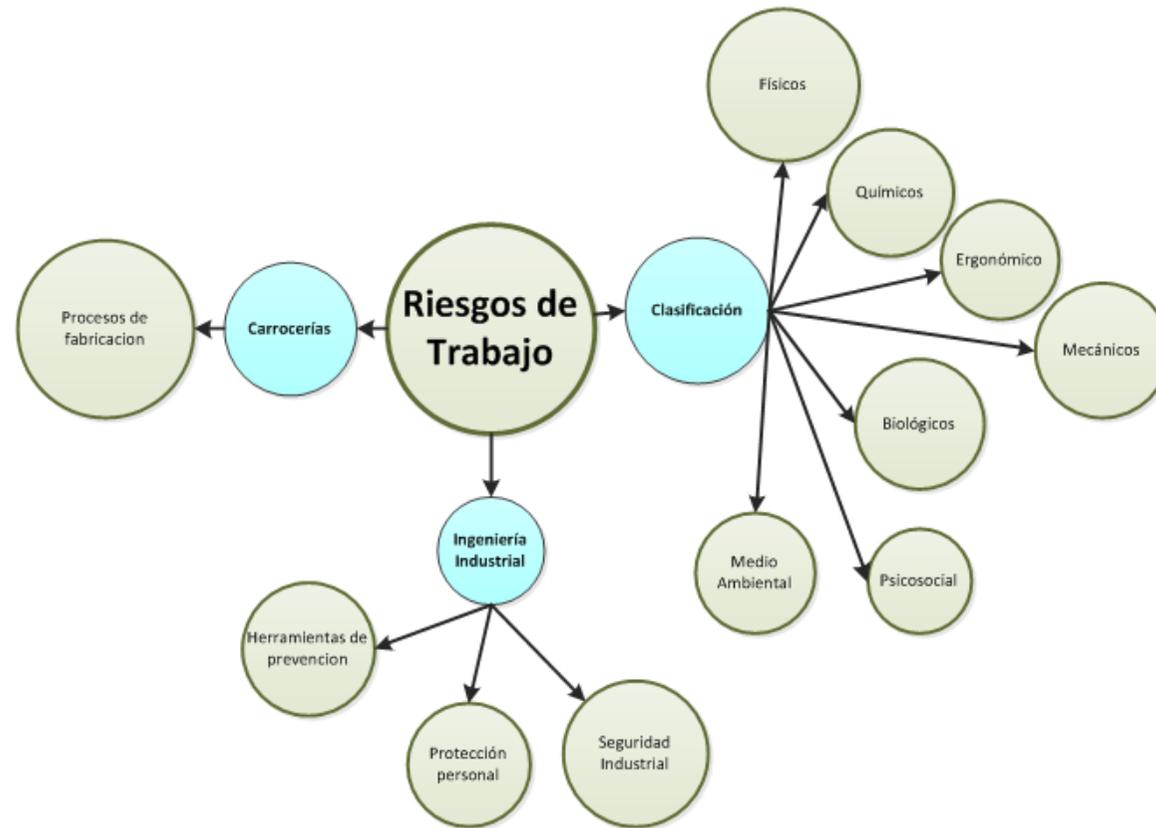
Figura N°3: Red de Inclusiones Conceptuales.  
Elaborado por: La Investigadora

## Constelación De Ideas De La Variable Independiente



**Figura N° 4:** Subcategorías de la VI  
**Elaborado por:** La investigadora

### Constelación de Ideas de la Variable Dependiente



**Figura N°5:** Subcategorías de la VD  
**Elaborado por:** la investigadora

## 2.6 Fundamentación Teórica

### Seguridad Industrial

La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y materiales. Es el proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento su conciencia de seguridad, minimiza las posibilidades de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa. Además de que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido.

Según CHAVEZ, R. (2009):

*“La seguridad industrial comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la investigación, valoración y control de las causas de los accidentes de trabajo; es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria, cabe destacar que siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente”*

La seguridad tiene como objetivos los siguientes:

- Crear un ambiente de trabajo seguro
- Disminuir el número de eventos adversos
- Reducir y controlar los riesgos Y su importancia se define mediante los siguientes ítems:
- La seguridad industrial está directamente relacionada con la continuidad del negocio; en el mejor de los casos, el daño de una máquina, un accidente de trabajo o cualquier otro evento no deseado consume tiempo de producción.
- Imagen corporativa: La empresa podría superar una noticia de primera página relatando el accidente que ocurrió en ella.
- La seguridad industrial protege a las personas: Si la empresa no protege la integridad de quienes producen para ella no tiene sentido.
- Dar a conocer a las personas las medidas de seguridad adecuadas para mantener un ambiente de trabajo ideal y seguro

## **SART (Sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo)**

Según, Ministerio de la Protección Social, (2011):

*“La presente resolución tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados nacionales e importados para consumo humano que se comercialicen en el territorio nacional, con el fin de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada”.*

### **Objetivos del SART:**

- Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.
- Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar sus resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.
- Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.

### **Gestión Técnica**

La Gestión Técnica del SART, como lo especifica:

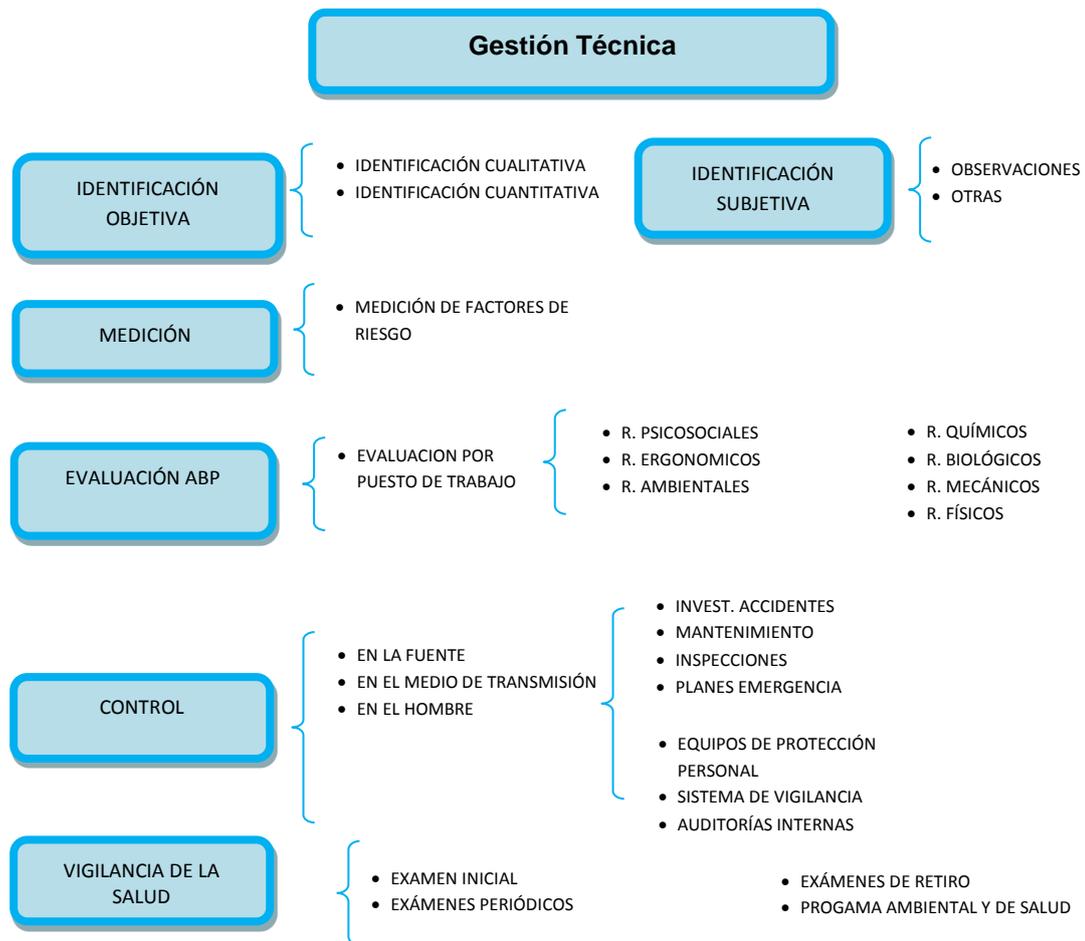
Según J. Hilbay, (2011):

*“Es un sistema normativo, que proporciona herramientas y métodos que permiten identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo para establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional”.*

Para realizar una gestión técnica con éxito es necesario conocer los elementos que la componen ya que busca analizar y obtener acciones de mejora a las condiciones

laborales para ello es necesario seguir pasos que ayuden a realizar un procedimiento adecuado y apegado a la reglamentación del SART.

A continuación se presentará de manera gráfica los pasos para la realización de la Gestión Técnica del SART



**Figura N° 6:** Gestión Técnica

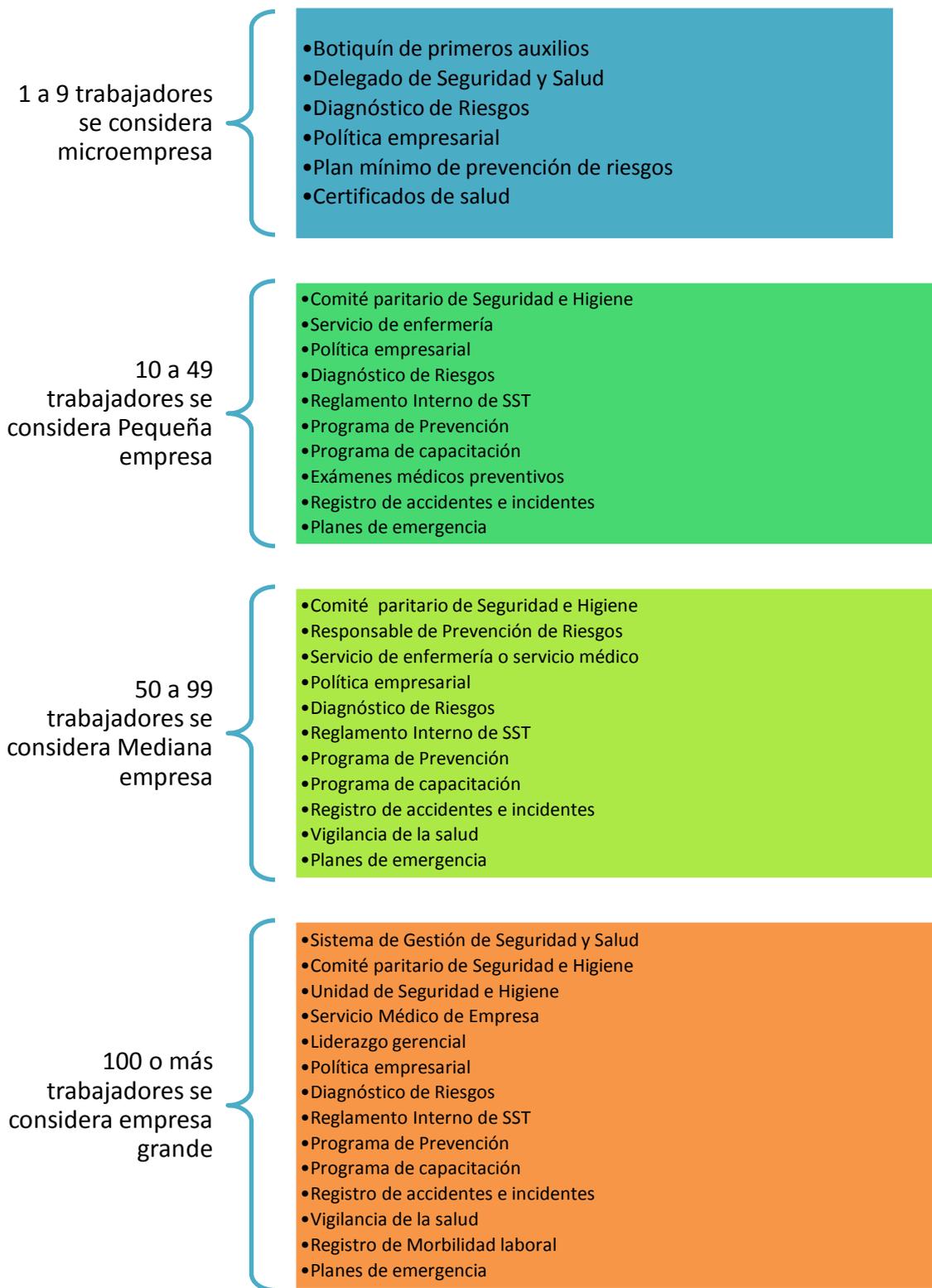
**Fuente:** <http://www.lacamara.org/website/images/Seminarios/Material/JUNIO2011/m-sasst-del-iess.pdf>

Según M. Castro, (2011):

*“En toda empresa debe establecerse un responsable de seguridad y salud acorde al tamaño de la misma como lo especifica”*

Según Riesgos del Trabajo, IESS. (2008):

Establece los mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa



**Figura N° 6a:** Mandatos Legales de seguridad y salud

**Fuente:** <http://www.higieneindustrialyambiente.com/userfiles/obligaciones-empresariales-tamano-de-empresa.pdf>

Es de gran vitalidad conocer cuáles son los objetivos que sigue esta gestión, como lo demuestra

Según V. Arias, (2010):

*“La gestión técnica busca prevenir y controlar los fallos técnicos, actuando sobre estas causas antes de que se materialicen, para lo cual se observará en todo el proceso de gestión técnica”.*

Para ello se procurará:

- Integrar el nivel ambiental y el biológico.
- Realizar en todas las etapas del proceso de producción de bienes y servicios (entradas, transformación, salidas).
- Incluir las seis categorías de factores de riesgo; mecánico, físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial.
- Incluir las actividades rutinarias y no rutinarias de todos los trabajadores; propios, tercerizados, contratados, visitantes, etc.
- Incluir las instalaciones de planta y complementarias.
- Identificación de los factores de riesgo:
- La identificación de los factores de riesgos se realizará utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional, o internacional en ausencia de los primeros.
- Se posibilitará la participación de los trabajadores involucrados, en la identificación de los factores de riesgo

Se realizarán exámenes médicos de control de carácter específico en función de los factores de riesgos:

- a. Exámenes previos a trabajadores nuevos.
- b. Exámenes periódicos en función de los riesgos a los que está expuesto el trabajador.
- c. Exámenes previos a la reincorporación laboral.
- d. Exámenes al término de la relación laboral.
- e. La vigilancia de la salud se realizará respetando el derecho a la intimidad, y a la confidencialidad de toda la información relacionada, con su estado de salud, el resultado de las mismas se comunicará al trabajador afectado.

- f. Se realizará una vigilancia especial para el caso de trabajadores vulnerables tales como; los sensibles a determinados riesgos, mujeres embarazadas, trabajadores en edades extremas, trabajadores temporales (tercerizados, contratados, etc.).

## **Ingeniería Industrial**

Según KJELL, B. (2005):

*“La ingeniería Industrial se ocupa del diseño, la mejora y la instalación de sistemas integrados de hombres, materiales, equipos y energía. Se alimenta del conocimiento especializado de la habilidad en las ciencias matemáticas, físicas y sociales, junto con los principios y métodos de análisis y diseño en ingeniería para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de esos sistemas”.*

La Ingeniería Industrial emplea conocimientos y métodos de las ciencias matemáticas, físicas, sociales etc. de una forma amplia y genérica, para determinar, diseñar, especificar y analizar los sistemas (en sentido amplio del término), y así poder predecir y evaluar sus resultados.

## **Actividad**

La ingeniería industrial abarca varias áreas de actividad, tales como: ciencias de la administración, procura de proyectos, gestión de cadenas de suministro, ingeniería de procesos, investigación de operaciones, ingeniería de sistemas, ergonomía, ingeniería de calidad y reingeniería de procesos.

Es una actividad regulada en muchos países, por lo que para ejercerla se requiere una licencia o aprobación de un colegio de ingenieros.

Los ingenieros industriales usan comúnmente estadística y simuladores informáticos, especialmente simulación de eventos discretos, para su análisis y evaluación.

## **Carrocerías Metálicas**

Las empresas fabricantes de carrocerías son las encargadas de crear vehículos de transporte urbano, rural, interprovincial, furgones, etc. Y todos estos componentes son útiles y de gran ayuda para el transporte de personas de un lugar a otro.

### **Fabricación de las carrocerías**

En la fabricación de carrocerías se emplea procesos que vienen definidos como los siguientes:

Una vez que el chasis llega a la carrocería el dueño de este recibe el chasis, realiza un inventario y le asigna un galpón para ya empezar con la construcción de la carrocería. El chasis tiene su galpón y está en proceso de construcción de la carrocería.

Pasado un tiempo en el chasis se empieza a colocar las primeras piezas de la carrocería, se colocan las bases, los parlantes de hierro que van a dar la forma y servirán de bases para las paredes del bus.

Pasado casi 3 semanas desde que el chasis llegó a la carrocería, el bus empieza a tomar forma. Una vez puesta las bases se empiezan a colocar las paredes de aluminio, se revisa las imperfecciones y se coloca masilla para proteger las latas del bus, se deja secar esa masilla y después se realiza una limpieza general de esta fase.

Seguido de esto se empieza a cubrir la parte exterior con una masilla para que le de resistencia al bus, se pone al cableado del bus y se va colocando las partes del interior del bus.

Una vez terminado con esto se le coloca una capa de pintura blanca que va hacer el fondo para el diseño de la pintura total del bus, se colocan los demás accesorios en la parte interior del bus, se colocan ventanas, tapas de las bodegas, y está a unas 3 semanas de acabar con la creación de la carrocería, en un mes y medio aproximadamente el bus está casi listo.

Pasadas 2 semanas el bus está listo para salir a la carretera, antes de salir se le realiza los últimos detalles se le colocan las letras en los parabrisas y demás ventanas, se le da un aseo general al bus y está listo después de casi tres meses de trabajo.

## Riesgo laboral

Un riesgo laboral puede ser definido también como las condiciones o las acciones sean imprudentes o ocasionales que generan accidentes fatales o leves ocasionando pérdidas económicas, de infraestructura y humanas.

### Clasificación de los riesgos.

A continuación se muestra la clasificación de los riesgos laborales principales.

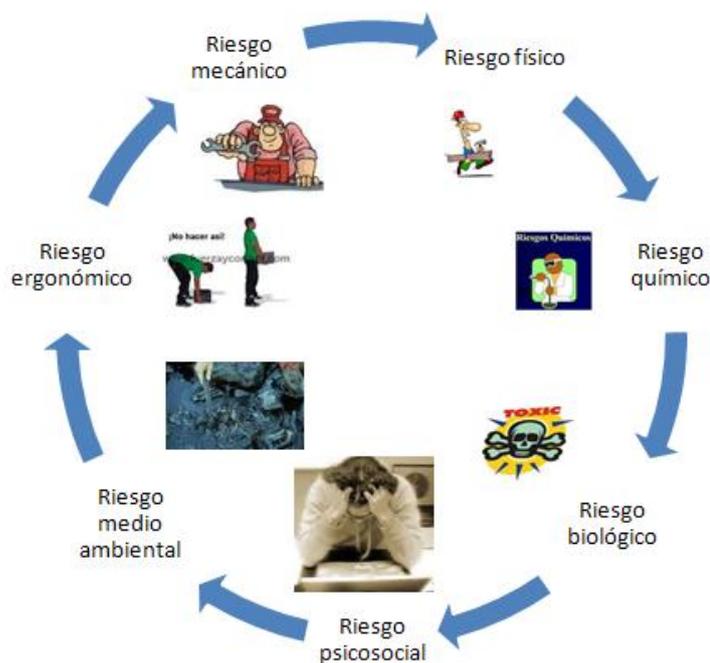


Figura N° 7: Tipos de riesgos

Elaborado por: La investigadora

### Riesgos físicos

Los riesgos físicos son básicamente condiciones o acciones que se pueden palpar y que ocurren directamente al trabajador de manera visible y contundente.

### Factores de riesgo físico:

Para que identificar un riesgo físico es necesario conocer los factores del origen de estos riesgos para lo cual se ha enunciado lo siguiente

1. Temperatura
2. Iluminación

3. Ventilación
4. Ruido
5. Vibraciones
6. Electricidad
7. Radiaciones (rayos x, alpha, beta, gamma, ultravioleta o infrarrojo)”

Esta clasificación es principal para conocer un riesgo físico ya que es necesario entender los siguientes factores relacionados como los detallaremos a continuación.

#### a) Temperatura

La temperatura es la una magnitud que se refiere a estado de calor o frio existentes en el ambiente o en los seres vivos, esta magnitud es necesaria que se encuentre ideal a las requeridas por los seres vivos ya que un aumento o disminución puede ocasionar graves daños en la salud; es por eso que se considera un riesgo en el mundo laboral ya que al no existir un ambiente con la temperatura adecuada puede crearse un espacio proclive a accidentes y enfermedades laborales graves.

Se detalla mediante una tabla los valores adecuados para que un hombre se exponga al calor de acuerdo a los niveles recomendados e ideales para su salud.

**Tabla N°1:** valores límites permisibles de exposición al calor

| Valores límites permisibles de exposición al calor |                  |          |        |
|--|------------------|----------|--------|
| Trabajo régimen de descanso                        | Carga de trabajo |          |        |
|  | Liviano          | Moderado | Pesado |
| • Continuo   | 30,0             | 26,7     | 25,0   |
| • 75% de trabajo 25% de descanso cada hora         | 30,6             | 28,0     | 25,9   |
| • 50% de trabajo 50% de descanso cada hora         | 31,4             | 29,4     | 27,9   |
| • 25% de trabajo 75% de descanso cada hora         | 32,2             | 31,1     | 30,0   |

**Fuente:** <http://es.scribd.com/doc/63146985/Niveles-Limites-Permisibles-Para-Ruido>

## **b) Iluminación**

La iluminación es un fenómeno artificial o natural creado para permitir una adecuada observación de las cosas cuando existe oscuridad, se debe tener una adecuada iluminación para realizar las labores de una manera adecuada y libre de riesgos es por esto que la iluminación ha sido enunciada como otro riesgo que puede ser el origen de un accidente.

Según C. Ávila, (2010):

*“La iluminación es la Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado cuya finalidad es facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial. Las unidades de medida de la luz son: la Bujía que indica el flujo luminoso en su origen y Lux que es la iluminación en un punto sobre un plano a una distancia de un metro”.*

## **c) Ruido**

Es una magnitud relacionada con el sonido inadecuado o intolerable que se presenta generalmente en las labores industriales, se considera que para que se genere un ambiente laboral ideal es necesario estar expuesto a los niveles de sonido adecuados para el ser humanos sin ningún aumento o disminución ya que su alteración generaría problemas serios de salud.

### Clasificación del ruido

Existe diferentes tipos de ruido y se puede clasificar en: ruido constante, ruido intermitente y ruido de impacto.

- Ruido constante: Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones
- Ruido intermitente: Es aquel en el cual se presentan subidas bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica.
- Ruido de impacto: Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo menores.

**Tabla N° 2:** Niveles límites permisibles para ruido continuo

| Niveles máximos de exposición para ruido continuo |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Nivel de exposición a ruido en<br>dB (A)          | Tiempo permisibles en<br>minutos /día |
| 85  | 480,0                                 |
| 90  | 240,0                                 |
| 95  | 120,0                                 |
| 100   | 60,0                                  |
| 105   | 30,0                                  |
| 110   | 15,0                                  |
| 115   | 7,5                                   |

**Fuente:** <http://es.scribd.com/doc/63146985/Niveles-Limites-Permisibles-Para-Ruido>

#### **d) Vibraciones**

Las vibraciones son movimientos ocurridos de manera artificial en un ambiente laboral al utilizar maquinaria o equipos potentes, esto puede generar problemas cuando se exponen los trabajadores de manera continua y repetitiva, es por eso que se considera un riesgo que puede generar un accidente laboral.

También se puede definir como cualquier movimiento que hace el cuerpo alrededor de un punto fijo.

Características: El movimiento de un cuerpo en vibración tiene dos características la frecuencia y la intensidad.

- a) Frecuencia: indicación de velocidad.
- b) Intensidad: amplitud de movimiento.

#### **e) Electricidad**

Otro riesgo es la electricidad que se la define como un fenómeno generado de manera artificial para el beneficio humano mediante la aplicación industrial, obteniendo movimiento de maquinarias y equipos.

Factores que influyen en el efecto eléctrico: para estudiar el riesgo eléctrico es necesario conocer de que se compone la electricidad es por eso que se detalla a continuación los factores que influyen en el efecto eléctrico

Intensidad de la corriente

La intensidad es una magnitud que se mide en amperes y generalmente su símbolo es I, es la más peligrosa para el ser humano cuando existe un contacto directo porque viaja por el torrente sanguíneo generando que maduras internas difíciles de sanar y diagnosticar.

CORRIENTE ALTERNA - BAJA FRECUENCIA

| I<br>mA | EFEECTO                 | MOTIVO  |   |
|---------|-------------------------|---|---|
| 1 a 3   | PERCEPCIÓN              | El paso de la corriente produce cosquilleo. No existe peligro.            |    |
| 3 a 10  | ELECTRIZACIÓN           | El paso de la corriente produce movimientos reflejos.                     |    |
| 10      | TETANIZACIÓN            | El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamiento. |    |
| 25      | PARO RESPIRATORIO       | Si la corriente atraviesa el cerebro.                                     |   |
| 25 a 30 | ASFIXIA                 | Si la corriente atraviesa el torax.                                       |  |
| 60 a 75 | FIBRILACIÓN VENTRICULAR | Si la corriente atraviesa el corazón.                                     |  |

**Figura N° 8:** efectos de la corriente según la magnitud de amperaje

**Fuente:** [http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos\\_electricos.pdf](http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos_electricos.pdf)

- Duración del contacto eléctrico.

En la tabla observamos la relación intensidad – tiempo que puede causar la muerte

**Tabla N° 3:** tiempos que causa la muerte según el nivel de exposición

| INTENSIDAD | TIEMPO    |
|------------|-----------|
| 15 mA      | 2 mín.    |
| 20 mA      | 60 seg.   |
| 30 mA      | 35 seg.   |
| 100 mA     | 3 seg     |
| 500 mA     | 110 mseg. |
| 1 A        | 30 mseg.  |

**Fuente:** [http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos\\_electricos.pdf](http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos_electricos.pdf)

#### **f) Radiación.**

La radiación es un campo magnético al cual el trabajador se encuentra expuesto mediante el trabajo en fábricas, es muy peligrosa para la salud la exposición continua y permanente.

Según C. Díaz (2007).

*“Es una energía que se trasmite, emite o absorbe en forma de ondas o partículas de energía. Las ondas electromagnéticas, son una forma eléctrica y magnética, se agrupan en forma de fuerza acuerdo frecuencia y longitud de onda”*

#### Medidas utilizadas

Para poder medir la radiación es necesario aplicar los métodos siguientes que fueron analizados y acogidos por la investigadora de manera adecuada de la fuente

- El curie, cantidad de material radioactivo.
- El roentgen, unidad de exposición con respecto al aire.
- El rad, es la unidad de dosis absorbida.
- Se clasifican en ionizantes y no ionizantes.

#### **g) Riesgos químicos**

Un riesgo químico es generalmente el que se produce por la presencia de agentes químicos contaminantes al estar en contacto con el hombre, son muy peligroso si no se manejan con una adecuada seguridad es por eso que se lo estudia porque es el origen de un accidente laboral.

Factores de riesgo químico: Entre los factores como se muestra a:

- a. Sólidos (polvos, humos).
- b. Líquidos (nieblas, rocíos).
- c. Gaseoso (gases, vapores).

#### **h) Riesgos biológicos:**

Un riesgo biológico es el derivado de la exposición a los agentes biológicos. Puede ser ocupacional o no, según la relación que guarde con el trabajo

Factores de riesgo biológico: para que exista un riesgo químico se debe considerara los Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos, Microbios

#### **i) Riesgo Psicosocial:**

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio inmediato.

Es generalmente en el ambiente en que se desenvuelve y realiza sus labores cotidianas.

Es necesario conocer los factores que generan un riesgo psicosocial por lo cual se ha tomado la clasificación

Factores de riesgo psicosocial: como factores tenemos a la Monotonía y al Aislamiento

#### **j) Riesgo medioambiental:**

El riesgo medioambiental es el generador de manera natural en el medio circulante que afecta al trabajador en sus labores mediante una afección de salud.

#### **k) Riesgo ergonómico:**

Entendemos por riesgo ergonómico, la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.

Factores de riesgo ergonómicos: para determinar un riesgo ergonómico es necesario los siguientes aspectos:

- a. Sobre carga física
- b. Malas posturas
- c. Trabajos o actividades repetitivas”

## l) **Riesgo mecánico:**

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Factores de riesgo mecánico: están constituidos por elementos tales como:

- a. Herramientas manuales, portátiles, neumáticas, eléctricas, etc.
- b. Equipos y maquinarias: sierras prensas cortadoras, compresores, etc
- c. Al entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, la persona puede ser golpeada o atrapada
- d. En los arboles: Los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, mandriles y barras o elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisores constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.
- e. Resaltes y aberturas: Algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.
- f. Elementos abrasivos y cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.
- g. Entre las piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.
- h. Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.
- i. Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es de muchos casos la carcasa de protección.
- j. Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima a otra parte fija o móvil de la máquina, esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.
- k. El movimiento de traslación y rotación: en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc.

1. Movimientos de oscilación: pueden provocar riesgo de cizalla entre sus miembros o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas y móviles.

### **Herramientas de identificación de riesgos**

#### **Matriz de riesgo**

La matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo de una institución, a partir de los cuales se realiza un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de una entidad.

Aparte de lo ya mencionado la matriz de riesgos constituye una herramienta clave en el proceso de supervisión basada en riesgos, debido a que la misma nos permite efectuar una evaluación cualitativa o cuantitativa de los riesgos inherentes de cada actividad en estudio y la determinación del perfil de riesgo del proceso.

#### **Diagrama de Pareto**

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis que ayuda a tomar decisiones en función de prioridades, "El 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan". En otras palabras: un 20% de los errores vitales, causan el 80% de los problemas, o lo que es lo mismo: en el origen de un problema, siempre se encuentran un 20% de causas vitales y un 80% de triviales.

#### **2.7. Hipótesis**

El diseño de la gestión técnica del SART disminuirá los riesgos laborales en la empresa Carrocerías Sanabria.

#### **2.8. Señalamiento de variables**

##### **2.8.1. Variable independiente**

Procesos de la Gestión técnica del SART

##### **2.8.2. Variable dependiente**

Riesgos laborales.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1 Enfoque**

Para realizar este proyecto se utilizó un enfoque cualitativo y cuantitativo ya que se trabajó para solucionar las necesidades de la población, e identificar, los riesgos laborales; y valorar, medir y controlarlos mediante la investigación. Se utilizó la información de todas las personas involucradas en este proceso, tabulando y obteniendo datos específicos que nos llevaron a determinar el nivel de exposición a los mismos.

#### **3.2 Modalidad Básica de Investigación**

Para desarrollar la Gestión Técnica del SART, se necesitó una investigación de campo ya que se necesitó estar en contacto con la empresa carrocera beneficiada, para conocer, identificar y medir los riesgos laborales, así como observar las instalaciones para determinar las condiciones inseguras que generen un ambiente inseguro a los trabajadores.

Además se realizó una investigación bibliográfica ya que una vez obtenido un conocimiento conciso de la empresa como sus instalaciones, y haber identificado los riesgos laborales existentes, se necesitó conocer y aprender los procesos para la realización de la Gestión Técnica del SART, el tipo requisitos que se necesitó para la

aprobación de la Gestión Técnica, es así que se utilizó fuentes bibliográficas como el documento de la Resolución 333 del IESS, y varios sitios de internet que fueron citados a continuación

### 3.3 Nivel de Investigación

La investigación se realizó a nivel exploratorio ya que se necesitó identificar los problemas y causas, que nos competen, el nivel descriptivo para este se necesitó observar que las variables tiene una estrecha relación ya que en la Gestión Técnica se estableció métodos para controlar, vigilar y conocer los riesgos laborales permitiendo caracterizar la realidad investigada, el nivel correlacional estableció la comparación entre las distintas variables existentes en la ocurrencia de riesgos laborales.

Se realizó como último e importante paso el nivel explicativo en el cual tomando la información del medio analizado y los demás niveles se realizó una deducción por parte de la investigadora analizando y proponiendo la solución a los fenómenos que causan problemas.

### 3.4. Población y muestra

La población de la empresa es:

**Tabla N° 4:** Población de la empresa

| <b>Descripción</b>    | <b>Número</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------|---------------|-------------------|
| Gerente               | 1             | 11,1%             |
| Secretaria            | 1             | 11,1%             |
| Jefe de producción    | 1             | 11,1%             |
| Jefe de mantenimiento | 1             | 11,1%             |
| Obreros               | 5             | 55,6%             |
| <b>Total</b>          | 9             | 100%              |

**Elaborado por:** la investigadora

Como la población es reducida no se requiere el cálculo de la muestra y se trabajó con toda la población.

### 3.5. Operacionalización de variables

Tabla N° 5: Variable Independiente: Gestión Técnica del SART

| Concepto   | Dimensiones    | Indicadores   | Ítems Básicos  | Técnicas Instrumentos           |
|--|----------------|---|--|---------------------------------|
| <b>Gestión Técnica del SART:</b> Es un sistema normativo, de herramientas y métodos que permite la Identificación, medición, evaluación, control y vigilancia de los factores de riesgo ocupacional. | Identificación | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de Riesgos Laborales</li> </ul>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Ha identificado en su puesto de trabajo que tipo de riesgo existe?</li> </ol>                          | Encuesta (Cuestionario)         |
|  | Medición       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimientos de medición</li> </ul>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>¿En la empresa se ha realizado una medición de factores de riesgo ocupacional?</li> </ol>               | Encuesta (Cuestionario)         |
|  | Evaluación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración del Riesgo por puesto de trabajo</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Se ha evaluado el grado de riesgo al que se expone el trabajador?</li> </ol>                           | Entrevista (Banco de preguntas) |
|  | Control        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Acción y prevención</li> </ul>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Se ha realizado acciones de prevención ante los factores de riesgo expuestos en la empresa?</li> </ol> | Encuesta (Cuestionario)         |
|  | Vigilancia     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de mejoramiento continuo</li> </ul>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo se realiza la vigilancia de seguridad industrial en la empresa?</li> </ol>                        | Entrevista (Banco de preguntas) |

Elaborado por: la investigadora

**Tabla N° 6: Variable Dependiente: Riesgos Laborales**

| Concepto  | Dimensiones  | Indicadores   | Ítems Básicos   | Técnicas Instrumentales   |
|---|--|---|---|---|
| <p><b>Riesgo Laboral:</b></p> <p>Un riesgo laboral se define como las condiciones o las acciones sean imprudentes u ocasionales que generan accidentes fatales o leves ocasionando pérdidas económicas, de infraestructura y humanas.</p> | <p>Condiciones</p> <p>Acciones</p> <p>Accidentes</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores de riesgo</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Ambiente</li> <li>• Impericia de los empleados al manejar maquinaria</li> <li>• Incumplimiento del Manual de Seguridad y salud</li> <li>• Fatales</li> <li>• Leves</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Existe mucho ruido, vibración o temperatura en las áreas de producción?</li> <li>2. ¿El espacio es suficiente para la realización del trabajo?</li> <li>3. ¿La iluminación es adecuada para su labor?</li> <li>4. ¿Los empleados están capacitados para realizar su trabajo?</li> <li>5. ¿Los empleados realizan otras actividades extras en el trabajo?</li> <li>6. ¿Los trabajadores cumplen con el reglamento de seguridad y salud?</li> <li>7. ¿Qué tipo de accidentes se producen en la empresa?</li> <li>8. ¿Los accidentes son repetitivos o no?</li> </ol> | <p>Entrevista (Banco de preguntas)</p> <p>Observación (Check List)</p> <p>Encuesta (Cuestionario)</p> |

Elaborado por: La investigadora

### 3.6 Recolección de Información.

A continuación se detalla las preguntas básicas que se debe realizar para emprender la recolección de información en la empresa.

**Tabla N°7:** Preguntas para la recolección de información

| <b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>         | <b>EXPLICACIÓN</b>   |
|----------------------------------|--|
| 1. ¿Para qué?                    | Para disminuir los riesgos laborales en la empresa Carrocerías Sanabria.   |
| 2. ¿De qué personas u objetos?   | Trabajadores de la empresa, Gerente y propietario, manuales del SART.  |
| 3. ¿Sobre qué aspectos?          | Seguridad laboral  |
| 4. ¿Quién? ¿Quiénes?             | Investigadora (ELVA SALAN)   |
| 5. ¿Cuándo?                      | 2013   |
| 6. ¿Dónde?                       | Empresa Carrocería Sanabria  |
| 7. ¿Cuántas veces?               | Las necesarias   |
| 8. ¿Qué técnicas de recolección? | Observación, entrevista y encuestas.   |
| 9. ¿Con qué?                     | Guías de observación, Lista de verificación, banco de preguntas para la entrevista, cuestionario para la encuesta. |

**Elaborado por: La investigadora**

### **3.7 Procesamiento y análisis**

#### **3.7.1 Procesamiento de la información.**

- Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de información defectuosa, contradictoria, incompleta, no permitente, etc.
- Repetición de la recolección, en casos para corregir fallas de contestación.
- Manejo de la información estudio estadístico de datos para la presentación de resultados.

Una vez aplicados los instrumentos y analizada la validez, se procederá a la tabulación de datos cualitativos y cuantitativos los cuales se presentarán gráficamente en términos de porcentajes a fin de facilitar la interpretación.

#### **3.7.2. Análisis e interpretación de resultados**

- Análisis de los resultados estadísticos.
- Interpretación de los resultados porcentual, estadística y científicamente
- Redacción de conclusiones y recomendaciones

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 Diagnóstico de la situación actual en la empresa carrocerías Sanabria sobre seguridad y salud laboral**

En la empresa se realizó la identificación de la situación actual con respecto a seguridad y salud mediante la entrevista, la encuesta (Anexo 1 y 2) y las imágenes tomadas a la empresa.

#### **Entrevista realizada al Gerente de la empresa Carrocerías Sanabria.**

##### **ENTREVISTA:**

Se realizó un banco de preguntas para la modalidad de la entrevista que fue dirigida al Gerente General, las preguntas fueron las siguientes:

**Objetivo:** La entrevista tiene como objetivo obtener datos específicos de la empresa con respecto a la seguridad laboral.

#### **Pregunta Nro. 1: ¿En su empresa se ha identificado los riesgos existentes?**

“Se ha realizado una identificación solo de manera global no especificando las áreas”.

**Pregunta Nro. 2: ¿Se ha evaluado el grado de riesgo al que se expone el trabajador?**

No realmente no se ha realizado mayor cambio solo se ha puesto la señalética para decir que allí hay riesgo pero no se ha evaluado.

**Pregunta Nro. 3: ¿Existen registros de aplicación de seguridad industrial existe y quién es el encargado de aplicar?**

No se aplican registros de seguridad industrial y tampoco existe un delegado responsable de la seguridad en la empresa.

**Pregunta Nro. 4: ¿Cómo se realiza la vigilancia de seguridad industrial en la empresa?**

No se realiza vigilancia en la empresa solo el gerente es el que rara vez verifica que realicen el trabajo de manera adecuada.

**Pregunta Nro. 5: ¿Qué tipo de sistema existen para prevenir riesgos y accidentes laborales?**

No existen sistemas para prevenir, identificar controlar y vigilar la aparición de riesgos y accidentes laborales.

**Pregunta Nro. 6: ¿Se ha implantado en su empresa alguna herramienta que disminuya los riesgos existentes o existe algún dato significativo que determine cuáles y cuantos riesgos hay en la empresa?**

No se ha evaluado a la empresa sobre riesgos laborales, además de que no existe un mapa o matriz que identifique y priorice los riesgos laborales existentes.

**Pregunta Nro. 7: ¿Se ha determinado una política de seguridad en su empresa?**

No todavía, pero tratamos de avanzar poco a poco.

**Pregunta Nro. 8: ¿Posee implementos de seguridad necesarias para sus trabajadores?**

Se le compra lo necesario para cada área de trabajo.

**Pregunta Nro. 9: ¿El puesto de trabajo posee buenas condiciones en la fábrica?**

Creo que es necesario ir mejorando las condiciones de trabajo, pero se trata de realizar lo mejor que se puede para que trabajen en un ambiente agradable.

**Pregunta Nro. 10: ¿Con que frecuencia se dan charlar o capacitación sobre seguridad industrial y prevención de accidentes en la empresa?**

Según la entrevista el gerente manifestó que no se han realizado charlas de seguridad industrial y prevención de accidentes.

#### **Análisis e interpretación de resultados de la entrevista.**

Mediante las preguntas realizadas al gerente-propietario de la empresa se determinó que se requiere evaluar a la entidad en todas las áreas para determinar el nivel de seguridad industrial y así generar acciones de prevención, mejora, evaluación y control de los riesgos laborales para garantizar la integridad de los trabajadores y el estado físico de las instalaciones de la empresa.

**Encuesta realizada a los trabajadores de la empresa Carrocerías Sanabria.**

#### **ENCUESTA**

**Objetivo:** Identificar los riesgos existentes en la empresa Carrocerías Sanabria para el control, evaluación y vigilancia de los mismos.

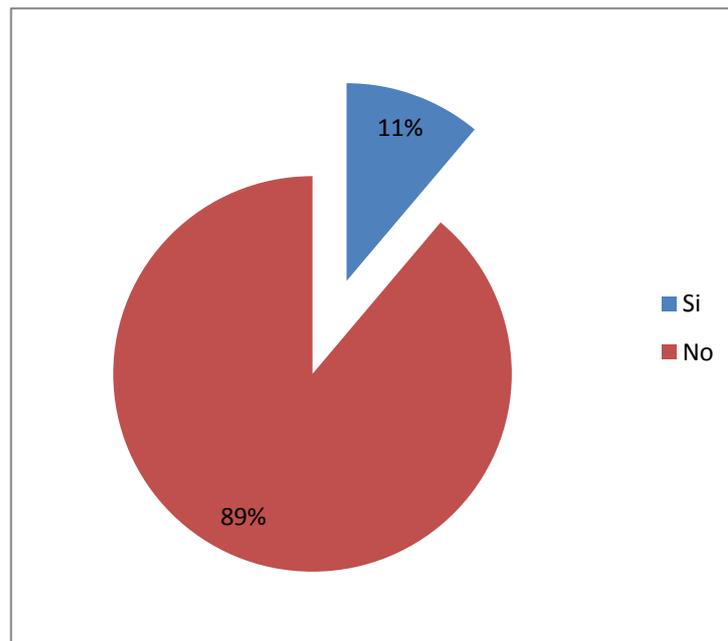
Se ha realizado una encuesta a los empleados de la empresa Carrocerías Sanabria que contiene las siguientes preguntas:

**Pregunta N°1:** ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes en su puesto de trabajo?

**Tabla N° 8:** Conocimiento de Riesgos Laborales

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 1          | 11%         |
| No           | 8          | 89%         |
| <b>Total</b> | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** La investigadora



**Figura N° 9:** Conocimiento de Riesgos Laborales  
**Elaborado por:** La investigadora.

**Análisis:**

Se puede evidenciar que el 89% de los trabajadores no conoce los riesgos laborales porque no tiene capacitación en la empresa y además no se ha hecho una identificación de riesgos para que los empleados conozcan a lo que se encuentran expuestos.

**Interpretación:**

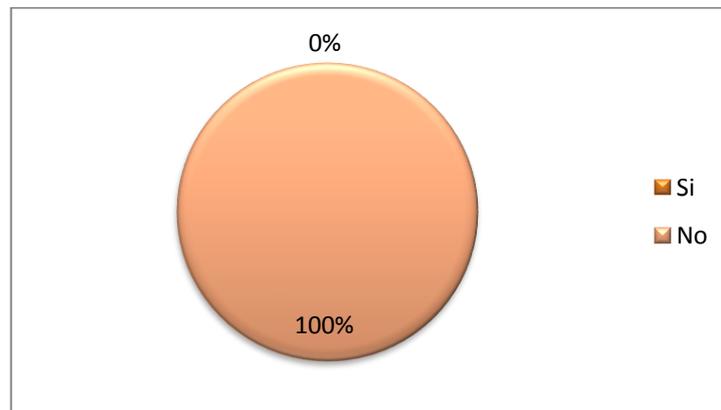
Se puede deducir que es esencial realizar en la empresa una identificación de riesgos laborales como lo descrito en el gráfico en la página 16 para obtener una visión clara del problema y solucionarlo ya sea disminuyéndolo o eliminando, mejorando las condiciones laborales de los trabajadores.

**Pregunta N°2:** ¿La empresa realiza exámenes médicos a los trabajadores?

**Tabla N° 9:** Exámenes médicos en la empresa.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 0          | 0%         |
| No           | 9          | 100%       |
| <b>Total</b> | 9          | 100%       |

**Elaborado por:** La investigadora



**Figura N°10:** Exámenes médicos en la empresa  
**Elaborado por:** La investigadora.

**Análisis:**

Al 100% de los trabajadores no se han realizado exámenes médicos en la empresa, ya que no cuentan con departamento médico, ni un delegado de seguridad y salud que prevea estas medidas esenciales para la salud del trabajador.

**Interpretación:**

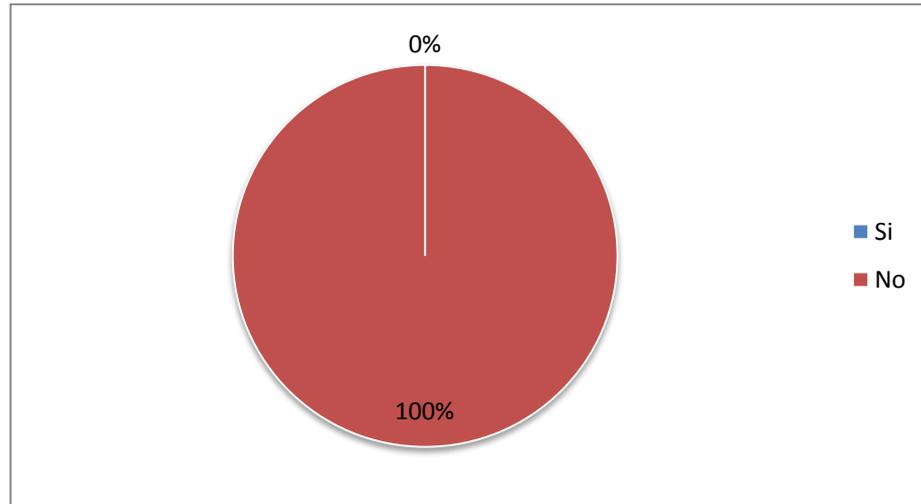
Mediante el análisis se puede deducir que es esencial realizarse en la empresa exámenes médicos como lo dicta el reglamento SART en la página 19, para conocer la afección a los factores de riesgos a mediano y largo plazo y así determinar las acciones de prevención pertinentes

**Pregunta N°3:** ¿Tienen hojas técnicas de seguridad para manejar productos químicos?

**Tabla N° 10:** Conocimientos de productos químicos.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 0          | 0%         |
| No           | 9          | 100%       |
| <b>Total</b> | 9          | 100%       |

**Elaborado por:** La investigadora



**Figura N° 11:** Conocimientos de productos químicos.

**Elaborado por:** La investigadora.

**Análisis:**

La empresa no tiene hojas seguridad para manejar productos químicos, porque los empleados no tiene el conocimiento necesario para manejar los químicos presentes como su composición, medidas de seguridad antes y durante y después de su utilización.

**Interpretación:**

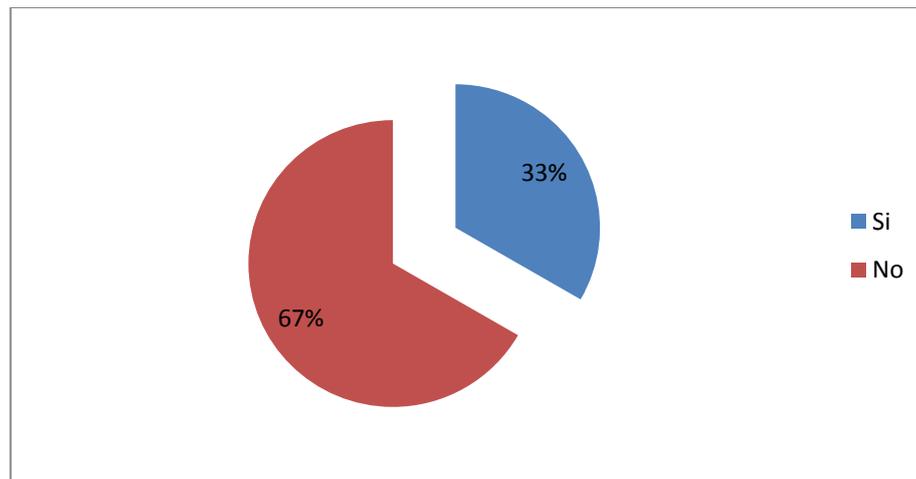
Se necesita crear hojas técnicas de los productos químicos utilizados para conocer la composición, uso, manejo adecuado y medidas de seguridad necesarias para evitar la exposición al riesgo químico como lo describe en el reglamento SART.

**Pregunta N°4:** ¿En la empresa se ha realizado una medición de factores de riesgo ocupacional?

**Tabla N° 11:** Medición de factores de riesgo.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si           | 3          | 33%        |
| No           | 6          | 67%        |
| <b>Total</b> | 9          | 100%       |

**Elaborado por:** La Investigadora



**Figura N° 12:** Medición de factores de riesgo..

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Análisis:**

En la empresa no se realizan mediciones a los factores de riesgo laboral, porque no cuentan con métodos de medición, lo que ocasiona mala práctica de seguridad, afecciones físicas y daños a la infraestructura.

### **Interpretación.**

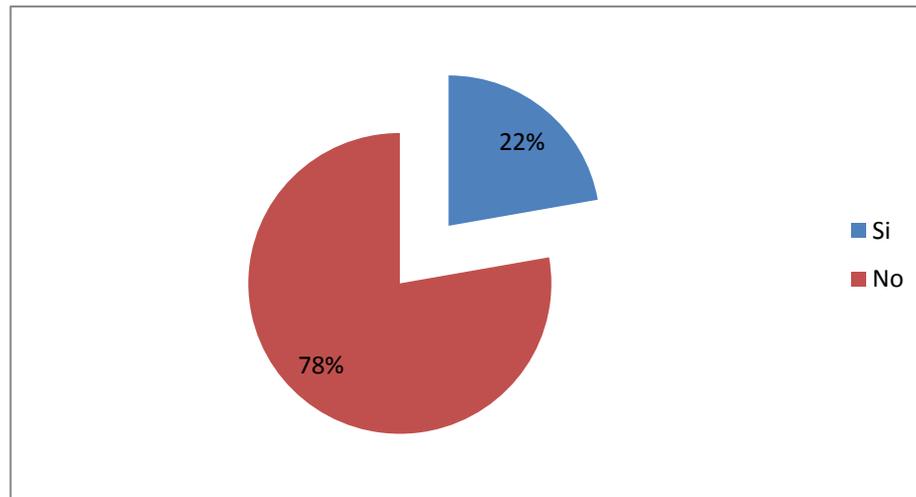
Los datos acogidos nos demuestran que toda la empresa requiere evaluar los factores de riesgo que se presenta como lo detalla en los requisitos legales de la auditoría del SART, para que cada sitio de trabajo este identificado y con las mejores condiciones laborales posibles para que el trabajador sepa las medidas a tomar en el lugar que se encuentre.

**Pregunta N°5:** ¿Utiliza equipo de protección personal al realizar su trabajo?

**Tabla N° 12:** Equipo de protección personal.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 2          | 22%         |
| No           | 7          | 78%         |
| <b>Total</b> | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** La Investigadora



**Figura N° 13:** Equipo de protección personal.

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Análisis:**

Los trabajadores no utilizan el equipo de protección personal, porque no existe señalética que les obligue a utilizar, es por ello que se produce impericia al trabajar, además de que no cuenta con el equipo necesario para cada área.

### **Interpretación.**

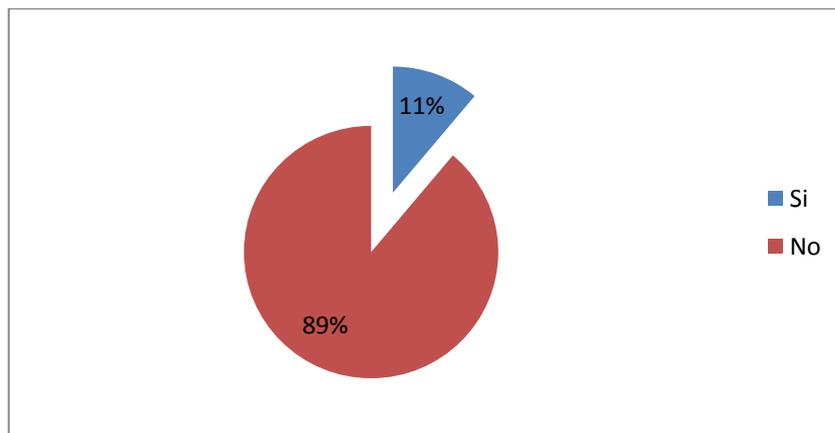
Se requiere de un cambio de mentalidad de seguridad, dotación de equipo de protección personal adecuado y señalética necesaria que obligue a utilizar el equipo de protección personal para que no se produzcan lesiones o accidentes en los trabajadores como lo especifica en los requisitos legales de la auditoría del SART.

**Pregunta N° 6:** ¿Se ha realizado acciones de prevención ante los factores de riesgo expuestos en la empresa?

**Tabla N° 13:** Acciones preventivas.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 1          | 11%         |
| No           | 8          | 89%         |
| <b>Total</b> | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

Elaborado por: La Investigadora



**Figura N° 14:** Acciones preventivas.

Elaborado por: La Investigadora

### **Análisis:**

Los trabajadores afirman que no se han implantado medidas de prevención y control de los factores de riesgo ya que continúa el ruido, la temperatura elevada y la vibración, lo que genera afecciones físicas como sordera, quemaduras y falta de equilibrio después y durante el desempeño de la labor.

### **Interpretación:**

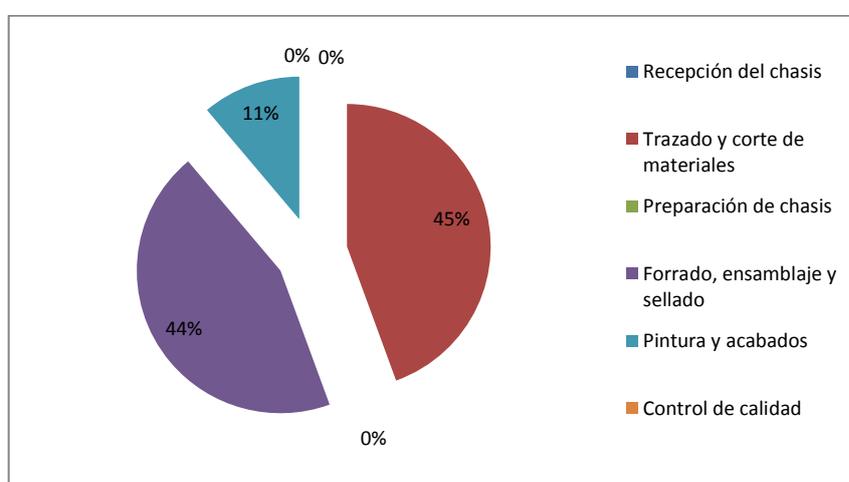
Se debería realizar un adecuado balance sobre los factores de riesgo y según esa identificación y clasificación adoptar medidas de control y prevención adecuadas a los sitios de trabajo y a los empleados que laboran en cada una de ellas, como lo detalla en la página 17.

**Pregunta N° 7:** ¿En qué proceso de la fabricación de carrocerías se producen lesiones o accidentes?

**Tabla N° 14:** Lesiones y accidentes.

| Detalle                       | Frecuencia | Porcentaje  |
|-------------------------------|------------|-------------|
| Recepción del chasis          | 0          | 0%          |
| Trazado y corte de materiales | 4          | 44%         |
| Preparación de chasis         | 0          | 0%          |
| Forrado, ensamblaje y sellado | 4          | 44%         |
| Pintura y acabados            | 1          | 11%         |
| Control de calidad            | 0          | 0%          |
| <b>total</b>                  | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** La Investigadora



**Figura N° 15:** Lesiones y accidentes.

**Elaborado por:** La Investigadora

**Análisis:**

Los datos nos demuestran que los trabajadores tienen lesiones o accidentes en las áreas que se requiere de más protección personal y de medidas de seguridad antes, durante y después del trabajo, para que los obreros aseguren su bienestar físico y el de toda la empresa ya que al no tener medidas de seguridad implantadas se podría llegar a ocurrir un accidente muy grave.

**Interpretación:**

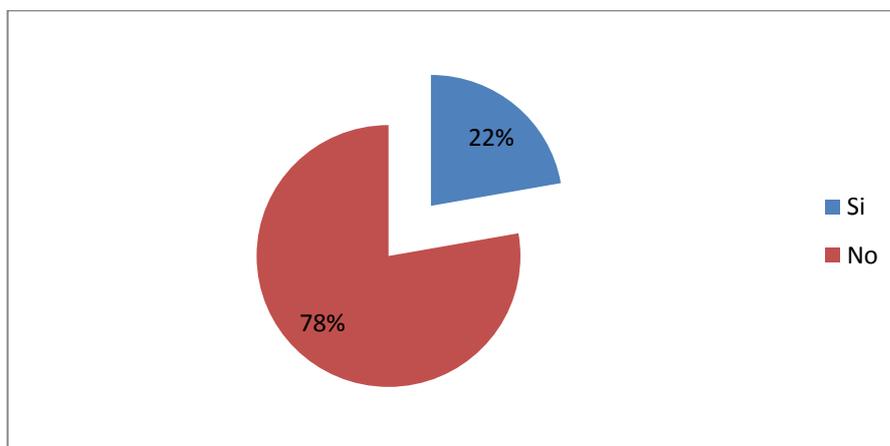
Se deben realizar acciones inmediatas porque al estar expuestos a los gases nocivos, lesiones y accidentes se estaría generando enfermedades graves como intoxicación, acumulación de gases, cortes o hematomas, mareos, vómitos e incapacidad temporal del trabajo, como se observa en la página 28.

**Pregunta N° 8:** ¿En la empresa se realizan capacitaciones sobre seguridad y medidas de prevención de riesgos o accidentes laborales?

**Tabla N°15:** Capacitaciones y charlas de seguridad.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 2          | 22%         |
| No           | 7          | 78%         |
| <b>Total</b> | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** La Investigadora.



**Figura N° 16:** Capacitaciones y charlas de seguridad.

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Análisis:**

Como se puede evidenciar en la empresa no se realizan charlas de seguridad industrial, ni tampoco capacitaciones sobre el uso adecuado de químicos y de materiales peligrosos o cortantes, porque no tienen un departamento o delegado de seguridad que imparta los conocimientos necesarios para que no existan actos y condiciones inseguras.

### **Interpretación:**

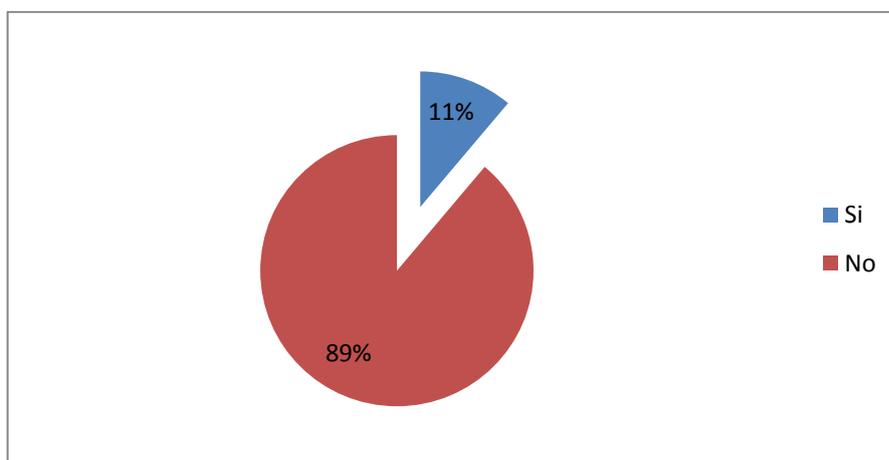
Se necesita desarrollar programas de capacitación permanente, así como charlas de seguridad y de uso adecuado de herramientas, maquinaria e implementos antes de cada jornada de manera rápida y rutinaria para que en la empresa los obreros sepan realizar su trabajo con todas las medidas de seguridad necesarias, como lo describe en la página 16 y 17.

**Pregunta N° 9:** ¿En la empresa cuentan con un plan de mantenimiento preventivo de maquinarias, herramientas y equipos para mejorar su funcionamiento y seguridad?

**Tabla N° 16:** Mantenimiento preventivo.

| Detalle      | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Si           | 1          | 11%         |
| No           | 8          | 89%         |
| <b>Total</b> | <b>9</b>   | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** La Investigadora.



**Figura N° 17:** Mantenimiento preventivo.

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Análisis:**

En la empresa no se realiza el mantenimiento preventivo de herramientas, maquinarias y equipos, solo se utiliza el mantenimiento correctivo lo que es incorrecto porque no cuentan con un plan o programa de mantenimiento de maquinaria, herramientas o equipos de protección personal.

### **Interpretación:**

Se requiere generar un programa de mantenimiento continuo preventivo y predictivo como se observa en la figura 6 de la página 16, para evitar fallas en momento inadecuados que generen agresiones al trabajador, para ello es necesario realizar vigilancia de los factores de riesgo con procedimientos adecuados y precisos.

**Observación realizada a las áreas de la empresa y la forma de trabajo de los obreros.**

Se realizó una observación de las áreas de la empresa en donde se identificó los siguientes problemas:

**Condiciones de seguridad y señalización.**

Las condiciones de seguridad son inadecuadas ya que:

- No existe señalización que obligue a los operarios a utilizar el EPI, sobre todo en lugares de alta peligrosidad.



**Figura N°18:** Condiciones de seguridad en la empresa.

- Ausencia limitación entre: zonas de circulación de peatones, zonas de circulación de vehículos de transporte de material y zonas de almacenamiento de materia prima. Además las salidas y vías de circulación tiene una señalización poco visible.



**Figura N°19:** Condiciones de señalización.

- En la empresa se consume alcohol en momentos de la labor.



**Figura N°20:** Consumo de alcohol.

### **Orden y Limpieza**

- Las áreas de recepción están obstaculizadas con materiales de producción.



**Figura N°21:** Condiciones de orden y limpieza.

- No existe limpieza, ni orden en secciones destinadas al corte de materia prima, se acumula sobrantes al contorno de la maquinaria, esto provoca el deterioro de la imagen del sitio de trabajo.



**Figura N°22:** Condiciones de limpieza y orden de material.

- No existe una clasificación ni orden de productos químicos peligrosos



**Figura N°23:** Productos químicos en desorden.

- El área de almacenamiento de materiales está totalmente desorganizado sin clasificar.



**Figura N°24:** Desorden en el área de almacenamiento.

- No existe un programa de retorno de equipos y herramientas al sitio de almacenamiento generando caídas y desorden.



**Figura N°25:** desorden de equipos de trabajo.

### **Equipo de protección personal**

- Los empleados no utilizan el equipo de protección personal para realizar los trabajos destinados.



**Figura N°26:** Falta de equipos de protección personal.

### **Factores de riesgo**

A continuación se describe a cada factor que genera riesgo en las instalaciones de Carrocerías Sanabria y afectan a la salud de obreros y personal administrativo, así tenemos

- **Ruido**

En la empresa no se cuenta con un estudio, ni mediciones de niveles de ruido que se producen, los obreros desconocen el nivel de ruido permisible, ya que no se ha realizado mediciones audiométricas y no utilizan protectores auditivos, a pesar de siempre estar expuestos al ruido.



**Figura N°27:** Ruido.

- **Iluminación**

La eficacia de una buena iluminación permite aumentar considerablemente la producción y garantizar la prevención de accidentes laborales, en ocasiones no se brinda importancia al tema, debido a que el hombre adapta su poder visual a condiciones carentes de iluminación y esto a la larga produce pérdida parcial o total de la visión.



**Figura N°28:** Falta de Iluminación de las áreas.

- **Instalaciones eléctricas.**

En la empresa el tipo de instalaciones se ha efectuado sin un estudio previo atendiendo a normas vigentes, existen circuitos en malas condiciones, por el uso indebido de los tableros ya que se colocan materiales sobre los cables y dañan las instalaciones. No existe mantenimiento de las instalaciones, por lo que se han deteriorado significativamente y existe falta de señalización de riesgo eléctrico en tableros y cajas térmicas.



**Figura N°29:** instalaciones eléctricas sin seguridad.

- **Ventilación**

La ventilación en la empresa es buena pero existe incomodidades cuando la exposición a gases es prolongada como es el caso de la soldadura, pintura, preparación de la carrocería, etc.

Los obreros no utilizan mascarillas ante el desprendimiento de anhídrido carbónico, químicos componentes de pintura y derivados, gases de soldadura, partículas presentes en el ambiente lo que dificulta la salud de los mismos.



**Figura N°30:** Falta de ventilación.

- **Extintores.**

Existen 2 extintores una a la entrada de la empresa y otro en las oficinas, los cuales están en malas ubicaciones o son demasiado pequeños para la magnitud de sustancias peligrosas que existe en la entidad.



**Figura N°31:** Deficiencia de extintores.

### **Espacio fisico**

- El espacio fisico es reducido por lo que se realiza algunos trabajo afuera de la empresa en la via de circulacion de diversos vehiculos



**Figura N°32:** Falta de espacio físico.

- Las areas estan desorganizadas ya que el espacio hace que una se interponga a otra, impidiendo la circulacion de los obreros.



**Figura N°33:** Falta de espacio para la circulación.

## 4.2 Recopilación de datos mediante documentos técnicos del SART.

Los documentos técnicos que se realizó fueron La Lista de Verificación, la Auditoria del SART y la elaboración de la Matriz de riesgo.

- **Lista de Verificación**

**Dirigida a:** Los Trabajadores e instalaciones de la empresa Carrocerías Sanabria

**Objetivo:** Obtener datos y criterios sobre Riesgos y seguridad.

**Tabla N°17:** Lista de verificación de la empresa Carrocerías Sanabria.

| CARROCERIAS SANABRIA   |       |             | Ficha N°1  |
|--|-------|-------------|--|
| ✓ LISTA DE VERIFICACION  |       |             |  |
| <b>Población o muestra:</b> Todas las áreas y personas de la empresa. <b>Investigadora:</b> Elva Salan |       |             |  |
| Procesos   | Actos | Condiciones | Observaciones  |
| Diseño   | X     | X           | El espacio es muy reducido para la recepción del chasis evitando que los obreros circulen adecuadamente<br>No utilizan mascarillas para el lijado de la carrocería.  |
| Trazado y corte  | X     | X           | Los trabajadores no utilizan guantes al cortar y limar las láminas de tol.<br>El área de corte de materiales es reducida por lo que los trabajadores se tropiezan y golpean con el movimiento de las entenallas.<br>Existe mucho desorden de los perfiles, cerchas y demás implementos.<br>No utilizan orejeras para utilizar el compresor y el esmeril. |
| Montaje de piso y estructura   | X     | X           | Los trabajadores no utilizan mascarillas de seguridad para soldar<br>No utilizan la ropa de trabajo adecuada y las partículas desprendidas se impregnan en los ojos, manos pierna.<br>Existe mucho desorden de equipos utilizados y materiales desprendidos.<br>No están ancladas las maquinarias para evitar mucha vibración                            |
| Forrado  | X     |             | Los materiales de tapicería están mal ordenados.<br>No utilizan guantes para manejar los materiales cortantes.<br>No utilizan fajas para la manipulación de materiales pesados.  |
| Reparación de pintura y acabado  | X     | X           | No utilizan mascarillas para la preparación y utilización de la pintura.<br>No tienen amés para pintar la parte superior de la carrocería.<br>No operan con medidas de seguridad para el cableado eléctrico de la carrocería y de la empresa.  |
| Control de Calidad   |       | X           | La iluminación es deficiente en el área de materiales de tapicería y productos químicos<br>No existe una identificación y adecuado almacenamiento de los productos corrosivos y de gran volatilidad.   |

**Elaborado por:** la investigadora

- **Auditoría de los requisitos legales del SART en la empresa Carrocerías Sanabria**

Se ha realizado una auditoria a la empresa Carrocerías Sanabria basado en La **Resolución CD 333 del SART**, que se encuentra en el Anexo N°4

El reglamento de Auditoría de Riesgos de Trabajo permitió analizar la situación actual de empresa con respecto a seguridad y salud, para normar los procesos técnicos del cumplimiento de normas de prevención de riesgos de trabajo.

En cada apartado se analizó y determinó lo siguiente:

**Gestión Administrativa**

En lo que se respecta a la Gestión Administrativa la empresa no cumple con los requisitos técnicos necesarios ya que la política de seguridad y salud no corresponde a la naturaleza y magnitud de los riesgos existentes, además no existe un compromiso por cumplir la legislación y el mejoramiento continuo como se lo ve en el Anexo 42.

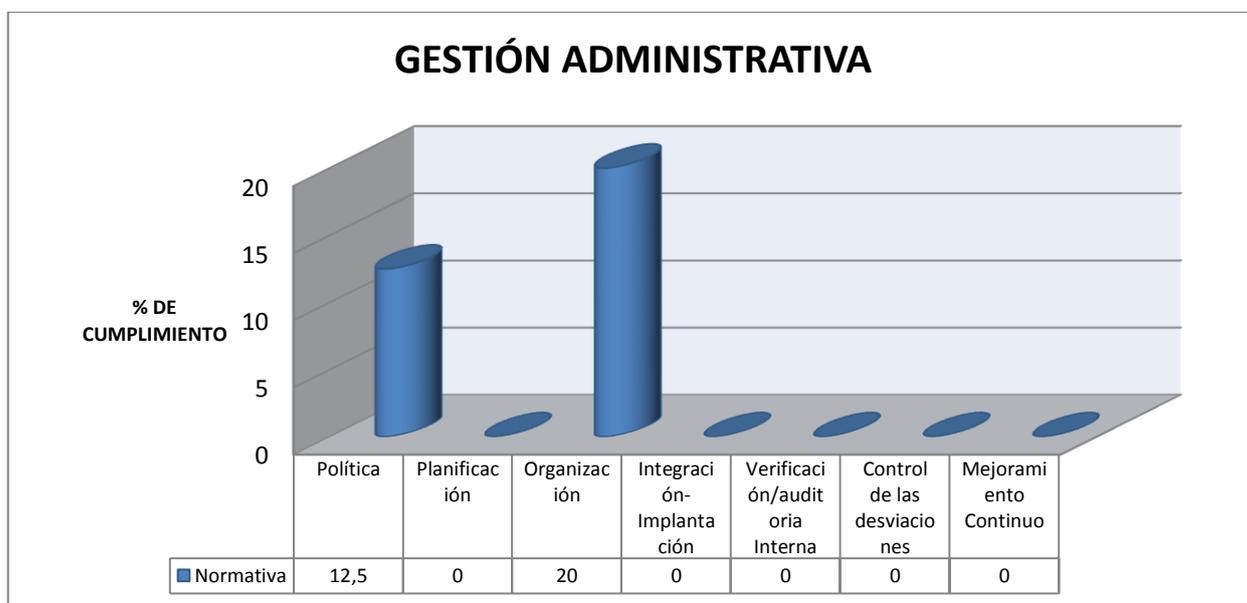
En la organización la empresa tiene un Reglamento de Seguridad y Salud pero no está registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales como se lo ve en el Anexo 42, ya que no cuenta con todo el requerimiento permitido para el mismo, ya que no cuentan con un Delegado de seguridad y salud, tampoco tienen definidas las responsabilidades de seguridad que debe tener cada empleado de la empresa.

En los otros requerimientos para la Gestión Administrativa la empresa no cumple en un 100% ya que no cuentan con un sistema de Gestión de seguridad y salud laboral, es por eso que no han creado acciones de implementación, control y mejoramiento continuo del mismo.

**Tabla N°18:** Tabulación Gestión Administrativa.

| Normativa                      | Cumplimiento | Requisito | % RTL INDIVIDUALES | % TOTAL DE CUMPLIMIENTO GESTION ADMINISTRATIVA |
|--------------------------------|--------------|-----------|--------------------|--|
| Política                       | 0,125        | 1         | 12,5               | 4,64   |
| Planificación                  | 0            | 1         | 0                  |  |
| Organización                   | 0,2          | 1         | 20                 |  |
| Integración-Implantación       | 0            | 1         | 0                  |  |
| Verificación/auditoria Interna | 0            | 1         | 0                  |  |
| Control de las desviaciones    | 0            | 1         | 0                  |  |
| Mejoramiento Continuo          | 0            | 1         | 0                  |  |
|                                | 0,325        | 7         |                    |  |

**Elaborado por:** la investigadora



**Figura N°34:** % RTL de la Gestión Administrativa

**Elaborado por:** la investigadora

### **Análisis de la Gestión Administrativa**

Como se evidencia la empresa solo cumple con un 4,64% de los Requisitos Técnicos Legales de la Auditoría del SART para la Gestión Administrativa, y como se manifestó anteriormente, la empresa no cuenta con un sistema que analice, controle y mejore las condiciones de seguridad y salud laborales en la entidad Carrocerías Sanabria.

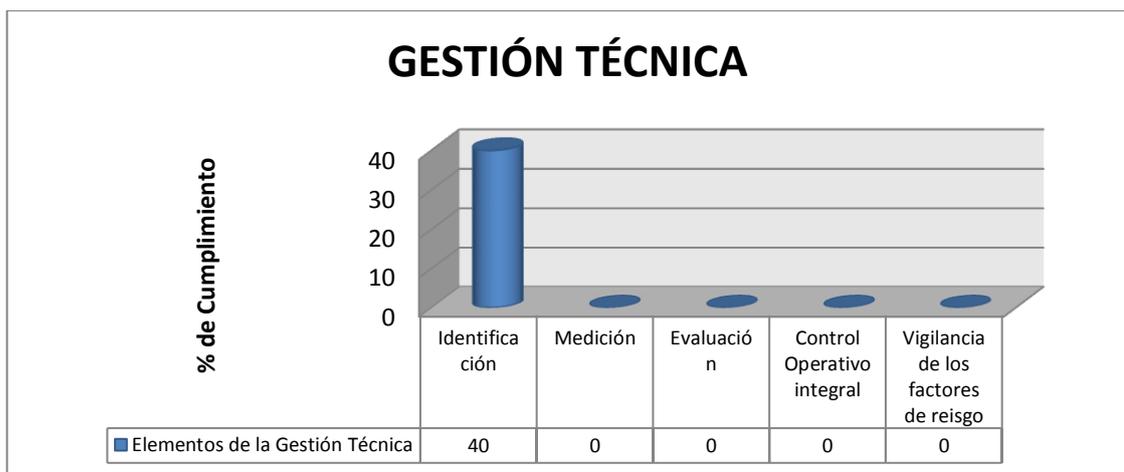
## Gestión Técnica

En la Gestión Técnica la empresa cumple con 8% de los requisitos Técnicos Legales, ya que tiene un diagrama de procesos muy básico en que solo constan los procesos de manera general y no se precisan las operaciones secundarias como se lo ve en el Anexo 42, y posee solo el registro de materias primas, y no tiene registrado los productos intermedios y el producto final como se lo ve en el Anexo 42; estos requisitos son los únicos que cumple la empresa con lo que se respecta a la Gestión Técnica, ya que no cuenta con registros médicos para los trabajadores, no poseen hojas técnicas de seguridad para productos químicos, no se han realizado la identificación de riesgos potenciales, ni mediciones de los mismos, además no se han realizado programas de control o vigilancia ambiental y de salud en la empresa para disminuir los factores de riesgo.

**Tabla N°19:** Tabulación Gestión Técnica

| Normativa                            | Cumplimiento | Requisito | % RTL Individuales | % Total De Cumplimiento Gestión Técnica |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|---|
| Identificación                       | 0,4          | 1         | 40                 | 8                                       |
| Medición                             | 0            | 1         | 0                  |   |
| Evaluación                           | 0            | 1         | 0                  |   |
| Control Operativo integral           | 0            | 1         | 0                  |   |
| Vigilancia de los factores de riesgo | 0            | 1         | 0                  |   |
|                                      | 0,4          | 5         |                    |   |

Elaborado por: la investigadora



**Figura N°35:** % RTL de la Gestión Técnica

Elaborado por: la investigadora

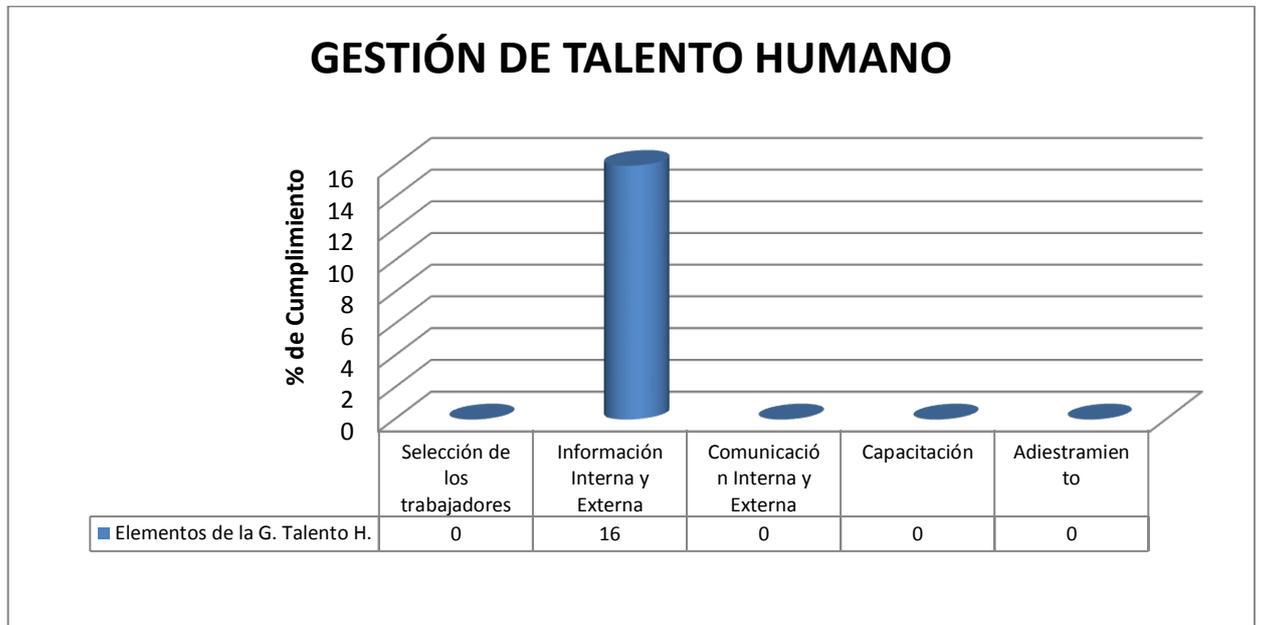
## Gestión de Talento Humano

En lo que se respecta a la Gestión de Talento Humano la empresa solo cumple el 3.2% de los requisitos Técnicos Legales porque no tiene definido los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo ya que no tiene designado los perfiles o análisis de los puestos de empleo según el tipo o factor de riesgo existente, además no existe un programa de información interno en la empresa solo el gerente o propietario les da una charla para que realicen los trabajos utilizando el equipo de protección personal, No existe en la empresa una capacitación o adiestramiento de los trabajadores además no existe un programa de comunicación del sistema de Gestión de seguridad y salud, porque la empresa no cuenta con el mismo.

**Tabla N°20:** Tabulación Gestión de Talento Humano

| Normativa                      | Cumplimiento | Requisito | % RTL individuales | % Cumplimiento Gestión De Talento Humano |
|--------------------------------|--------------|-----------|--------------------|--|
| Selección de los trabajadores  | 0            | 1         | 0                  | 3,20                                     |
| Información Interna y Externa  | 0,16         | 1         | 16                 |  |
| Comunicación Interna y Externa | 0            | 1         | 0                  |  |
| Capacitación                   | 0            | 1         | 0                  |  |
| Adiestramiento                 | 0            | 1         | 0                  |  |
|                                | 0,16         | 5         |                    |  |

**Elaborado por:** la investigadora



**Figura N°36:** % RTL de la Gestión de Talento Humano

**Elaborado por:** la investigadora

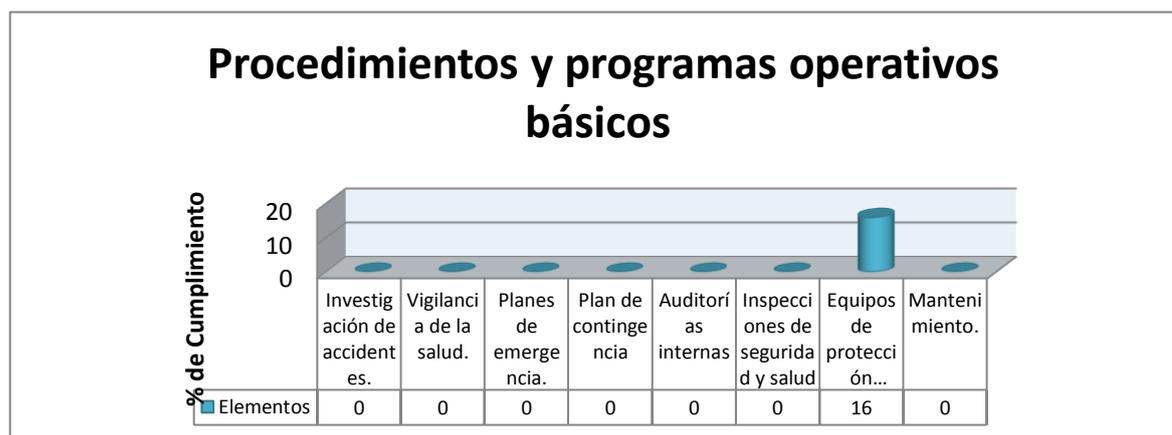
## Procedimientos y programas operativos básicos

La empresa cumple con 2% de los requisitos Técnicos Legales porque no cuenta con un programa para la investigación de accidentes, además no se realizan exámenes médicos a los empleados, ni se han implantado medidas de seguridad y salud para evitar los accidentes laborales y el único documento que la empresa mantiene es de la adquisición de equipos de protección personal que fue hecho hace 6 años y sin ninguna especificación del trabajo que se va a realizar como se lo ve en el Anexo 42. En relación a las maquinarias o equipos no tienen un programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo ya que una vez que se daña un equipo o maquinaria en ese instante se recurre al mantenimiento correctivo o de reparación forzada.

**Tabla N°21:** Tabulación Procedimientos y programas operativos básicos

| Normativa                         | Cumplimiento | Requisito | % RTL Individuales | % Procedimientos y programas operativos básicos |
|-----------------------------------|--------------|-----------|--------------------|---|
| Investigación de accidentes.      | 0            | 1         | 0                  | 2,00  |
| Vigilancia de la salud.           | 0            | 1         | 0                  |   |
| Planes de emergencia.             | 0            | 1         | 0                  |   |
| Plan de contingencia              | 0            | 1         | 0                  |   |
| Auditorías internas               | 0            | 1         | 0                  |   |
| Inspecciones de seguridad y salud |              | 1         | 0                  |   |
| Equipos de protección personal.   | 0,16         | 1         | 16                 |   |
| Mantenimiento.                    | 0            | 1         | 0                  |   |
|                                   | 0,16         | 8         |                    |   |

Elaborado por: la investigadora



**Figura N°37:** % RTL de la Procedimientos y programas operativos básicos

Elaborado por: la investigadora

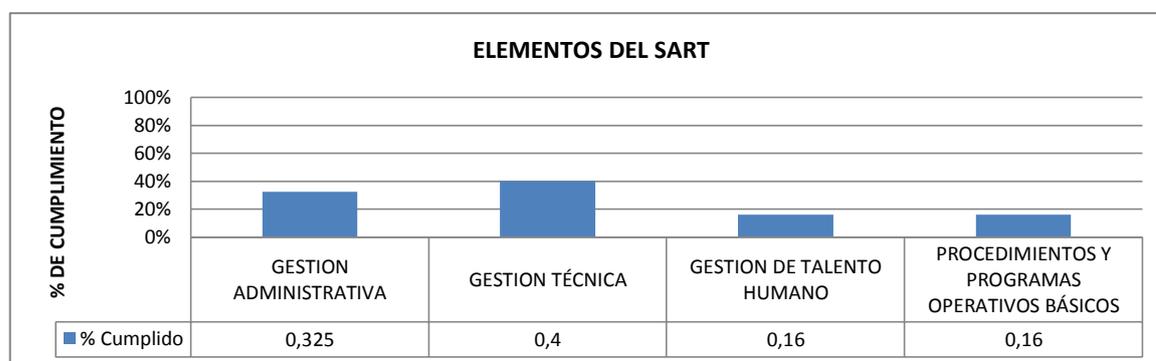
## Análisis completo del Sistema de Auditoría Interna de Trabajo

La empresa cumple con el 26,13% de los requisitos Técnicos Legales de la Auditoría del SART, debido a que en la empresa no se ha desarrollado un sistema que ayude a identificar, medir, evaluar, controlar y vigilar los factores de riesgo; además de crear programas de mantenimiento, mejoramiento continuo, comunicación, información, equipos de protección personal adecuados con objetivos, metas, procedimientos, responsabilidades, planificación y organización adecuados a los factores de riesgo existentes.

**Tabla N°22:** Tabulación Elementos del SART

| Normativa                                     | Cumplimiento | Requisito | % Requerido | % RTL Cumplido | % TOTAL DE CUMPLIMIENTO SART |
|---|--------------|-----------|-------------|----------------|------------------------------|
| GESTION ADMINISTRATIVA                        | 0,325        | 1         | 100         | 32,5           | 26,13                        |
| GESTION TÉCNICA                               | 0,4          | 1         | 100         | 40             |                              |
| GESTION DE TALENTO HUMANO                     | 0,16         | 1         | 100         | 16             |                              |
| PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS | 0,16         | 1         | 100         | 16             |                              |
|   | 1,045        | 4         |             |                |                              |

**Elaborado por:** la investigadora



**Figura N°38:** % de cumplimiento de RTL del SART

**Elaborado por:** la investigadora

## Análisis de la Auditoría del SART

Es necesario desarrollar un programa o procedimiento que identifique, mida, evalúe, controle y vigile los riesgos existentes como primer requisito urgente que la empresa necesita porque no tiene considerado ni identificado de manera real los riesgos existentes, además a éstos no se los ha medido ni tampoco se ha creado programas de control o vigilancia que mejore las condiciones de los factores de riesgos, es por eso que se

considera que la empresa necesita urgente plantear la elaboración de la Gestión Técnica que identifique, mida, control y vigile la salud ambiental de los factores de riesgos existente en la empresa, para disminuir el grado de exposición y crear un ambiente seguro para los trabajadores.

- **Matriz de riesgo de los procesos de fabricación de la empresa Carrocerías Sanabria.**

Se analizó los riesgos existentes, identificándolos de manera cuantitativa y cualitativa, mediante el método de identificación de riesgos de la cual se priorizó los riesgos moderados, importantes e intolerables. El análisis completo se encuentra en la matriz de identificación de riesgos que se observa en el Anexo 5.

**Mediante el Diagrama de Pareto.**

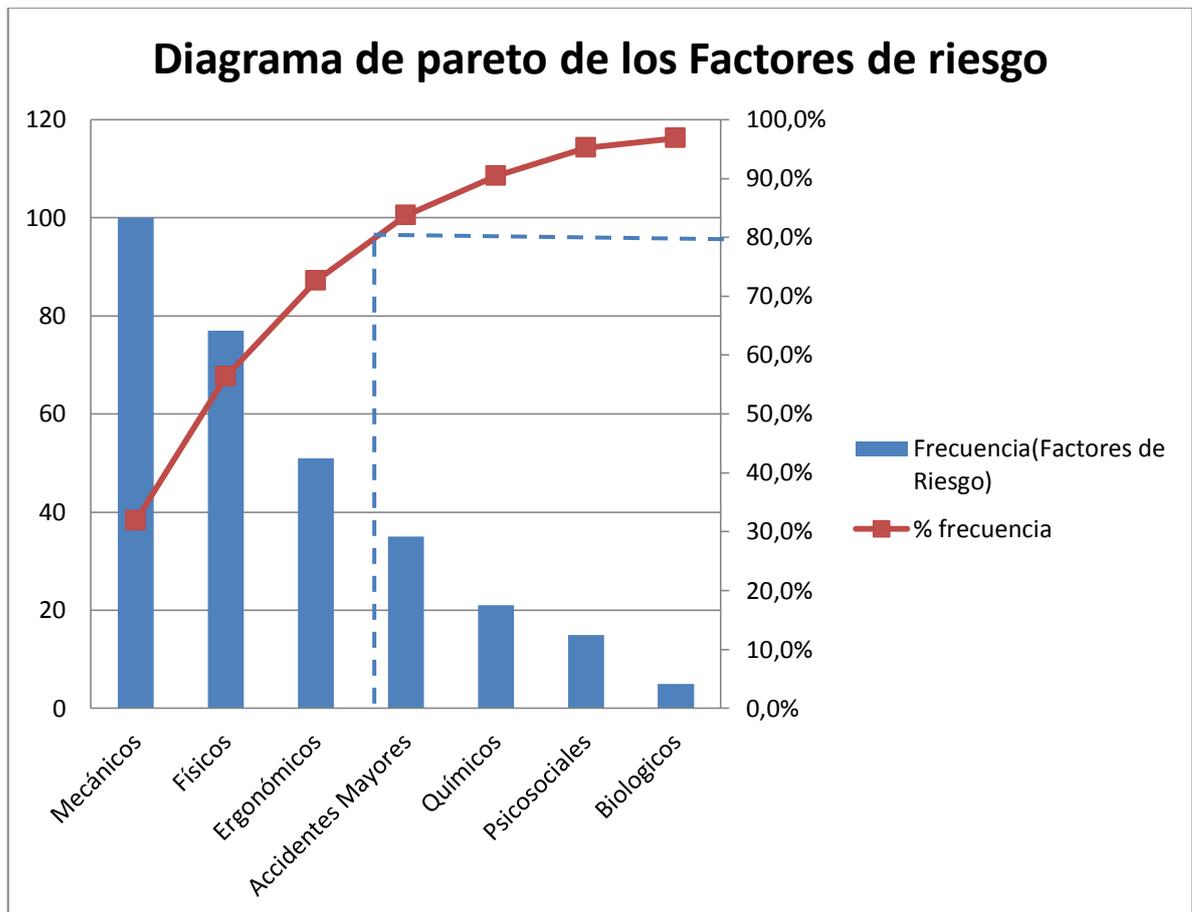
Se realizó un análisis de los factores de riesgo existentes para determinar los riesgos vitales, para ello se tomó la información del Anexo 5 en el cual se observa el número y la clase de factores de riesgos existentes en la empresa y así se determinó si son moderados importantes o intolerables.

**Tabla N°23:** Numero de Factores de Riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria

| <b>Factor de Riesgo</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Frecuencia Acumulada</b> | <b>% Frecuencia</b> | <b>% Frecuencia Acumulada</b> |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Mecánicos               | 100               | 113                         | 32%                 | 32%                           |
| Físicos                 | 77                | 190                         | 25%                 | 56%                           |
| Ergonómicos             | 51                | 241                         | 16%                 | 73%                           |
| Accidentes Mayores      | 35                | 276                         | 11%                 | 84%                           |
| Químicos                | 21                | 297                         | 7%                  | 90%                           |
| Psicosociales           | 15                | 312                         | 5%                  | 95%                           |
| Biológicos              | 5                 | 317                         | 2%                  | 97%                           |
|                         | 304               |                             |                     |                               |

**Elaborado por:** La Investigadora.

Se puede observar que en la empresa Carrocerías Sanabria existen riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos, accidentes mayores, químicos, psicosociales y biológicos que generan inseguridad a la empresa. Mediante un diagrama de Pareto se identificó que los factores de riesgo que generan más problemas en la empresa son los mecánicos, físicos y ergonómicos, como se presenta a continuación.



**Figura N°39:** factores de Riesgo analizados.  
**Elaborado por:** La Investigadora.

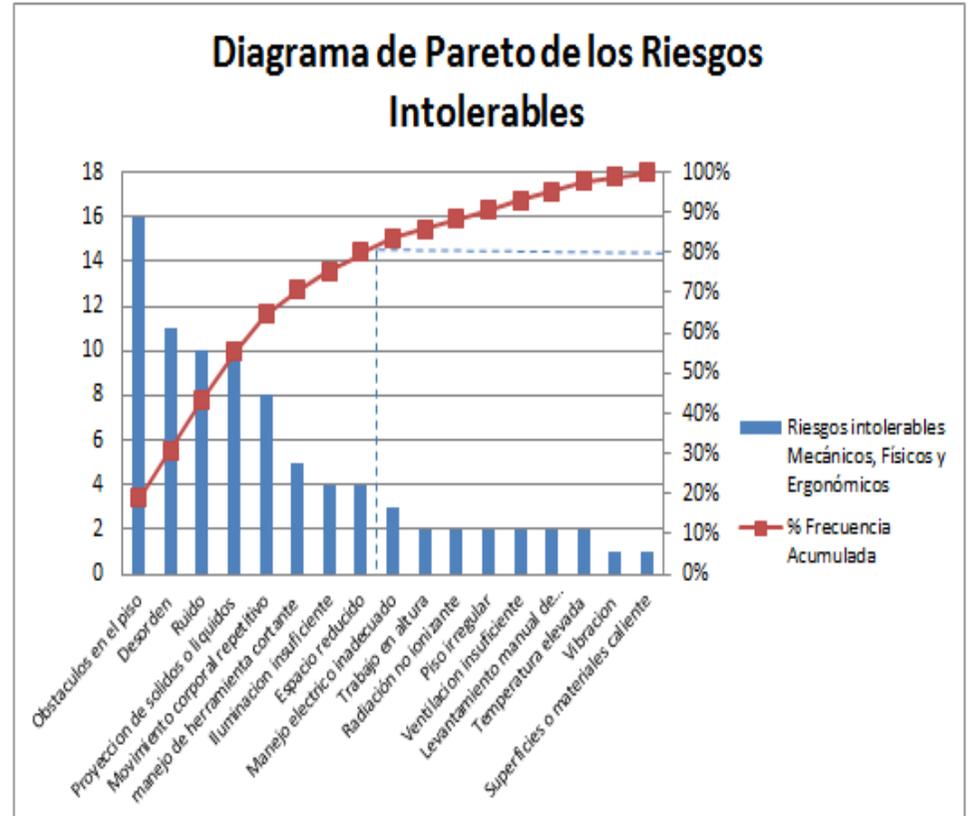
### **Riesgos intolerables mecánicos, físicos y ergonómicos**

Al analizar los riesgos intolerables se demostró que los riesgos que generan mayor inseguridad y requieren de pronta solución son los obstáculos en el piso, proyección de sólidos o líquidos, desorden, ruido, movimiento corporal repetitivo, manejo de herramienta cortante, iluminación insuficiente, espacio reducido como lo demuestra el diagrama de Pareto siguiente.

**Tabla N°24:** Riesgos Intolerables Mecánicos, físicos y ergonómicos

| Riesgos intolerables Mecánicos, Físicos y Ergonómicos | Frecuencia | Frecuencia Acumulada | % Frecuencia Acumulada |
|---|------------|----------------------|------------------------|
| Obstáculos en el piso                                 | 16         | 16                   | 19%                    |
| Desorden  | 11         | 26                   | 31%                    |
| Ruido   | 10         | 37                   | 44%                    |
| Proyección de sólidos o líquidos                      | 10         | 47                   | 55%                    |
| Movimiento corporal repetitivo                        | 8          | 55                   | 65%                    |
| Manejo de herramienta cortante                        | 5          | 60                   | 71%                    |
| Iluminación insuficiente                              | 4          | 64                   | 75%                    |
| Espacio reducido                                      | 4          | 68                   | 80%                    |
| Manejo eléctrico inadecuado                           | 3          | 71                   | 84%                    |
| Trabajo en altura                                     | 2          | 73                   | 86%                    |
| Radiación no ionizante                                | 2          | 75                   | 88%                    |
| Piso irregular  | 2          | 77                   | 91%                    |
| Ventilación insuficiente                              | 2          | 79                   | 93%                    |
| Levantamiento manual de objetos                       | 2          | 81                   | 95%                    |
| Temperatura elevada                                   | 2          | 83                   | 98%                    |
| Vibración   | 1          | 84                   | 99%                    |
| Superficies o materiales caliente                     | 1          | 85                   | 100%                   |
|   | 85         |                      |                        |

**Elaborado por:** La Investigadora.



**Figura N°40:** Factores de Riesgo intolerables mecánicos, físicos y ergonómicos.

**Elaborado por:** La Investigadora.

## Identificación de los riesgos intolerables a medirse y evaluar

Se obtuvo los riesgos priorizados intolerables e importantes y se planteó el método de evaluación:

**Tabla N°25:** Riesgos Intolerables mecánicos, físicos y ergonómicos

| <b>Tipo de riesgos</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Método de evaluación y medición</b> |
|------------------------|---|--|
| Mecánicos              | Obstáculos en el piso, proyección de solidos o líquidos, desorden, manejo de herramienta cortante, espacio reducido | Método de William Fine                 |
| Físicos                | Ruido, iluminación insuficiente.  | Procedimientos de medición             |
| Ergonómicos            | Movimiento corporal repetitivo  | Método de RULA                         |

**Elaborado por:** La Investigadora

- Análisis de los Riesgos Mecánicos mediante el método de William Fine, el procedimiento se explica en el procedimiento de evaluación y medición.

Se realizó la evaluación de los riesgos mecánicos para lo cual se utilizó el método de William T. Fine, para observar la magnitud de gravedad de los riesgos mecánicos generados en la empresa, y se encontró que los riesgos de mayor gravedad son: Obstáculos en el piso, desorden, espacio físico reducido y proyección de sólidos y líquidos, el análisis y evaluación se encuentra en la tabla 26.

- Análisis de los factores ergonómicos mediante el método de RULA basada en la norma NTP 844, el procedimiento se explica en el proceso de evaluación y medición.

Se realizó el método de RULA para una postura determinada como peligrosa desde el punto de vista de la observación en la figura 26.

Postura analizada: es una postura muy frecuente en la empresa ya que son expuestos al levantamiento de cargas pesadas como planchas, parabrisas etc que pesan más de 10 Kg, y esto lo realizan frecuentemente en el periodo de preparación para el montaje de piso y estructura.

Imagen analizada



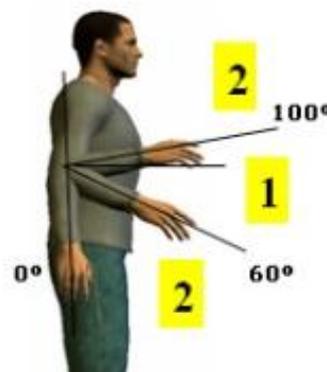
**Figura N°41:** Figura analizada.  
**Elaborado por:** La Investigadora.

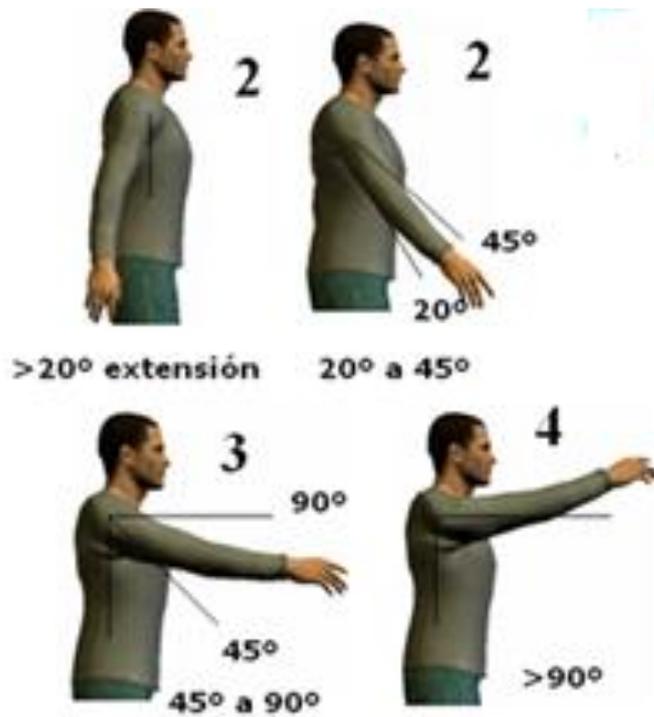
## Movimientos

Brazo

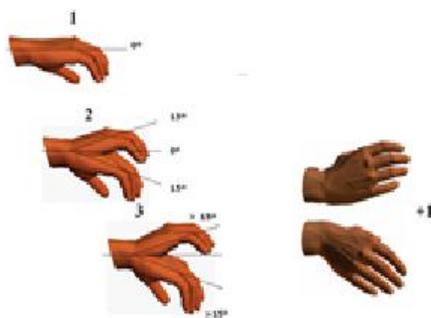


Antebrazo





Muñeca



**Evaluación:**

La evaluación se hace por grupos y obteniendo de los movimientos y las tablas que indican la puntuación

En el grupo A corresponden los miembros superiores como brazos antebrazos y muñecas que realizan los movimientos repetitivos.

**Grupo A:** análisis de brazos, antebrazos y muñecas.

Brazo = 2

Antebrazo = 1

Muñeca = 1

Giro de muñeca = 1

Con estos datos se buscó en tablas y se encontró una puntuación de 2 a los datos obtenidos.

**Grupo B:** análisis de cuello, tronco y piernas.

Cuello = 1

Tronco = 1

Piernas = 1

Con estos valores se buscó en tablas y se encontró una puntuación de 1 la cual es necesaria para las demás mediciones.

Se buscó los valores de la actividad muscular que realiza y correspondió a 1, además se buscó el valor de la fuerza ejercida referente al peso al que están expuestos y se obtuvo 3 de puntuación, estos dos datos se encontraron en tablas.

Se realizó una suma del grupo A y del Grupo B

$$\text{Puntuación grupo A} = 2+1+3 = 6$$

$$\text{Puntuación grupo B} = 1+1+3 = 5$$

Luego de la suma se buscó en la tabla general dada por la norma NTP 844 y así se encontró el valor siguiente.

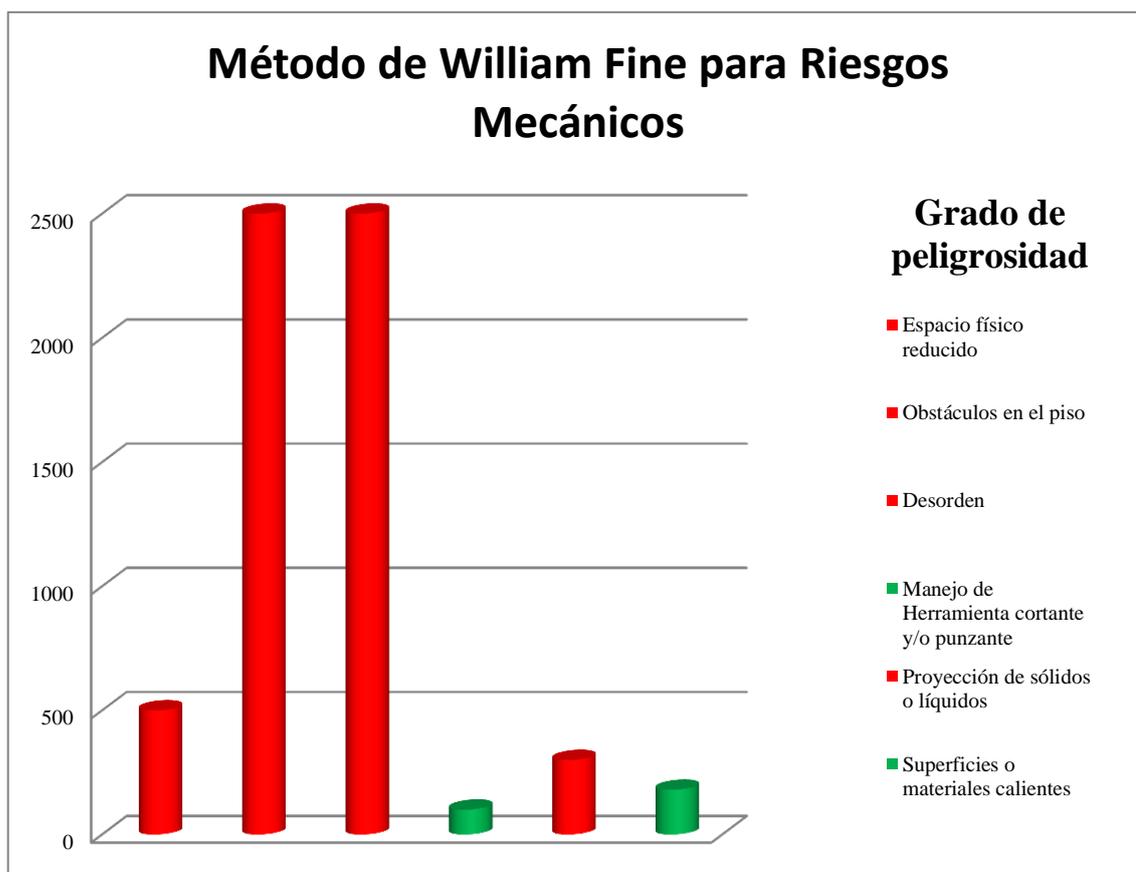
**PUNTUACIÓN FINAL DE RULA = 6**

Esta puntuación demuestra que existe riesgo de trastornos musculoesqueléticos porque los movimientos son repetitivos y con cargas pesadas y se requiere realizar investigaciones y cambios debido a que a corto plazo se presentarían lesiones.

**Tabla N°26:** Método William Fine aplicado a la empresa Carrocerías Sanabria

| <b>RIESGOS MECÁNICOS</b>                    | <b>Consecuencias (C)</b>  | <b>Exposición (E)</b> | <b>Probabilidad (P)</b> | <b>Grado de peligrosidad<br/>GP= C*E*P</b> | <b>Representación</b> | <b>Procesos</b>  |
|---|---|-----------------------|-------------------------|--|-----------------------|------------------|
| Espacio físico reducido                     | 5   | 10                    | 10                      | 500  | Crítico               | 1, 3, 4          |
| Obstáculos en el piso                       | 25  | 10                    | 10                      | 2500                                       | Crítico               | 2, 3, 4, 5       |
| Desorden                                    | 25  | 10                    | 10                      | 2500                                       | Crítico               | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| Manejo de Herramienta cortante y/o punzante | 1   | 10                    | 10                      | 100  | Alto                  | 2, 4             |
| Proyección de sólidos o líquidos            | 15  | 2                     | 10                      | 300  | Crítico               | 2, 3, 4          |
| Superficies o materiales calientes          | 15  | 2                     | 6                       | 180  | Alto                  | 3, 4             |
| <b>Representación de procesos:</b>          | 1: Recepción del chasis<br>2: Trazado y corte de materiales<br>3: Preparación de chasis para montaje de piso y estructura<br>4: Forrado, ensamblaje y sellado<br>5: Pintura y acabados<br>6: Control de calidad |                       |                         |  |                       |                  |

**Elaborado por:** la investigadora



**Figura N°42:** Grado de peligrosidad de los riesgos mecánicos.

**Elaborado por:** La Investigadora.

#### **Interpretación de resultados**

En la empresa Carrocerías Sanabria los riesgos mecánicos son en la mayoría críticos y altos es por eso que se considera a la empresa en un riesgo muy alto. En la cual se debe aplicar medidas de acción y mejora para disminuir el impacto o grado de peligrosidad de los mismos, es necesario, controlarlos y evaluarlos continuamente mediante un procedimiento como lo es la Gestión técnica del SART.

#### **Niveles de ruido de diferentes maquinas**

La medición de los factores de riesgo no se pudo realizar debido a falta de presupuesto e incumplimiento del compromiso de la empresa, es por eso que en la propuesta se describió la metodología de medición.

Se realizó una comparación con los valores límites de emisión de ruido de las maquinarias de la empresa con otras maquinarias similares.

**Tabla N°27:** Decibeles emitidos por las maquinarias de la empresa Carrocerías Sanabria

| VALORES DE EMISIÓN DE RUIDO EN MAQUINARIAS DE LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA       |                   |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|---|-------------------|------------|---|---|------------------|-------------------|---|----|---|----|---|----|---|-----|------|-----|-------|-----|
| Maquinarias   |                   | Valores    |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| Imagen  | Nombre            | Valor (dB) | Referencia o fuente   | Limites pemisibles  |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|    | Compresor         | 95         | <a href="http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7863_ruido.pdf">http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7863_ruido.pdf</a><br><a href="http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/HigieneIndustrial/VII/Ficheros/ejhi7.pdf">http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/HigieneIndustrial/VII/Ficheros/ejhi7.pdf</a><br><a href="http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/bmfcim912b/doc/bmfcim912b.pdf">http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/bmfcim912b/doc/bmfcim912b.pdf</a><br><a href="http://escritoriocentros.edu.ar/datos/recursos/pdf/geografia/1a_industria_metalmeccanica.pdf">http://escritoriocentros.edu.ar/datos/recursos/pdf/geografia/1a_industria_metalmeccanica.pdf</a><br><a href="http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/HigieneIndustrial/VII/Ficheros/ejhi7.pdf">http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/HigieneIndustrial/VII/Ficheros/ejhi7.pdf</a> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Duración (Horas)</th> <th>Nivel de ruido dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>0.125</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table> | Duración (Horas) | Nivel de ruido dB | 8 | 85 | 4 | 90 | 2 | 95 | 1 | 100 | 0.25 | 110 | 0.125 | 115 |
| Duración (Horas)  | Nivel de ruido dB |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 8   | 85                |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 4   | 90                |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 2   | 95                |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 1   | 100               |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 0.25  | 110               |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
| 0.125   | 115               |            |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|    | Esmeril           | 90         |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|   | Sierra Eléctrica  | 85         |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|  | Soldadora         | 85         |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |
|  | Lijadora          | 95         |   |   |                  |                   |   |    |   |    |   |    |   |     |      |     |       |     |

**Elaborado por:** La Investigadora.

**Metodos de control y vigilancia en la fuente, medio de propagación y el individuo.**

Una vez analizado la situación de la empresa con respecto a la seguridad y salud se ha planteado metodos de control y vigilancia como lo expuestó en el Anexo 6.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones:

- Se ha realizado el análisis en la empresa Carrocerías Sanabria sobre seguridad y salud, y se determinó que las condiciones dentro de las instalaciones de la empresa son deficientes ya que no se ha identificado de manera objetiva y real los riesgos existentes como lo demuestra la encuesta, la entrevista y la observación realizada, solo se ha colocado poca señalización de seguridad, que no abarca los riesgos y la información necesaria, se ha presentado un excesivo desorden y falta de protección personal en los empleados lo que ocasiona lesiones y un ambiente inseguro en la empresa.
- Mediante los documentos técnicos elaborados como lista de verificación, la auditoría del SART y la Matriz de riesgo se determinó que en la empresa existen muchos riesgos laborales ya que se cometen y existen actos y condiciones inseguras, además no cumple con los Requisitos técnicos legales del SART como un reglamento de seguridad y salud ideal y aprobado por el IESS, programas de identificación, medición, evaluación y vigilancia de factores de riesgo, etc.
- Se realizó la evaluación de Fine y RULA a los riesgos mecánicos y ergonómicos respectivamente en la cual se determinó que existen riesgos críticos como desorden, obstáculos en el piso, y proyecciones a corto plazo de trastornos musculo esqueléticos de los empleados al realizar su tarea de movimientos con cargas pesadas y

movimientos repetitivos; es por ello que es necesario crear acciones de control a la medición de los factores de riesgo

- Mediante la identificación antes realizada se creó métodos de control y vigilancia mediante una Matriz de Control de Riesgos que se encuentra en el Anexo 6.
- Se requiere realizar los procesos de la Gestión Técnica del SART para garantizar un ambiente laboral seguro y cumplir con los requerimientos técnicos legales vigentes.

## **5.2 Recomendaciones**

- La empresa tiene que necesariamente generar un sistema de seguridad industrial con su respectivo manual que permita el uso adecuado de equipos de protección y maquinarias, en la cual consten las medidas de seguridad a llevar antes, durante y después de la labor generando así conocimiento adecuado en los empleados para que protejan su estado físico y el de las instalaciones.
- Es necesario realizar un reglamento de seguridad y salud en el cual conste las medidas de seguridad, metas, objetivos y parámetros emitidos por la legislación vigente.
- De manera inmediata se recomienda realizar un procedimiento de medición en el cual conste los objetivos, responsables, equipos, actividades y forma de medición de los factores de riesgo.
- Se requiere describir los métodos de control y vigilancia planteados en la Matriz de control de riesgo para ser aplicados de manera urgente en la empresa.
- Se recomienda elaborar la Gestión Técnica del SART en la empresa para crear procedimientos que identifique, mida, valore y vigile los factores de riesgo, para así evitar la generación de los mismos y una excelente capacitación en todos los ámbitos de riesgos permanentes y que permitan establecer los registros adecuados y útiles para la empresa.

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 6.1. Datos informativos

**Tema:** Procesos para la Gestión Técnica del SART en la empresa carrocerías Sanabria

**Institución ejecutora:** Empresa Carrocerías Sanabria.

**Beneficiarios:** Gerente General, personal de producción.

**Ubicación:** Carrocerías Sanabria ubicado en el Km 4  $\frac{1}{2}$  Sector Huachi Chico, Vía a Riobamba.

**Equipo técnico responsable:** La investigadora, Tutor

#### 6.2. Antecedente de la propuesta

En la auditoria del SART realizado a Carrocerías Sanabria se identificó que no contaba con un procedimiento para la identificación, control, medición y vigilancia de los factores de riesgo que garantice el bienestar de los trabajadores y personal externo. Además mediante la lista de verificación y la Matriz de riesgo se destacó que existen muchos riesgos laborales que al priorizarlos se determinó que los riesgos mecánicos, físicos y ergonómicos son los de mayor incidencia y se debe aplicar acciones de mejora. Además se pudo recalcar mediante la observación, encuesta y entrevista que la empresa no cuenta con equipo de protección personal, además no posee un reglamento de

seguridad y salud basado en la legislación vigente y no se realizan programas de capacitación ni charlas de seguridad.

### **6.3. Justificación**

La importancia del desarrollo de este proyecto está en el conocimiento de los factores de riesgo existentes en la empresa, para así trabajar en las áreas vulnerables para de esta manera tomar acciones oportunas y correctas que disminuyan el peligro o riesgo existente.

Los trabajadores y todo el personal que laboran en empresa Carrocerías Sanabria, se beneficiarán del documento a elaborar, en razón de que se encontrarán las pautas para identificar los riesgos de sus áreas de trabajo, a fin de poner en práctica todo su conocimiento y habilidad en la solución de problemas habituales en sectores.

En seguridad la empresa Carrocerías Sanabria se beneficiará ya que se tendrá una persona que se encargue de la identificación, medición, valoración y vigilancia de riesgos en cada zona de trabajo; y tendrá los documentos necesarios para una auditoría de trabajo obligatoria para la aceptación de la empresa en el sector carrocerero.

Finalmente, se tendrá una herramienta muy eficaz para gestionar la parte técnica de seguridad como será un procedimiento de los procesos de la Gestión Técnica que crearán un ambiente laboral saludable y libre de peligros o accidentes graves, y logrará un mejoramiento continuo de la empresa.

## **6.4 Objetivos**

### **6.4.1. Objetivo general**

- Elaborar los procesos de la Gestión Técnica del SART.

### **6.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar y describir los procesos de la empresa mediante un diagrama de operaciones.

- Realizar un manual de procedimientos para la Gestión técnica del SART.
- Crear planes o procedimientos de control de riesgos laborales en las áreas de producción.

## **6.5 Análisis de factibilidad**

### **6.5.1 Política**

La empresa esta consiente que la seguridad industrial es imprescindible y está plenamente dispuesta a apoyar la gestión de la misma, mediante la implantación de los procedimientos realizados.

### **6.5.2 Tecnológica**

Este proyecto está basado por aspectos tecnológicos y de innovación como los métodos de medición de riesgos laborales e instrumentos adecuados para la misma función.

### **6.5.3 Organizacional**

La organización es fundamental para el proyecto porque analiza la estructura organizacional para detectar lo que necesita en función de la Seguridad Laboral

### **6.5.4 Ambiental**

Es factible ya que el proyecto desarrolla programas o medidas de vigilancia Ambiental que ayuden a prevenir la contaminación al interior y fuera de la empresa, y definir políticas de cuidado del ambiente para fortalecer la empresa.

### **6.5.5 Económico – financiera**

El gerente general, está dispuesto asignar el presupuesto necesario para la ejecución de los requerimientos del SART.

### **6.5.6 Legal**

Este proyecto está basado en la Resolución N° CD 333 en el Sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo (SART).

### 6.5.7 Mejoramiento continuo.

Este proyecto se basará en el mejoramiento continuo y la vigilancia de los factores de riesgo, actualizando y mejorando las matrices de riesgo y los programas de control y vigilancia de los mismos cada año.

## 6.6 Fundamentación científica- técnica

### 6.6.1 Metodología: Modelo Operativo

El proyecto recopila los procesos que conlleva realizar la Gestión Técnica del Sistema de Auditorías de riesgo de trabajo, para lo cual se definió lo que es un proceso.

#### Proceso

Se define como un conjunto de actividades interrelacionadas, entendibles, repetitivas y medibles que trasladan un resultado útil hacia el cliente interno y externo.

#### Elementos básicos de un proceso.

Nombre del proceso:.....

Responsable:.....

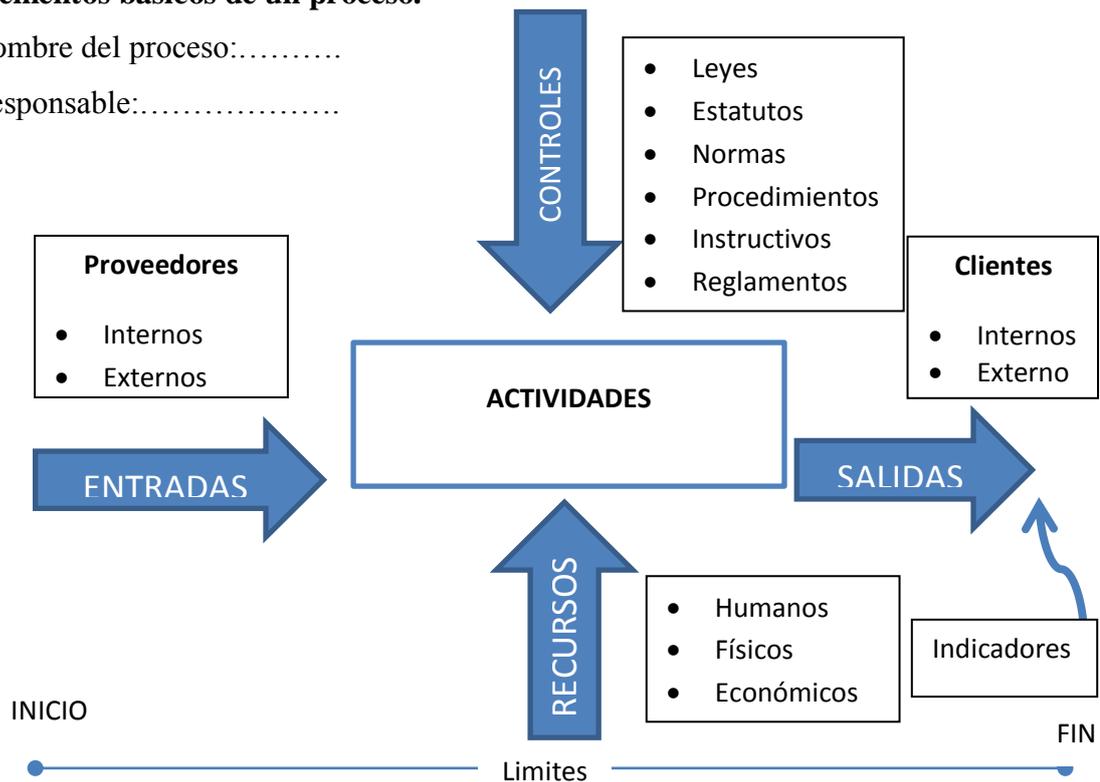
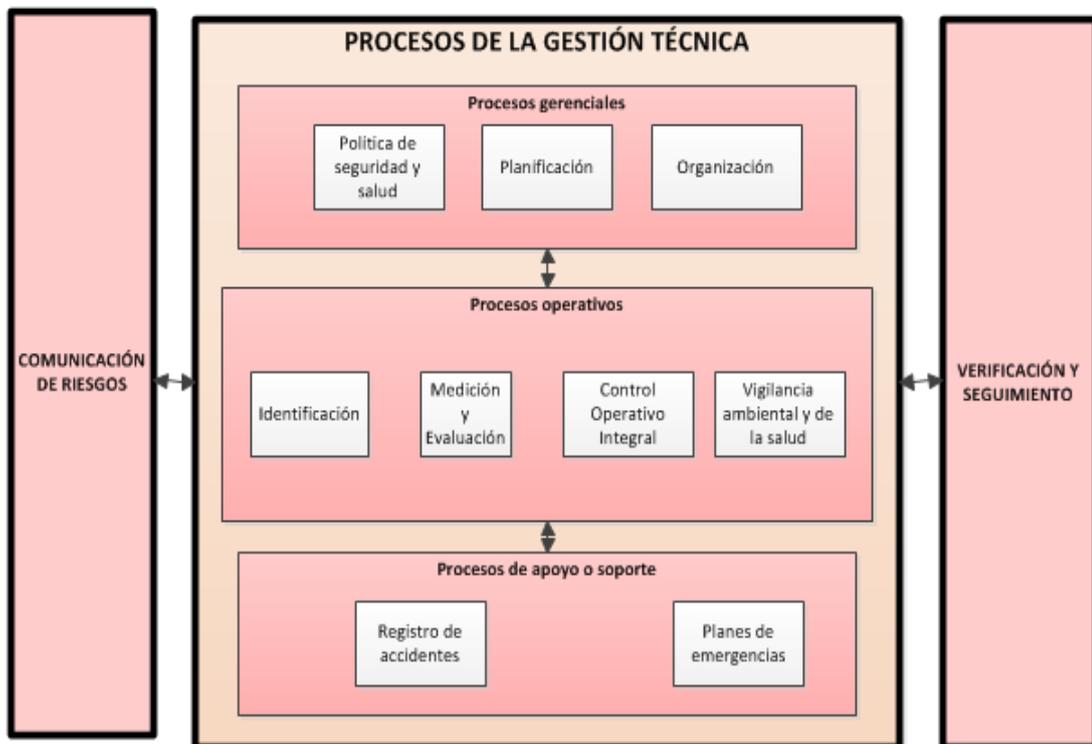


Figura N°43: Elementos de un proceso.  
Elaborado por: La Investigadora.

## MAPA DE PROCESOS

Para realizar los procesos de la gestión técnica del SART se levantó mediante un mapa, los procesos a realizar, los cuales consisten en todos los elementos de la Gestión Técnica, y los procesos gerenciales, operativos y de soporte, de las demás gestiones que ayudarán a complementar el trabajo para controlar y dar seguimiento, entre estos elementos están: la política, y organización de la Gestión Administrativa; la investigación de accidentes y planes de emergencia de los programas operativos básicos.



**Figura N°44:** Macro procesos del proyecto.  
**Elaborado por:** La Investigadora.

# PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART





## INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA

### Información General de la Empresa

Es una empresa que fue creada con la razón social de Carrocerías “Sanabria”, empezó su producción con tan solo una unidad, la misma que era elaborada en un tiempo estimado de 60 días laborables, debido a la falta de liquidez, maquinaria y personal necesarios para acelerar el trabajo y por ende para incrementar más unidades de producción.

Con el transcurrir del tiempo, la empresa ha ido adquiriendo experiencia, dándose a conocer por su eficiente trabajo, solvencia y seriedad. La empresa se dedica a la fabricación de carrocerías para buses provinciales e interprovinciales, furgones, busetas y realiza arreglos como corrección de pintura y cambios de parabrisas.

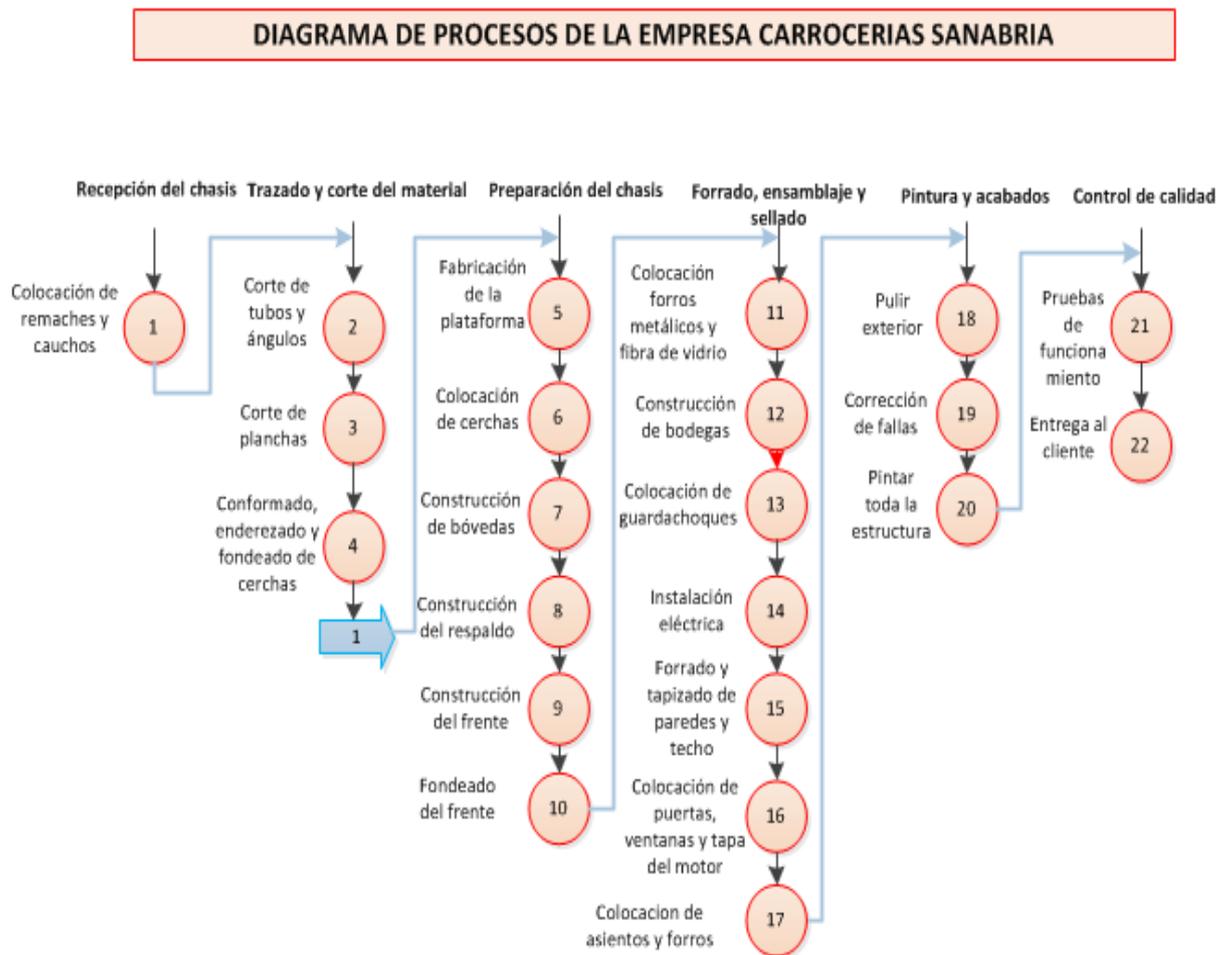
### Materiales necesarios para la fabricación de una carrocería

Una carrocería está compuesta o fabricada por los siguientes elementos básicos.

| Materiales para la construcción de una carrocería   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• planchas de triplex marino</li> <li>• remaches</li> <li>• tees</li> <li>• platinas</li> <li>• tubo rectangular</li> <li>• canal U</li> <li>• omegas</li> <li>• planchas de tol</li> <li>• ángulos, tubos cuadrados</li> <li>• Caucho de llanta</li> <li>• Aluzinc</li> <li>• juego de ventanas panorámicas</li> <li>• juego de parabrisas</li> <li>• espejos interiores</li> <li>• tubo redondo</li> <li>• pisavidrios</li> <li>• bases de piso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• haladeras</li> <li>• planchas de acero inoxidable</li> <li>• panchas antideslizantes de aluminio</li> <li>• moqueta</li> <li>• rodela planas</li> <li>• pernos</li> <li>• bandeja para puerta de bus tipo</li> <li>• boosters de puertas</li> <li>• tornillos</li> <li>• Thinner laca</li> <li>• Thinner poliuretano</li> <li>• Pintura calefato</li> <li>• Pintura anticorrosiva negra</li> <li>• Gasolina</li> <li>• Pulimento</li> <li>• Galón fondo anticorrosivo rojo</li> </ul> |

## Distribución por proceso

La empresa no cuenta con un diagrama de flujo de producción es por eso que se realizó un diagrama de operaciones para mejor comprensión de los procesos productivos.



**Figura N°45:** Diagrama de operaciones  
**Elaborado por:** la investigadora

### Recepción del chasis

Es el proceso inicial, debe existir un chasis; el mismo que es llevado al área de ensamblado para que se realice el alargamiento, colocación de cauchos y remaches del chasis.



**Figura N°46:** Recepción del chasis

**Fuente:** Carrocerías Sanabria

### Trazado y corte de materiales

En esta etapa se prepara el material es decir se corta los tubos y ángulos, se corta las planchas para faldones, se realiza el conformado, enderezado y fondeado de cerchas medias y enteras.

### Preparación de chasis para montaje de piso y estructura

En esta sección se realiza el Armazón de plataforma para piso y faldones siendo la plataforma la base en la cual se apoyará toda la estructura de la carrocería. 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 N°47:** Elaboración del piso y estructura

**Fuente:** Carrocerías Sanabria

### Forrado, ensamblaje y sellado

En esta sección se colocan todos los forros metálicos y de fibra de vidrio en la parte exterior de la estructura, ensamblados mediante uniones a través de soldadura, remaches, tornillos y pegamentos especiales; además se construyen las bodegas para el equipaje, se colocan los guardachoques y otras partes dependiendo del tipo y diseño de cada carrocería.

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 colocan las ventanas, las puertas, latapa del motor y todas sus adecuaciones según correspondan al diseño.



**Figura N°48:** Acabados finales y pintura total

**Fuente:** Carrocerías Sanabria

### Pintura y acabados

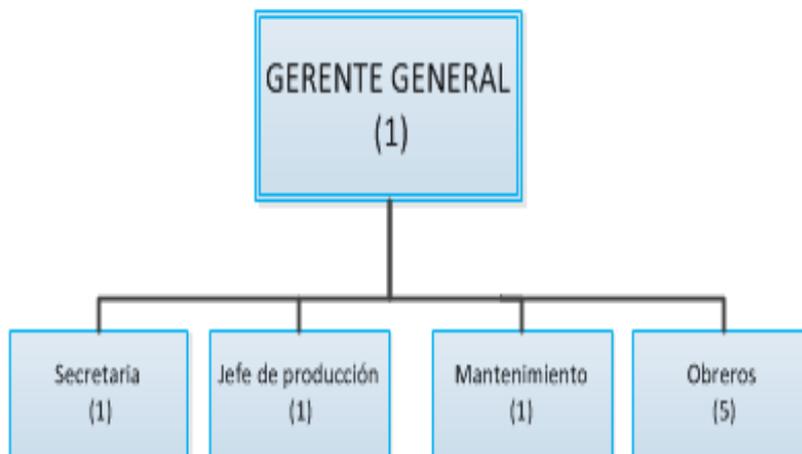
Continúa la preparación de la superficie en el área de pintura, los pintores pulen todo el exterior de la carrocería, corrigiendo fallas hasta obtener una superficie completamente lisa para luego pintarla consiguiendo formas y colores, de acuerdo al cliente y modelo señalado por la cooperativa de transportes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

### Control de calidad

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.

### **Estructura Administrativa.**

La empresa está constituida por: el gerente general, secretaria, jefe de producción, mantenimiento y 5 obreros, a continuación se detalla gráficamente lo descrito.



**Figura N°49:** Organigrama de la empresa.

**Elaborado por:** La Investigadora.

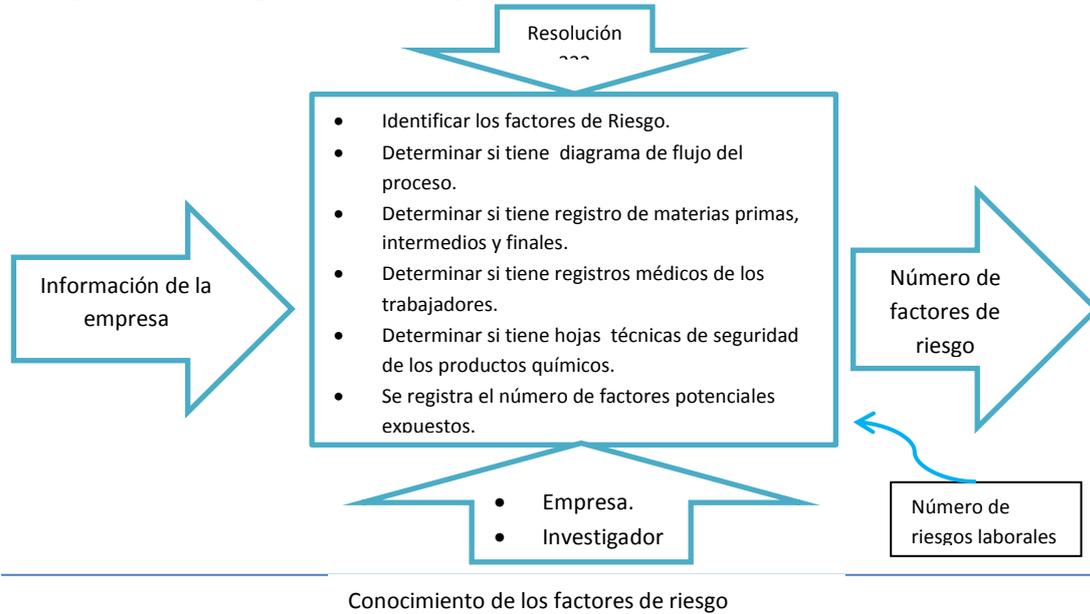


## PROCESOS DE LA GESTIÓN TÉCNICA

### IDENTIFICACIÓN

**Nombre del proceso:** Identificación

**Responsable:** Responsable de Seguridad y Salud



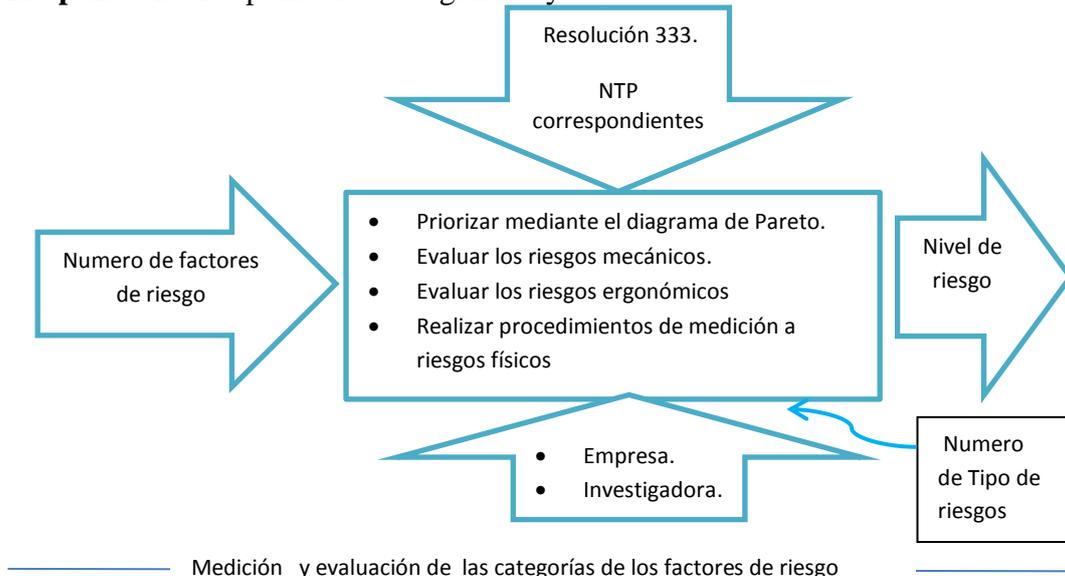
**Figura N°50:** Descripción del Proceso- Identificación.

**Elaborado por:** La Investigadora.

### MEDICIÓN Y EVALUACIÓN

**Nombre del proceso:** Medición y Evaluación

**Responsable:** Responsable de Seguridad y Salud



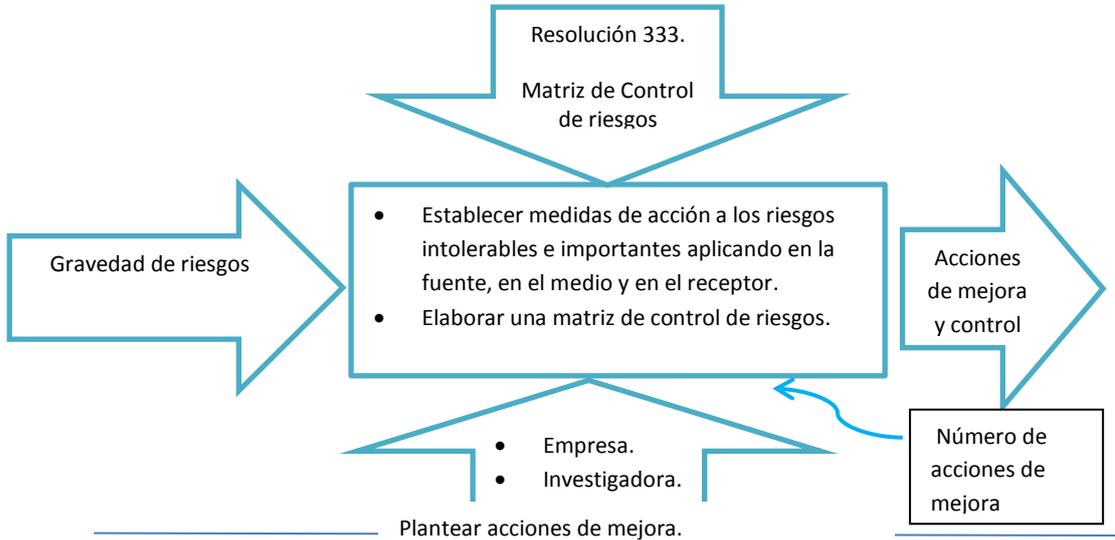
**Figura N°51:** Descripción del Proceso-Medición.

**Elaborado por:** La Investigadora.

## CONTROL OPERATIVO INTEGRAL

**Nombre del proceso:** Control operativo integral

**Responsable:** Responsable de Seguridad y Salud



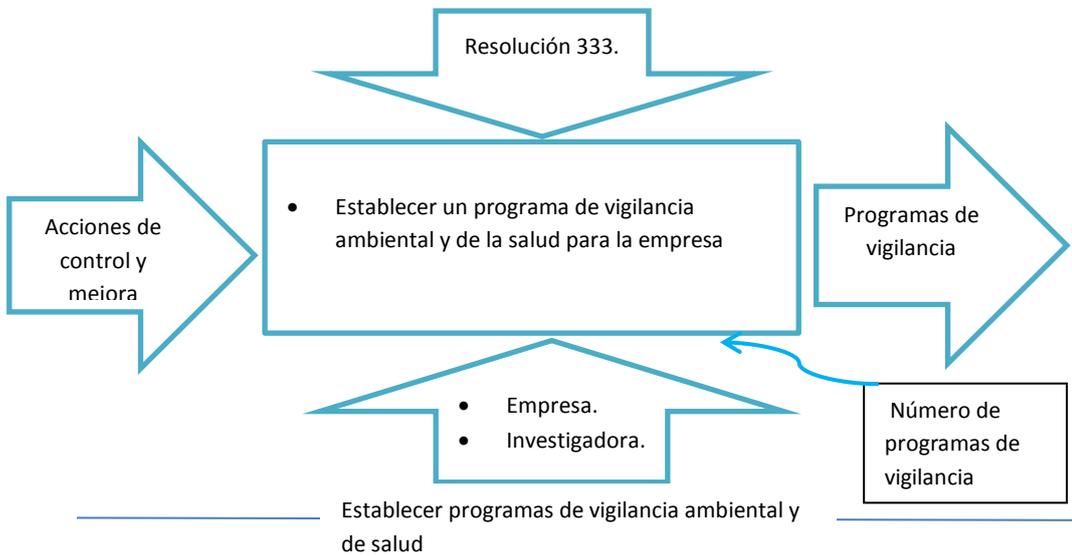
**Figura N°52:** Descripción del Proceso-Control Operativo Integral.

**Elaborado por:** La Investigadora.

## VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD

**Nombre del proceso:** Vigilancia ambiental y de la salud

**Responsable:** Responsable de Seguridad y Salud



**Figura N°53:** Descripción del Proceso-Vigilancia ambiental y de la salud.

**Elaborado por:** La Investigadora.



**CARROCERÍAS SANABRIA**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA  
GESTIÓN TÉCNICA DEL SART**

**SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

**AÑO 2014**

## ÍNDICE GENERAL DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Portada .....  | 87          |
| I Introducción .....                                     | 89          |
| II Objetivo del manual .....                             | 90          |
| II Procedimientos .....                                  | 90          |
| Política de seguridad y salud .....                      | 94          |
| Organización de la seguridad y salud en el trabajo ..... | 96          |
| Identificación .....                                     | 101         |
| Medición y Evaluación .....                              | 108         |
| Control Operativo Integral .....                         | 131         |
| Vigilancia Ambiental y de Salud .....                    | 155         |
| Investigación de accidentes .....                        | 161         |
| Planes de emergencia.....                                | 162         |

## **I. INTRODUCCIÓN**

El objetivo de un manual de procedimientos es disminuir o desaparecer la variabilidad, es decir, mantener el proceso bajo condiciones controladas.

En definitiva, escribir lo que se hace y hacer lo que se ha escrito, es el éxito de gestión adecuada, para saber lo que sucede en la empresa y buscar soluciones rápidas cuando existe condiciones de peligro o insatisfacción de la Norma aplicada de seguridad y salud

Debido a que un manual es fundamental para la coordinación, dirección, evaluación y el control de los procesos, así como para facilitar la relación entre ellos, y que son medios valiosos para la comunicación, y sirven para registrar y transmitir la información, respecto a la organización y al funcionamiento de la empresa.

Es así que se realizó este manual de procedimientos que contiene la información de cómo identificar, medir, evaluar, controlar y vigilar factores de riesgo en la empresa, con la utilización de registros que ayuden a la documentación y análisis de estos posteriormente.

## **II. OBJETIVO**

Mantener la información sobre la seguridad y salud de la empresa de forma ordenada y sistemática, para la mejor ejecución de la Gestión Técnica.

## **III. PROCEDIMIENTO**

Para elaborar los procedimientos es necesario llevar formatos en los que se incluyan el objetivo, alcance, responsabilidad, referencias, definiciones, pasos que describen el objetivo planteado y los registro que complementan el documento.

Para ello se creó un procedimiento para realizar procedimientos como se a continuación.

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO PARA<br/>REALIZAR PROCEDIMIENTOS</b> | <b>CODIGO:PGTS-PF-P-01</b> |
|   |   | <b>VERSIÓN:01</b>          |
| <b>Páginas: 90 - 92</b>   |   |                            |

## 1. OBJETIVO

Definir los pasos para realizar los procedimientos de la Gestión Técnica del SART.

## 2. ALCANCE

Los procesos de la Gestión Técnica del SART en empresa Carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Responsable de seguridad y salud

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Procedimientos:* Es un conjunto de actividades, pasos y normas aplicables que vigilan o control un proceso determinado mediante registros creados

*Objetivo:* Es el fin del procedimiento, la razón por la que se está realizando dicho documento.

*Alcance:* Es la magnitud del procedimiento, a que áreas se va aplicar el documento.

*Responsables:* es la persona encargada del desarrollo del documento de manera eficaz y continua.

*Referencias:* Son las normativas a las cuales está sujeto el documento para su desarrollo y aplicación.

*Definiciones:* corresponde a los significados de los términos utilizados en el documento.

*Procedimiento:* es el desarrollo del documento, la descripción de los pasos a realizarse en el objetivo planteado.

*Registros:* Son los formatos o documentación que complementan al procedimiento para llevar la vigilancia del mismo.

## 6. PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos en la empresa Carrocerías Sanabria deben llevar un adecuado formato el cual se lo describe a continuación:

### Encabezado

El encabezado debe llevar el logotipo de la empresa, el tema del procedimiento, el código, la versión, y las páginas que llevan dicho procedimiento.

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>LOGOTIPO</b> | <b>TITULO:</b>  | <b>CODIGO:</b>  |
|                 |                 | <b>VERSIÓN:</b> |
|                 | <b>PÁGINAS:</b> |                 |

### Pie de página

El pie de página debe llevar los nombres del elaborador, del que revisa y del que aprueba con sus respectivas firmas y las fechas de dicha actividad.

|                                |                               |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Elaborado por:</b><br>..... | <b>Revisado por:</b><br>..... | <b>Aprobado por:</b><br>..... |
| NOMBRE:<br>FECHA:              | NOMBRE:<br>FECHA:             | NOMBRE:<br>FECHA:             |

### Cuerpo del Procedimiento

El cuerpo del procedimiento debe llevar los siguientes aspectos:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Responsables
4. Referencias
5. Definiciones
6. Procedimientos
7. Registros

### **Código**

El código viene dado bajo el siguiente formato

XX – YY – ZZ – 00

**XX:** Son las siglas del nombre del proceso.

Como:

Procesos de la Gestión técnica del SART= PGTS

**YY:** Corresponde al proceso a realizarse como:

- Procedimiento formato = PF
- Política de seguridad y salud = PO
- Organización = OR
- Identificación = ID
- Medición y Evaluación = ME EV
- Control = CO

- Vigilancia = VI
- Registro de accidentes = RA
- Planes de emergencia = PE

**ZZ:** Corresponde al tipo de documento que se presenta como:

- Procedimiento = P
- Registros = R
- Mapas = MP
- Matrices = MT
- Planos = PL
- Formato = F
- Reglamentos = RE

**00:** Corresponde al número de documento del proceso a realizarse.

## 7. REGISTROS

Formato de Registro = PGTS-PF-F-01 Anexo 7

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
| Nombre:<br>Fecha:     | Nombre:<br>Fecha:    | Nombre:<br>Fecha:    |

|   |                                      |                            |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD</b> | <b>CODIGO:PGTS-PO-P-01</b> |
|   | <b>Páginas: 94 - 95</b>              | <b>VERSIÓN:01</b>          |

## 1. OBJETIVO

Definir una política de seguridad y salud para la empresa Carrocerías Sanabria acorde a las necesidades y normas vigentes.

## 2. ALCANCE

Todos los procesos de la empresa Carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Responsable de seguridad y salud

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Política:* Es un documento de alto nivel que establece el compromiso de la gerencia con la seguridad de la empresa.

*Auditoria:* Es una revisión legal que determina ciertos parámetros a cumplirse, dejando como resultado indicaciones, estado de la empresa y porcentajes de cumplimiento de la normativa vigente.

*Empresa.* Entidad que consta de recursos humanos, materiales y legales, que se encargan de desarrollar, crear, reparar o adecuar un producto o un servicio que satisfacer a un mercado determinado.

*Riesgo:* Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente por las condiciones o actos del trabajo.

## 6. PROCEDIMIENTOS

La empresa no tiene una política de seguridad y salud acorde a las necesidades de la empresa y que este con los parámetros de la normativa vigente, es por eso que se creó la política de la siguiente forma:

Los parámetros a seguir fueron los siguientes:

- a. Que la política corresponda a la producción de la empresa y magnitud de los riesgos.
- b. Que comprometa a los recursos.
- c. Que exista el compromiso de cumplir con la norma vigente y el compromiso de la empresa por dar las mejores condiciones de seguridad y salud a los trabajadores.
- d. Que se dé a conocer a los trabajadores y se ponga en lugares visibles de la empresa.
- e. Que este documentada y mantenida.
- f. Que se comprometa al mejoramiento continuo.
- g. Que se actualice periódicamente.

Con todos los requisitos antes mencionado se realizó la política de seguridad y salud adecuada para la empresa y que ayude a fortalecer, guiar, respetar, y evaluar la seguridad de la empresa.

## 7. REGISTROS

PGTS-PO-R-01 = Política de seguridad y salud de la empresa Carrocerías Sanabria (Anexo 8)

| <b>Elaborado por:</b>    | <b>Revisado por:</b>     | <b>Aprobado por:</b>     |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Nombre:</b><br>Fecha: |

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>ORGANIZACIÓN DE LA<br/>SEGURIDAD Y SALUD EN EL<br/>TRABAJO</b> | <b>CODIGO:PGTS-OR-P-01</b> |
|   | <b>Páginas: 96 - 100</b>  |                            |

## **1. OBJETIVO**

Definir la metodología para la organización de la empresa en seguridad y salud laboral.

## **2. ALCANCE**

A los procesos de la empresa.

## **3. RESPONSABLES**

Responsable de seguridad y salud laboral.

## **4. REFERENCIAS**

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## **5. DEFINICIONES**

*Riesgo:* Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente por las condiciones o actos del trabajo.

*Responsabilidades:* Obligaciones de una persona para cierta actividad, tarea o encomienda dictada, que conlleva el compromiso y valor de la persona.

*Reglamento:* Es un conjunto de reglas, conceptos dictados por un líder o entidad definida para establecer parámetros de dependencia y obligación a las reglas establecidas.

## 6. PROCEDIMIENTOS

En la organización de la seguridad y salud la empresa debe contar con un delegado y responsable de seguridad y salud que controle, vigile y evalúe la seguridad y salud.

En la estructura organizacional debe constar el responsable de seguridad y salud conjuntamente con el delegado que vigile las tareas de seguridad y salud laboral como se muestra en la figura 54.



**Figura N° 54:** Organigrama funcional de responsabilidades de seguridad y salud  
**Elaborado por:** La Investigadora.

El personal de la empresa debe cumplir con las funciones y responsabilidades descritas a continuación.

### **Delegado de Seguridad y Salud**

El Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo, como representante de los trabajadores, colaborará al interior de la empresa en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Las funciones y obligaciones son las siguientes:

- Informar al gerente sobre los daños de salud producidos en los trabajadores
- Vigilar y controlar que se cumpla la normativa de prevención de riesgos laborales.
- El gerente debe dar a conocer sobre la información procedente de los órganos o personas encargados de la protección y prevención de la empresa.
- Visitar los lugares de trabajo para la vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo

- Dar un informe de conformidades o no conformidades del manejo de seguridad y salud observado en la empresa.

### **Responsable de Seguridad e Higiene**

Las funciones y obligaciones son las siguientes:

- Ayudar a la empresa con la mejora de las acciones de prevención.
- Asistir a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo.
- Fomentar e incentivar la colaboración de los trabajadores en la ejecución de las normas sobre prevención de riesgos laborales
- Acceder a la información y documentación de las condiciones de trabajo de la empresa.
- La información suministrada debe ser de estricta confidencialidad.
- Debe pedir una consulta con el propietario antes de la ejecución o decisión sobre la protección de los trabajadores.
- Incentivar al Gerente que adopte medidas de prevención y mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores

En la empresa todos deben colaborar para tener, mantener y preservar una adecuada seguridad y salud.

### **GERENTE GENERAL**

Funciones y responsabilidades:

- Revisar, aceptar y promover los documentos sobre la información de la seguridad en la empresa.
- Vigilar las actividades de prevención de riesgos planteadas por el delegado de seguridad y salud.
- Comunicar y promover la política de seguridad y salud de la empresa a todos los empleados.
- Fomentar la participación de los trabajadores en el tema de seguridad y salud.
- Garantizar la oportuna capacitación sobre prevención de riesgos a los trabajadores.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre seguridad y salud en el trabajo.

- Proporcionar al delegado de seguridad y salud un distintivo para identificar su condición.
- Asegurar los recursos y facilidades para que el delegado de seguridad y salud implante medidas de prevención sobre riesgos laborales.
- Asumir todas las actividades que tengan objeto la prevención de riesgos laborales.

## SECRETARIA

### Funciones y responsabilidades:

- Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento
- Tener contabilizado los registros de materias primas, productos terminados y producto final.
- Entregar la información necesaria sobre los trabajadores al delegado de seguridad para realizar las acciones de prevención.
- Actuar, participar y cumplir las normas planteadas de seguridad y salud en la empresa.

## JEFE DE PRODUCCIÓN

### Funciones y responsabilidades:

- Ordenar de acuerdo a las normas específicas de seguridad los productos para la elaboración de la carrocería.
- Etiquetar de acuerdo a las normas exigidas por el delegado de seguridad los productos químicos y de peligrosidad.
- Realizar los inventarios de manera adecuada y precisa del producto terminado y la materia prima.
- Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

## MANTENIMIENTO

### Funciones y responsabilidades:

- Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene de los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
- Revisar, registrar y cumplir con el programa de mantenimiento planteado.

## OBREROS

### Funciones y responsabilidades:

- Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
- Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si este no adoptase las medidas pertinentes, comunicar al Delegado de seguridad industrial, afin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
- Cuidar de su higiene personal, para prevenir el contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
- No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

Además para que exista una planificación eficaz es necesario que la empresa se base en el reglamento avalado por el Ministerio de Relaciones Laborales, que se creó el en el Anexo 9.

## 7. REGISTROS

PGTS-OR-RE-01 = Reglamento interno de seguridad y salud de la empresa carrocerías Sanabria.

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
| Nombre:<br>Fecha:     | Nombre:<br>Fecha:    | Nombre:<br>Fecha:    |

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES<br/>DE RIESGO</b> | <b>CODIGO:PGTS-ID-P-01</b> |
|   | <b>Páginas: 101-107</b>                             | <b>VERSIÓN:01</b>          |

## 1. OBJETIVO

Determinar la metodología para recopilar el número de factores de riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria

## 2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos de la empresa carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Delegado de Seguridad Industrial  
Gerente General.

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Riesgo:* Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente por las condiciones o actos del trabajo.

*Factores de Riesgo:* Riesgo específicos que afectan las condiciones laborales de la empresa.

*Materias primas:* Consiste todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto.

*Producto intermedio:* Consiste en el producto que se encuentra en proceso de transformación.

*Producto final:* Consiste en un producto con todas las características y acabados finales listo para su utilización.

*Hojas técnicas de seguridad:* Consiste en registros que contienen todas las características, composición, manejo, almacenamiento y cuidados que se debe tener con los productos químicos.

*Registros médicos:* Consiste en hojas técnicas que contiene la información del estado de salud físico del trabajador.

*Diagrama de procesos:* Es un diagrama que visualiza los procesos de una empresa.

*Matriz de riesgos:* Consiste en un método o herramienta en donde se encuentran determinados todos los riesgos existentes en una empresa.

*Resolución 333 del SART:* Consiste en un conjunto de normas y leyes en que se rigen todas las empresas para preservar un ambiente seguro y confiable para todos los trabajadores, libre de accidentes y factores de riesgo elevados.

*Trabajador.* Se denomina trabajador a toda persona que ejerza una labor o desempeño para obtener una remuneración económica y satisfacer sus necesidades.

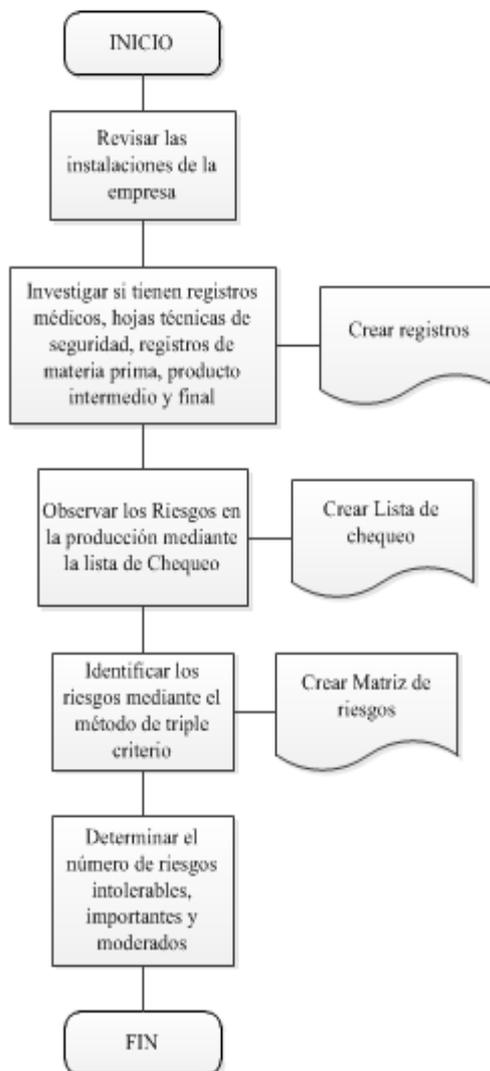
*Observación:* Es un método utilizado para identificar, conocer o determinar un problema o un acontecimiento importante con la finalidad de establecer las causas del mismo.

*Diagrama de flujo:* Se conoce como diagrama de flujo a una representación formada por símbolos y formas que determinan un proceso o actividad.

*Resolución:* Normativa que expide un documento técnico o administrativo que rige ciertos procesos, programas o procedimientos

## **6. PROCEDIMIENTOS**

Para conocer los factores de riesgo es necesario utilizar los métodos de observación, y una guía como lo es la Resolución 333 del SART.



**Figura N°55:** Diagrama de flujo del proceso de Identificación.

**Elaborado por:** La Investigadora.

### **Descripción**

Revisar las instalaciones de la empresa para conocer los procesos productivos de la misma. Describir cada proceso que se realiza en la empresa, luego detallar si existen actos o condiciones inseguras y de qué tipo, para ello se utilizará una Lista de verificación en la cual consten los procesos, las observaciones, el objetivo de la observación y las anotaciones observadas como el registro presentado en el Anexo 3.

### Identificación por puesto de trabajo

Después de analizar las áreas mediante la lista de chequeo se procede a realizar la identificación de los riesgos por puesto de trabajo, clasificando en categorías para ello se utilizará el formato del Anexo 10 mediante la matriz de riesgo y utilizando el método de triple criterio y se utiliza la fórmula siguiente:

$$\mathbf{Riesgo (R) = P + G + V}$$

En la que:

R= es el riesgo.

P= la probabilidad

G= gravedad del daño.

V= vulnerabilidad

Esta fórmula se aplica a cada riesgo generado en la matriz de riesgo utilizando las tablas de puntuación designadas a cada parámetro de la fórmula como se describe a continuación:

### PROBABILIDAD

La probabilidad se determina mediante un cuadro en el que se especifica el valor mediante el número de veces que puede ocurrir el accidente o riesgo.

- Probabilidad Baja: el daño ocurrirá rara vez.
- Probabilidad Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

**Tabla N°28:** Valorización de la probabilidad

| <b>Probabilidad de ocurrencia</b> | <b>Valor</b> |
|-----------------------------------|--------------|
| Baja                              | 1            |
| Media                             | 2            |
| Alta                              | 3            |

**Elaborado por:** La Investigadora.

## GRAVEDAD DE DAÑO

La gravedad del daño se refiere a las consecuencias del riesgo sobre, las personas, propiedad, producción, el ambiente y terceros.

Se define mediante la siguiente valoración:

- Ligeramente Dañino: daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por el polvo.
- Dañino: Irritación y molestias, quemaduras, torceduras importantes y fracturas menores.
- Extremadamente Dañino: lesiones fatales, lesiones, múltiples, amputaciones e intoxicaciones.

**Tabla N°29:** Valorización de la Gravedad de ocurrencia

| <b>Gravedad de ocurrencia</b> | <b>Valor</b> |
|-------------------------------|--------------|
| Ligeramente dañino            | 1            |
| Dañino                        | 2            |
| Extremadamente dañino         | 3            |

**Elaborado por:** La Investigadora.

## VULNERABILIDAD

Finalmente se determina la vulnerabilidad que son las acciones a realizarse según el caso como a continuación se presenta

- Mediana Gestión: Acciones puntuales aisladas
- Incipiente Gestión: Protección personal
- Ninguna Gestión

**Tabla N°30:** Valorización de la vulnerabilidad

| <b>Vulnerabilidad del daño</b> | <b>Valor</b> |
|--------------------------------|--------------|
| Mediana gestión                | 1            |
| Incipiente gestión             | 2            |
| Ninguna gestión                | 3            |

**Elaborado por:** La Investigadora.

Una vez obtenido la puntuación de los parámetros se utiliza la fórmula de riesgos antes mencionada y se determina la gravedad del riesgo con la puntuación obtenida al compararla con la de referencia en la tabla 32.

**Tabla N°31:** Valorización del Riesgo

| <b>Estimación</b>  | <b>Valor</b> |
|--------------------|--------------|
| Riesgo Moderado    | 4 y 3        |
| Riesgo Importante  | 6 y 5        |
| Riesgo Intolerable | 9,8,7        |

**Elaborado por:** La Investigadora.

De este modo se ha determinado en la Matriz de riesgos la gravedad de los mismos si son Intolerables, Importantes o Moderados.

Para complementar con la identificación se determina si existen diagramas de flujo de procesos

Determinar si existen hojas de materias primas como el Anexo 11.

Determinar si existen hojas productos intermedios como el Anexo 12.

Determinar si existen hojas productos terminados como el Anexo 13.

Determinar si existen MSDS para esmaltes y anticorrosivos como el Anexo 14.

Determinar si existen MSDS para masilla como el Anexo 15.

Determinar si existen MSDS para para resina como el Anexo 16.

Determinar si existen MSDS tinner como el Anexo 17.

Determinar si existen MSDS registros médicos como el Anexo 18.

Además de la identificación de los riesgos se debe extraer la información de la Matriz de riesgos y determinar el número de trabajadores que están expuestos por puestos de trabajo de la categoría 7 a 8 de color rojo para ello se ha creado un registro en el Anexo 19.

## 7. REGISTROS

PGTS-ID-MT-01 = Matriz de riesgo (Anexo 5).

PGTS-ID-R-01 = Formato de identificación por puesto de trabajo (Anexo 10)

PGTS-ID-R-02 = Registro de materias primas (Anexo 11).

PGTS-ID-R-03 = Registro productos intermedios (Anexo 12).

PGTS-ID-R-04 = Registro de producto final (Anexo 13).

PGTS-ID-R-05 = MSDS para esmaltes y anticorrosivos (Anexo 14).

PGTS-ID-R-06 = MSDS para masilla (Anexo 15).

PGTS-ID-R-07 = MSDS para resina (Anexo 16).

PGTS-ID-R-07 = MSDS para tinner (Anexo 17).

PGTS-ID-R-08 = Registro médico de empleados (Anexo 18).

PGTS-ID-R-09 = Registro trabajadores expuestos (Anexo 19)

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Elaborado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Revisado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Aprobado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: |
|---|--|--|

|   |                              |                               |
|---|------------------------------|-------------------------------|
|  | <b>MEDICIÓN Y EVALUACIÓN</b> | <b>CODIGO:</b> PGTS-MEEV-P-01 |
|   | <b>Páginas:</b> 108 - 130    | <b>VERSIÓN:</b> 01            |

## 1. OBJETIVO

Determinar la metodología para medir y evaluar los factores de riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria

## 2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos de la empresa carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Responsable de seguridad y salud  
Gerente General.

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Riesgo:* Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente por las condiciones o actos del trabajo.

*Factores de Riesgo:* Riesgo específicos que afectan las condiciones laborales de la empresa.

*Trabajador.* Se denomina trabajador a toda persona que ejerza una labor o desempeño para obtener una remuneración económica y satisfacer sus necesidades.

*Factores de riesgo Mecánicos:* Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta

de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, etc.

*Factores de Riesgo Físicos:* Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, etc.

*Factores de Riesgos Químicos:* Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

*Factores de Riesgo Biológicos:* En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales.

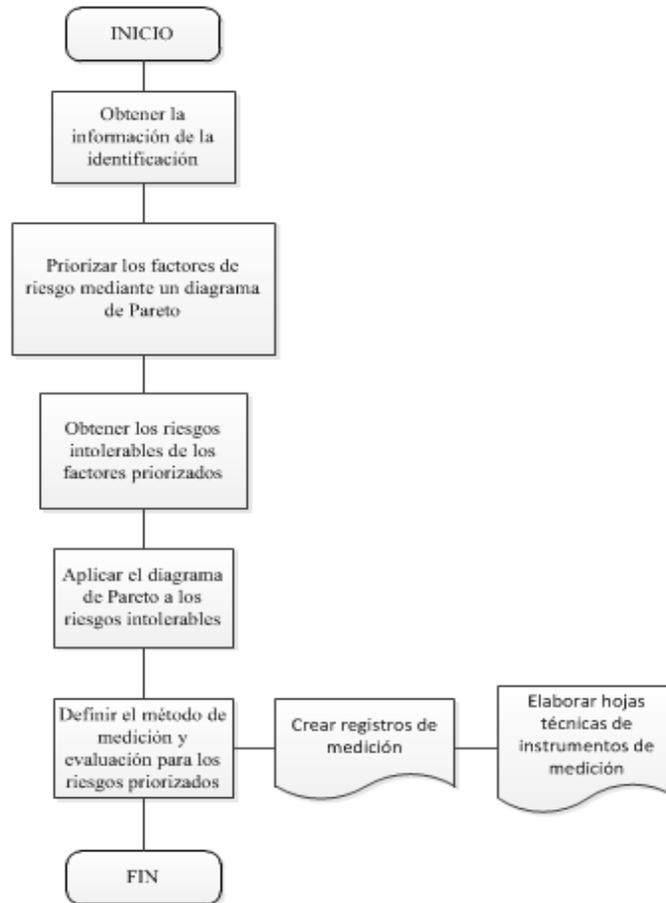
*Factores de Riesgo Ergonómicos:* Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana

*Factores de Riesgo Psicosociales:* La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social.

## **6. PROCEDIMIENTOS**

Para realizar la medición y evaluación de los factores de riesgos se utilizará los procedimientos creados a continuación en él se incluye la norma aplicada, los instrumentos que se debe utilizar y los pasos para la evaluación y medición.

La empresa no cuenta con equipos de medición es por eso que se detalla a continuación mediante el diagrama de flujo los pasos a seguir.



**Figura N°56:** Diagrama de flujo del proceso de Medición y Evaluación.  
**Elaborado por:** La Investigadora.

### Descripción

La medición y evaluación se realiza a los riesgos priorizados encontrados en los puestos de trabajo, las mediciones deben ser realizadas con equipos técnicos de medición calibrados y certificados por Instituciones autorizadas del país de acuerdo a la legislación vigente y el personal que realiza las mediciones debe estar autorizada por el Ministerio de Relaciones Laborales o el ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANA.

#### 1. Análisis de los factores de riesgo con el Diagrama de Pareto

Luego que se ha identificado los riesgos existentes mediante la lista de verificación y la Matriz de riesgo se debe priorizar mediante el diagrama de Pareto para ello se obtiene la información de la matriz y se clasifica cuantitativamente los riesgos, se crea frecuencias acumuladas y porcentajes de los riesgos.

Luego se dibuja un diagrama de Pareto con la frecuencia y el porcentaje, en la gráfica se coloca una frecuencia acumulada a la derecha y en el 80% se traza una línea horizontal que cruce con la curva de frecuencia acumulada de riesgos, aquí se traza una línea vertical hasta el eje de la x generando dos divisiones; la división de la izquierda corresponde a los riesgos vitales o el 20% y necesitan pronta solución y acciones de control, y la división de la derecha corresponde al 80% que son los riesgos triviales que una vez solucionados los vitales, se solucionarán de forma inmediata

Una vez obtenida esa información se registra en la siguiente tabla:

| <b>Riesgos priorizados</b> | <b>Porcentajes</b> |
|----------------------------|--------------------|
|                            |                    |
|                            |                    |
|                            |                    |
|                            |                    |
|                            |                    |
|                            |                    |

## **2. Priorizar los riesgos intolerables.**

De cada uno de los factores de riesgo priorizados se obtiene el número y la descripción de los riesgos intolerables, con ellos se crea una tabla en la cual conste el tipo de riesgo, la frecuencia de ellos y el porcentaje acumulado.

Con esta información se dibuja un diagrama de Pareto en la que se prioriza los riesgos intolerables de los factores de riesgo priorizados.

Este diagrama se dibuja de la misma manera que el anterior.

## **3. Medición y evaluación**

Tomando los datos de la tabla 25 se realizó la medición de los riesgos mecánicos mediante el método de William Fine que consiste en los siguientes pasos:

- a. Recoger la información de la priorización de riesgos intolerables
- b. De cada tipo de riesgo se realiza un método

## Riesgo mecánico

Determinar los parámetros de la fórmula utilizada en el método de Fine como son:

- Consecuencias.
- Exposición
- Probabilidad

### CONSECUENCIAS

Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera más grave razonablemente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Se asignan valores numéricos.

**Tabla N°32:** Valorización de la consecuencia

| CONSECUENCIAS  | PUNTOS |
|--|--------|
| CATASTROFE, numerosas muertes, daños > \$900,000                   | 100    |
| VARIAS MUERTES, daños de \$450,000 a \$900,000                     | 50     |
| MUERTES, daños de \$90,000 a \$450,000                             | 25     |
| LESIONES GRAVES, invalidez permanente, daños de \$9,000 a \$90,000 | 15     |
| LESIONES INCAPACITANTES, daños de \$900 a \$9,000                  | 5      |
| LESIONES SIN INCAPACIDAD, daños hasta \$900                        | 1      |

**Elaborado por:** La Investigadora.

### EXPOSICIÓN

Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, es decir, cada cuánto estamos expuestos al riesgo.

**Tabla N°33:** Valorización de la exposición

| EXPOSICIÓN                                     | PUNTOS |
|--|--------|
| CONTINUAMENTE, muchas veces al día             | 10     |
| FRECUENTEMENTE, aproximadamente una vez al día | 6      |
| OCASIONALMENTE, una vez a la semana o al mes   | 3      |
| RARAMENTE, con bastantes años.                 | 1      |
| REMOTAMENTE, no se sabe que haya ocurrido.     | -5     |

**Elaborado por:** La Investigadora.

## PROBABILIDAD

Es la posibilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente.

**Tabla N°34:** Valorización de la probabilidad Fine

| PROBABILIDAD   | PUNTOS |
|--|--------|
| Es el resultado más probable y esperado                | 10     |
| Completamente posible, no será nada extraño.           | 6      |
| Sería una coincidencia rara pero posible, ha ocurrido. | 3      |
| Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido    | 1      |
| Coincidencia extremadamente remota, pero posible.      | -5     |

**Elaborado por:** La Investigadora.

Una vez determinado el puntaje en los tres aspectos se requiere aplicar la formula siguiente:

$$\text{Grado de peligrosidad} = GP = C * E * P$$

Aplicando está formula nos determina un puntaje el cual puede ser valorado mediante el siguiente cuadro.

**Tabla N°35:** Valorización de Fine

| Puntaje GP         | Interpretación |
|--------------------|----------------|
| $0 > GP < 18$      | Bajo           |
| $18 > GP \leq 85$  | Medio          |
| $85 > GP \leq 200$ | Alto           |
| $GP > 200$         | Crítico        |

**Elaborado por:** La Investigadora.

Luego se debe registrar en un formato como el presentado en el Anexo 20, aquí se coloca los riesgos, las categorías y los procesos en donde se presentan dichos riesgos.

## **RIESGOS FÍSICOS**

### **EL RUIDO**

El ruido se debe medir en el compresor, esmeril, y demás maquinarias que generan este riesgo

#### **1. Objetivo**

Determinar la metodología para medir el ruido en la empresa Carrocerías Sanabria.

#### **2. Alcance**

Tareas de trabajo que generan ruido

#### **3. Responsables**

Responsable de Seguridad y Salud.

#### **4. Referencias**

NTP 951: Análisis de las condiciones de trabajo con exposición al ruido

#### **5. Definiciones**

*Decibel (dB)*: unidad logarítmica que expresa el nivel de presión sonora..

*Emisión sonora*: Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar, originado por una fuente emisora, su unidad de medida en el decibel (dB)

*Ruido*: sonido no deseado que moleste, afecte o perjudique a la salud de las personas.

*Sonómetro*: instrumento electrónico que determina la magnitud de la presión sonora, generado por una fuente.

*Grupo de exposición homogénea (GEH)*: es un grupo de trabajadores asignados a puestos de trabajo o tareas similares que están expuestos de forma análoga a fuentes de ruido semejantes

## **6. Procedimiento**

Para realizar la medición del ruido en la empresa Carrocerías Sanabria se requiere de un sonómetro tipo dos EXTECH, modelo 407740, para mediciones generales en trabajos de campo.

### **Instrucciones antes de la medición:**

- Mantener mangas y cabello recogidos, evitar el uso de manillas o cualquier elemento que implique riesgo dentro de la realización de la práctica.
- Utilizar los elementos de protección personal que sean requeridos en cada una de las áreas a evaluar.
- Al realizar las medidas, se debe tener especial cuidado al aproximar las manos y el dispositivo de medición a maquinarias en movimiento, posibles fuentes de energía, elementos a altas temperaturas o fuentes de riesgo para el analista y el equipo.
- Manejar el equipo de medición según el procedimiento indicado, para evitar averías en el mismo y generar buenas mediciones.
- Buscar interferir lo menos posible con el personal que se encuentre laborando en los puestos de trabajo que se están evaluando, para evitar generar fuentes de distracción o variaciones en las condiciones normales de trabajo.

### **Pasos:**

- a) La medición que se hará en la empresa será por tarea debido a que se realizan labores con maquinarias ruidosas por contados minutos u horas y luego pasa a otra tarea.
- b) Para eso es necesario obtener la duración del trabajo y esto se puede lograr con la observación directa o por conocimiento de los trabajadores.

c) Si no se conoce la duración exacta de la tarea se debe anotar la duración del trabajo de las observaciones realizadas y sacar la media.

d) La duración de la medición será de 5 minutos mínimo o el tiempo que dure la tarea y se realizará 3 mediciones.

**Como medir:**

Realizar la puesta a punto del sonómetro y observar las especificaciones técnicas como lo indica el Anexo 21

Observar minuciosamente la tarea que se va a estudiar y tomar nota atenta de esta.

Ubicar el Sonómetro dentro del área de trabajo, o lo más cerca posible, tomar las lecturas arrojadas por el aparato de medición y registrarlas en el Anexo 22.

Realizar una media de las mediciones obtenidas.

e) Luego se calcula el valor de nivel diario equivalente de presión sonora tomando los datos de la medición.

Se puede calcular el valor de nivel diario equivalente:

$$L_{eq} = L_r + 10 \log * \frac{D}{100} * \frac{T_r}{T_m}$$

$T_m$  = tiempo de medida

$T_r$  = base temporal de referencia (8 horas)

$D$  = indice de dosis señalado en la pantalla del dosímetro.

$L_r$  = nivel de referencia segun calibración 85 0 90 dB

**Certificados de calibración:**

El sonómetro debe ser calibrado cada año de acuerdo a las especificaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI Estándar) contenidas en las Normas 651-1979 y 804 – 1984, la Norma ANSI S1.4

## **ILUMINACIÓN**

La iluminación se medirá en las áreas que existe deficiencia de luxes

### **1. Objetivo**

Determinar la metodología para medir la luminosidad en la empresa carrocerías Sanabria

### **2. Alcance**

Las áreas de procesos de la empresa.

### **3. Responsables**

Responsable de seguridad industrial

### **4. Referencias**

NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo

NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo

### **5. Definiciones**

*Iluminación:* es el flujo luminoso por unidad de superficie.

*Célula fotoeléctrica:* es un dispositivo electrónico que permite transformar la energía lumínica en energía eléctrica

*Detector:* dispositivo capaz de detectar o percibir cierto fenómeno físico

*Filtro corrector de color:* se usan para dar o corregir un tono de color a la fotografía.

*Espectral fotópica:* describe la energía total medida por un detector “físico” ante la presencia de radiación electromagnética

*Luz:* se usa en un sentido más amplio e incluye todo el campo de la radiación conocido como espectro electromagnético

*Área:* es una medida de extensión de una superficie, expresada en unidades de medida denominadas unidades de superficie.

*Luxómetro:* Es un aparato portátil que tiene una célula fotoeléctrica de capa barrera que se usa para medir el nivel de iluminación

## **6. Procedimiento**

En la empresa debe realizar la medición de iluminación con un Luxómetros digitales marca VWR Scientific Traceable 62344-944

### **Instrucciones antes de la medición:**

- Mantener mangas y cabello recogidos, evitar el uso de manillas o cualquier elemento que implique riesgo dentro de la realización de la práctica.
- Utilizar los elementos de protección personal que sean requeridos en cada una de las áreas a evaluar.
- La medición debe ser realiza en el lugar de trabajo cuando las lámparas hayan sido encendidas con anterioridad a unos 20 minutos, cuando las lámparas son nuevas se debe esperar un tiempo de operación de 100 horas y si la iluminación es natural se debe realizar en cada área de trabajo.

### **Pasos:**

a) Para realizar la medición debe dividirse en zonas de igual tamaño las cuales deben establecerse el parámetro de índice de área el cual viene determinado para establecer las zonas a evaluar:

$$IC = \frac{(x)(y)}{h(x + y)}$$

*IC = indice de área*

*(x) y (y) = dimensiones del area largo y ancho*

*h = altura de la luminaria respecto al plano*

Luego se determina los parámetros y áreas a analizar con el luxómetro:

**Tabla N°36:** Valorización del área de estudio

| Índice de área | Número mínimo de zonas a evaluar | Número de zonas a considerar por la limitación |
|----------------|----------------------------------|--|
| $IC < 1$       | 4                                | 6  |
| $1 < IC < 2$   | 9                                | 12   |
| $2 < IC < 3$   | 10                               | 20   |
| $3 < IC$       | 25                               | 30   |

**Fuente:** NTP 387

- b)** Una vez obtenido el número de áreas a ser medidas se debe poner a punto el luxómetro y observar las especificaciones, como lo indica el Anexo 23
- c)** El luxómetro debe ser colocado tan cerca como sea posible del área de trabajo sin reflejar la luz ni proyectarlas al luxómetro.
1. Se debe colocar de cara de la célula del luxómetro de unos 5 a 15 cm del plano lentamente hasta que la lectura A del luxómetro permanezca constante.
  2. Con el luxómetro orientado en sentido contrario se efectuó una segunda lectura B, para medir la luz incidente.
  3. El coeficiente de la división de la lectura A sobre la B por 100 me da el factor de reflexión de la superficie.
  4. Realizar el número de mediciones necesarias y llenar el Anexo 24.
- d)** Sacar la media de las mediciones realizadas y calcular la desviación de los datos, si la desviación es menor del 5% el número de mediciones es el correcto, sino es así se debe realizar más mediciones del lugar.
- e)** Establecer en cada puesto de trabajo evaluado, las características del local, las fuentes de luz y las características de las lámparas allí utilizadas:

- Dimensiones del local.
- Número de lámparas y luminarias.
- Potencia en Watt de las lámparas.
- Estado de conservación de las luminarias y el local.
- Colores de piso, paredes y techo.
- Características de reflexión y contraste de las superficies de trabajo evaluadas.
- Tipo de actividad desarrollada en cada puesto de trabajo evaluado.
- Hora en que fue tomada la medición.
- Características del día en que se hace la evaluación.
- Aportes de luz de las diferentes fuentes utilizadas.

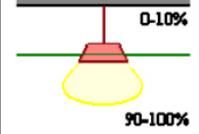
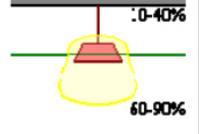
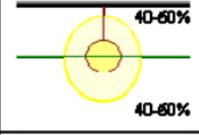
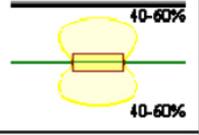
f) Comparar los valores obtenidos con los de los requeridos como se ve en la tabla 37

**Tabla N°37:** Criterios de valoración de iluminación

| GRADO                                     | % DEL VALOR REQUERIDO | CALIFICACIÓN DE LA ILUMINACION |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Cansancio visual                          | Mayor a 105           | EXCESIVA                       |
| No produce patología                      | 90 – 105              | ADECUADA                       |
| No produce patología pero no es óptimo    | 60 – 89               | ACEPTABLE                      |
| Produce patología a mediano o largo plazo | 30 - 59               | DEFICIENTE                     |
| Modificación Urgente                      | 0 - 29                | MUY DEFICIENTE                 |

Fuente: NTP 387

g) Realizar la valoración cualitativa de la iluminación basados en la Figura 57.

|                |   |                   |   |
|----------------|---|-------------------|---|
| Directa        |  | Semi directa      |  |
| General difusa |  | Directa-indirecta |  |
| Semi indirecta |  | Indirecta         |  |

**Figura N°57:** Sistemas de iluminación, basados en el porcentaje de luz total emitida arriba y debajo.

**Elaborado por:** La Investigadora.

h) Buscar soluciones y medios de control.

### **Equipos y certificados de calibración**

Para la calibración de este instrumento se debe operar y ajustar el luxómetro al inicio y durante la evaluación, de acuerdo al manual del fabricante. Este instrumento debe calibrarse y contar con el documento amparado por la norma vigente.

## **RIESGOS ERGONÓMICOS**

### **1. Objetivo:**

Describir los pasos para evaluar los riesgos ergonómicos por el método de RULA de actividades repetitivas.

### **2. Alcance:**

Las áreas de la empresa que presenten actividades repetitivas.

### **3. Responsables**

Responsable de seguridad industrial

### **4. Referencias**

NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo

NTP 844: Tareas repetitivas

### **5. Definiciones**

*Postura:* es la forma de realizar una tarea o acción, la imagen del movimiento.

*Grupo A:* corresponde a los miembros superiores como brazos, antebrazos y muñecas.

*Grupo B:* corresponde a las partes como cuello, tronco y piernas.

*Flexión:* corresponde al grado de inclinación de las partes del cuerpo.

*Actividad muscular:* corresponde al tipo de actividad que realizan si es estática, repetitiva o dinámica.

*Fuerza ejercida:* corresponde al peso del material o el objeto para realizar la acción.

*Resistencia:* es la fuerza que nos permite llevar a cabo un esfuerzo.

## **6. Procedimiento**

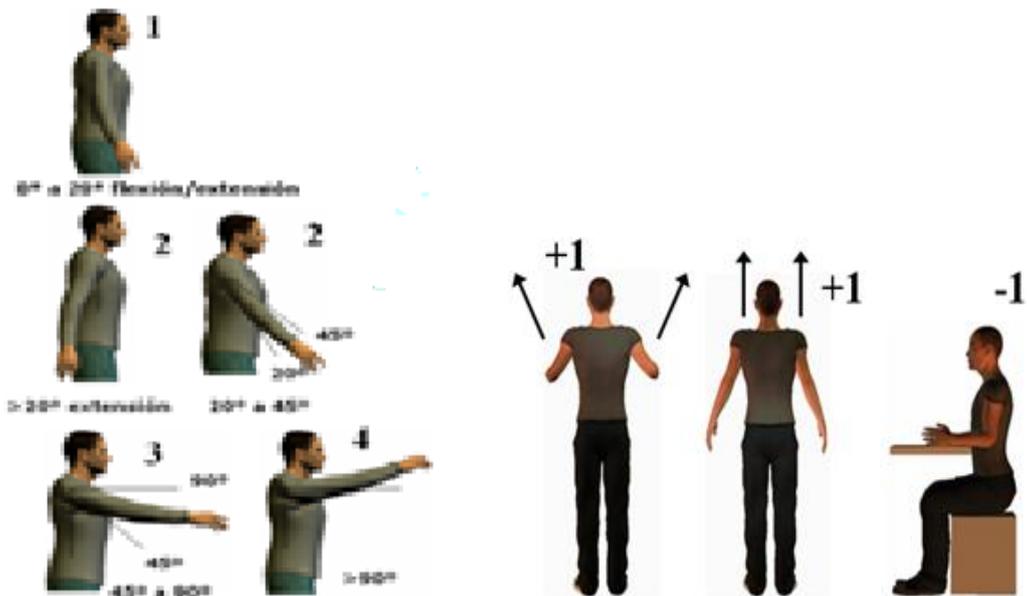
Para realizar la evaluación del método de RULA es necesario seguir los siguientes requisitos.

### **Pasos para la evaluación:**

- Registrar las diferentes posiciones o posición que el trabajador adopta para realizar la tarea, esto se realiza mediante fotografías o grabaciones.
- Buscar entre todas las posturas la más peligrosa.
- Identificar los ángulos que produce esa posición con brazos, antebrazos, piernas mediante electrogoniómetros o mediante fotografías que se visualice los ángulos.
- Se debe tener el peso del material a ser utilizado para ellos se debe referirse al Anexo 19 que es el peso de chapas utilizadas en la carrocerías.
- Se debe tener el tipo de actividad que realiza el trabajador si es dinámica o estática.

### **Descripción:**

- Se separa el análisis por dos grupos el A que corresponden los brazos, antebrazos y muñeca y el B que corresponde al cuello, tronco y piernas.
- Se debe comparar las posiciones de los brazos con los siguientes gráficos para obtener una puntuación:



**Figura N°58:** Movimientos de los brazos.

**Fuente:** NTP 387

- Luego según los movimientos comparados se busca en la tabla la puntuación correcta:

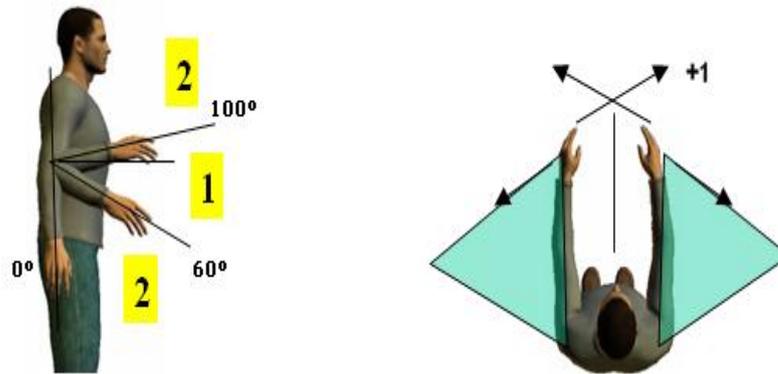
**Tabla N°38:** Criterios de valoración del movimiento del brazo.

| Posición                         | Puntuación | Corrección  |
|----------------------------------|------------|---|
| 0-20° flexión/extensión          | 1          | + 1 si hay abducción o rotación<br>+ 1 elevación del hombro<br>- 1 si el brazo está apoyado o sostenido |
| >20° extensión<br>20-45° flexión | 2          |   |
| 45-90° flexión                   | 3          |   |
| > 90° flexión                    | 4          |   |

**Fuente:** NTP 844

- Se procede a comparar los movimientos de los antebrazos, muñeca y el giro, mediante las figuras dadas a continuación y obtiene el valor correspondiente de las tablas 40, 41 y 42 correspondiente.

## Antebrazo



**Figura N°59:** Movimientos del antebrazo.

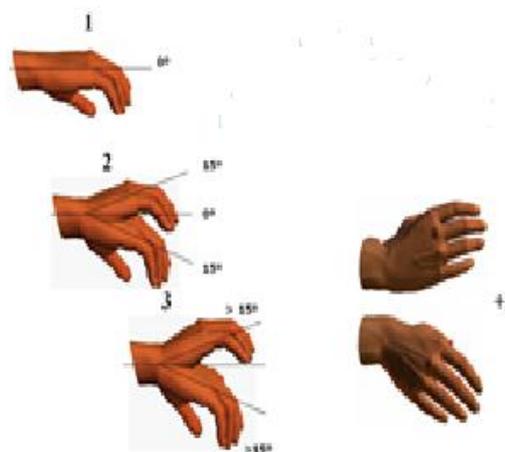
**Fuente:** NTP 387

**Tabla N°39:** Criterios del movimiento del antebrazo

| Movimiento                   | Puntuación | Corrección  |
|------------------------------|------------|---|
| 60°-100° flexión             | 1          | + 1 si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste. |
| < 60° flexión > 100° flexión | 2          |   |

**Fuente:** NTP 844

## Muñeca



**Figura N°60:** Movimientos de la muñeca

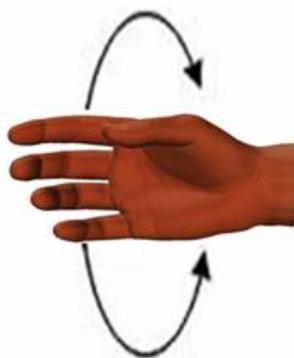
**Fuente:** NTP 387

**Tabla N°40:** Criterios del movimiento de la muñeca

| Movimiento                | Puntuación | Corrección                      |
|---------------------------|------------|---------------------------------|
| Posición neutra           | 1          | + 1 desviación radial o cubital |
| 0°-15° flexión/ extensión | 2          |                                 |
| > 15° flexión/ extensión  | 3          |                                 |

Fuente: NTP 844

### Giro de la muñeca



**Figura N°61:** Giro de la muñeca.

Fuente: NTP 387

**Tabla N°41:** Criterios del giro de la muñeca

| Movimiento  | Puntuación |
|---|------------|
| Si la muñeca está en el rango medio de giro             | 1          |
| Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro | 2          |

Fuente: NTP 844

- Una vez obtenidos los valores anteriores sobre brazo, antebrazo, muñeca y giro de la muñeca se busca en la tabla 42 y se cruza los cuatro valores para obtener la puntuación del grupo A, que corresponderá al valor de una de las celdas que se encuentran en el interior de la tabla, que está dividida por filas y columnas para los respectivos valores.

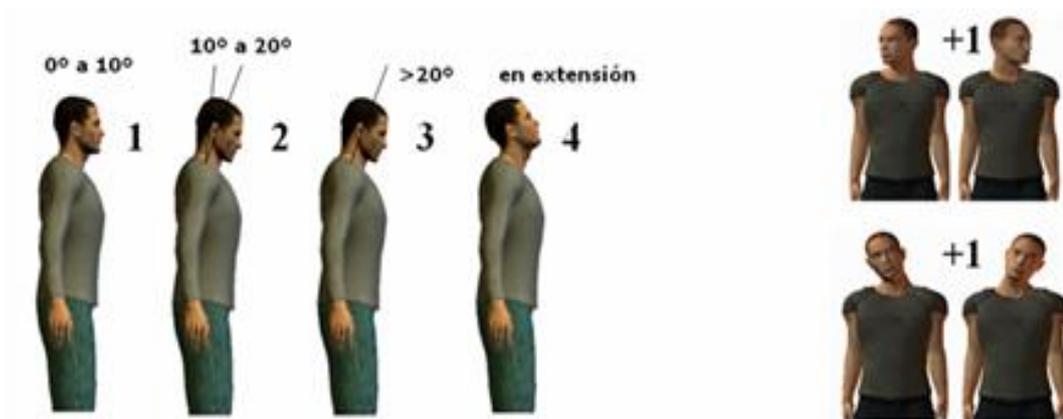
**Tabla N°42:** Puntuación del Grupo A

| Brazo | Antebrazo | Muñeca         |   |                |   |                |   |                |   |
|-------|-----------|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|
|       |           | 1              |   | 2              |   | 3              |   | 4              |   |
|       |           | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   | Giro de Muñeca |   |
|       |           | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 | 1              | 2 |
| 1     | 1         | 1              | 2 | 2              | 2 | 2              | 3 | 3              | 3 |
|       | 2         | 2              | 2 | 2              | 2 | 3              | 3 | 3              | 3 |
|       | 3         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 3 | 4              | 4 |
| 2     | 1         | 2              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|       | 2         | 3              | 3 | 3              | 3 | 3              | 4 | 4              | 4 |
|       | 3         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
| 3     | 1         | 3              | 3 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|       | 2         | 3              | 4 | 4              | 4 | 4              | 4 | 5              | 5 |
|       | 3         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
| 4     | 1         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|       | 2         | 4              | 4 | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 |
|       | 3         | 4              | 4 | 4              | 5 | 5              | 5 | 6              | 6 |
| 5     | 1         | 5              | 5 | 5              | 5 | 5              | 6 | 6              | 7 |
|       | 2         | 5              | 6 | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 |
|       | 3         | 6              | 6 | 6              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 |
| 6     | 1         | 7              | 7 | 7              | 7 | 7              | 8 | 8              | 9 |
|       | 2         | 8              | 8 | 8              | 8 | 8              | 9 | 9              | 9 |
|       | 3         | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 | 9              | 9 |

Fuente: NTP 844

- Ahora se analiza los movimientos y ángulos del cuello, tronco y piernas comparando con las figuras y las tablas 43, 44 y 45, respectivamente.

**Cuello**



**Figura N°62:** Movimiento del Cuello.

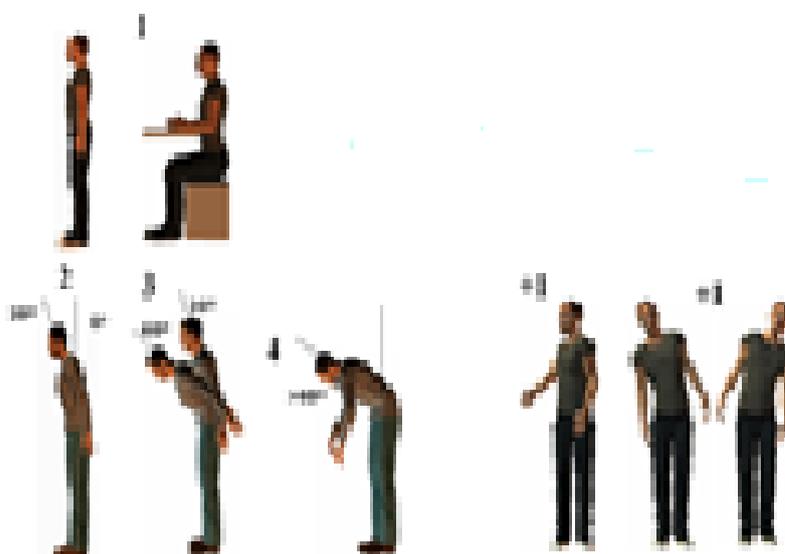
Fuente: NTP 387

**Tabla N°43:** Criterios del movimiento del cuello.

| Movimiento           | Puntuación | Corrección   |
|----------------------|------------|--|
| 0°-10° flexión       | 1          | <b>Añadir</b><br>+ 1 si el cuello está girado<br>+ 1 si el cuello está inclinado |
| 10°- 20° flexión     | 2          |  |
| 20° ó más de flexión | 3          |  |
| Si está en extensión | 4          |  |

Fuente: NTP 844

## Tronco



**Figura N°63:** Movimientos del tronco.

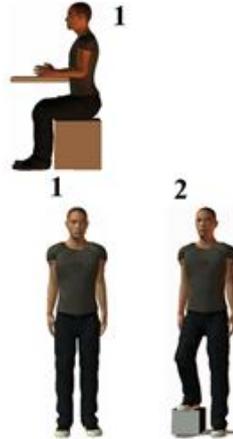
Fuente: NTP 387

**Tabla N°44:** Criterios del movimiento del tronco.

| Movimiento                          | Puntuación | Corrección   |
|-------------------------------------|------------|--|
| •Erguido<br>•sentado, bien apoyado. | 1          | <b>Añadir</b><br>+ 1 si el tronco está girado<br>+ 1 si el tronco está inclinado |
| 0°-20° flexión                      | 2          |  |
| 20°-60° flexión                     | 3          |  |
| > 60° flexión                       | 4          |  |

Fuente: NTP 844

## Piernas



**Figura N°64:** Movimientos del antebrazo.

**Fuente:** NTP 387

**Tabla N°45:** Criterios del movimiento de las piernas.

| Posición   | Puntuación |
|--|------------|
| Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición | 1          |
| Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.  | 2          |

**Fuente:** NTP 844

- Luego con los datos analizados se procede a obtener el valor del grupo B, de la tabla 44, cruzando las tres puntuaciones.

**Tabla N°46:** Puntuación del Grupo B

| Cuello | Tronco  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |   |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
|        | 1       |         | 2       |         | 3       |         | 4       |         | 5       |         | 6       |   |
|        | Piernas |   |
| 1      | 1       | 3       | 2       | 3       | 3       | 4       | 5       | 5       | 6       | 6       | 7       | 7 |
| 2      | 2       | 3       | 2       | 3       | 4       | 5       | 5       | 5       | 6       | 7       | 7       | 7 |
| 3      | 3       | 3       | 3       | 4       | 4       | 5       | 5       | 6       | 6       | 7       | 7       | 7 |
| 4      | 5       | 5       | 5       | 6       | 6       | 7       | 7       | 7       | 7       | 7       | 8       | 8 |
| 5      | 7       | 7       | 7       | 7       | 7       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8 |
| 6      | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 9       | 9       | 9       | 9       | 9 |

**Fuente:** NTP 844

- Luego se obtiene el valor de la actividad muscular y la fuerza ejercida de acuerdo al movimiento analizado mediante el criterio de la tabla 43

**Tabla N°47:** Puntuación de la actividad muscular.

| <b>Puntuación de la actividad muscular</b>            |  |  |                                      |  |
|---|--|--|--------------------------------------|--|
| <b>Actividad</b>                                      | 1 Si la actividad es principalmente estática (si la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido). |  |                                      |  |
|   | 1 Si la actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces/minuto).   |  |                                      |  |
|   | 0 Si la tarea se considera de actividad dinámica (es ocasional, poco frecuente y de corta duración).         |  |                                      |  |
| <b>Puntuación de fuerza ejercida o carga manejada</b> |  |  |                                      |  |
|   | 0  | 1  | 2                                    | 3  |
| No resistencia o menos de 2kg de carga                |  | 2 – 10 kg de carga o fuerza intermitente | 2 – 10 kg de carga o fuerza estática | 10 kg o más de carga o fuerza estática   |
| fuerza intermitente                                   |  |  | 2 – 10 kg de carga fuerza repetida   | 10 kg o más de carga o fuerza repetida<br>Sacudidas o fuerzas que aumentan rápidamente |

Fuente: NTP 844

- El valor obtenido se la actividad muscular y la fuerza ejercida se debe sumar al valor de cada grupo obtenido anteriormente, así se obtiene como resultado dos valores que se cruzan en la tabla 44 para obtener el valor final que es la puntuación RULA.

**Tabla N°48:** Puntuación de RULA

| <b>TABLA F: PUNTUACIÓN FINAL</b>             |    |   |   |   |   |   |   |    |
|--|----|---|---|---|---|---|---|----|
| <b>PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)</b> |    |   |   |   |   |   |   |    |
|  |    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| <b>PUNTUACIÓN C (miembro superior)</b>       | 1  | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5  |
|  | 2  | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5  |
|  | 3  | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6  |
|  | 4  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6  |
|  | 5  | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7  |
|  | 6  | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7  |
|  | 7  | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7  |
|  | 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7  |

Fuente: NTP 844

El valor obtenido se deduce en los siguientes criterios de acción:

**Nivel de acción 1:** corresponde a la puntuación 1 o 2, indica que la postura es aceptable, si no se mantiene o repite durante largos periodos.

**Nivel de acción 2:** corresponde a la puntuación 3 o 4, indica que podría requerirse investigaciones complementarias y cambios.

**Nivel de acción 3:** corresponde a la puntuación 5 o 6, indica que se requieren investigaciones y cambios.

**Nivel de acción 4:** corresponde a la puntuación 7, indica que se requieren cambios urgentes.

## 7. REGISTROS

PGTS-MEEV--01 = Registro del método de Fine (Anexo 20)

PGTS-MEEV--02 = Especificaciones del sonómetro (Anexo 21)

PGTS-MEEV--03 = Registro de la medición del ruido (Anexo 22)

PGTS-MEEV--04 = Especificaciones del luxómetro (Anexo 23)

PGTS-MEEV--05 = Registro de la medición de iluminación (Anexo 24)

PGTS-MEEV--06 = Pesos de chapa (Anexo 25)

PGTS-MEEV--07 = Registro del método de RULA (Anexo 26)

| <b>Elaborado por:</b>                                | <b>Revisado por:</b>                                | <b>Aprobado por:</b>                      |
|--|---|---|
| <b>Nombre:</b> La Investigadora<br>Fecha: 13/12/2013 | <b>Nombre:</b> Gerente General<br>Fecha: 13/12/2013 | <b>Nombre:</b> Tutor<br>Fecha: 13/12/2013 |

|   |                                       |                            |
|---|---------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>CONTROL OPERATIVO<br/>INTEGRAL</b> | <b>CODIGO:PGTS-CO-P-01</b> |
|   | <b>Páginas: 131 - 154</b>             | <b>VERSIÓN:01</b>          |

## 1. OBJETIVO

Establecer la metodología para controlar los factores de riesgo existentes en la empresa Carrocerías Sanabria

## 2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos de la empresa carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Delegado de Seguridad Industrial  
Gerente General.

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Riesgo:* Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un accidente por las condiciones o actos del trabajo.

*Factores de Riesgo:* Riesgo específicos que afectan las condiciones laborales de la empresa.

*Trabajador:* Todas las personas que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador.

*Riesgo Intolerable:* No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

*Riesgo Importante:* No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.

*Riesgo Moderado:* Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.

*Control del riesgo:* Proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

*Fuente:* Es el foco emisor de contaminantes, acciones que impidan su emisión.

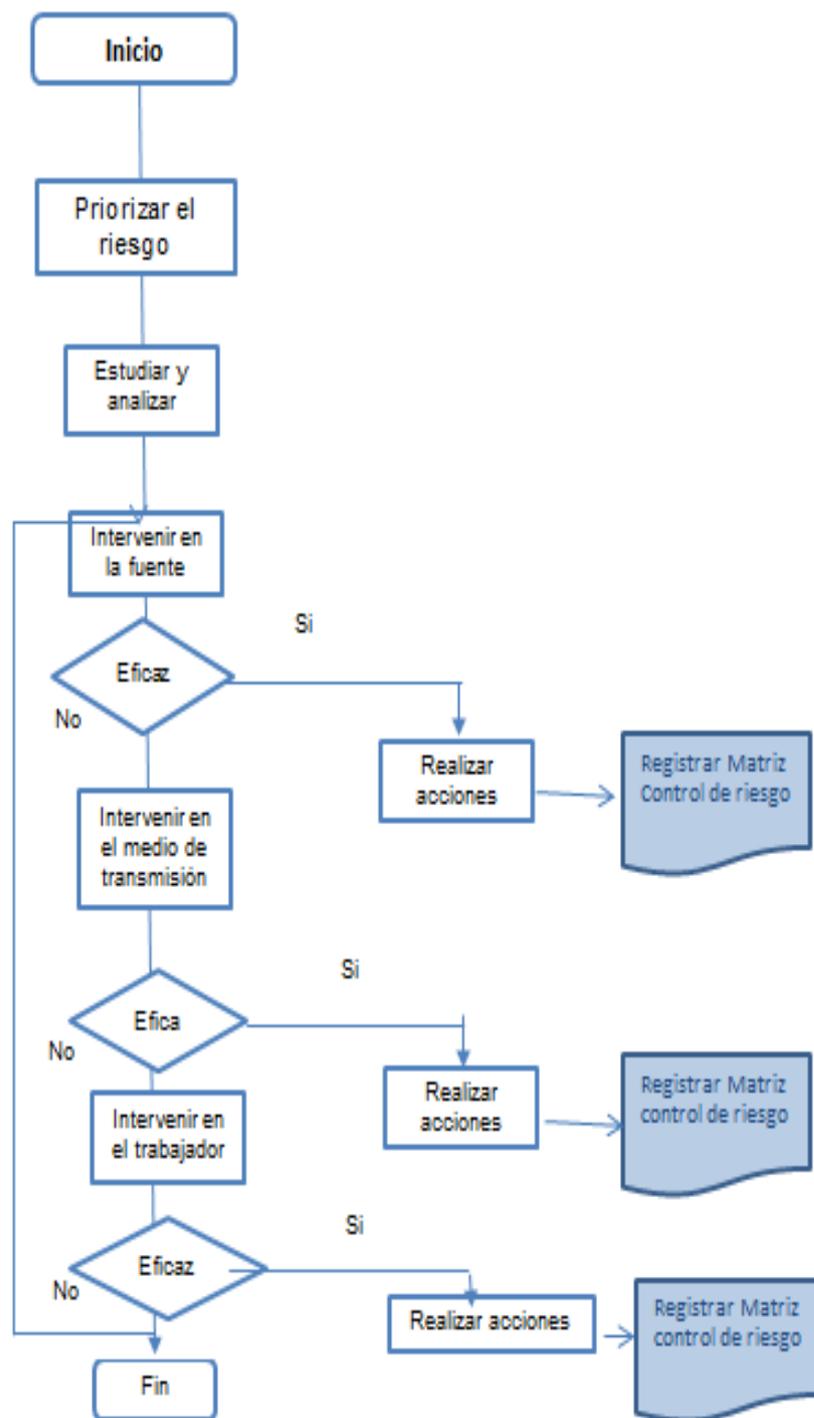
*Medio de propagación:* Es medio de propagación del contaminante, tomando acciones para evitarla.

*En el hombre:* Es el receptor del contaminante, a fin de evitar los posibles efectos patógenos sobre el trabajador.

## **6. PROCEDIMIENTOS**

El método de triple criterio ayudó a evaluar cualitativamente si es Intolerable, Importante y Moderado el riesgo existente en la empresa Carrocerías Sanabria.

Con estos criterios es necesario establecer acciones de control y mejora, en la planeación y diseño, en la fuente, el medio de propagación y el receptor o trabajador y para ello se requiere seguir el siguiente flujograma.



**Figura N° 65:** Control de riesgos  
**Elaborado por:** La Investigadora.

## Descripción

### **Controles en el diseño, en la fuente, en el medio de propagación y en el trabajador:**

Se debe plantear acciones de control y mejora a todos los riesgos intolerables encontrados, como se ve en el Anexo 6.

Se describen los métodos de control, de los riesgos intolerables priorizados como: mecánicos, físicos y ergonómicos mediante el diagrama de Pareto, estos riesgos se los puede observar en la Tabla 26.

Se realizó controles en la fuente, el medio y el trabajador para así abarcar todo el riesgo presentado.

### **Factibilidad Técnico Legal para el Control Operativo Integral.**

Los métodos de control están regidos por las Notas Técnicas de Prevención (NTP) del INSHT.

Los procedimientos están constituidos por:

- Riesgo a controlar.
- Objetivos.
- Referencias legales
- Herramienta a utilizar
- Etapa a controlar
- Descripción del método

.



## Controles en la fuente y en el medio de transmisión

### DESORDEN Y OBSTÁCULOS EN EL PISO

**Objetivo:** definir las medidas y herramientas para el control y disminución del desorden en la empresa Carrocerías Sanabria.

**Referencias Legales:**

NTP 481 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene)

**Herramienta a utilizar:** Metodología de las 5' s.

**Etapas a controlar:** En la fuente y en el medio de transmisión

### METODOLOGÍA DE LAS 5'S

**Definición:** es indispensable a la hora de obtener una herramienta de calidad total ya que es útil para tener un lugar óptimo de trabajo, basado en cinco principios básicos como: clasificar, orden, limpieza, normalización y mantener la disciplina.

Tabla N°41: Significado 5 s

| Denominación           |          | Concepto             | Objetivo   |
|------------------------|----------|----------------------|--|
| Español                | Japonés  |                      |  |
| Clasificación          | Seiri    | Separar innecesarios | Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil  |
| Orden                  | Seiton   | Situar necesarios    | Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz    |
| Limpieza               | Seiso    | Suprimir suciedad    | Mejorar el nivel de limpieza de los lugares        |
| Normalización          | Seiketsu | Señalizar anomalías  | Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden |
| Mantener la disciplina | Shitsuke | Seguir mejorando     | Fomentar los esfuerzos en este sentido             |

Fuente: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

**Procedimiento:**

Se empieza por el primer principio

**La 1° S: Seiri (Clasificación y Descarte)**

Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.

En la empresa Carrocerías Sanabria se encuentran muchos materiales sobrantes que no están debidamente clasificados para ello se procede a clasificar en:

**Materiales útiles y sobrantes:**

*Materiales útiles grandes y medianos de acero:*

- Láminas de tol cortadas
- perfiles de madera o acero
- bases de piso
- bases de tubo
- canal en U
- láminas de acero
- platinas, etc..

Estos materiales deben ser apilados en un lugar de gran área, lejos de la producción para ser utilizados en posteriores chasis o para arreglos pequeños.

*Materiales útiles grandes y medianos de madera y caucho.*

- Cauchos de llantas
- Planchas de triplex
- Todo material sobrante de madera o caucho

Estos materiales deben ser colocados en un solo sitio, lejos de las fuentes de calor y de cajetines o señal eléctrica que genere combustión, se deben apilarlos en la parte de atrás de la empresa en donde exista ventilación natural y bajo sombra.

### **Materiales innecesarios:**

Como materiales innecesarios tenemos:

- Alambres.
- Periódicos
- Guaipe
- Focos rotos
- Plásticos.
- Cinta de unión.
- Etc..

Estos materiales deben ser colocados fuera del establecimiento, en recipientes de la municipalidad como eco tachos debidamente clasificados.

### **La 2° S: Seiton (Organización)**

La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuán rápido puede devolverla a su sitio nuevo.

En la empresa carrocerías Sanabria se debe determinar los materiales que con más frecuencia se utilizan de los que se utilizan con poca frecuencia

### **Materiales más utilizados:**

Los materiales más utilizados son:

- Cauchos
- Pegamento
- Tornillos
- Lijas
- Elementos de unión
- Herramientas varias como desarmadores, pernos, llaves etc..

Estos materiales deben estar localizados cerca del área de producción si es posible se debe obtener un carro porta-herramientas en el cual se colocan los accesorios o herramientas de uso más común como los mencionados anteriormente.



**Figura N°66:** Carro-portaherramientas

**Fuente:** [http://www.gpelectromecanica.com.ar/29-\\_-mesa-carro-porta-herramientas-para-taller-mecanico.html](http://www.gpelectromecanica.com.ar/29-_-mesa-carro-porta-herramientas-para-taller-mecanico.html)

### **Dimensiones del carro-portaherramientas con 3 estantes y 1 cajón**

#### Dimensiones del carro:

Alto: 800 mm

Ancho: 580 mm

Profundidad: 380 mm

Alto de bandejas: 50 mm

Espesor de chapa: 0,77 mm

Color: Rojo perlado, gris grafito

#### Dimensiones del cajón:

Alto: 60 mm

Ancho: 520 mm

Profundidad: 350 mm

Ruedas giratorias de 75 mm

Capacidad de carga: 100 kg

### **Equipos más utilizados.**

Entre los equipos más utilizados tenemos:

- Soldadora MIC y de plasma.

- Compresor.
- Cortadora

Estos equipos deben ser colocados cerca del proceso a utilizarse como por ejemplo:

- La soldadora debe ser almacenada o situada cerca del área de preparación para el montaje de piso y estructura y el área de forrado, ensamblaje y sellado.
- El compresor debe ser colocado cerca del área de pintura y el área de preparación para el montaje de piso y estructura
- La cortadora de igual manera debe ser colocado cerca del área de trazado y corte.

### La 3° S: Seiso (Limpieza)

Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirar cualquier tipo de suciedad generada.

En la empresa debe haber una adecuada limpieza antes, durante y después de la jornada de trabajo.

#### **Antes de la jornada.**

- Los pasillos, áreas y bodegas deben estar debidamente limpias sin ningún desperdicio o liquido derramado.
- Las herramientas deben estar situadas en su sitio habitual como bodegas o estantes.
- Los equipos deben están en posición de apagado, desconectados y limpios.
- El área de vestuario debe estar limpia con los uniformes y ropa de trabajo ordenado y doblado.
- Los baños deben estar limpios con ninguna suciedad u olor desagradable.

#### **Durante la jornada**

- Se mantener las herramientas y materiales en un sitio específico
- Evitar consumir alimentos durante la jornada laboral.
- Evitar botar en el piso papeles o materiales sobrantes.

- Colocar letreros de limpieza y colocar basureros metálicos temporales en sitios específicos donde se genera más desperdicios pequeños como el área de trazado y corte y el área de forrado, ensamblaje y sellado.



**Figura N°67:** Basurero

**Fuente:** [indumaster.com.ec/252Faccesorios%252F72-basurero-metalico-cromado.html%3B600%3B600](http://indumaster.com.ec/252Faccesorios%252F72-basurero-metalico-cromado.html%3B600%3B600)

- Inspeccionar el sitio de trabajo.

#### **Después de la jornada laboral.**

- Toda herramienta y equipo debe estar colocado en el sitio específico.
- No debe haber herramientas o accesorios en los pasillos o áreas de trabajo.
- No debe haber ningún desperdicio ya sea papel, metal o plástico en el piso de las áreas de la empresa.

#### **La 4° S: Seiketsu (Normalización)**

Una vez obtenido los parámetros o las normas de un orden y limpieza adecuados se debe documentar todo lo antes mencionado para que en la empresa continúe mejorando en orden y limpieza.

#### **La 5° S: Shitsuke (Compromiso y Disciplina)**

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Para la vigilancia de la limpieza y el orden en la empresa se seguirá el formato del Anexo 27.

## RUIDO

**Objetivo:** definir las medidas y herramientas para el control y disminución del ruido, herramientas cortantes en la empresa Carrocerías Sanabria.

### Referencias Legales:

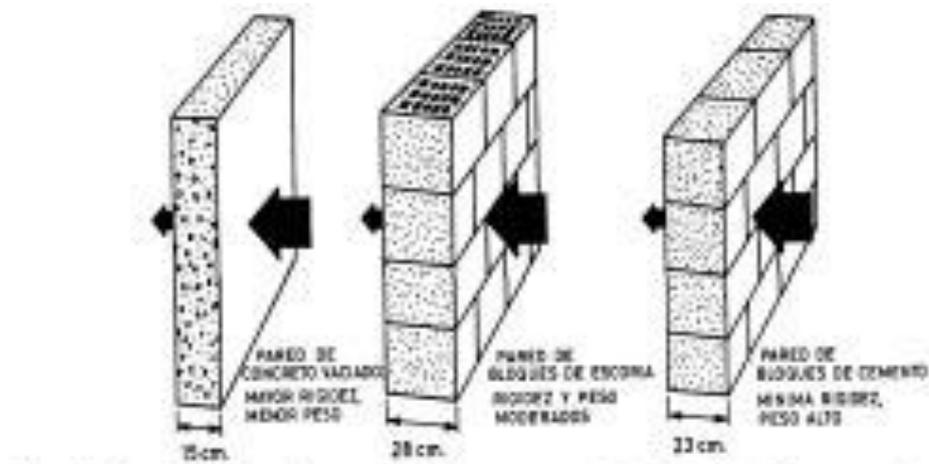
NTP 559

**Etapa se va a controlar:** la fuente y el medio.

### PARED SIMPLE O PANELES

Para la colocación de pared simple se debe contratar una empresa calificada y capacitada en atenuación de ruido como FRANMASS.

**Concepto:** Es un panel no formada por unidades independientes, puede ser homogénea o no y debe cumplir con los puntos situados sobre una misma normal, no se debe modificar su distancia mutua cuando la pared entre en estado vibratorio



**Figura N°68:** Paneles Acústicos

**Fuente:** <http://www.paneles-acusticos-aislantes-absorbentes.com/>

**Aplicación en la empresa:** Estos paneles deben ser colocados:

- Alrededor de las áreas de trazado y corte como una área cerrada para que el ruido no sobrepase a las otras áreas y se debe complementar con equipos de protección personal adecuados para el ruido.

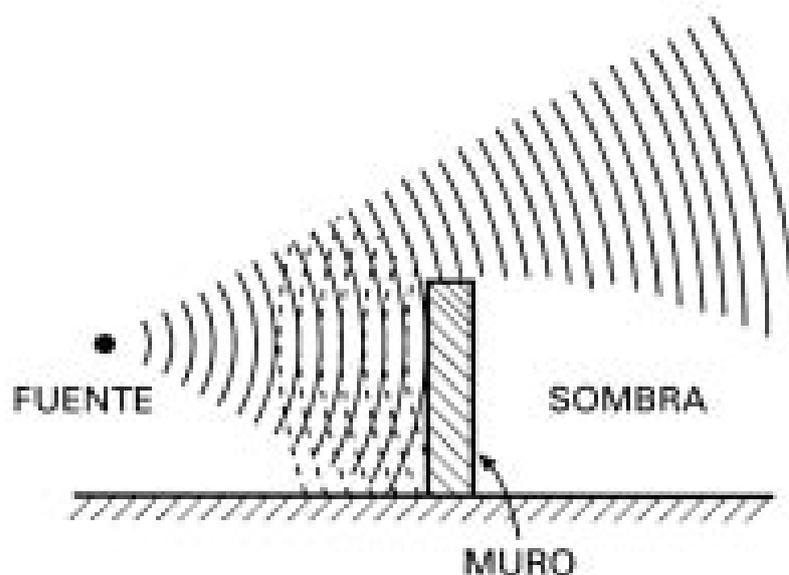
### BARRERAS ACUSTICAS

**Funcionamiento:** La utilización de barreras acústicas, hace que los distintos frentes de onda se conviertan en centros emisores en los puntos que son interceptados por el obstáculo, por lo que se ciñen al mismo, envolviéndolo, sobre todo si su tamaño es parecido o inferior al de la longitud de onda del sonido en cuestión.

**Aplicación en la empresa:** Estas barreras deben ser colocadas en el área de preparación para el montaje de piso y estructura.

La fuente en este caso sería: el compresor, o el martillo o el esmeril.

Se debe colocar antes de la fuente el muro para evitar que sobrepase al trabajador que estaría en el área de sombra como se indica en la figura 69.



**Figura 69:** Funcionamiento de las barreras acústica  
**Fuente:** <http://www.acusticaintegral.com/cat/productos/?sub=barreras-acusticas>

### **Concepto**

Los silenciadores reactivos absorbentes se utiliza mediante el cambio de impedancias del silenciador reactivo, atacando únicamente a la banda de frecuencias a la cual se haya sintonizado, pero, al mismo tiempo, lleva incorporada una cámara de expansión constituida de paredes absorbentes y dotada de núcleo central en la mayoría de los casos.

### **Ventaja**

La ventaja de este silenciador es la posibilidad de atenuar el pico del espectro de una forma muy efectiva y, por otro lado, reducir el nivel de ruido de toda la banda de frecuencias.

Además es una gran ayuda para atenuar maquinarias muy ruidosas, y su instalación no requiere muchos componentes ya que solo consta de un dispositivo que se coloca en la maquinaria que presenta este problema.

### **Límites**

Los valores típicos de atenuación oscilan entre 25 y 30 dB en la banda de frecuencias sintonizada. En el resto de la banda la atenuación es prácticamente igual a la del silenciador absorbente con núcleo central tipo SNN.

### **Aplicaciones en la empresa**

En la empresa deben ser colocados en el compresor y en ciertos aparatos que generan demasiado ruido como martillos mecánicos, y estos silenciadores deben ser diseñados por una empresa dedicada en la atenuación del ruido como FRANMASS que se encarga del diseño, adecuación e instalación de estos equipos e instrumentos además de que se encarga de dar la capacitación sobre el ruido a los empleados que manejen esa maquinaria.



## Control en el trabajador o receptor

**Riesgos a Controlar:** Ruido, Manejo de herramienta cortante, proyección de sólidos o líquidos.

**Objetivo:** definir las medidas y herramientas para el control y disminución del ruido, herramientas cortantes en la empresa Carrocerías Sanabria.

**Referencias Legales:** NTP 102 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene)

**Etapa se va a controlar:** En el trabajador o receptor.

**Definición:** el equipo de protección personal es un instrumento que protege, previene y disminuye la exposición de un trabajador a un riesgo determinado.

### PARA RUIDO

Considerando la norma ANSI S3.19-1974 y la NTP 102, se utilizará:

- Tapones auditivos PLUG-FLEX Ref. 5400-1. Se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dB(A) por jornada de trabajo, la tasa de reducción de ruido NRR es de 33 decibeles (dB).



**Figura N°70:** Tapones auditivos

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

## Forma de uso

1. Limpie bien sus manos. Apriete el extremo redondo girándolo entre las yemas de sus dedos



**Figura N°71:** paso 1

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

2. Pase el brazo opuesto por detrás de su cabeza y tire la oreja hacia arriba y afuera (alineando el canal auditivo) para insertar en el oído el extremo apretado. Espere hasta que se expanda totalmente (30 segundos). En el caso de un tapón reutilizable inserte hasta que ingrese la aleta de mayor tamaño.



**Figura N°72:** Paso 2

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

3. Para estirar, tuerza el tapón sobre sí mismo para liberar el vacío y retírelo con cuidado. No debe tirar bruscamente del tapón



**Figura N°73:** Paso 3

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

## Limpieza

Mantenga los tapones limpios y libres de materiales que puedan irritar el canal auditivo. Gracias a la superficie lisa y poco porosa son muy resistentes a la suciedad o a la humedad.

Los tapones auditivos de espuma no deben lavarse y no son reutilizables. Una vez que el usuario deje de utilizarlos, los mismos deberán ser desechados

- Orejeras auditivas OPTIME TM de PELTOR ®, se desempeña en áreas que generan hasta 98 dB y con una reducción de NRR de 23 dB.



**Figura N°74:** Orejeras auditiva

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

### **Forma de uso**

1. Estos protectores auditivos deben encerrar las orejas completamente formando un cierre hermético con la cabeza.
2. Ajuste la copa de forma que las almohadillas ejerzan un presión uniforme alrededor de las orejas para así conseguir la mejor atenuación de ruido.
3. Aparte el cabello para evitar que quede entre las almohadillas y la cabeza.
4. No utilice gorros u otros complementos que puedan interferir el sellado

### **Limpieza**

Las almohadillas pueden lavarse con agua tibia y jabón, debiéndose enjuagar bien.

No utilice alcoholes o disolventes. Normalmente es necesario cambiar las almohadillas dos o más veces al año, siempre que se vuelvan rígidas, se agrieten o no sean capaces de formar un cierre hermético.

Nunca modifique las orejeras de ninguna manera, y en especial no estire ni abuse del arnés ya que esto reducirá la protección ofrecida

### **PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE**

De acuerdo a la norma NTP 747, se requiere utilizar guantes HYFLEX antideslizantes/anticorte, elaborados en lona de primera calidad, con recubrimiento de hule natural (Tipo mondongo), resistente a la abrasión y a los cortes, acabado rugoso para mejor agarre en húmedo. Puño de punto (elástico)



**Figura N°75:** Guantes

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

### **PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS**

#### Lente visor claro y oscuro

Especificaciones Técnicas:

Protección Lateral Policarbonato Tipo UVEX Marca PERKSON. Norma ANSI Z. 87.1 presentación caja de 12 unidades.

Aplicaciones:

- Resistente a salpicaduras y virutas volantes.
- El armazón es muy cómodo y bajo de peso lo cual ofrece gran comodidad al usuario.

- Uso en laboratorios y en la industria de gases, mecánica industrial, industria petrolera, industria de la construcción, soldadura en forma indirecta, entre otros.



**Figura N°76:** Gafas protectoras

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

### Máscara de esmerilar

Especificaciones Técnicas:

MASCARA DE ESMERIL PERKSON

Norma CE-EN 166 y CE-EN 1731 Ref.FS8051

Pantalla facial en policarbonato.



**Figura N°77:** Máscara

**Fuente:** <http://eskudo.net/catalogos/arseg/proteccionauditiva.pdf>

Se empleará una matriz de equipo de protección personal para controlar el uso y cumplimiento de la norma Anexo 28 y 30



### HOJAS DE SEGURIDAD MSDS

**Concepto:** Una Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS por sus siglas en inglés de Material Safety Data Sheet) es un documento con información sobre los compuestos químicos, el uso, el almacenaje, el manejo, los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud.

#### **Propósito tienen las MSDS**

El propósito de las MSDS es informarle al usuario:

- La constitución química del material.
- Las propiedades físicas del material o los efectos rápidos sobre la salud que lo hacen peligroso de manejar.
- El nivel de equipos de protección que se deben usar para trabajar de forma segura con el material.
- El tratamiento de primeros auxilios que se debe suministrar si alguien queda expuesto al material.
- La planificación por adelantado necesaria para manejar con seguridad los derrames, incendios y operaciones cotidianas.
- Cómo responder en caso de un accidente.

#### **Información contienen las MSDS**

Existen 9 categorías de información que deben estar presentes en cada MSDS. Éstas son:

- Identificación química
- Información sobre el fabricante
- Ingredientes peligrosos
- Propiedades físicas y químicas

- Información sobre peligros de incendio y explosión
- Información sobre su reactividad
- Información sobre peligros a la salud
- Precauciones para uso y manejo seguros
- Control de la exposición y protección personal

**Utilización en la empresa:** Estos documentos son esenciales para los manejos de productos químicos y peligrosos y saber el manejo, composición y las medidas de protección ante estas sustancias.



## MANTENIMIENTO

El mantenimiento en empresa debe realizar cada 6 meses a las maquinarias como compresor, esmeril, lijadoras y sierras, con esto se evitará daños internos que generen la emisiones de ruido altos.

Para ello se requiere seguir el formato del registro del Anexo 29.



## MAPA DE CONTROL DE RIESGOS

Otra forma de control de riesgo es el mapa que se realiza basado en la nomenclatura de la Norma INEN 439 sobre Colores, Señales y Símbolos de Seguridad, se puede observar en el Anexo 32.

Las señales que se deben utilizar son las de prohibición que señalan peligro y debe detenerse antes de realizar alguna acción, las señales de advertencia ayudan a prevenir de un acontecimiento o peligro inminente y las señales de obligación ayudan al trabajador a usar determinado equipo de protección personal, herramienta o medida que prevenga un accidente o la exposición directa a un riesgo.

**SEÑALES DE PROHIBICIÓN**



**SEÑALES DE ADVERTENCIA**



**SEÑALES DE OBLIGACIÓN**



**Figura N°78:** Señales de seguridad  
**Elaborado por:** La Investigadora.

## **CAPACITACIONES**

Otra forma de controlar es mediante capacitaciones que deben realizarse cada 3 meses o dependiendo de la necesidad de la empresa, para ello se debe seguir el formato de capacitaciones en el Anexo 31.

Se determina los temas a ser expuestos mediante un análisis, para a continuación determinar en qué área es necesaria profundizar para obtener mejores resultados como se ve en el Anexo 36

Se establecen los objetivos y cronogramas

Se solicita a expositores externos debidamente certificados en la materia.

Se Realizar las actividades de capacitación

Al final se debe determinar el nivel de aprendizaje o formación obtenido y se debe verificar la asistencia de todo el personal mediante el Anexo 37.

## **ADECUACIÓN DEL TRABAJADOR SEGUN SUS CONOCIMIENTOS**

Se necesita evaluar al trabajador seleccionándolo de acuerdo a las características de trabajo a realizar y a los riesgos a los que se verá expuesto para ello es necesario

Realizar un profesigramas en el cual consta el tipo de cargo a ocuparse, el nivel de visión, resistencia, audición y concentración., se seguirá el formato del registro 36

Luego mediante este profesiograma realizado al empleado se debe realizar un registro en el cuál conste el nuevo personal a ingresar para ello se seguirá el formato del Anexo 34

Luego se debe realizar la inducción para que conozca los riesgos, y medidas de seguridad a tener para realizar el trabajo.

Para ello se utilizará un registro de inducción del Anexo 35.



Otra forma de control los riesgos existentes sostener en la empresa una adecuada comunicación e información de los riesgos presentes.

En la empresa debe existir comunicación de los factores de riesgo encontrados para ello es necesario contar con la confianza de los trabajadores para comunicar la anomalía.

Primero se comunica las anomalías de los riesgos encontrados al responsable de seguridad y salud.

Comunicar este acontecimiento al Gerente General.

Realizar conjuntamente con el responsable de seguridad y salud y el gerente general acciones de corrección y mejora.

A estas acciones de mejora se debe dar seguimiento.

Luego se debe registrar todo lo sucedido en un registro de seguridad como el que se ve el Anexo 38

## 7. REGISTROS

PGTS-CO-MT-01 = Matriz Control de riesgo Intolerable (Anexo 6).

PGTS-CO-R-01 = Orden y limpieza (Anexo 27)

PGTS-CO-R-02 = Matriz de equipo de protección (Anexo 28)

PGTS-CO-R-03 = Plan y registro de mantenimiento (Anexo 29).

PGTS-CO-R-01 = Registro equipo de protección personal (Anexo 30).

PGTS-CO-R-06 = Registro de capacitaciones (Anexo 31).

PGTS-CO-MP-02 = Mapa de control (Anexo 32).

PGTS-ST-R-01 = Profesiograma (Anexo 33)

PGTS-ST-R-02 = Registro de nuevo personal (Anexo 34)

PGTS-ST-R-03 = Registro de Inducción al personal (Anexo 35).

PGTS-CA-R-01 = Registro de Capacitación y Adiestramiento (Anexo 36)

PGTS-CA-R-02. = Registro de asistencia a la capacitación y adiestramiento (Anexo 37)

PGTS-CIE-R-01 = Registro de Comunicación (Anexo 38)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Elaborado por:</b><br><b>Nombre:</b> Fecha: | <b>Revisado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Aprobado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: |
|--|--|--|

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD</b> | <b>CODIGO:PGTS-VI-P-01</b> |
|   |   | <b>VERSIÓN:01</b>          |
| <b>Páginas: 155 - 160</b>   |   |                            |

## 1. OBJETIVO

Establecer los métodos adecuados para vigilar la salud y el ambiente de los trabajadores en la empresa Carrocerías Sanabria

## 2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos de la empresa carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Responsable de seguridad y salud

Delegado de seguridad y salud

Gerente General.

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Trabajador:* Todas las personas que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador.

*Control del riesgo:* Proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

*Salud:* Es el bienestar integral tanto físico, mental y social.

*Programa:* Es un procedimiento que define actividades, objetivos, metas, responsables y fechas de aplicación.

*Vigilancia Ambiental:* Es una actividad que integra actividades y métodos para controlar y reducir los riesgos que generen destrucción al ambiente laboral.

*Residuos químicos:* Considera a todos los materiales sobrante de una actividad que manipula químicos.

*Agente corrosivos:* Sustancias químicas que ayudan a limpiar estructuras metálicas para un posterior proceso.

## **6. PROCEDIMIENTOS**

La empresa debe mantener un programa de vigilancia Ambiental y de Salud para los trabajadores expuestos a riesgos laborales.

### **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y DE LA SALUD DE LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA**

En la empresa Carrocerías Sanabria se debe seguir un programa de vigilancia de la salud de los trabajadores en el ambiente de trabajo para proteger, evitar y controlar la salud de los empleados a través de la aplicación de normas, recomendaciones y objetivos de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Para ello es necesario dar un informativo al personal sobre el programa y los beneficios que se crearán si se lo desarrolla satisfactoriamente.

**Objetivo del programa:** Describir objetivos, metas, tareas, responsables y fechas de vigilancia ambiental y de salud.

#### **Recomendaciones:**

- Los exámenes médicos deben realizar antes, durante y después de laborar en la empresa.
- Si durante el trabajo la ropa se ensucia con algún líquido o sustancias, se debe limpiar de inmediato o reemplazarlo si es necesario.

- Los solventes utilizados deberán ser lo menos nocivos posibles o remplazarlos por algún tipo de sustancia con la misma función.
- El trabajador deberá informar de inmediato si existe un derrame y deberá señalar la labor que se encontraba realizando.
- El trabajador deberá utilizar el equipo de protección personal para manejo de químicos para ligar, pintar y realizar los acabados de la carrocería.
- No se permite arrojar residuos químicos en las instalaciones sanitarias, ni tampoco realizar la manipulación de químicos sin ninguna protección.
- Los residuos de pintura, soldadura y agentes corrosivos deberán ser arrojados a recipientes con una respectiva señalización y deberá ser alejado de la zona laboral.
- No se permite arrojar desperdicios en el piso, ni dejar maquinarias móviles o herramientas en la zona de circulación de los trabajadores, para evitar tropiezos o derrames de líquidos inflamables.
- El responsable de seguridad debe controlar las tareas de seguridad y salud desde el inicio al fin, planteadas en el programa.
- El delegado de seguridad debe vigilar las actividades y entregar un informe de % de cumplimiento de normas de seguridad y salud.
- El gerente general debe analizar el informe otorgado por el delegado de seguridad para verificar el porcentaje de cumplimiento y realizar mejoras o cambios en el programa de seguridad y salud conjuntamente con el responsable de seguridad y salud.

**Tabla N°49:** Programa de vigilancia del ambiente y de la salud

|  |  | <p align="center"><b>PROGRAMA AMBIENTAL Y DE LA SALUD EN LA EMPRESA CARROCERÍAS<br/>SANABRIA</b></p>   |                                  |  |
|---|--|--|----------------------------------|--|
| Objetivo  | Metas  | Tareas   | Responsable                      | Fecha de tarea   |
| Controlar la salud de las personas  | Determinar el estado de salud de los empleados antes de ingresar a la empresa. | <p>Coordinar con el IESS los siguientes exámenes médicos personalizados:</p> <p><b>1. Historial médico:</b><br/>                     Enfermedades crónicas<br/>                     Problemas de salud hereditarios<br/>                     Estilo de vida (fumar, beber, drogas etc.)<br/>                     Historia de reacción a ciertas sustancias químicas.</p> <p><b>2. Historia Ocupacional:</b><br/>                     Descripción de trabajos anteriores.<br/>                     Descripción de los riesgos a que ha estado expuesto.<br/>                     Síntomas o enfermedades suscitadas en el trabajo o trabajos.<br/>                     Equipo de protección utilizado.</p> <p><b>3. Examen médico:</b><br/>                     Examen general (sistema cardiovascular, pulmonar, muscular y huesos)<br/>                     Ojos, oídos, nasofaríngeo, abdomen. Evaluación de susceptibilidad a riesgos físicos (ruido, problemas de insolación etc...)</p> <p><b>4. Exámenes o pruebas de laboratorio.</b><br/>                     Hematocrito (número de glóbulos rojos) para saber si presenta anemia y evitar que utilice respiradores o evitar la insolación.<br/>                     Exámenes de función pulmonar.<br/>                     Espirometría.<br/>                     Electrocardiograma.<br/>                     Radiografías.<br/>                     Sangre u orina<br/>                     Audiometría.</p> | Responsable de seguridad y salud | Cada vez que un trabajador nuevo ingrese a la empresa. |



## PROGRAMA AMBIENTAL Y DE LA SALUD EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA

| Objetivo   | Metas  | Tareas   | Responsable  | Fecha de tarea                               |
|--|--|--|--|--|
| Proteger la salud de los trabajadores.                                       | Disminuir la exposición entregando el equipo de protección personal.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los riesgos cada 6 meses realizando mediciones de ruido, vibración, temperatura, iluminación.</li> <li>• Realizar capacitaciones sobre medidas de prevención de riesgos.</li> <li>• Realizar las medidas de protección determinadas en el control operativo integral.</li> <li>• Uso obligatorio de los equipos de protección personal.</li> </ul>  | Responsable de seguridad y salud y el Gerente General. | Realizar antes de iniciar la jornada laboral |
| Determinar la exposición de los agentes nocivos al ambiente                  | Determinar la metodología para proteger el ambiente laboral antes, durante y después del trabajo realizado | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar los desechos químicos mediante la reglamentación DS N° 594.</li> <li>• Realizar mediciones de ruido, polvo, vibraciones, iluminación y radiación en la empresa.</li> <li>• Realizar acciones de limpieza, protección y conservación del ambiente laboral.</li> <li>• Monitorear y evaluar los riesgos medidos.</li> </ul>  | Responsable de seguridad y salud                       | Cada 3 meses                                 |
| Instruir a los trabajadores sobre temas de prevención y medidas de seguridad | Determinar las medidas a adoptar para instruir al trabajador   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una comunicación oral con los trabajadores antes de iniciar la jornada sobre temas de uso de equipo de protección personal y medidas de seguridad.</li> <li>• Elaborar fichas técnicas para terminar el tema a capacitar en relación a prevención y conservación de un ambiente saludable de trabajo.</li> <li>• Incentivar a todo el personal para que ofrezcan atención y lograr comprensión de lo expuesto en un 100%.</li> <li>• Realizar preguntas al final de la capacitación para determinar lo aprendido.</li> </ul> | Responsable de seguridad y salud                       | Cada mes                                     |



## PROGRAMA AMBIENTAL Y DE LA SALUD EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA

| Objetivo  | Metas  | Tareas   | Responsable                      | Fecha de tarea                         |
|---|--|--|----------------------------------|--|
| Control de la salud de los trabajadores al realizar el trabajo en la empresa. | Determinar la salud del empleado durante el trabajo realizado en la empresa. | Coordinar con el IESS los siguientes exámenes:<br><b>1. Examen médico:</b><br>Examen general (sistema cardiovascular, pulmonar, muscular y huesos)<br>Ojos, oídos, nasofaríngeo, abdomen. Evaluación de susceptibilidad a riesgos físicos (ruido, problemas de insolación etc...)<br><b>2. Exámenes o pruebas de laboratorio.</b><br>Hematocrito (número de glóbulos rojos) para saber si presenta anemia y evitar que utilice respiradores o evitar la insolación.<br>Exámenes de función pulmonar, Espirometría, Electrocardiograma.<br>Radiografías.<br>Sangre u orina.<br>Audiometría. | Responsable de seguridad y salud | Cada 3 meses de laboral en la empresa. |

**Elaborado por:** La Investigadora.

### 7. REGISTROS

PGTS-ID-R-03 = Registro médico de empleados (Anexo 18).

PGTS-CO-R-06 = Registro de capacitaciones (Anexo 31).

PGTS-CO-R-04 = Registro equipo de protección personal (Anexo 30).

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
| Nombre:<br>Fecha:     | Nombre:<br>Fecha:    | Nombre:<br>Fecha:    |

|   |                               |                              |
|---|-------------------------------|------------------------------|
|  | <b>REGISTRO DE ACCIDENTES</b> | <b>CODIGO:PGTS- RA -P-01</b> |
|   |                               | <b>VERSIÓN:01</b>            |
| <b>Páginas: 161 - 162</b>   |                               |                              |

## 1. OBJETIVO

Determinar la metodología para realizar la investigación de accidentes y

## 2. ALCANCE

Los procesos de la empresa Carrocerías Sanabria.

## 3. RESPONSABLES

Responsable de seguridad y salud

Gerente General.

## 4. REFERENCIAS

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## 5. DEFINICIONES

*Resolución 333 del SART:* Consiste en un conjunto de normas y leyes en que se rigen todas las empresas para preservar un ambiente seguro y confiable para todos los trabajadores, libre de accidentes y factores de riesgo elevados.

*Trabajador.* Se denomina trabajador a toda persona que ejerza una labor o desempeño para obtener una remuneración económica y satisfacer sus necesidades.

*Actividad:* Labor determinada por el empleador para realizar en la empresa.

*Accidente:* Se define como accidente cualquier suceso que, provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, da lugar a una lesión corporal.

## 6. PROCEDIMIENTOS

En la empresa debe existir un método para determinar los accidentes y ser asistidos con brevedad.

Para ello es necesario que el trabajador comunique este suceso al delegado de seguridad y salud.

El delegado debe realizar acciones o medidas de socorro, asistencia y control.

Todo el suceso debe ser comunicado al gerente general.

El gerente general conjuntamente con el delegado de seguridad y salud deben determinar las acciones de seguimiento y mejora para que no se vuelva a ocurrir.

Se debe llevar un registro en el que conste todas las características y medidas del accidente como el que se ve en el Anexo 33.

## 7. REGISTROS

PGTS-ST-R-01 = Registro de Accidentes (Anexo 33).

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Elaborado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Revisado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Aprobado por:</b><br><b>Nombre:</b><br>Fecha: |
|---|--|--|

|   |                             |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
|  | <b>PLANES DE EMERGENCIA</b> | <b>CODIGO:PGTS- PE-P-01</b> |
|   |                             | <b>VERSIÓN:01</b>           |
| <b>Páginas: 163 - 169</b>   |                             |                             |

## **PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN**

### **CARROCERÍAS SANABRIA**

#### **1. OBJETIVOS**

- Salvaguardar la salud y la vida de los empleados mediante acciones ante situaciones de emergencia.
- Preservar y asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones de la empresa
- Lograr efectuar las medidas adecuadas ante situaciones de emergencia con el personal debidamente entrenado y adecuado para el caso suscitado.
- Crear en el personal hábitos y actitudes de seguridad favorables para la empresa y el trabajador.

#### **2. ALCANCE**

A todos las emergencias que se suscitan en la empresa.

#### **3. RESPONSABLES**

Responsable de seguridad y salud

Gerente General.

#### **4. REFERENCIAS**

Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo

## **5. DEFINICIONES**

*Trabajador.* Se denomina trabajador a toda persona que ejerza una labor o desempeño para obtener una remuneración económica y satisfacer sus necesidades.

*Emergencia:* Es aquel caso en que la falta de asistencia conduciría a la muerte en minutos y en el que la aplicación de primeros auxilios por cualquier persona es de importancia vital.

*Plan:* Es un documento elaborado con la finalidad de contribuir a la realización ordenada de algún proceso.

## **6. PROCEDIMIENTOS**

### **RESPONSABILIDAD DEL PLAN DE EMERGENCIAS**

En la empresa el plan de emergencia de ser realizado con la colaboración del gerente general, delegado de seguridad y obreros; cada uno de ellos debe tener responsabilidades.

#### **GERENTE GENERAL:**

- Si se suscita una emergencia debe evaluar la situación y determinar la evacuación mediante el mapa de señalización.
- Dar la alarma interna.
- Debe dar la orden de evacuación inmediata.
- Autorizar ayuda externa si es necesario.
- Disponer el rescate de los bienes y del personal.
- Tranquilizar al personal para la evacuación.
- Evitar el ingreso de personas ajenas

#### **TRABAJADORES**

- Conocer las vías de evacuación y los lugares seguros.
- Abandonar el área en forma calmada.
- Dar aviso de cualquier fuego o amenaza.

- Mantener los pasillos accesibles.

### **TIPO DE EVACUACIONES.**

Recomendaciones.

- Los accesos y salidas deben estar limpios y libres.
- Utilizar las vías de evacuación alternativas y procurar que el personal sepa la circulación.
- Mantener las instrucciones y realizar simulacros de emergencia para que el personal sepa cómo debe realizar en caso de emergencia real.
- Saneamiento de los espacios que servirán para la evacuación.
- Dar seguridad y atención después de la emergencia.

Evacuaciones parciales: se debe realizar cuando la emergencia es moderada y se controle la emergencia con rapidez.

Evacuaciones totales: se debe realizar cuando la emergencia es alta y exista rápida expansión de la misma.

### **TIPO DE EMERGENCIA**

- Incendio
- Derrames o fuga.

### **INCENDIO**

Objetivos:

- Establecer medidas para prevenir incendios.
- Aplicar medidas preventivas.
- Dar protección a las personas y a los bienes.
- Normalizar las actividades después del incendio.
- Mantener en funcionamiento los extintores de fuego.

Instrucciones en caso de incendio:

- Ante cualquier presencia de incendio el personal debe presionar la alarma.
- El delegado de seguridad debe desconectar la fuente de energía y verificar que ninguna área este energizada.

- Escuchada la alarma debe el personal utilizar los extintores y extinguir el fuego con rapidez.
- La alarma no es una señal de evacuación y los empleados deben permanecer alertos a cualquier eventualidad.
- La evacuación debe ser realizada por las zonas de evacuación.
- En la evacuación el Delegado de seguridad debe percatarse que todo el personal haya salido.
- Si una persona se queda encerrada y no puede salir, debe cerrar los bordes para evitar la entrada de humo.
- Se debe recordar que lo primero en un incendio es humo, calor y gases.
- Cuando el humo está consumiendo la infraestructura y los trabajadores están en el interior, deben acostarse en el piso y la respiración debe ser corta por la nariz hasta liberarse del humo.
- Para escaparse del fuego se debe primero palpar la puerta si está caliente o el humo está filtrándose para no abrir esta salida y buscar otra alternativa.
- Si el humo es denso se debe cubrir con un pañuelo la nariz y la boca y estar cerca del piso.
- Mantener la zona amenazada aislada.

## **DERRAMES**

### Objetivos:

- Evitar que los derrames causen pérdidas físicas humanas y bienes de la empresa.
- Aplicar medidas preventivas
- Documentar las medidas para evitar peligros más graves

### Instrucciones en caso de derrames.

- **Notificar al delegado de seguridad la situación de emergencia.**

El delegado de seguridad debe obtener toda la información del desastre para controlar la emergencia incluyendo equipos, materiales y áreas afectadas.

El delegado debe señalar la condición actual, la cantidad, los productos comprometidos y la dirección.

- **Asegurar el área.**

Debe notificarse a todo el personal sobre el derrame y evitar que se acerque a la zona, se ventila el área acordonando con bandas para delimitar la zona y colocando materiales absorbentes y apagar la fuente de ignición mediante algún extintor.

- **Control y contención del derrame**

Para controlar el derrame el personal debe estar provisto de ropa impermeable y resistente a los productos químicos, guantes protectores, lentes de seguridad y protección respiratoria.

Se debe localizar la fuente de derrame, evitar que llegue al alcantarillado utilizando barreras de arena, con las hojas MSDS recurrir a las medidas de seguridad y los peligros que se pueden dar en el transcurso de la emergencia con materiales, personas y equipos.

Se debe contener el derrame solo si se toma las medidas correctas, y se debe evitar el mínimo contacto con los productos químicos.

- **Limpieza de la zona**

Lavar la zona afectada en caso de que se pueda hacer, los contenedores de residuos deben ser identificados, ya que todos los residuos químicos son considerados peligrosos.

## **SISMOS**

### Objetivos:

Tener las medidas necesarias para actuar en caso de un sismo provocado por las erupciones volcánicas

### Instrucciones:

- Alejarse de los ventanales o de los elementos que contengan vidrios.
- No gritar, correr o aglomerarse en las vías de evacuación.
- Evitar encender alguna fuente de calor en caso de alguna fuga.
- Mantenerse lejos de las bodegas de productos químicos o sustancias peligrosas para evitar el derrame en la persona.
- Mantenerse alejado de las estructuras para evitar el atrapamiento y el derrumbe.

## TELÉFONOS DE EMERGENCIA

| ENLACES DE COMUNICACIÓN PARA EMERGENCIAS |          |
|--|----------|
| Dependencias                             | Teléfono |
| Bomberos                                 | 102      |
| Policía                                  | 101      |
| Cruz roja                                | 131      |
| Grupo de intervención y rescate          | 2872273  |

## ALARMAS Y DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA

En la empresa se hace necesario la implantación de alarmas y dispositivos de emergencia según el área de trabajo:

| PLAN DE DISPOSITIVOS DE ALERTA                   |  |
|--|--|
| Áreas  | DISPOSITIVOS   |
| Recepción del chasis                             | Extintores<br>Detectores de humo<br>Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia                               |
| Trazada y corte                                  | Pulsadores<br>Capacitación<br>Extintores<br>Detectores de humo<br>Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia |
| Preparación para el montaje de piso y estructura | Prácticas y simulacros<br>Extintores<br>Detectores de humo<br>Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia     |
| Forrado, ensamble y sellado                      | Extintores<br>Detectores de humo<br>Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia                               |
| Pintura y acabados                               | Extintores<br>Detectores de humo<br>Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia                               |
| Control de calidad                               | Sirenas de emergencia<br>Luces de emergencia   |

## AMENAZAS EXTERIORES

- **Gasolinera cercana**

Una amenaza exterior es una gasolinera que se encuentra cerca de la empresa para ellos es necesario tener presente las siguientes recomendaciones

Evitar la disipación de algún elemento inflamables al exterior, estar alerta a posibles explosiones de la gasolinera para evacuar de inmediato y disminuir y eliminar las pérdidas humanas, se debe conjuntamente con el delegado de seguridad activar las sirenas y alarmas de emergencias así como los equipos extintores y los números de emergencias para que el fuego no alcance a la infraestructura de la empresa.

- **Volcán**

Una amenaza latente es el volcán en etapa de actividad para ello se debe con el delegado de seguridad industrial tener las medidas de seguridad dadas por el ministerio de salud así como estar alerta para la evacuación y la activación de alertas en la empresa.

## 7. REGISTROS

PGTS-PE-R-01 = registro de emergencias (Anexo 40)

PGTS-PE-PL-01 = Mapa de señalización y layout (Anexo 41)

| <b>Elaborado por:</b>    | <b>Revisado por:</b>     | <b>Aprobado por:</b>     |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Nombre:</b><br>Fecha: | <b>Nombre:</b><br>Fecha: |

## 6.8 Revisión de la Evaluación

**Tabla N°43:** Plan de monitoreo y evaluación

| <b>Preguntas Básicas</b>    | <b>Explicación</b>  |
|-----------------------------|---|
| 1. ¿Quién solicita evaluar? | Seguro general de riesgos de trabajo (IEES).<br>La empresa Carrocerías Sanabria   |
| 2. ¿Por qué evaluar?        | Para mejorar y fortalecer los procesos de la Gestión Técnica del SART   |
| 3. ¿Para qué evaluar?       | Para verificar el cumplimiento de la legislación vigente del SART en la Gestión Técnica de la empresa Carrocerías Sanabria.   |
| 4. ¿Qué evaluar?            | Los procedimientos de los procesos de Gestión Técnica del SART, así como los registros que complementan a los procedimientos. |
| 5. ¿Quién evalúa?           | El auditor externo del IEES   |
| 6. ¿Cuándo evaluar?         | Es recomendable realizarlo cada seis meses.   |
| 7. ¿Cómo evaluar?           | Se evaluará mediante las normativas del reglamento de la Resolución CD 333  |
| 8. ¿Con que evaluar?        | Mediante el reglamento de la Resolución CD 333 – Sistema de Auditorías de Riesgos de Trabajo                                  |

**Elaborado por:** la investigadora

## 6.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- En la empresa Carrocerías Sanabria se realizó una observación basada en los requisitos técnicos legales para saber el porcentaje de cumplimiento del SART, aquí se determinó que había muchas falencias con respecto a seguridad y salud, es así que se inició con la elaboración de los procesos de la Gestión Técnica mediante procedimientos.
- En la Identificación se creó registros de productos químicos, materias primas, productos intermedios y finales; registros médicos y se identificó los riesgos mediante la lista de verificación los actos y condiciones inseguras, además se utilizó la matriz de riesgo para distinguir los riesgos intolerables, importantes y moderados por puestos de trabajo, así se realizó un gran avance con respecto a la seguridad y salud en la empresa porque se conoció y realizó la primera etapa del proyecto creando la Matriz de riesgo.
- Para la medición y evaluación se priorizó los riesgos intolerables de los factores que generaban gran problema, y se estableció el método de medición y evaluación que se requería. Para los riesgos físicos se desarrolló distintos procedimientos para medir, definiendo el equipo a utilizar, y la metodología, para los riesgos mecánicos se realizó la evaluación de FINE y para los riesgos ergonómicos se realizó la evaluación de RULA, para todos estos métodos se creó registros que ayudarán a un posterior análisis en la empresa.
- En el control se describió los métodos a utilizarse para disminuir la exposición al riesgo en la fuente, el medio de transmisión y el trabajador así como herramientas complementarias, con ello se realizó registros de capacitaciones, equipo de protección personal, hoja Técnica de vigilancia del orden y limpieza, matriz Control de riesgo Intolerable, mapa de control, plan de mantenimiento, profesigramas y registros de comunicación.

- En la vigilancia se elaboró un programa de vigilancia ambiental y de la salud para la empresa, en donde se identificó los objetivos, metas, tareas, responsables y la fecha a realizarse cada apartado del programa, además se completó la Gestión técnica creando procedimientos para el registro de accidentes y se creó un plan de emergencias para conocer, actuar, preparar y asegurarse en caso de un desastre o accidente.
- Con todo lo realizado se puede determinar que la empresa tiene herramientas, normas, acciones, responsables, metas, objetivos y registros para obtener una seguridad y salud acorde a la legislación de la Auditoría de Riesgos de Trabajo y acorde al Ministerio de Relaciones Laborales.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda realizar una revisión u observación basada en las auditorías internas de trabajo cada seis meses para guiar, corregir y actuar ante cambios que puedan ocurrir con el transcurso del tiempo y así poder actuar con brevedad a lo acontecido
- Se recomienda poner en práctica los registros elaborados y actualizar la matriz de riesgo cada 6 meses o cuando se realicen cambios significativos en la empresa.
- Se aconseja contratar una empresa certificada o realizar la compra de los equipos de medición descrito para realizar la medición de los factores de riesgos 2 veces al año y así determinar las acciones de mejora o acción para disminuir la exposición a los factores de riesgos.
- Se debe aplicar las herramientas de control planteadas, además de verificar y utilizar el equipo de protección planteado para cada área de la empresa, en el método de las 5's es necesario actualizarlo cada 3 meses y realizar los pasos señalados para mantener el orden y limpieza.
- Es necesario aplicar las medidas descritas en el programa de vigilancia de la salud y del ambiente, así como realizar las actividades para cumplir con los objetivos planteados y vigilar la seguridad, salud y el ambiente laboral.
- Se requiere poner en práctica la política de seguridad y salud, así como guiarse en el procedimiento en el plan de emergencias.

## 6.10 BIBLIOGRAFÍA

### 6.10.1 Libros:

- Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Resolución No. C.D.390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Ecuador.*
- Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Resolución N° C.D. 333 Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo “SART”. Ecuador*
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – Seguro General de Riesgos del Trabajo (2010). *Gestión de la Prevención de Riesgos del Trabajo.*

### 6.10.2 Páginas web:

- D. Pezantes, *la OIT y accidentes laborales* [online], (2008) Disponible en: [http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/newsroom/hechos/seg\\_sal.htm](http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/newsroom/hechos/seg_sal.htm).
- Revista Líderes, *actividad carrocera de Tungurahua* [online], (2009) Disponible en: [http://www.revistalideres.ec/CustomerFiles/Lideres-/Especiales/2009/septiembre/provincias/11tungurahua/provincias11\\_industriahtml](http://www.revistalideres.ec/CustomerFiles/Lideres-/Especiales/2009/septiembre/provincias/11tungurahua/provincias11_industriahtml).
- J. Hilbay, *Implementación de la gestión técnica del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo (sasst) en la empresa la fabril* [online], (2011) Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1307/1/T-UTC-0902.pdf>.
- V. Arias, *Estructuración de un sistema de administración de la salud y seguridad en el trabajo, modelo ecuador en una empresa farmacéutica* [online], Disponible

en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789-/340/3/02%20ICO%20180%20TESIS.pdf>

- Rocha, *Especialistas en gestión de riesgos* [online]. Quito-Ecuador, (2010) Disponible en: <http://www.slideshare.net/oscarcrespata/sistema-deauditora-de-riesgos-del-trabajo-sart-iess>.
- R. Chavez, *Seguridad industrial* [online]. (2009) Disponible en: <http://www.scif.com/safety/Index.html>2010-01-15.
- Ministerio de la Protección Social, definiciones del SART [online]. (2011) Disponible en :[http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDIQFjAB&url=http%3a%2F%2Ffaolex.fao.org%2Fdocs%2Ftexts%2Fcol111552.doc&ei=LUiFUqGnO4iikQf3zICYBg&usg=AFQjCNG5uo7eIP\\_h2CmFpA8zYcPR6Ivaw&bvm=bv.56343320,d.eW0](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDIQFjAB&url=http%3a%2F%2Ffaolex.fao.org%2Fdocs%2Ftexts%2Fcol111552.doc&ei=LUiFUqGnO4iikQf3zICYBg&usg=AFQjCNG5uo7eIP_h2CmFpA8zYcPR6Ivaw&bvm=bv.56343320,d.eW0)
- M. Castro, *reglamentación de acuerdo al tamaño de la empresa* [online]. (2011), Disponible en:<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CGMQFjAJ&url=http%3a%2F%2Fseso.org.ec%2Findex.php%2Fcomponent%2Fphocadownload%2Fcategory%2F1edicionesanterioresrevistapr1%3Fdownload%3D8%3An10noviembre20-11>
- C. Avila, *Limites de ruido y temperatura* [online]. (2010) Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/63146985/Niveles-Limites-Permisibles-ParaRuido>
- B. Kjell, *Ingeniería Industrial* [online]. (2005), Disponible en : <http://documentacionsst.blogspot.com>, KJELL, B. Quinta edición, Capítulo 1.1, pag 112

# ANEXOS

## ANEXO 1 = FORMATO DE LA ENCUESTA

|  <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</b><br/><b>FISEI</b><br/><b>INGENIERIA INDUSTRIAL</b><br/><b>ENCUESTA</b></p> <p><b>Objetivo:</b> Identificar los riesgos existentes en la empresa Carrocerías Sanabria para el control, evaluación y vigilancia de los mismos</p> |                |
|--|----------------|
| PREGUNTAS  | RESPUESTAS     |
| <b>Pregunta N°1:</b> ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes en su puesto de trabajo?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N°2:</b> ¿La empresa realiza exámenes médicos a los trabajadores?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N°3:</b> ¿Tienen hojas técnicas de seguridad para manejar productos químicos?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N°4:</b> ¿En la empresa se ha realizado una medición de factores de riesgo ocupacional?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N°5:</b> ¿Utiliza equipo de protección personal al realizar su trabajo?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N° 6:</b> ¿Se ha realizado acciones de prevención ante los factores de riesgo expuestos en la empresa?   | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N° 7:</b> ¿En qué proceso de la fabricación de carrocerías se producen lesiones o accidentes?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N° 8:</b> ¿En la empresa se realizan capacitaciones sobre seguridad y medidas de prevención de riesgos o accidentes laborales?   | .....<br>..... |
| <b>Pregunta N° 9:</b> ¿En la empresa cuentan con un plan de mantenimiento preventivo de maquinarias, herramientas y equipos para mejorar su funcionamiento y seguridad?  | .....<br>..... |

## ANEXO 2: FORMATO DE LA ENTREVISTA

|  <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</b><br/><b>FISEI</b><br/><b>INGENIERÍA INDUSTRIAL</b><br/><b>ENTREVISTA</b></p> <p><b>Objetivo:</b> La entrevista tiene como objetivo obtener datos específicos de la empresa con respecto a la seguridad laboral.</p> |                |
|--|----------------|
| PREGUNTAS  | RESPUESTAS     |
| <b>Pregunta Nro. 1:</b> ¿En su empresa se ha identificado los riesgos existentes?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 2:</b> ¿Se ha evaluado el grado de riesgo al que se expone el trabajador?   | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 3:</b> ¿Existen registros de aplicación de seguridad industrial existe y quién es el encargado de aplicar?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 4:</b> ¿Cómo se realiza la vigilancia de seguridad industrial en la empresa?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 5:</b> ¿Qué tipo de sistema existen para prevenir riesgos y accidentes laborales?   | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 6:</b> ¿Se ha implantado en su empresa alguna herramienta que disminuya los riesgos existentes o existe algún dato significativo que determine cuáles y cuantos riesgos hay en la empresa?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 7:</b> ¿Se ha determinado una política de seguridad en su empresa?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 8:</b> ¿Posee implementos de seguridad necesarias para sus trabajadores?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 9:</b> ¿El puesto de trabajo posee buenas condiciones en la fábrica?  | .....<br>..... |
| <b>Pregunta Nro. 10:</b> ¿Con que frecuencia se dan charlas o capacitación sobre seguridad industrial y prevención de accidentes en la empresa?  | .....<br>..... |

### ANEXO 3: FORMATO DE LISTA DE VERIFICACIÓN

| <b>CARROCERIAS SANABRIA</b>     |       |             | <b>Ficha N°1</b> |
|---------------------------------|-------|-------------|------------------|
| ✓ <b>LISTA DE VERIFICACION</b>  |       |             |                  |
| Población o muestra:.....       |       |             |                  |
| Investigadora:.....             |       |             |                  |
| Procesos                        | Actos | Condiciones | Observaciones    |
| Diseño                          |       |             |                  |
| Trazado y corte                 |       |             |                  |
| Montaje de piso y estructura    |       |             |                  |
| Forrado                         |       |             |                  |
| Reparación de pintura y acabado |       |             |                  |
| Control de Calidad              |       |             |                  |

#### Anexo 4: Auditoría del SART en la empresa Carrocerías Sanabria

|            |   | <b>Evaluación del SART en la Empresa “Carrocerías Sanabria”</b> |        |           |           |       |
|---|---|---|--------|-----------|-----------|-------|
| <b>AUDITORÍA INTERNA SOBRE LOS REQUISITOS TECNICOS LEGALES QUE DEBE CUMPLIR LA EMPRESA.</b> |   |   |        |           |           |       |
| <b>Gestión Administrativa</b>   |   |   |        |           |           |       |
| Artículo  | Normativa   | Señale una x en la opción correcta                              |        |           |           |       |
| 1.1   | Política  | Valor   | Cumple | No cumple | No aplica | RTL   |
| 1.1.a   | Corresponde a la naturaleza y magnitud de los riesgos.  | 0.125   |        | x         |           | 0.125 |
| 1.1.b   | Compromete recursos.  | 0.125   | x      |           |           |       |
| 1.1.c   | Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico de SST vigente.  | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.1.d   | Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares re-levantes.  | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.1.e   | Está documentada, integrada, implantada y mantenida.  | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.1.f   | Está disponible para las partes interesadas.  | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.1.g   | Se compromete al mejoramiento continuo.   | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.1.h   | Se actualiza periódicamente.  | 0.125   |        | x         |           |       |
| 1.2   | <b>Planificación</b>  |   |        |           |           |       |
| 1.2.a   | Dispone la empresa u organización de un diagnóstico de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios internos así lo justifican.     | 0.11  |        |           |           | 0     |
| 1.2.a.1   | Las no conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos. | 0.11  |        | x         |           |       |
| 1.2.b   | Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista   | 0.11  |        | x         |           |       |

|                |  |      |   |   |  |  |
|----------------|--|------|---|---|--|--|
|                | técnico.   |      |   |   |  |  |
| <b>1.2.c</b>   | La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias.  | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.d</b>   | La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras.  | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.e</b>   | El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas y temporizadas.  | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.f</b>   | El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados.  | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.g</b>   | El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y cuantitativos) que permitan establecer las desviaciones programáticas (Art. 11);   | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.h</b>   | El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad; e,   | 0.11 |   | x |  |  |
| <b>1.2.i</b>   | El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:  | 0.11 |   |   |  |  |
| <b>1.2.i.1</b> | Cambios internos   | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.2.i.2</b> | Cambios externos   | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.3</b>     | <b>Organización</b>  |      |   |   |  |  |
| <b>1.3.a</b>   | Tiene reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales;  | 0.2  | x |   |  |  |
| <b>1.3.b</b>   | Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:  | 0.2  |   | x |  |  |
| <b>1.3.b.1</b> | Unidad de seguridad y salud en el trabajo;   | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.3.b.2</b> | Servicio médico de empresa;  | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.3.b.3</b> | Comité y subcomités de seguridad y salud en el trabajo;  | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.3.b.4</b> | Delegado de seguridad y salud en el trabajo;   | 0.05 |   | x |  |  |
| <b>1.3.c</b>   | Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables | 0.2  |   | x |  |  |

0.2

|                |   |       |  |   |  |   |
|----------------|---|-------|--|---|--|---|
|                | de las unidades de seguridad y salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST.;  |       |  |   |  |   |
| <b>1.3.d</b>   | Están definidos los estándares de desempeño de SST; y,  | 0.2   |  | x |  |   |
| <b>1.3.e</b>   | Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; manual, procedimientos, instrucciones y registros.   | 0.2   |  | x |  |   |
| <b>1.4</b>     | <b>Integración-Implantación</b>   |       |  |   |  |   |
| <b>1.4.a</b>   | El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización incluye el ciclo que a continuación se indica: | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>1.4.a.1</b> | Identificación de necesidades de competencia  | 0.033 |  | x |  |   |
| <b>1.4.a.2</b> | Definición de planes, objetivos y cronogramas   | 0.033 |  | x |  |   |
| <b>1.4.a.3</b> | Desarrollo de actividades de capacitación y competencia   | 0.033 |  | x |  |   |
| <b>1.4.a.4</b> | Evaluación de eficacia del programa de competencia  | 0.033 |  | x |  |   |
| <b>1.4.a.5</b> | Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan;  | 0.033 |  | x |  |   |
| <b>1.4.b</b>   | Se ha integrado-implantado la política de seguridad y salud en el trabajo, a la política general de la empresa u organización.  | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>1.4.c</b>   | Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización.  | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>1.4.d</b>   | Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización.   | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>1.4.e</b>   | Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría general de la empresa u organización.  | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>1.4.f</b>   | Se integra-,implanta las reprogramaciones de SST a las reprogramaciones de la empresa u organización.   | 0.16  |  | x |  |   |
|                |   |       |  |   |  | 0 |

|                        |   |      |  |   |  |   |
|------------------------|---|------|--|---|--|---|
| <b>1.5</b>             | <b>Verificación/auditoria Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia</b>  |      |  |   |  |   |
| <b>1.5.a</b>           | Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y cuantitativa) del plan.  | 0.33 |  | x |  | 0 |
| <b>1.5.b</b>           | Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados.  | 0.33 |  | x |  |   |
| <b>1.5.c</b>           | Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo.  | 0.33 |  | x |  |   |
| <b>1.6</b>             | <b>Control de las desviaciones del plan de gestión</b>  |      |  |   |  |   |
| <b>1.6.a</b>           | Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados;  | 0.33 |  | x |  | 0 |
| <b>1.6.b</b>           | Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales; y,  | 0.33 |  | x |  |   |
| <b>1.6.c</b>           | Revisión Gerencial  | 0.33 |  |   |  |   |
| <b>1.6.c.1</b>         | Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.  | 0.11 |  | x |  |   |
| <b>1.6.c.2</b>         | Se proporciona a gerencia toda la información pertinente.   | 0.11 |  | x |  |   |
| <b>1.6.c.3</b>         | Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo  | 0.11 |  | x |  |   |
| <b>1.7</b>             | <b>Mejoramiento Continuo</b>  |      |  |   |  |   |
| <b>1.7.a</b>           | Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativamente de los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización. | 1.00 |  | x |  | 0 |
| <b>Gestión Técnica</b> |   |      |  |   |  |   |

|                |  |      |   |   |  |     |
|----------------|--|------|---|---|--|-----|
| <b>2.1</b>     | <b>Identificación</b>  |      |   |   |  |     |
| <b>2.1.a</b>   | Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional                                 | 0.2  |   | x |  | 0.4 |
| <b>2.1.b</b>   | Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s)  | 0.2  | x |   |  |     |
| <b>2.1.c</b>   | Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados                             | 0.2  | x |   |  |     |
| <b>2.1.d</b>   | Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos                          | 0.2  |   | x |  |     |
| <b>2.1.f</b>   | Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.                                | 0.2  |   | x |  |     |
| <b>2.2</b>     | <b>Medición</b>  |      |   |   |  |     |
| <b>2.2.a</b>   | Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional                                    | 0.33 |   | x |  | 0   |
| <b>2.2.b</b>   | La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente.                                  | 0.33 |   | x |  |     |
| <b>2.2.c</b>   | Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.                      | 0.33 |   | x |  |     |
| <b>2.3</b>     | <b>Evaluación</b>  |      |   |   |  |     |
| <b>2.3.a</b>   | Se han comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional           | 0.33 |   | x |  | 0   |
| <b>2.3.b</b>   | Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.               | 0.33 |   | x |  |     |
| <b>2.3.c</b>   | Se han estratificado los puestos de trabajo por grado exposición.                                    | 0.33 |   | x |  |     |
| <b>2.4</b>     | <b>Control Operativo Integral</b>  |      |   |   |  |     |
| <b>2.4.a</b>   | Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional.                                    | 0.2  |   | x |  | 0   |
| <b>2.4.b</b>   | Los controles se han establecido en este orden:  | 0.2  |   |   |  |     |
| <b>2.4.b.1</b> | Etapas de planeación y/o diseño  | 0.05 |   | x |  |     |
| <b>2.4.b.2</b> | En la fuente   | 0.05 |   | x |  |     |
| <b>2.4.b.3</b> | En el medio de transmisión del factor de riesgos ocupacional   | 0.05 |   | x |  |     |
| <b>2.4.b.4</b> | En el receptor   | 0.05 |   | x |  |     |
| <b>2.4.c</b>   | Los controles tienen factibilidad técnico legal  | 0.2  |   | x |  |     |
| <b>2.4.d</b>   | Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador. | 0.2  |   | x |  |     |
| <b>2.4.e</b>   | Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la                       | 0.2  |   | x |  |     |

|                                  |  |      |   |   |  |      |
|----------------------------------|--|------|---|---|--|------|
|                                  | gestión administrativa de la organización  |      |   |   |  |      |
| <b>2.5</b>                       | <b>Vigilancia ambiental y biológica</b>  |      |   |   |  |      |
| <b>2.5.a</b>                     | Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción                          | 0.33 |   | x |  | 0    |
| <b>2.5.b</b>                     | Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.                       | 0.33 |   | x |  |      |
| <b>2.5.c</b>                     | Se registran y se mantienen por veinte (20) años los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas).                             | 0.33 |   | x |  |      |
| <b>Gestión de Talento Humano</b> |  |      |   |   |  |      |
| <b>3.1</b>                       | <b>Selección de los trabajadores</b>   |      |   |   |  |      |
| <b>3.1.a</b>                     | Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.  | 0.25 |   | x |  | 0    |
| <b>3.1.b</b>                     | Están definidas las competencias (perfiles) de los trabajadores en relación a los riesgos ocupacionales del puesto de trabajo.             | 0.25 |   | x |  |      |
| <b>3.1.c</b>                     | Se han definido profesiogramas o análisis de puestos de trabajo para actividades críticas.   | 0.25 |   | x |  |      |
| <b>3.1.d</b>                     | El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventan mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros.         | 0.25 |   | x |  |      |
| <b>3.2</b>                       | <b>Información Interna y Externa</b>   |      |   |   |  |      |
| <b>3.2.a</b>                     | Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional, que sustente el programa de información interna;                                  | 0.16 |   |   |  | 0.16 |
| <b>3.2.b</b>                     | Existe un sistema de información interno para los trabajadores.  | 0.16 | x |   |  |      |
| <b>3.2.c</b>                     | La gestión técnica considera a los grupos vulnerables.   | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>3.2.d</b>                     | Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia.                             | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>3.2.e</b>                     | Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, de la reubicación del trabajador por motivos de SST. | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>3.2.f</b>                     | Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en   | 0.16 |   | x |  |      |

|  |   |       |  |   |  |   |
|--|---|-------|--|---|--|---|
|  | periodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo, durante el primer año, trámites en el SGRT. |       |  |   |  |   |
| <b>3.3</b>   | <b>Comunicación Interna y Externa</b>   |       |  |   |  |   |
| <b>3.3.a</b>   | Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST.   | 0.5   |  | x |  | 0 |
| <b>3.3.b</b>   | Existe un sistema de comunicación, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia.   | 0.5   |  | x |  |   |
| <b>3.4</b>   | <b>Capacitación</b>   |       |  |   |  |   |
| <b>3.4.a</b>   | Se considera de prioridad tener un programa sistemático y documentado.  | 0.5   |  | x |  | 0 |
| <b>3.4.b</b>   | Verificar si el programa ha permitido:  | 0.5   |  |   |  |   |
| <b>3.4.b.1</b>                                       | Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.   | 0.1   |  | x |  |   |
| <b>3.4.b.2</b>                                       | Identificar en relación al literal anterior, cuáles son las necesidades de capacitación.  | 0.1   |  | x |  |   |
| <b>3.4.b.3.</b>                                      | Definir los planes, objetivos y cronogramas.  | 0.1   |  | x |  |   |
| <b>3.4.b.4</b>                                       | Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los numerales anteriores.  | 0.1   |  | x |  |   |
| <b>3.4.b.5</b>                                       | Evaluar la eficacia de los programas de capacitación.   | 0.1   |  | x |  |   |
| <b>3.5</b>   | <b>Adiestramiento</b>   |       |  |   |  |   |
| <b>3.5.a</b>   | Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores.  | 0.5   |  | x |  |   |
| <b>3.5.b</b>   | Verificar si el programa ha permitido:  | 0.5   |  |   |  |   |
| <b>3.5.b.1</b>                                       | Identificar las necesidades de adiestramiento.  | 0.125 |  | x |  |   |
| <b>3.5.b.2</b>                                       | Definir los planes, objetivos y cronogramas.  | 0.125 |  | x |  |   |
| <b>3.5.b.3</b>                                       | Desarrollar las actividades de adiestramiento.  | 0.125 |  | x |  |   |
| <b>3.5.b.4</b>                                       | Evaluar la eficacia del programa.   | 0.125 |  | x |  |   |
| <b>Procedimientos y programas operativos básicos</b> |   |       |  |   |  |   |
| <b>4.1</b>   | <b>Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales/ocupacionales</b>   |       |  |   |  |   |
| <b>4.1.a</b>   | Se tiene un programa técnico idóneo para investigación de accidentes  | 0.5   |  | x |  | 0 |

|                |  |      |  |   |  |  |
|----------------|--|------|--|---|--|--|
|                | integrado implantado que determine:  |      |  |   |  |  |
| <b>4.1.a.1</b> | Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.a.2</b> | Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.a.3</b> | Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.a.4</b> | El seguimiento de la integración-implantación a las medidas correctivas.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.a.5</b> | Realizar las estadísticas y entregarlas anualmente a las dependencias del SGRT.  | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.b</b>   | Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:  | 0.5  |  |   |  |  |
| <b>4.1.b.1</b> | Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.b.2</b> | Relación histórica causa efecto.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.b.3</b> | Exámenes médicos específicos y complementarios; y, Análisis de laboratorios específicos y complementarios.   | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.b.4</b> | Sustento legal.  | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.1.b.5</b> | Realizar las estadísticas de salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias de Seguro General de Riesgos del Trabajo.                         | 0.1  |  | x |  |  |
| <b>4.2</b>     | <b>Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>  |      |  |   |  |  |
| <b>4.2.a</b>   | Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos. | 1.00 |  |   |  |  |
| <b>4.2.a.1</b> | Preempleo.   | 0.2  |  | x |  |  |
| <b>4.2.a.2</b> | Periódico.   | 0.2  |  | x |  |  |
| <b>4.2.a.3</b> | Reintegro.   | 0.2  |  | x |  |  |
| <b>4.2.a.4</b> | Especiales.  | 0.2  |  | x |  |  |
| <b>4.2.a.5</b> | Al término de la relación laboral con la empresa u organización.   | 0.2  |  | x |  |  |
| <b>4.3</b>     | <b>Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes</b>  |      |  |   |  |  |

0

|                | <b>graves</b>  |       |  |   |  |   |
|----------------|--|-------|--|---|--|---|
| <b>4.3.a</b>   | Se tiene un programa para emergencias, dicho procedimiento considerará:  | 0.16  |  |   |  |   |
| <b>4.3.a.1</b> | Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización).   | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.a.2</b> | Identificación y tipificación de emergencias.  | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.a.3</b> | Esquemas organizativos.  | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.a.4</b> | Modelos y pautas de acción.  | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.a.5</b> | Programas y criterios de integración-implantación.   | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.a.6</b> | Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.  | 0.027 |  | x |  |   |
| <b>4.3.b</b>   | Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo.       | 0.16  |  | x |  | 0 |
| <b>4.3.c</b>   | Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro. | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>4.3.d</b>   | Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia.   | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>4.3.e</b>   | Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada.  | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>4.3.f</b>   | Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, Bomberos, Policía, entre otros, para garantizar su respuesta.                           | 0.16  |  | x |  |   |
| <b>4.4</b>     | <b>Plan de contingencia</b>  |       |  |   |  |   |
| <b>4.4.a</b>   | Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de seguridad y salud en el trabajo.   | 1.00  |  | x |  | 0 |
| <b>4.5</b>     | <b>Auditorías internas</b>   |       |  |   |  |   |
|                | Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:  |       |  |   |  |   |
| <b>4.5.a</b>   | Las implicaciones y responsabilidades.   | 0.2   |  | x |  | 0 |
| <b>4.5.b</b>   | El proceso de desarrollo de la auditoría.  | 0.2   |  | x |  |   |
| <b>4.5.c</b>   | Las actividades previas a la auditoría.  | 0.2   |  | x |  |   |

|              |  |      |   |   |  |      |
|--------------|--|------|---|---|--|------|
| <b>4.5.d</b> | Las actividades de la auditoría.   | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.5.e</b> | Las actividades posteriores a la auditoría.  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.6</b>   | <b>Inspecciones de seguridad y salud</b>   |      |   |   |  |      |
|              | Se tiene un procedimiento, para realizar inspecciones y revisiones de seguridad, integrado-implantado y que contenga:                                |      |   |   |  | 0    |
| <b>4.6.a</b> | Objetivo y alcance;  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.6.b</b> | Implicaciones y responsabilidades;   | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.6.c</b> | Áreas y elementos a inspeccionar;  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.6.d</b> | Metodología; y,  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.6.e</b> | Gestión documental.  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.7</b>   | <b>Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo</b>   |      |   |   |  |      |
|              | Se tiene un procedimiento, para selección, capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado y que defina: |      |   |   |  | 0.16 |
| <b>4.7.a</b> | Objetivo y alcance;  | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>4.7.b</b> | Implicaciones y responsabilidades;   | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>4.7.c</b> | Vigilancia ambiental y biológica;  | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>4.7.d</b> | Desarrollo del programa;   | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>4.7.e</b> | Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPI(s); y,  | 0.16 | x |   |  |      |
| <b>4.7.f</b> | Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo  | 0.16 |   | x |  |      |
| <b>4.8</b>   | <b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>   |      |   |   |  |      |
|              | Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:                            |      |   |   |  | 0    |
| <b>4.8.a</b> | Objetivo y alcance;  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.8.b</b> | Implicaciones y responsabilidades;   | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.8.c</b> | Desarrollo del programa;   | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.8.d</b> | Formulario de registro de incidencias; y,  | 0.2  |   | x |  |      |
| <b>4.8.e</b> | Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos.  | 0.2  |   | x |  |      |

## **Anexo 5: Matriz de Riesgos**

## **Anexo 6: Matriz de Control de Riesgos**

|   |                |                             |
|---|----------------|-----------------------------|
|  | <b>ANEXO 7</b> | <b>CODIGO: PGTS-PF-F-01</b> |
|   |                | <b>VERSIÓN:01</b>           |
| <b>Formato de procedimiento</b>   |                |                             |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Elaborado por:</b><br><br><b>Nombre:</b><br><b>Fecha:</b> | <b>Revisado por:</b><br><br><b>Nombre:</b><br><b>Fecha:</b> | <b>Aprobado por:</b><br><br><b>Nombre:</b><br><b>Fecha:</b> |
|--|---|---|

**ANEXO 8: POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EMPRESA  
CARROCERÍAS SANABRIA**

**CODIGO: PGTS-PO-R-01**

Carrocerías Sanabria está dedicada a la fabricación y comercialización de carrocerías con una adecuada gestión de seguridad y salud que controle, vigile y disminuya los factores de riesgo existentes, brindando los recursos necesarios para ofrecer al trabajador las condiciones adecuadas de seguridad y salud, amparados bajo la legislación vigente con una correcta difusión hacia los trabajadores y en toda la empresa, con innovación, mejoramiento, e implantación y con la responsabilidad de todo el personal y de la gerencia para revisiones regulares y monitoreo de la misma.

**ANEXO 9: Reglamento de seguridad y salud de la empresa Carrocerías Sanabria.**  
**CODIGO: PGTS-OR-RE-01**

**REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EMPRESA  
CARROCERÍAS SANABRIA.**



**Política de seguridad y salud laboral**

*“Carrocerías Sanabria está dedicada a la fabricación y comercialización de carrocerías con una adecuada gestión de seguridad y salud que controle, vigile y disminuya los factores de riesgo existentes, brindando los recursos necesarios para ofrecer al trabajador las condiciones adecuadas de seguridad y salud amparados bajo la legislación vigente, con una correcta difusión hacia los trabajadores y en toda la empresa, con innovación, mejoramiento e implantación y con la responsabilidad de todo el personal y de la gerencia, para revisiones regulares y monitoreo de la misma”*

.....  
**Firma Gerente general/Propietario**

## **1. Actividad económica**

La empresa Carrocerías Sanabria está dedicada a la fabricación, reparación y comercialización de buses urbanos e interprovinciales.

## **2. Objetivo**

Determinar las normas, actividades, responsables y directrices para garantizar, brindar protección a los trabajadores y prevenir las lesiones, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo además de promover una cultura de prevención de los riesgos laborales en los trabajadores, contratistas, proveedores y todos aquéllos que presten servicios con el fin de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y fomentar el liderazgo, compromiso, participación y trabajo en equipo de toda la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo.

# **CAPÍTULO I**

## **DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS**

### **Artículo 1. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPLEADOR:**

- a) El empleador está comprometido en comunicar y difundir la política de seguridad y salud a todos los empleados de la empresa.
- b) Está obligado a establecer medidas para prevenir y disminuir los riesgos laborales basados en los objetivos y directrices de compromiso social y empresarial.
- c) Identificar, medir, evaluar, controlar y vigilar los riesgos laborales desde el inicio y periódicamente para establecer las medidas preventivas adecuadas basadas en la matriz de control y mapa de riesgos.
- d) Proveer los recursos físicos, monetarios y humanos para el desarrollo de las medidas de protección, disminución, evaluación, control y vigilancia de los riesgos laborales.
- e) Fomentar la participación de los trabajadores en temas de seguridad y salud laboral.
- f) Programar mediante la designación de un delegado de seguridad y salud los procedimientos y medidas para el uso, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.

- g) Mantener un registro de accidentes o incidentes que se susciten en la empresa durante el ejercicio de la labor planteada.
- h) Otorgar los medios necesarios para la capacitación, adiestramiento e inducción de los trabajadores con el fin de preservar un ambiente de seguridad y salud adecuado.
- i) Mantener y preservar la salud de los empleados a través de una programación de exámenes médicos antes, durante y después de la labora en la empresa.
- j) Mantener en buen estado las herramientas, maquinarias, equipos, instalaciones y materiales con el fin de obtener un trabajo seguro.
- k) Entregar gratuitamente al trabajador vestimenta y equipo de protección personal para evitar la exposición a los riesgos laborales.

## **Artículo 2.- OBLIGACIONES GENERALES DE LOS TRABAJADORES:**

Todos los trabajadores tiene derecho a:

- a) El trabajador tiene derecho a desarrollar su actividad en un ambiente seguro y libre de riesgos que afecten su integridad física, mental o social, además de que cuentan con derechos de consulta, salud, capacitación, formación, prevención y vigilancia ante situaciones de riesgo y como política de la empresa.
- b) Tienen derecho a estar informados sobre los riesgos que se encuentran en su lugar de trabajo y de las medidas necesaria para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos.
- c) El trabajador puede solicitar un auditor o evaluador para el centro de trabajo cuando considere que las condiciones laborales no son las adecuadas para laborar, además puede ser partícipe de la evaluación y poner constancia en un acta las observaciones realizadas.
- d) El trabajador tiene derecho a ser reubicado a otra área en caso de rehabilitación, reinserción o recapacitación.
- e) Los trabajadores tiene derechos de estar informados y capacitados continuamente sobre prevención y protección de la salud en el trabajo.

Todos los trabajadores tiene obligación en prevención laboral a:

- a) Cumplir con las normas, reglas y medidas de seguridad y salud descritas en programas o en el reglamento interno de seguridad y salud laboral.
- b) Usar adecuadamente los equipos, maquinarias, materiales, herramientas y equipos de protección personal provistos por la empresa.
- c) No utilizar los equipos, maquinarias, materiales, herramientas y equipos de protección personal que no hayan sido autorizados o antes de ser capacitados.
- d) Dar a conocer a la autoridad competente dentro la empresa si se presenta alguna situación que ponga en riesgo la salud, seguridad infraestructura o proceso del trabajador y la empresa.
- e) Cooperar en la investigación de accidentes, incidentes o enfermedades suscitadas dentro la empresa y que requiera un seguimiento y vigilancia de prevención.
- f) Someterse a los exámenes propuestos por la norma vigente.
- g) Asistir cumplidamente a los cursos de capacitación, simulacros, prevención, adiestramiento o inducción.
- h) No introducir bebidas alcohólicas o productos no autorizados, así como cuidar su higiene personal para evitar infecciones o incidentes de contagio.

## **CAPÍTULO II**

### **DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

#### **Artículo 3. DELEGADO DE SEGURIDAD**

- a) Ayudar a la empresa con la mejora de las acciones de prevención.
- b) Asistir a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo.
- c) Fomentar e incentivar la colaboración de los trabajadores en la ejecución de las normas sobre prevención de riesgos laborales
- d) Acceder a la información y documentación de las condiciones de trabajo de la empresa.
- e) La información suministrada debe ser de estricta confidencialidad.
- f) Debe pedir una consulta con el propietario antes de la ejecución o decisión sobre la protección de los trabajadores.

- g) Informar al gerente sobre los daños de salud producidos en los trabajadores
- h) Vigilar y controlar que se cumpla la normativa de prevención de riesgos laborales.
- i) El gerente debe dar a conocer sobre la información procedente de los órganos o personas encargados de la protección y prevención de la empresa.
- j) Visitar los lugares de trabajo para la vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo
- k) Incentivar al Gerente que adopte medidas de prevención y mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores

#### **Artículo 4. DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.**

Como en la empresa solo hay 9 personas no se considera tener un servicio médico es por eso que es necesario como mínimo un botiquín de primeros auxilios en el cual se debe:

- a) El botiquín debe ser provisto semanalmente por el delegado de seguridad de medicamentos necesarios para las lesiones que se podrían suscitar como: curitas, alcohol, analgésicos, gasas, colirios etc.
- b) Para alguna emergencia especial debe llamarse a un centro de salud cercano o a la cruz roja.
- c) El delegado de seguridad y salud debe receptar los registros médicos y realizar un diagnóstico mediante el análisis médico realizado en el IESS como entidad afiliada.
- d) El botiquín de primeros auxilios debe estar ubicado cercano a las áreas de producción.
- e) El botiquín debe estar provisto de un mecanismo fácil de abrir para tratar de inmediato una emergencia suscitada.

## **CAPÍTULO III**

### **RIESGOS Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN**

#### **Artículo 5. VENTILACIÓN.**

- a) Las áreas de trabajo se mantendrán por medios naturales o artificiales en constante renovación de aire de acuerdo al número de trabajadores y naturaleza de la labor.
- b) En cuanto a las emanaciones de polvo, gases y otros producidos, serán extraídos en lo posible del lugar evitando que se expandan en el aire respirable de la instalación.
- c) En espacios confinados como bodegas se proveerá de sistemas mecánicos de ventilación para asegurar la evacuación del aire viciado.

#### **Artículo 6. TEMPERATURA.**

- a) La temperatura será mantenida en los límites que no sean perjudiciales para el trabajador durante las horas o la jornada laboral.
- b) En la época de verano la temperatura adecuada varia de 19 y 24 grados, y en invierno entre 17, 22 y 19 grados.
- c) Se debe proveer de un sistema de ventilación artificial móvil o fijo en la zona de soldadura.
- d) Se debe medir la temperatura mediante herramientas vigentes en la legislación ecuatoriana y por instituciones o personas calificadas.

#### **Artículo 7. ILUMINACIÓN.**

- a) La empresa debe proveer la iluminación natural o artificial en todas las áreas de la empresa.
- b) Los pasillos, gradas, vías de evacuación, área de trazado y corte, soldadura, vestidores, pintura, acabados, forrado, ensamble, sellado deben estar iluminados adecuadamente para la visión y el trabajo adecuado.
- c) Las luces deben mantenerse encendidas en todos los lugares hasta que la jornada laboral haya terminado.
- d) Las maquinarias deben estar adecuadamente iluminadas para ver sus accesorios y especificaciones de funcionamiento.

## **Artículo 8. RUIDO**

Cuando en la empresa se produzca ruido ya sea por las maquinarias, equipos o áreas es necesario medir el grado de presión sonora para determinar si se encuentra en los límites permisibles. En caso de que excedan se efectuará controles en:

- a) En la fuente
- b) En el medio de transmisión.
- c) En el trabajador

El compresor, esmeril y el área de preparación para montaje de piso y estructura deben ser medidos los niveles de ruido cada 6 meses o un año.

## **Artículo 9. ORDEN Y LIMPIEZA**

Revisar periódicamente el área de trabajo, evaluar la existencia de materiales inservibles o en desuso y proceder a desecharlos. Mantener aseado y ordenado su sitio de trabajo.

## **Artículo 10. ELECTRICIDAD.**

Es importante, para reducir los riesgos derivados de la electricidad, las siguientes normas de seguridad.

- Abstenerse de usar equipos eléctricos defectuosos o con arreglos improvisados.
- Asegurarse que las instalaciones y conexiones eléctricas se encuentran en buen estado.

## **Artículo 11. ERGONOMÍA**

Para el manejo de cargas y levantamiento de pesos, se deberá de seguir los siguientes pasos:

- a) Adoptar posición de seguridad cuando se requiera levantar objetos, ubicarse frente al objeto que se desea levantar, con los pies ligeramente separados uno delante del otro, inclinar levemente la cabeza, flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta. Coger firmemente el objeto utilizando ambas manos, finalmente acercar al cuerpo y levantar efectuando la mayor fuerza con las piernas.
- b) Requerir ayuda cuando se necesite alzar pesos desde el piso a los que la persona no se encuentra acostumbrado levantar.

- c) No levantar objetos desde el piso estando sentado. Procurar levantarse y adoptar la postura adecuada y segura que se describió anteriormente.

### **Artículo 12. MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS**

Es necesario manejar adecuadamente los productos químicos y usar el equipo de protección personal adecuado para ello es necesario:

- a) Tener en cuenta las especificaciones técnicas la entrega de las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales de los productos a ser adquiridos, de las sustancias químicas peligrosas que por sus características fisicoquímicas pueden causar daños significativos a la salud.
- d) Mantener actualizado el Inventario de Sustancias Químicas.
- e) Verificar que la información de los materiales y sustancias químicas peligrosas, se encuentren en el lugar donde se realiza las actividades, ser de conocimiento del trabajador, para que aplique las medidas de seguridad durante la utilización del producto.
- f) Usar los Equipos de Protección Personal indicados durante la manipulación y uso de materiales y sustancias químicas peligrosas.
- g) No manipular, trabajar, ni utilizar ningún químico peligroso si no tiene la capacitación adecuada.

### **Artículo 13. SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO**

- a) No se debe fumar en los almacenes o lugares que contengan sustancias químicas y gases nocivos.
- b) En el piso no se debe dejar tablas o clavos sobresalidos estos deberán sacarse o doblarse.
- c) Almacenar con cuidado las herramientas con filos y puntas agudas, con el fin de evitar lesiones al personal.
- d) Los objetos pesados, ubicarlos en lugares bajos, caso contrario amarrarlos o acuñarlos para evitar deslizamientos o caídas.
- e) Cuando se produce un derrame, se deberá limpiar inmediatamente.

- f) En las áreas de trabajo se dispondrá de la cantidad mínima de líquidos inflamables solo los necesarios para un día de trabajo, lejos de fuentes de calor o ignición y donde hayan elementos o equipos para la extinción de incendios.

## **CAPÍTULO IV**

### **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

#### **Artículo 14. ROPA, MANDIL, ARNÉS.**

La ropa de trabajo es la que ayuda a que el trabajador proteja su cuerpo de posibles salpicaduras, proyecciones de líquidos inflamables u objetos calientes o cortantes.

El uso de arnés es importante y obligatorio cuando se realice trabajos por encima del 1.80 cm de altura y debe ser aprobado y certificado por las normas vigente de seguridad y salud.

Si existen partes dañadas deben ser remplazadas o reparadas al 100%.

#### **Artículo 15. OTROS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

- a) Protección de la cabeza: cuando se realiza los trabajos en las superficies bajas de la carrocería o al interior de la misma es necesario utilizar casco de seguridad.
- b) Protección de la vista: cuando se requiera trabajar limando la superficie o cortando los materiales y se proyecten partículas sólidas o líquidas a los ojos es necesario utilizar gafas protectoras.

También cuando se trabaje con soldadura es necesario utilizar la máscara completa y cuando se trabaje con sustancias químicas que produzcan olores fuertes es necesario utilizar anteojos o gafas protectoras.

- c) Protección del oído: cuando se trabaje con el compresor, martillando para moldear la estructura o con el esmeril y cuando se trabaje en las demás reparaciones es necesario utilizar tapones o audífonos para evitar el ruido excesivo al oído.
- d) Protección de manos y brazos: para trabajos que utilicen materiales o superficies cortantes, calientes, con electricidad o que haya proyección de sólidos y líquidos es necesario utilizar guantes protectores y que la ropa este totalmente cubierta.

- e) Protección de las piernas y pies: para trabajos como trazado y corte de materiales, preparación para el montaje de piso y estructura, y otras operaciones que involucren proyección de sólidos o líquidos y caída de objetos es necesario utilizar el overol completo y los zapatos punta de acero.

## **CAPÍTULO V**

### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

#### **Artículo 16. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS.**

- a) Las maquinarias y equipos deben ser revisadas cada 6 meses o un año, se debe darles mantenimiento y corregir los errores de calibración o funcionamiento.
- b) Ningún equipo o maquinaria deberá ser reparada cuando esté en funcionamiento o este energizado.
- c) Se deberá cerrar las válvulas de aire comprimido y otras fuentes de alimentación previamente para realizar el mantenimiento correspondiente.

#### **Artículo 17. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS.**

- a) Para realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se debe apagar el flujo de energía y verificar que ninguna zona este energizada.
- b) Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se debe contratar a un técnico experto en el tema, por ningún motivo debe realizarlo ninguna persona ajena al campo.
- c) Cuando haya terminado la operación de mantenimiento por ningún motivo debe conectar la energía sin antes haber autorizado el técnico o la persona responsable de ese proceso.
- d) Las personas involucradas en el mantenimiento o reparación en las instalaciones eléctricas, deberán utilizar herramientas aisladas, guantes resistentes a la tensión de trabajo y zapatos de seguridad para electricistas, además utilizarán guantes de cuero resistentes y que no tengan partes metálicas.

## CAPÍTULO VI SEÑALIZACIÓN

### Artículo 18. DIMENSIONES.

a) La dimensiones de las señales de seguridad en la empresa serán las siguientes:

- Círculo: 20 cm. de diámetro
- Cuadrado: 20 cm. de lado
- Rectángulo: 20 cm. de altura y 30 cm. de base
- Triángulo equilátero: 20 cm. de lado

Estas dimensiones pueden multiplicarse por las series siguientes: 1.25, 1.75, 2, 2.25, 2.5, y 3.5, según sea necesario ampliar el tamaño

b) Colores de seguridad y significado según la Norma INEN 439.

| COLOR | SIGNIFICADO                   | EJEMPLO DE USO  |
|-------|-------------------------------|---|
|       | Alto prohibición              | Señal de parada. Signos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. |
|       | Atención.<br>Cuidado, peligro | Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.)<br>Advertencia de obstáculos  |
|       | Seguridad                     | Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.  |
|       | Acción obligada               | Obligación de usar equipos de seguridad personal.<br>Localización de teléfono   |

Utilizando los colores anteriormente mencionados se debe especificar la forma adecuada para la elaboración de las señales de seguridad como se muestra continuación las señales de seguridad más utilizadas en el ámbito laboral para los distintos procesos y áreas de una empresa. Para ello es necesaria la utilización de cuadrados, rectángulos, círculos y triángulos en los que se coloca la gráfica adecuada para la visualización inmediata de la prohibición o información del área en la empresa.

**Cuadro 4:** Señales de seguridad y significado.

| Señales y significado  | Descripción  |
|--|--|
|   | <p>Fondo blanco, círculo y barra inclinada, rojos. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro del serial, pero no debe sobreponerse a la barra inclinada roja.</p> <p>La banda de color blanco periférica es opcional.</p>  |
|   | <p>Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto serán blancos y colocados en el centro del serial. La franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área del serial.</p> <p>Los símbolos más usados en las señales de obligación establecen tipos generales de protección.</p> |
|   | <p>Fondo amarillo. Franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro del serial.</p> <p>Franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área serial.</p>  |
|  | <p>Fondo verde. Símbolo de texto de seguridad en blanco y colocado en el centro del serial. La forma del serial debe ser cuadrada o rectángula de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad.</p>   |

## CAPÍTULO IV

### BASE LEGAL Y SANCIONES

- a) Este reglamento está basado en la normativa Norma INEN 439, Resolución No. C.D.390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Ecuador y Resolución N° C.D. 333 Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo “SART”.
- b) La sanciones para los trabajadores en caso de incumplimiento del reglamento de seguridad y salud es el despido, sanción económica o cesación de las actividades por varios días sin remuneración.
- c) La sanción para el empleador en caso de incumplir con las responsabilidades y obligaciones es de sanciones o indemnizaciones económicas y de cierre de la institución.

**ANEXO 10: Formatos de identificación por puesto de trabajo**

**CODIGO: PGTS-ID-R-01**

| <b>Estimación de riesgo</b> | <b>Categoría</b> | <b>Factores de riesgo encontrados</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                             |                  |                                       |                   |
|                             |                  |                                       |                   |
|                             |                  |                                       |                   |
|                             |                  |                                       |                   |







## ANEXO 14: MSDS PARA ESMALTES Y ANTICORROSIVOS

**CODIGO: PGTS-ID-R-05**

### PARA ESMALTES Y ANTICORROSIVOS

Por favor, haga llegar esta información a quienes manipulan este producto químico. Antes de usar el producto, lea bien la información de seguridad.

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

| <b>NOMBRE DEL FABRICANTE:</b> Pinturas Condor S. A.                              |                         |  <p>UN 1263</p> |
|--|-------------------------|--|
| <b>PROVEEDOR:</b> AMERICAN COLORS  |                         |  |
| <b>DIRECCIÓN:</b> Río Abajo entre calle 14 y 16 frente a Clínica Médica San luís |                         |  |
| Ciudad Panamá -Panamá  |                         |  |
| <b>LINEA DE PRODUCTO:</b> ESMALTES   |                         |  |
| <b>GRUPO:</b> ANTICORROSIVO POLIURETANO  |                         |  |
| <b>CÓDIGO:</b> AC9001, AC9032, AC9031, AC9006, AC9025                            |                         |  |
| <b>FECHA DE EMISIÓN:</b> 2009 - 03 - 26 ELABORADO POR: Tlg. Héctor Toalombo      |                         |  |
| <b>SERIE:</b> 03 <b>REVISADO POR:</b> Ing. Santiago Oña                          |                         |  |
| ESMALTES   |                         |  |
| NOMBRE DEL PRODUCTO  | CÓDIGO MAESTRO          | CÓDIGO "S"   |
| Anticorrosivo Poliuretano Negro  | Mate AC9001 90109100-00 | 2  |
| Anticorrosivo Poliuretano Gris   | Mate AC9032 90109110-00 | 2  |
| Anticorrosivo Poliuretano Azul   | Mate AC9031 90109300-00 | 2  |
| Anticorrosivo Poliuretano Verde  | Mate AC9006 90109406-00 | 2  |
| Anticorrosivo Poliuretano Rojo Oxido   | Mate AC9025 90109703-00 | 2  |

#### 2. INGREDIENTES PELIGROSOS

| INGREDIENTE              | CAS No    | % EN PESO | LIM. EXPOSICIÓN |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Mineral Turpentine       | 8002-3-3  | 45 - 55   | 100 ppm A, T    |
| Disolvente Alifatico N°4 | 8052-41-3 | 0.08      | 100 ppm T       |

#### NOTAS:

A = **ACGIH**, CONFERENCIA GUBERNAMENTAL AMERICANA DE HIGIENISTAS INDUSTRIALES

O = **OSHA**, ADMINISTRACIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD OCUPACIONAL

S = **SUPPLIER LIMIT**, LIMITE SUPERIOR

T = **TLV-TWA**, LIMITE DE EXPOSICIÓN PROMEDIO

ST = **TLV-STEL**, LIMITE DE EXPOSICIÓN A CORTO PLAZO

C = **TLV-CEILING**. LIMITE DE EXPOSICIÓN TECHO

LIM. = LIMITE

#### 3. DATOS FÍSICOS

| Nombre del producto                    | Estado físico | Apariencia | Color            | Solubilidad en agua | Olor                 | % sólidos |
|--|---------------|------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| Esmalte anticorrosivo poliuretano mate | Líquido       | Viscoso    | Según cada color | Insoluble           | A mineral turpentine | 66 +/-2   |

#### 4. DATOS DE PELIGRO DE FUEGO Y EXPOSICIÓN

| DATOS                            | INFORMACIÓN               |
|----------------------------------|---------------------------|
| Inflamabilidad                   | Si                        |
| Lim. Superior inflamabilidad (%) | No determinado            |
| Agua pulverizada                 | Si                        |
| Temperatura autoignición (°C)    | No determinado            |
| Medios de extinción recomendados | Co2<br>Polvo químico seco |
| Lim. Inferior inflamabilidad (%) | No determinado            |
| Punto inflamación (°C)           | No determinado            |

#### 5. INFORMACIÓN GENERAL

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Naturaleza:</b>                    | Mezcla   |
| <b>Aplicación:</b>                    | Clase: Pintura Base Solvente Uso: Esmalte poliuretano de acabado para concreto y metales.  |
| <b>Nombre químico:</b>                | Solvente Esmalte   |
| <b>Marca en etiqueta:</b>             | Producto inflamable  |
| <b>Propiedades físicas y químicas</b> | Producto líquido viscoso, de olor característico a solvente, produce vapores incoloros que son altamente inflamables, estos vapores no son corrosivos. |

#### 6. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

|   |  |
|---|--|
| <b>Recomendaciones sobre Manipulación</b> | Utilice el equipo de protección personal completo y adecuado, evite exposiciones prolongadas con el producto, manipule en lugares ventilados, evite el contacto con los ojos, piel y ropa, lave bien sus manos con abundante agua después de manipular el producto.  |
| <b>Condiciones de almacenamiento</b>      | Almacenar en un lugar seco y bien ventilado, asegúrese de que el producto sea almacenado lejos de fuentes de ignición y calor, el producto se encontrara separado de materiales o productos incompatibles según la matriz de compatibilidad, todos los productos deben estar rotulados y etiquetados correspondientemente. |

#### 7. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Inhalación</b>            | Traslade a la persona afectada al aire libre y manténgala en reposo. Retirar la persona del área de peligro y llevarla a un sitio ventilado, si la respiración es irregular o se detiene practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. |
| <b>Contacto con la piel</b>  | Quitar la ropa contaminada. Lavar con jabón y agua durante por lo menos 15 minutos, la zona afectada. Cambie su ropa contaminada por una limpia y seca. Si presenta irritación buscar asistencia médica inmediata.  |
| <b>Contacto con los ojos</b> | Lavar abundantemente con agua limpia y fresca, durante por lo menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Consulte a un médico si la irritación persiste o bien si hay lesiones en los tejidos.  |
| <b>Ingestión</b>             | Enjuagar la boca con agua y beber de 1 a 2 vasos de agua fresca, para diluir. No inducir al vómito y mantener al paciente en reposo. Buscar asistencia médica inmediata y mostrar la etiqueta o el envase del producto.                                     |

#### 8. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Evitar toda fuente de ignición o calor. Separar de materiales incompatibles. Conectar a tierra los conectores para evitar descargas electrostáticas. Mantener buena ventilación y no fumar en el área de trabajo. Los equipos de iluminación y eléctricos deben ser a prueba de explosión.

## ANEXO 15: MSDS PARA MASILLA

**CODIGO: PGTS-ID-R-06**

### MASILLA

Por favor, haga llegar esta información a quienes manipulan este producto químico. Antes de usar el producto, lea bien la información de seguridad.

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Propiedades físicas y químicas</b> | Densidad de vapor : >1 [Aire= 1]<br>Temperatura de Inflamabilidad: Crisol abierto 37.5°C (99.5°F)<br>Punto mínimo: 1.1%<br>Punto maximo: 6.1% |
| <b>Nombre químico:</b>                | estireno  |
| <b>Proveedor:</b>                     | Evercoat a Division of Illinois Tool Works Inc. 6600 Cornell Road   |
| <b>Marca en etiqueta:</b>             | Nocivo  |

#### 2. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Inhalación</b>            | Traslade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. No administre nada por la boca. Si está inconsciente, colocar en posición de recuperación y solicitar asistencia médica. |
| <b>Contacto con la Piel</b>  | Quítese la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. No utilizar disolventes ni diluyentes  |
| <b>Contacto con los ojos</b> | Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Enjuagar los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos con los párpados abiertos.   |
| <b>Ingestión</b>             | En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No induzca al vómito.   |

#### 3. MEDIDAS DE SEGURIDAD

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Medios de extinción</b>     | Recomendado: espuma resistente al alcohol, CO2, polvo, pulverizador de agua. No utilizar: chorro de agua.   |
| <b>Precauciones personales</b> | Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evite respirar vapor o neblina.  |
| <b>Derrame</b>                 | Lavar con abundante agua corriente por 15 minutos con los parpados abiertos   |
| <b>Almacenamiento</b>          | Conservar de acuerdo con las normativas locales. Aplicar las precauciones indicadas en la etiqueta. No conservar a temperaturas superiores a: 25°C (77°F). Almacene en un área fresca con buena ventilación y apartado de materiales incompatibles y fuentes de ignición. |
| <b>Manipulación</b>            | El producto debe utilizarse únicamente en lugares en los que no existan luces sin protección u otras fuentes de ignición.   |

#### 4. RECOMENDACIONES

En caso de duda o si los síntomas persisten, solicitar asistencia médica. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Usar equipo de protección persona, guantes, gafas e indumentaria de trabajo.

## ANEXO 16: MSDS PARA RESINA.

**CODIGO: PGTS-ID-R-07**

### RESINA

Por favor, haga llegar esta información a quienes manipulan este producto químico. Antes de usar el producto, lea bien la información de seguridad.

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Nombre del producto</b>            | Resina Palatal Cop4  |
| <b>Naturaleza:</b>                    | Palatal COP4 es un polyester insaturado basado en ácido ftálico y glicoles estándar, disuelto en estireno. Esta resina es de reactividad media y alta viscosidad.  |
| <b>Aplicación:</b>                    | Palatal COP4 es apropiado para un amplio rango de aplicaciones. Está recomendado para la producción de todo tipo de productos reforzados con fibras de vidrio, tales como: perfiles, lanchas carrocerías, otras piezas de prensado y moldeo, revestimiento y además coladas. |
| <b>Nombre químico:</b>                | Poliéster insaturado, disuelto en estireno   |
| <b>Proveedor:</b>                     | BASF Chile S.A   |
| <b>Marca en etiqueta:</b>             | Nocivo   |
| <b>Propiedades físicas y químicas</b> | Estado físico =Líquido   |
|                                       | Apariencia y Olor =Color: Amarillento claro Olor: Característico a estireno  |
|                                       | Punto de inflamación =34° (Estireno)   |
|                                       | Punto de Ebullición =34° (Estireno)  |

#### 2. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

|   |  |
|---|--|
| <b>Recomendaciones sobre Manipulación</b> | Usar equipo de protección persona, guantes, gafas e indumentaria de trabajo. |
| <b>Condiciones de almacenamiento</b>      | Almacenar en envases cerrados, en un lugar seco, fresco y bien ventilado.    |

#### 3. PELIGRO PARA LA SALUD

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| <b>Inhalación</b>            | Nocivo          |
| <b>Contacto con la Piel</b>  | Irrita la piel  |
| <b>Contacto con los ojos</b> | Irrita los ojos |

#### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Inhalación</b>            | Respirar aire fresco, estar en reposo, solicitar asistencia medica                |
| <b>Contacto con la piel</b>  | Quitar la ropa contaminada y lavar con abundante agua y jabón.                    |
| <b>Contacto con los ojos</b> | Lavar con abundante agua corriente por 15 minutos con los parpados abiertos       |
| <b>Ingestión</b>             | Lavar inmediatamente la boca y beber abundante agua, solicitar asistencia médica. |

## ANEXO 17: MSDS PARA TINNER

**CODIGO: PGTS-ID-R-07**

### TINNER

Por favor, haga llegar esta información a quienes manipulan este producto químico. Antes de usar el producto, lea bien la información de seguridad.

#### 5. INFORMACIÓN GENERAL

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Aplicación:</b>                    | El diluyente está compuesto por un disolvente activo, un cosolvente y un diluyente, sustancias que efectúan una función en particular. El disolvente activo es el que tendrá un efecto directo sobre lo que se está disolviendo, el cosolvente potenciará el efecto del disolvente activo y el diluyente dará volumen al compuesto.  |
| <b>Nombre químico:</b>                | Poliéster insaturado, disuelto en estireno   |
| <b>Proveedor:</b>                     | glasurit   |
| <b>Marca en etiqueta:</b>             | Nocivo   |
| <b>Propiedades físicas y químicas</b> | Tolueno 5–50% Alcohol metílico 15–50% Cetonas 5–40% Hexano 5–30% Alcoholes 5–40% Xileno 5–20% Ésteres 3–50%<br>Apariencia: Incoloro, con olor característico.<br>Densidad: 800 kg/m <sup>3</sup> ; 0,8 g/cm <sup>3</sup><br>Punto de fusión: -34 °C (239 K)<br>Punto de ebullición: 136 °C (409 K)<br>Punto de descomposición: 480 °C (753 K)<br>Solubilidad en agua: Insoluble en agua. |

#### 6. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

|   |   |
|---|---|
| <b>Recomendaciones sobre Manipulación</b> | Procurar buena ventilación de los locales. Evítese el contacto con los ojos y la piel. Evitar las concentraciones en el aire de vapores inflamables o explosivos que puedan superar los valores límites de exposición en el trabajo. No inhalar los polvos de lijado. |
| <b>Condiciones de almacenamiento</b>      | Los equipos eléctricos deben estar protegidos de explosiones, según las normas vigentes. Los pisos deben ser conductores eléctricos e impermeables a los materiales almacenados. Mantener los envases bien cerrados.  |

#### 7. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Inhalación</b>            | Alejar a la víctima fuera de la zona de peligro. Mantener la persona tendida y en reposo. En caso de dificultades respiratorias administrar respiración artificial. Avise inmediatamente al médico. En caso de riesgo de pérdida de conocimiento, el paciente debe colocarse y transportarse en posición lateral estable. |
| <b>Contacto con la piel</b>  | Quitar inmediatamente la ropa contaminada. Lavar la piel con abundante agua y jabón o con un producto de limpieza adecuado para la piel. Nunca utilizar disolventes o diluyentes.   |
| <b>Contacto con los ojos</b> | Quitar las lentes de contacto. Abra los párpados y aclárelos bien con agua limpia y fresca o con una solución especial para los ojos. Avise inmediatamente al médico.   |
| <b>Ingestión</b>             | En caso de ingestión acudir inmediatamente al médico. Mantener la persona afectada en reposo. No provocar el vómito.  |

#### 8. EN CASO DE VERTIDO

|   |
|---|
| Evitar que penetre en el alcantarillado o aguas superficiales. En caso de contaminación de ríos, lagos o alcantarillas, informar a las autoridades pertinentes, según lo establecido en la legislación local. |
| Detener y recoger el vertido con materiales absorbentes no inflamables (p. ej. arena, tierra, tierra de diatomeas, vermiculita) y depositar en un recipiente adecuado para su posterior eliminación.          |

## ANEXO 18: REGISTRO MÉDICO DE EMPLEADOS

CÓDIGO: PGTS-ID-R-08

### REGISTRO MÉDICO

TIPO DE REGISTRO MÉDICO: Ingreso  Reintegro  Periódico  Retiro

#### 1. Datos generales.

- 1.1 Estado civil: ..... 1.5 Número de hijos:.....  
1.2 Edad:.....  
1.3 Número de individuos que dependen de el: .....  
1.4 Nombre: .....  
.....  
1.7 Dirección  
exacta:.....  
.....  
1.8 Jerarquía: Obrero  Administrativo  Gerente General   
1.9 Tiempo de trabajo:..... 1.10 Cargo:.....  
1.11 Área que trabaja:.....  
1.12 Forma de llegar al trabajo:  
Caminando  En auto  En bus

#### 2. Condiciones anteriores de trabajo:

- 2.1 Toxicidad: Alta  Media  Baja   
2.2 Ruido: Alta  Media  Baja   
2.3 Vibración: Alta  Media  Baja   
2.4 temperatura: Alta  Media  Baja   
2.5 iluminación Alta  Media  Baja   
2.6 Polvos: Alta  Media  Baja

#### 3. Exámenes previstos

- 3.1 Audiometría: Alta  Media  Baja   
3.2 Sangre u orina: Aceptable  En riesgo  Emergente



**ANEXO 19: REGISTRO TRABAJADORES EXPUESTOS**

**CODIGO: PGTS-ID-R-09**

| <b>POTENCIALES EXPUESTOS POR PUESTO DE TRABAJO</b> |  |
|--|--|
| Riesgos Físicos                                    |  |
| Riesgos Mecánicos                                  |  |
| Riesgos Químicos                                   |  |
| Riesgos Biológicos                                 |  |
| Riesgos Ergonómicos                                |  |
| Riesgos Psicosociales                              |  |
| Accidentes Mayores                                 |  |

**ANEXO 20: REGISTRO DEL MÉTODO DE FINE**  
**CODIGO: PGTS-MEEV--01**

| <b>RIESGOS MECÁNICOS</b>                                  | <b>Consecuencias (C)</b> | <b>Exposición (E)</b> | <b>Probabilidad (P)</b> | <b>Grado de peligrosidad<br/>GP= C*E*P</b> | <b>Representación</b> | <b>Procesos</b> |
|---|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--|-----------------------|-----------------|
| Espacio físico reducido                                   |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Piso irregular, resbaladizo                               |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Obstáculos en el piso                                     |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Desorden  |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Maquinaria Desprotegida                                   |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Manejo de Herramienta cortante y/o punzante               |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Circulación de Maquinaria y vehículos en áreas de trabajo |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Desplazamiento en transporte                              |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Transporte Mecánico de Cargas                             |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Trabajo a distinto nivel                                  |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento     |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Caída de objetos en manipulación                          |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Proyección de sólidos o líquidos                          |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Superficies o materiales calientes                        |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| Trabajos de mantenimiento                                 |                          |                       |                         |  |                       |                 |
| <b>Representación de procesos:</b>                        |                          |                       |                         |  |                       |                 |

## ANEXO 21: ESPECIFICACIONES DEL SONÓMETRO

**CODIGO: PGTS-MEEV--02**

### Sonómetro EXTECH, modelo 407740.

#### Principales características son:

- Rango de señal:
  1. Medida A: 30 a 130 dB (500 a 10 KHZ). (Personas)
  2. Medida C: 30 a 130 dB (30 a 10 KHZ). (Máquinas)
- Frecuencia: 31.5 a 8.000 HZ.
- Micrófono: Eléctrico condensado de 12.7mm (0.5 pulgadas).
- Rango de Selección: De 30 a 80 DB, de 50 a 100 DB y de 80 a 130 DB.



#### Para realizar la puesta a punto del Sonómetro se deben seguir los siguientes pasos:

- Encendido del medidor y configuración de la salida análoga

Accionar el interruptor de encendido (on Dc). El modo (CA ó (CD) determina el tipo de señal presente en el enchufe de salida análoga.

- Selección de ponderación 'A' ó 'C' Use el selector de ponderación para seleccionar ponderación de frecuencia 'A' ó 'C'. Use ponderación 'A' para que el medidor simule la respuesta del oído humano. Seleccione ponderación 'C' para una medida de respuesta plana (la lectura no aumenta o disminuye la medida a través del espectro de frecuencia). En este caso se utilizara una escala de ponderación "A".

- Selección de respuesta RÁPIDA o LENTA

Use el selector RESPONSE para seleccionar Rápido o Lento, esta se determina de acuerdo a la aplicación. para capturar picos rápidos de sonido, use la configuración RÁPIDO. Recuerde colocar este interruptor dependiendo de la velocidad con que se quieran realizar las medidas.

- Selección de la escala de medición Seleccione la escala de medición usando el selector 'dB'.

- Función de retención de máximos

Seleccione MAX HOLD mediante el selector de RESPONSE para capturar el nivel máximo de dB. La pantalla solo indicara las lecturas más altas en este modo. Para restablecer la indicación de retención máxima, presione el botón negro RESET del medidor contiguo al enchufe de salida análoga.

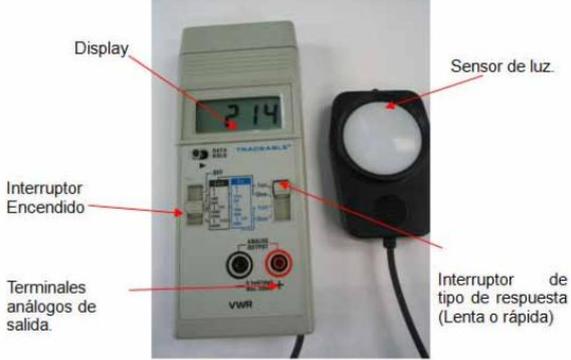
- Medidas básicas: Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido que va a medir. El medidor indicara ahora el nivel de sonido en dB.



## ANEXO 23: ESPECIFICACIONES DEL LUXÓMETRO

**CODIGO: PGTS-MEEV--04**

### Luxómetros digitales marca VWR Scientific Traceable 62344-944

|   |             |           |              |           |                  |            |                    |             |  |
|---|-------------|-----------|--------------|-----------|------------------|------------|--------------------|-------------|--|
| <p>• Rangos:</p> <table><tr><td>Lux : Pie</td><td>Candela :</td></tr><tr><td>0 a 1999 Lux</td><td>0 a 199.9</td></tr><tr><td>2000 a 19990 Lux</td><td>200 a 1999</td></tr><tr><td>20000 a 50000 Lux.</td><td>2000 a 5000</td></tr></table>  | Lux : Pie   | Candela : | 0 a 1999 Lux | 0 a 199.9 | 2000 a 19990 Lux | 200 a 1999 | 20000 a 50000 Lux. | 2000 a 5000 |  |
| Lux : Pie   | Candela :   |           |              |           |                  |            |                    |             |  |
| 0 a 1999 Lux  | 0 a 199.9   |           |              |           |                  |            |                    |             |  |
| 2000 a 19990 Lux  | 200 a 1999  |           |              |           |                  |            |                    |             |  |
| 20000 a 50000 Lux.  | 2000 a 5000 |           |              |           |                  |            |                    |             |  |
| <p>• Resolución:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 Lux (0 a 1999 Lux).</li><li>10 Lux (2000 a 19990 Lux).</li><li>100 Lux (20000 a 50000 Lux).</li><li>0.1 Pie Candela (200 a 1999 Fc).</li><li>1 Pie Candela (200 a 1999 Fc).</li><li>10 Pie Candela (2000 a 5000 Fc).</li></ul> |             |           |              |           |                  |            |                    |             |  |

#### Puesta a punto del luxómetro

Para realizar la puesta a punto del Luxómetro se sugiere que se sigan los siguientes pasos:

- Accionar el Interruptor de encendido.
- Colocar el Interruptor tipo de respuesta en la posición adecuada; para la práctica utilizar Fast en la escala de Luxes.
- Colocar el sensor de luz en el lugar donde se quiera realizar la medición.
- Ver lectura en el Display. Si indica un 1, es porque se está fuera del rango, por lo cual se debe buscar la escala adecuada con el mismo Interruptor de encendido.



## ANEXO 25: PESOS DE CHAPA

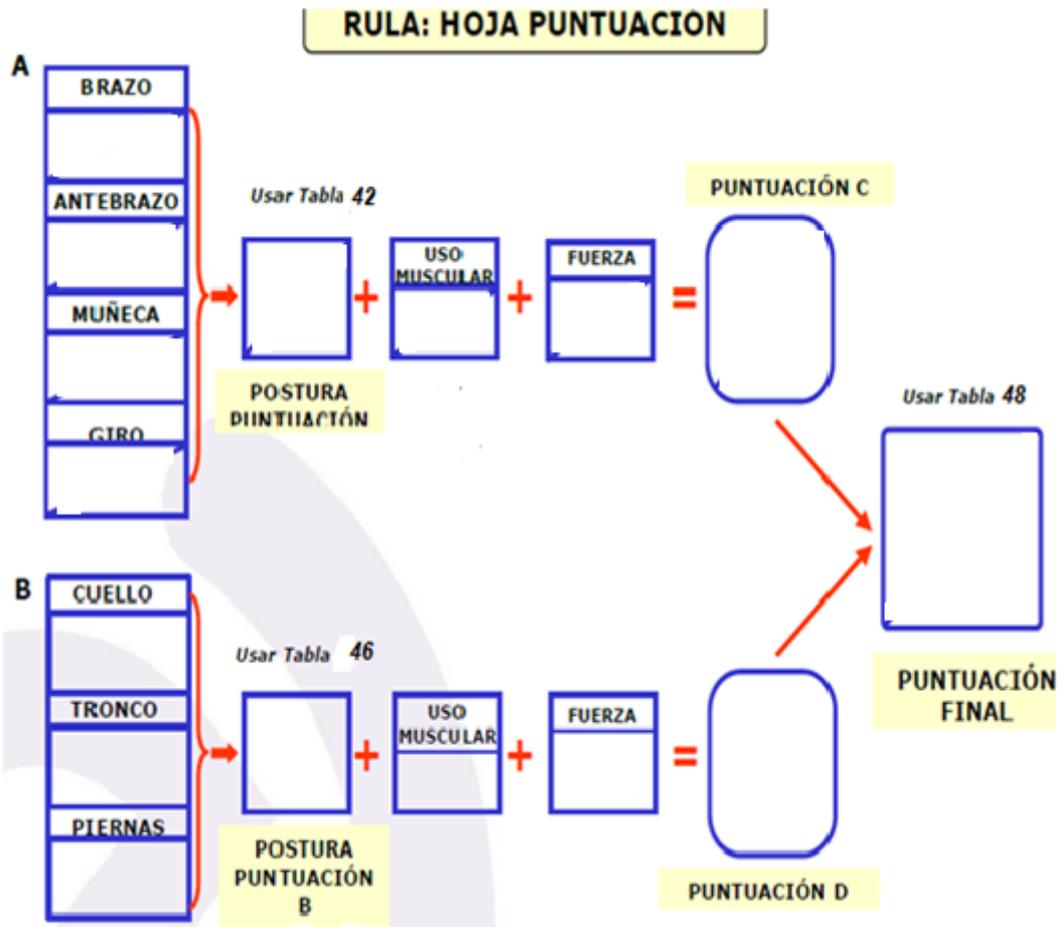
CODIGO: PGTS-MEEV--06

### Tablas de pesos para chapas

| Peso de chapa |           |           |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| Esesor mm     | 1000x2000 | 1250x2500 | 1500x3000 |
| 0,5           | 8,0       | 12,5      | 18,0      |
| 0,6           | 9,6       | 15,0      | 21,6      |
| 0,8           | 12,8      | 20,0      | 28,8      |
| 1,0           | 16,0      | 25,0      | 36,0      |
| 1,5           | 24,0      | 37,5      | 54,0      |
| 2,0           | 32,0      | 50,0      | 72,0      |
| 3,5           | 40,0      | 62,5      | 90,0      |
| 3,0           | 48,0      | 75,0      | 108,0     |
| 4,0           | 64,0      | 100,0     | 144,0     |
| 5,0           | 80,0      | 125,0     | 180,0     |
| 6,0           | 96,0      | 150,0     | 216,0     |
| 8,0           | 128,0     | 200,0     | 288,0     |
| 10,0          | 160,0     | 250,0     | 360,0     |
| 12,0          | 192,0     | 300,0     | 432,0     |
| 15,0          | 240,0     | 375,0     | 540,0     |
| 20,0          | 320,0     | 500,0     | 720,0     |
| 25,0          | 400,0     | 625,0     | 900,0     |
| 30,0          | 480,0     | 750,0     | 1.080,0   |
| 40,0          | 640,0     | 1.000,0   | 1.440,0   |
| 50,0          | 800,0     | 1.250,0   | 1.800,0   |

# ANEXO 26: REGISTRO DEL MÉTODO DE RULA

CODIGO: PGTS-MEEV--07



## ANEXO 27: ORDEN Y LIMPIEZA

**CODIGO: PGTS-CO-R-01**

| VERIFICACIÓN Y VIGILANCIA DEL ORDEN Y LIMPIEZA EN LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA                                      |                      |            |    |            |
|--|----------------------|------------|----|------------|
| CÓDIGO:  | FECHA DE INSPECCIÓN: | PUNTUACIÓN |    |            |
| ÁREA:  | HORA DE INSPECCION.  |            |    |            |
| INSPECTOR:   |                      |            |    |            |
| 1. LOCALES   | SI                   | A MEDIAS   | NO | NO PROCEDE |
| 1.1 Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos                                   |                      |            |    |            |
| 1.2 Las paredes están limpias y en buen estado   |                      |            |    |            |
| 1.3 El sistema de iluminación esta mantenido de forma eficiente y limpia   |                      |            |    |            |
| 1.4 Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas   |                      |            |    |            |
| 1.5 Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles.  |                      |            |    |            |
| 2. SUELOS Y PASILLOS   |                      |            |    |            |
| 2.1 Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios                                       |                      |            |    |            |
| 2.2 Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas                                  |                      |            |    |            |
| 2.3 Los pasillos y las zonas de tránsito están libres de obstáculos.   |                      |            |    |            |
| 3. ALMACENAJE  |                      |            |    |            |
| 3.1 Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas.  |                      |            |    |            |
| 3.2 Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas                                  |                      |            |    |            |
| 3.3 Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso.   |                      |            |    |            |
| 3.4 Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada.   |                      |            |    |            |
| 4. MAQUINARIA Y EQUIPOS  |                      |            |    |            |
| 4.1 Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario.   |                      |            |    |            |
| 4.2 Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas.   |                      |            |    |            |
| 4.3 Posee las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en su funcionamiento.                             |                      |            |    |            |
| 5. HERRAMIENTAS  |                      |            |    |            |
| 5.1 Están almacenadas en cajas o paneles, donde cada herramienta tiene su lugar.                                       |                      |            |    |            |
| 5.2 Se guardan libres de aceites y grasas.   |                      |            |    |            |
| 5.3 Las eléctricas está su cableado en buen estado.  |                      |            |    |            |
| 5.4 Están en condiciones seguras, no defectuosas u oxidadas.   |                      |            |    |            |
| 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL  |                      |            |    |            |
| 6.1 Están marcados o codificados para identificar al usuario.  |                      |            |    |            |
| 6.2 Se guardan en lugares específicos como armarios  |                      |            |    |            |
| 6.3 Se encuentran limpios y en buen estado.  |                      |            |    |            |
| 6.4 Si son desechables se los coloca en los basureros adecuados.   |                      |            |    |            |
| 7. RESIDUOS  |                      |            |    |            |
| 7.1 Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo.                                   |                      |            |    |            |
| 7.2 Están identificados para cada residuo especial.  |                      |            |    |            |
| 7.3 Los residuos incompatibles se recogen separados.   |                      |            |    |            |
| 7.4 Se evita el rebose de los contenedores.  |                      |            |    |            |
| 7.5 La zona alrededor de los contenedores está limpia.   |                      |            |    |            |
| 7.6 Existe personal de limpieza.   |                      |            |    |            |
| OBSERVACIONES:   |                      |            |    |            |
| $\% \text{ CUMPLIMIENTO} = ((2 * \# \text{ SI}) + (\# \text{ A MEDIAS})) / (64 - (2 * (\# \text{ NO PROCEDE}))) * 100$ |                      |            |    |            |

**ANEXO 28: MATRIZ DE EQUIPO DE PROTECCIÓN**  
**CÓDIGO: PGTS-CO-R-02**

**ANEXO 29: PLAN Y REGISTRO DE MANTENIMIENTO**  
**CÓDIGO: PGTS-CO-R-03**

**PLAN DE MANTENIMIENTO**

**TIPO DE MANTENIMIENTO:** Preventivo  Predictivo  Periódico  Correctivo

**1. Datos generales**

1.1 Se va a realizar a: Maquinaria  Equipo de protección personal   
Equipo  Herramienta  otro.....

1.2 Área a que pertenece y código:

.....  
.....

1.2 Herramientas a utilizar:

.....  
.....  
.....

1.4 Magnitud: Todo  Varias piezas  Una pieza

**2. Cronograma de mantenimiento:**

*Preventivo cada 3 meses /predictivo cada 6 meses/correctivo cuando se requiera*

|              |                                 |                                      |                                     |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 2.1 Enero:   | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |
| 2.2 Febrero: | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |
| 2.3 Marzo:   | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |
| 2.4 Abril:   | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |
| 2.5 Mayo:    | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |
| 2.6 Junio:   | Realizado <input type="radio"/> | No Se Requirió <input type="radio"/> | No Se Realizó <input type="radio"/> |



**ANEXO 30: REGISTRO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**  
**CÓDIGO: PGTS-CO-R-01**

**ANEXO 31: REGISTRO DE CAPACITACIONES**

**CÓDIGO: PGTS-CO-R-06**

| <b>CARROCERÍAS SANABRIA</b><br><b><u>REGISTRO DE CAPACITACIONES</u></b>  |   |
|--|---|
| Empresa encargada:.....<br>.....<br>Nombre del Profesional.....<br>.....<br>Áreas a ser capacitadas.....<br>.....  | Duración.....<br>Fecha de iniciación.....   |
| Temas de capacitación  | Preguntas y puntaje   |
| Riesgos labores <input type="radio"/><br>Manejo de químicos <input type="radio"/><br>Utilización de Equipos de protección personal <input type="radio"/><br>Manejo de maquinarias y equipos <input type="radio"/><br>Limpieza y orden <input type="radio"/><br>Primeros auxilios <input type="radio"/><br>Medidas de seguridad ante incendios <input type="radio"/><br>Otros.....<br>..... | 1. .... Puntaje.....<br>2. .... Puntaje.....<br>3. .... Puntaje.....<br>4. .... Puntaje.....<br>5. .... Puntaje.....<br><br>$\% \text{ comprensión} = \frac{\text{suma de puntajes de preguntas} * 100}{10}$<br><hr/> <p><b>Observaciones.....</b><br/>                     .....<br/>                     .....</p> <p style="text-align: center;"><b>Firmas responsables</b></p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">Delegado de seguridad y salud                      Capacitador</p> |

**ANEXO 32: MAPA DE CONTROL**  
**CÓDIGO: PGTS-CO-MP-02**

**ANEXO 33: PROFESIOGRAMA**  
**CÓDIGO: PGTS-ST-R-01**

**PROFESIOGRAMA**

**Cargo:** .....

**Misión:** .....

**1. IDENTIFICACIÓN Y REFERENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO**

**1.1 Área:**

**1.2 Función que desempeña:**.....

**1.3 Cargo que ocupa:**.....

**2. PERFIL DE CARGO**

**2.1 Nivel de educación:**.....

**2.2 Años de experiencia:**.....

**2.3 Capacitaciones o cursos realizados:**.....

**2.4 Destrezas, habilidades y valores:**.....

**2.5 Responsabilidades que ha tenido:**.....

**3. ASPECTOS FÍSICOS**

- |                           |                            |                             |                            |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>3.1 Visión:</b>        | Bajo <input type="radio"/> | Medio <input type="radio"/> | Alto <input type="radio"/> |
| <b>3.2 Audición:</b>      | Bajo <input type="radio"/> | Medio <input type="radio"/> | Alto <input type="radio"/> |
| <b>3.3 Concentración:</b> | Bajo <input type="radio"/> | Medio <input type="radio"/> | Alto <input type="radio"/> |
| <b>3.4 Resistencia:</b>   | Bajo <input type="radio"/> | Medio <input type="radio"/> | Alto <input type="radio"/> |

**4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIO:**

.....  
.....  
.....  
.....

**5. EXÁMENES MÉDICOS**

Ingreso                       Reintegro                       Periódico   
Retiro

**6. RELACIÓN LABORAL Y OBSERVACIONES:**

.....  
.....  
.....

.....

Firma de responsable



**ANEXO 35: REGISTRO DE INDUCCIÓN AL PERSONAL**  
**CÓDIGO: PGTS-ST-R-03**

**INDUCCIÓN AL PERSONAL**

Fecha:.....

Lugar:.....

**1. información general**

1.1 Áreas:.....

1.2 Procesos:.....

1.3 Tiempo de inducción:.....

**2. Temas a inducir**

- 2.1 Actividades a desarrollar
- 2.2 Conceptos sobre seguridad
- 2.3 Medidas de prevención
- 2.4 Normas y medidas del Reglamento interno de seguridad y salud.
- 2.5 Manejo, uso y entrega del equipo de protección personal
- 2.5 Riesgos existentes en cada puesto de trabajo

**3. Nivel de comprensión**

- 3.1 Actividades a desarrollar      Bajo       Medio       Alto
- 3.2 Conceptos sobre seguridad      Bajo       Medio       Alto
- 3.3 Medidas de prevención      Bajo       Medio       Alto

3.4 Normas y medidas del Reglamento interno de seguridad y salud

Bajo  Medio  Alto

3.5 Manejo, uso y entrega del equipo de protección personal

Bajo  Medio  Alto

3.6 Riesgos existentes en cada puesto de trabajo

Bajo  Medio  Alto

4. Nombre(s) y firma(s) del personal:

.....  
.....  
.....

6. Firma del responsable:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....







## ANEXO 39: REGISTRO DE ACCIDENTES

CÓDIGO: PGTS-ST-R-01

### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

#### 1. Datos generales del centro del trabajo

- 1.1 Razón social: .....
- 1.2 Ruc: .....
- 1.3 Nombre del representante legal o apoderado de la empresa:  
.....
- 1.4 Nombre del delegado de seguridad y salud del trabajo: .....
- 1.5 Nombre del responsable del servicio médico de la empresa o botiquín:
- 1.6 Actividad y producto principal: .....
- 1.7 Número total de trabajadores de la empresa: .....
- 1.7 Dirección exacta de la empresa: .....
- 1.8 Calle principal/número/intersección/referencias geográficas de ubicación:
- 1.9 Provincia:                      1.10 Ciudad:                      1.11 Parroquia/cantón
- 1.12 Dirección electrónica:                      1.13 Teléfonos convencionales:
- 1.14 Celular:                      1.15 Fax:

#### 2. Datos del accidentado

- 2.1 Nombre del accidentado: .....
- 2.2 Cédula de ciudadanía:                      2.3 Edad:
- 2.4 Dirección del domicilio del accidentado:
- 2.5 Teléfono del accidentado o de referencia:                      2.6 Sexo:
- 2.7 Nivel de Instrucción:

Ninguna ( ) Básica ( ) Media ( ) Superior ( ) Cuarto nivel ( )

2.8 Actividad Habitual:

2.9 Experiencia laboral donde se accidentó: años\_\_ meses\_\_

2.10 Actividad laboral en el momento del accidente: .....

2.11 Jornada de trabajo: Desde\_\_\_\_hora Hasta\_\_\_\_hora

**3. Datos del accidente**

3.1 Sitio en la empresa o lugar del accidente: .....

3.2 Calle o carretera o sector: .....

3.3 Ciudad: .....3.4 Fecha del accidente(dd/mm/aa):

3.5 Hora del accidente: .....

3.6 Fecha de recepción del aviso de accidente en el IESS: (dd/mm/aa)

3.7 Personas entrevistadas: .....

Nombre:

.....  
.....  
.....

Cargo:

.....  
.....  
.....

Fecha de la investigación: (dd/mm/aa)

**4. Descripción detallada del accidente:**

.....  
.....

.....  
.....

**5. Análisis de las causas del accidente**

- 5.1 Causas directas:.....
- 5.2 Condiciones subestandar:.....
- 5.3 Acciones Subestandar:.....
- 5.4 Causas indirectas:
  - Factores de trabajo: .....
  - Factores del trabajador: .....
  - Causas básicas o de gestión: .....

**6. Agentes o elementos materiales del accidente**

- 6.1 Agente o elemento material del accidente: .....
  
- 6.2 Parte del agente: .....

**7. Fuente o actividad durante el accidente**

.....  
.....  
.....  
.....

**8. Análisis del tipo de contacto**

.....  
.....  
.....  
.....

**9. Consecuencias del accidente**

.....  
.....  
.....  
.....

10. Presunción de responsabilidad patronal:

Se presume responsabilidad patronal: SI ( ) NO ( )

Fundamentación:

.....  
.....  
.....  
.....

11. Medidas Correctivas

11.1 Correctivas de las causas básicas o de la gestión:

.....  
.....  
.....  
.....

11.2 Correctivas de causas indirectas (Factores del trabajo y factores del trabajador)

.....  
.....

11.3 Correctivas de causas directas (Condiciones y acciones subestandar)

.....  
.....  
.....  
.....

12. Identificación de la investigación

12.1 Nombre del Investigador: .....

12.2 Unidad provincial de riesgos de trabajo: .....

12.3 Fecha de entrega del informe: .....

## ANEXO 40: REGISTRO DE EMERGENCIAS

CÓDIGO: PGTS-PE-R-01

| REGISTRO DE EMERGENCIAS  |                      |   |    |            |
|--|----------------------|---|----|------------|
| CÓDIGO:  | FECHA DE INSPECCIÓN: |  |    |            |
| ÁREA:  | HORA DE INSPECCION.  |   |    |            |
| INSPECTOR:   |                      |   |    |            |
| 1. AREAS DE CIRCULACIÓN  | SI                   | A MEDIAS  | NO | NO PROCEDE |
| 1.1 Libres en su totalidad   |                      |   |    |            |
| 1.2 Con obstáculos que dificultan la evacuación  |                      |   |    |            |
| 1.3 El sistema de iluminación esta mantenido de forma eficiente y limpia                   |                      |   |    |            |
| 1.4 Ofrece la seguridad contra desprendimiento de vidrios o materiales solidos             |                      |   |    |            |
| 1.5 Acceso directo a la puerta de salida   |                      |   |    |            |
| 2. ESCALERAS   |                      |   |    |            |
| 2.1 Libres de obstáculos en su totalidad   |                      |   |    |            |
| 2.2 Barandas 0.90 cm de altura   |                      |   |    |            |
| 2.3 Fácil de circulación.  |                      |   |    |            |
| 3. ALMACENAJE  |                      |   |    |            |
| 3.1 Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas.              |                      |   |    |            |
| 3.2 Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas      |                      |   |    |            |
| 3.3 Los materiales están apilados sin invadir zonas de paso.                               |                      |   |    |            |
| 3.4 Los materiales se apilan de manera segura, limpia y ordenada.                          |                      |   |    |            |
| 4. MAQUINARIA Y EQUIPOS  |                      |   |    |            |
| 4.1 Se encuentran fijas y sin energíá.   |                      |   |    |            |
| 4.2 Se encuentran libres de filtraciones de aceites y grasas.                              |                      |   |    |            |
| 4.3 Posee las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en su funcionamiento. |                      |   |    |            |
| 5. EXTINTORES  |                      |   |    |            |
| 5.1 Están almacenadas en cajas o paneles accesibles.                                       |                      |   |    |            |
| 5.2 se encuentran bien aseguradas y con distintivo.  |                      |   |    |            |
| 5.3 Existe el número necesario para las areas de la empresa.                               |                      |   |    |            |
| 5.4 Son certificadas   |                      |   |    |            |
| 6. SEÑALIZACIÓN  |                      |   |    |            |
| 6.1 Existe señales de evacuación   |                      |   |    |            |
| 6.2 Señales de extintores  |                      |   |    |            |
| 6.3 Señales de vias de evacuación.   |                      |   |    |            |
| 6.4 Zona de evacuación en caso de incendios  |                      |   |    |            |
| 7. OTROS FACTORES  |                      |   |    |            |
| 7.1 El personal se encuentra capacitado.   |                      |   |    |            |
| 7.2 Existe detectores de humo  |                      |   |    |            |
| 7.3 Existe alarmas de incendios.   |                      |   |    |            |
| 7.4 Existe hojas de seguridad  |                      |   |    |            |
| 7.5 Existe personal de evacuación.   |                      |   |    |            |
| 7.6 Se conoce los números de emergencia.   |                      |   |    |            |
| <b>OBSERVACIONES:.....</b>   |                      |   |    |            |

**ANEXO 41: MAPA DE SEÑALIZACIÓN Y LAYOUT**  
**CÓDIGO: PGTS-PE-PL-01**

|   |          |                      |
|---|----------|----------------------|
|  | ANEXO 42 | CODIGO: PGTS-ID-R-04 |
|   |          | VERSIÓN:01           |
| REGISTROS OTORGADOS POR LA EMPRESA  |          |                      |

### **POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD DEN EL TRABAJO**

LA EMPRESA CARROCERÍAS SANABRIA ESTA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS CON EL USO DE LOS RECURSOS NECESARIOS Y UTILIZANDO EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL EN EL TRABAJO, SIENDO LIDERES EN EL MERCADO CARROCERO

## **REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO DE CARROCERÍAS SANABRIA**

**Actividad económica:** Fabricación de buses, furgones y busetas, así como la reparación de los mismos.

### **Objetivo del Reglamento:**

Establecer las normas para regir a la empresa y a los trabajadores.

#### **Artículo 1. Obligaciones del empleador.**

- a) Designar los recursos económicos para que la empresa y los trabajadores realicen las operaciones asignadas.
- b) Vigilar que las operaciones de producción se realicen en el tiempo especificado y con el equipo suministrado.
- c) Dar los materiales necesarios para el trabajo a realizar.
- d) Realizar los contratos necesarios para la fabricación de la carrocería.

#### **Artículo 2. Los Trabajadores.**

- a) Se considera trabajador a toda aquella persona que labore en la empresa en cualquier operación.
- b) Los trabajadores respetaran las normas establecidas.
- c) Los trabajadores respetaran el horario de trabajo establecido.
- d) Los empleados serán responsables de toda pérdida o deterioro de las herramientas o maquinarias.
- e) Los trabajadores utilizarán el equipo de protección entregado.

#### **Artículo 3. Del contrato**

- a) El contrato será escrito o de palabra y tendrá vigencia de 1 año con tres meses de prueba
- b) En el tiempo de prueba será designado a diferentes actividades.

#### **Artículo 4. Jornada de trabajo.**

- a) La jornada de trabajo será de 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 18:00, en el cual se debe acatar las órdenes de trabajo.

- b) Tendrá una hora de almuerzo en la que estará libre de las responsabilidades y obligaciones de la empresa.

**Artículo 5. Equipo de protección personal**

- a) El equipo de protección personal designado será utilizado como lo indique el gerente.
- b) No se debe deteriorar o destruir el equipo designado a cada obrero.
- c) El equipo de protección personal será devuelto a la empresa cuando termine el trabajo.

**Artículo 6. De prevención.**

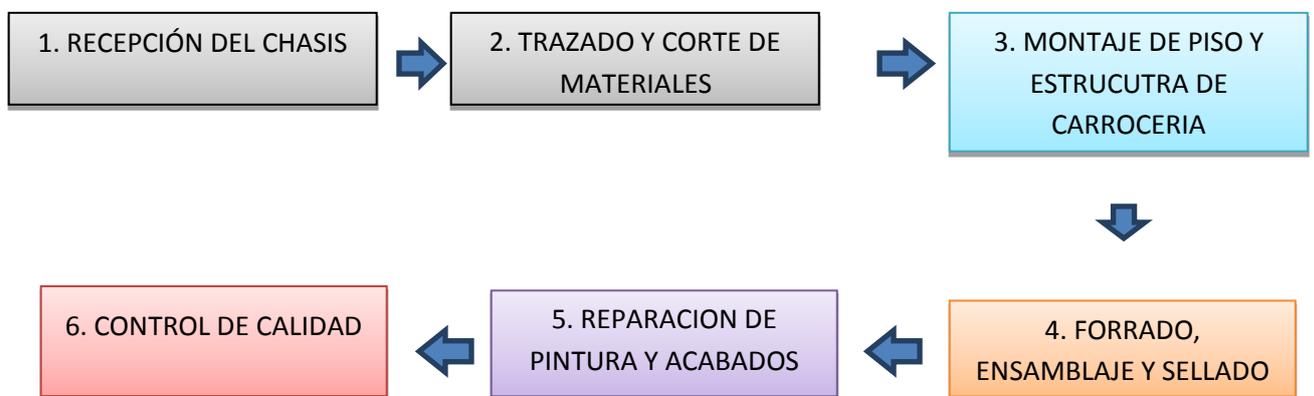
- a) La empresa ha designado información de prohibición y utilización del equipo de protección personal adecuado.
- b) Se ha instalado extintores en las zonas de mayor peligro.
- c) Se ha puesto señales de evacuación en caso de accidentes graves o incendio.
- d) Se ha identificado con carteles el nombre de las áreas de protección.
- e) Se ha designado dos bodegas para el almacenamiento de productos peligrosos y herramientas.

CARROCERIAS METALICAS  
Atentamente,  
  
R.N.C. 486338777001  
..... Sr. Ivan Sanabria .....  
Firma

Firma gerente general

Sr. Ivan Sanabria

## PROCESOS DE LA EMPRESA



## REGISTROS DE MATERIAS PRIMAS

| Numero | Materiales  | Cantidad  |
|--------|---|-----------|
| 1      | Caucho de llanta                                  | 20 mts    |
| 2      | De estructura de chasis                           | 30 cms    |
| 3      | Remaches 3/16 cabezones                           | 20        |
| 4      | Tubos cuadrados de 2x2                            | 18        |
| 5      | Ángulos de 2x3/16 Pulg                            | 5         |
| 6      | Planchas de tol de 2 mm                           | 7         |
| 7      | Omegas de 6 mts de longitud y 6.6 mts de longitud | 8         |
| 8      | Galón fondo anticorrosivo rojo                    | 1         |
| 9      | Electrodos 6011                                   | 36 Kilos  |
| 10     | Planchas de tol de 1/16 pulg.                     | 10        |
| 11     | Plancha de tol de 1/25"                           | 1         |
| 12     | Canal U de 2 mm                                   | 4         |
| 13     | Plancha de tol de 1/20"                           | 2         |
| 14     | Tubo rectangular de 1 1/2" x 2 mm                 | 1         |
| 15     | Tubo cuadrado de 1 1/2" x 2mm                     | 1/2       |
| 16     | Platinas de 1 x 1/8"                              | 2         |
| 17     | Tubo cuadrado de 1 1/4" x 2mm                     | 2 mts     |
| 18     | Tubo rectangular de 1 1/2" x 2 mm                 | 1         |
| 19     | Platinas de 1 x 1/8"                              | 2         |
| 20     | Remaches de golpe 3/16 x 1/2"                     | 500       |
| 21     | Sikaflex 252                                      | 1         |
| 22     | Tornillos 12x1 cabeza redonda                     | 40        |
| 23     | Aluzinc de 0.9 mm                                 | 25        |
| 24     | Tees de 1x1/8                                     | 2         |
| 25     | Litro de Primer Sika 110T                         | 1/2       |
| 26     | Litro de Sika activador                           | 1/2       |
| 27     | Planchas de triplex marino 4x8x15                 | 8         |
| 28     | Pega negra industrial                             | 1 caneca  |
| 29     | Boosters de puertas                               | 2         |
| 30     | Bandeja para puerta de bus tipo                   | 1         |
| 31     | Rodelas planas de 1/4 y rodelas de presión 1/4    | 10        |
| 32     | Moqueta   | 22 mts    |
| 33     | Panchas antideslizantes de aluminio 2 mm          | 4         |
| 34     | Planchas de acero inoxidable de 0.7 mm            | 3         |
| 35     | Escobilla   | 1         |
| 36     | Haladeras   | 20        |
| 37     | Bases de piso                                     | 25        |
| 38     | Bases de tubo 7"                                  | 18        |
| 39     | Pisavidrios                                       | 20        |
| 40     | Espejos interiores                                | 2         |
| 41     | Thinner laca                                      | 3 galones |
| 42     | Thinner poliuretano                               | 2 galones |
| 43     | Pintura calefato                                  | 2 galones |
| 44     | Pintura anticorrosiva negra                       | 1 galón   |
| 45     | Gasolina  | 4 galones |
| 46     | Pulimento   | 1 libra   |

|    |                                  |           |
|----|----------------------------------|-----------|
| 47 | Periódico                        | 20 libras |
| 48 | Lijas # 80                       | 20        |
| 49 | Lijas # 220                      | 10        |
| 50 | Lijas # 400                      | 5         |
| 51 | Lijas #36                        | 10 discos |
| 52 | Parabrisas                       | 1 juego   |
| 53 | Ventanas panorámicas             | 1 juego   |
| 54 | Espejos grandes exteriores       | 2         |
| 55 | Asientos plásticos               | 41        |
| 56 | Luces pequeñas laterales         | 6         |
| 57 | Cucuyas grandes tipo frontales   | 5         |
| 58 | Cucuyas grandes tipo posteriores | 5         |
| 59 | Luz de estribo                   | 1         |
| 60 | Foco de timbre                   | 1         |
| 61 | Cable flexible # 12              | 10 mts    |
| 62 | Faros neblineros                 | 1 juego   |

### Equipo de protección personal

La empresa cuenta con:

| Número | Equipo de protección personal | Cantidad   |
|--------|-------------------------------|------------|
| 1      | Mascarilla                    | 4          |
| 2      | Guantes                       | 5 juegos   |
| 3      | Máscara de soldar             | 3          |
| 4      | Overol                        | 5          |
| 5      | Zapatos de seguridad          | 2 juegos   |
| 6      | Gafas de seguridad            | 6 unidades |
| 7      | Tapones auditivos             | 6 juegos   |

|                       |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
| Nombre:<br>Fecha:     | Nombre:<br>Fecha:    | Nombre:<br>Fecha:    |