

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SST EN LA MICROEMPRESA
CARROCERÍAS MÁSTER D GUACHUCAL UBICADA EN LA CIUDAD DE IPIALES,
NARIÑO**

JESSICA ESTEFANÍA MURIEL RODRÍGUEZ

NATHALIA FERNANDA REINA HIDALGO

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2021

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SST EN LA MICROEMPRESA
CARROCERÍAS MÁSTER D GUACHUCAL UBICADA EN LA CIUDAD DE IPIALES,
NARIÑO**

PRESENTADO POR

JESSICA ESTEFANÍA MURIEL RODRÍGUEZ COD 100580

NATHALIA FERNANDA REINA HIDALGO COD 100829

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de especialista en gerencia
de la seguridad y salud en el trabajo*

ASESORA

ÁNGELA MARÍA FONSECA MONTOYA

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2021

Tabla de contenido

Introducción	8
Resumen.....	10
1. Título	11
2. Problema de investigación.....	12
2.1. Descripción del Problema	12
2.2. Formulación del Problema	13
2.3. Sistematización.....	13
3. Objetivos.....	14
3.1. Objetivo General	14
3.2. Objetivos Específicos	14
4. Justificación.....	15
4.1. Justificación.....	15
4.2. Delimitación.....	16
4.3. Limitaciones.....	16
5. Marcos de referencia	17
5.1. Estado del arte	17
5.1.1. <i>A nivel nacional</i>	17
5.1.2. <i>A nivel internacional</i>	30
5.2. Marco teórico	32

5.2.1.	<i>Historia de la Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	32
5.2.2.	<i>Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	34
5.2.3.	<i>Sistema de Gestión</i>	35
5.2.4.	<i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)</i>	36
5.2.5.	<i>Ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)</i>	38
5.2.6.	<i>Higiene y Seguridad Industrial</i>	40
5.2.7.	<i>Enfermedad Laboral</i>	46
5.2.8.	<i>Accidente de Trabajo</i>	47
5.3.	Marco legal.....	48
6.	Marco Metodológico	51
6.1.	Tipo de investigación	51
6.2.	Paradigma o Enfoque	51
6.3.	Método	51
6.4.	Fuentes de información	52
6.4.1.	<i>Primaria</i>	52
6.4.2.	<i>Secundaria</i>	52
6.5.	Población.....	52
6.6.	Muestra.....	52
6.6.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	52
6.6.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	53

	5
6.7. Instrumentos de recolección de datos.....	53
6.8. Fases.....	53
6.9. Consentimiento informado.....	54
6.10. Cronograma.....	55
7. Resultados.....	56
7.1. Fase 1. Diagnóstico de las condiciones actuales en Seguridad y Salud en el Trabajo de la microempresa.	57
7.2. Fase 2: Identificación de peligros y valoración de riesgos potenciales a los que encuentran expuestos los trabajadores de la microempresa.	61
7.2.1. <i>Área Administrativa</i>	61
7.2.2. <i>Área Operativa</i>	62
7.2.3. <i>Micoempresa Carrocerías Máster D Guachucal</i>	79
7.3. Fase 3: Documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa.	88
7.3.1. <i>Etapa Planear</i>	88
7.3.2. <i>Etapa Hacer</i>	90
7.3.3. <i>Etapa Verificar</i>	94
7.3.4. <i>Etapa Actuar</i>	94
8. Análisis Financiero.....	95
8.1. Costos del Proyecto.....	95

8.2. Análisis Costo – Beneficio del Proyecto.....	96
9. Conclusiones.....	99
10. Recomendaciones	101
11. Referencias.....	102

Índice de tablas

Tabla 1. Información General Carrocerías Máster D Guachucal.....	56
Tabla 2. Estándares mínimos SST Carrocerías Máster D Guachucal.....	59
Tabla 3. Costos del Proyecto.	95
Tabla 4. Multas y sanciones por incumplimiento de las normas SST.	96
Tabla 5. Costo de clausura de la microempresa por incumplimiento de las normas SST.	97

Índice de gráficos

Gráfica 1. Evaluación inicial SG-SST Carrocerías Máster D Guachucal.....	57
Gráfica 2. Cumplimiento SG- SST Carrocerías Máster D Guachucal.	58
Gráfica 3. Consolidado general Matriz GTC 45 - Carrocerías Máster D Guachucal.....	80
Gráfica 4. Peligro Biológico Carrocerías Máster D Guachucal.....	81
Gráfica 5. Peligro Físico Carrocerías Máster D Guachucal.....	82
Gráfica 6. Peligro Químico Carrocerías Máster D Guachucal.	83
Gráfica 7. Peligro Psicosocial Carrocerías Máster D Guachucal.	84
Gráfica 8. Peligro Biomecánico Carrocerías Máster D Guachucal.	85
Gráfica 9. Condiciones de seguridad Carrocerías Máster D Guachucal.....	86
Gráfica 10. Fenómenos Naturales Carrocerías Máster D Guachucal.	87

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo PHVA.	38
Figura 2. Cronograma de actividades.	55
Figura 3. Lugar destinado para el área administrativa.....	61
Figura 4. Pulimento de madera con pulidora y lija.....	62
Figura 5. Pulimento de madera con ruteadora.	63
Figura 6. Preparación de pintura.....	64

Figura 7. Pintura de compuertas con brocha.....	64
Figura 8. Pintura con pistola - aerógrafo.	65
Figura 9. Pintura en carrocería armada.	65
Figura 10. Perforación para tornillería.....	67
Figura 11. Área de almacenamiento de tornillería.....	67
Figura 12. Aseguramiento de carrocería.....	68
Figura 13. Corte de aluminio.	69
Figura 14. Corte de varillas y/o tubos de hierro.	70
Figura 15. Soldadura de varillas y/o tubos de hierro.	70
Figura 16. Forja de varillas y/o tubos de hierro.....	72
Figura 17. Manipulación de varillas de hierro.....	72
Figura 18. Pintura de aluminio.	74
Figura 19. Pintura de aluminio del planchón.....	74
Figura 20. Pintura de varillas de hierro de 1 pulgada.	75
Figura 21. Cargue de compuertas para instalación.....	76
Figura 22. Cargue de compuertas para instalación.....	76
Figura 23. Ensamble de compuertas con la carrocería.	77
Figura 24. Cargue de varillas para instalación.....	77
Figura 25. Ensamble de varillas.....	78
Figura 26. Ensamble de varillas.....	78

Índice de anexos

Ver Carpeta Digital – Anexos

Introducción

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una disciplina importante que busca prevenir lesiones y enfermedades por causa de las condiciones inseguras de trabajo, además de la promoción y protección de la salud de los Trabajadores en el ambiente laboral (Ingeso, 2015). En Colombia, con el fin de garantizar la salud y el bienestar de la población trabajadora, el Ministerio de Trabajo establece que toda organización debe emplear un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) sin importar el número de trabajadores que la constituyan, esto, se rige mediante la Resolución 0312 del 2019, donde se establecen los estándares mínimos para tal fin.

La microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, actualmente no tiene conocimientos sobre la normatividad vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tampoco cuenta con un SG-SST, el cual es de gran importancia, ya que, al realizar las actividades que contempla este, además de cumplir con la normatividad vigente, se pueden prevenir y mitigar posibles incidentes, accidentes, enfermedades y hasta muertes de los trabajadores, así como también se puede brindar un ambiente laboral seguro y saludable. Por tal razón, mediante el diseño de un SG-SST ajustado a las condiciones particulares de la organización se puede iniciar a cumplir con los estándares mínimos que la norma establece para empresas con menos de 10 trabajadores.

Para alcanzar el propósito de la presente investigación se desarrollaron 3 fases principales, así: en la fase 1 se diagnosticaron las condiciones actuales de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal mediante la lista de chequeo de los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, en la fase 2 se identificaron los peligros y riesgos potenciales a los que encuentran expuestos los trabajadores siguiendo la metodología

de la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y, finalmente en la fase 3 se estructuró la documentación y registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Carrocerías Máster D Guachucal.

Algunas limitaciones para el desarrollo de la investigación fueron de tipo social y documental, por motivos de orden público en el país, la pandemia del virus COVID-19, y la ausencia de documentos y registros de algunos procesos empíricos de Seguridad y Salud en el Trabajo que adelanta la organización (selección de proveedores, registro del mantenimiento a los equipos de equipos y herramientas de trabajo, etc.), que no permitieron mayor interacción en las instalaciones de la microempresa y así recolectar más información.

Consecutivamente, con el diseño e implementación del SG-SST Carrocerías Máster D Guachucal brindará un ambiente laboral guardando la integridad física y mental de los trabajadores de acuerdo con las condiciones reales de la organización, además que obtendrá mayor competitividad en el sector económico en el Municipio de Ipiales al prestar un servicio seguro y de calidad a sus clientes.

Resumen

Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) son herramientas que, mediante un proceso lógico, tienen el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar el bienestar de los trabajadores en una organización.

Así, en la presente investigación se diseñó un SG-SST para la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, ubicada en la ciudad de Ipiales (N), dedicada principalmente a la fabricación y reconstrucción de carrocerías para vehículos, corrales de tráiler y pisos. Inicialmente se recolectó la información necesaria de la microempresa para establecer la situación actual SST, y, tomando como instrumento la lista de chequeo de los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019 se obtuvo un nivel de evaluación inicial crítico para el SG-SST de la microempresa. Posteriormente, para identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos a los que se exponen los trabajadores, se utilizó la metodología de la Guía Técnica Colombiana 45, y se desarrolló la matriz GTC-45, encontrando que los peligros biológico, físico, químico, biomecánico, mecánico, eléctrico, locativo y tecnológico presentan un nivel de riesgo en situación crítica; resultados que sirvieron como punto de partida para la estructuración de los documentos y registros del SG-SST. Finalmente, de acuerdo con las etapas del Ciclo PHVA, se diseñaron políticas, planes, programas, procedimientos y formatos necesarios del SG-SST, para que mediante la implementación del mismo Carrocerías Máster D Guachucal pueda brindar un entorno laboral seguro y saludable a sus trabajadores.

Palabras clave: Microempresa, Peligros, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

1. Título

Diseño de un Sistema de Gestión de SST en la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal ubicada en la Ciudad de Ipiales, Nariño.

2. Problema de investigación

2.1.Descripción del Problema

Carrocerías Máster D Guachucal es una microempresa dedicada a la fabricación de carrocerías para vehículos, corrales de tráiler y pisos, ubicada en la ciudad de Ipiales-Nariño, cuenta con una población trabajadora menor a 10 personas y por su actividad económica se encuentra clasificada dentro de riesgo laboral III. Carrocerías Máster D Guachucal es una microempresa familiar que ha venido realizando su trabajo de manera artesanal y con tecnologías un poco obsoletas, ha querido garantizar un ambiente laboral que involucre la salud y el bienestar físico y mental para sus trabajadores.

Sin embargo, la gerencia y la población trabajadora no tienen conocimiento de la normatividad vigente aplicable sobre Seguridad y Salud en el trabajo, los riesgos y peligros a los que se exponen en la fabricación y reparación de carrocerías, ya que esta actividad se desarrolla en varios procesos, operaciones y tareas que incluyen el empleo de diferentes herramientas, equipos y materiales que pueden afectar la integridad física de los trabajadores, tampoco han recibido capacitaciones sobre los riesgos potenciales generados en su actividad económica y medidas de prevención de los mismos y, no tienen información sobre indicadores de accidentalidad o enfermedades laborales, por esto, la microempresa carece de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Dicha ausencia del SG-SST en la microempresa incrementa la probabilidad de accidentes laborales, prevalencia de enfermedades laborales, el riesgo de adquisición de multas de hasta 500 SMMLV por el incumplimiento de la normatividad sobre Seguridad y Salud en el Trabajo Nacional vigente, afectando directamente la productividad de la microempresa.

2.2. Formulación del Problema

¿El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal le permitirá a la empresa cumplir con la normatividad vigente?

2.3. Sistematización

¿Cuáles son los peligros a los que exponen los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal?

¿Cuál ha sido la accidentalidad laboral en el último año en la microempresa?

¿En la microempresa se han presentado casos de enfermedades laborales conocidas?

3. Objetivos

3.1.Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal ubicada en la Ciudad de Ipiales-Nariño, con base en los estándares mínimos establecidos por la Resolución 0312 del 2019.

3.2.Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal.
- Identificar los peligros y riesgos potenciales a los que encuentran expuestos los trabajadores de la microempresa.
- Estructurar la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa.

4. Justificación

4.1. Justificación

En el sector de la industria manufacturera se encuentra la fabricación y reparación de carrocerías para vehículos automotores; remolques y semirremolques. Para el año 2020, 402 empresas colombianas se dedicaban a dichas labores con un total de 5.757 trabajadores de los cuales 267 son independientes (Federación de Aseguradores Colombianos, 2020) estos últimos pueden realizar el proceso de formas inseguras, exponiéndose a la mayoría de los riesgos asociados a dicha actividad económica.

Mediante la Resolución 0312 de 2019, el Ministerio de Trabajo definió los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que debe ser implementado por todos los empleadores adaptando sus condiciones y necesidades particulares (Ministerio de Trabajo, s. f.). Pero, muchas empresas no tienen conocimiento sobre la normatividad vigente en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo, como es el caso de Carrocerías Máster D Guachucal que además no cuenta con un SG-SST, sin embargo, quiere brindar un entorno laboral seguro y saludable a sus trabajadores.

Lo anterior denota la importancia del Diseño del SG- SST para la microempresa, el cual permitirá visualizar el panorama completo de peligros y riesgos a los que se expone la población trabajadora en todas las áreas de operación, para así, desde la gerencia tomar medidas de contingencia para mitigar y controlar los efectos adversos.

Los principales beneficiados e interesados en el diseño del SG-SST son los trabajadores y la gerencia de la microempresa, ya que mediante la documentación estructurada y una participación activa, el sistema podrá ser implementado en un corto plazo, para así generar un

adecuado ambiente laboral con riesgos controlados y garantizar el desarrollo de las actividades de manera segura y bajo procedimientos alineados con la normatividad legal vigente, demostrando su compromiso con el bienestar físico y mental de los trabajadores. Asimismo, se reducirá el grado de accidentalidad laboral, enfermedades laborales y se evitarán problemas sancionatorios legales, y multas, logrando que la microempresa tenga mayor productividad y mejor competitividad a nivel local dentro de la industria manufacturera.

Por otro lado, el diseño del SG-SST será una adaptación para Carrocerías Máster D Guachucal que aportará documentación específica de acuerdo con las particularidades propias de la microempresa y el sector económico en el que se encuentra.

4.2.Delimitación

Espacial: La investigación se realiza en la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, ubicada en la Avenida Panamericana, Barrio el Primero de Mayo en la Ciudad de Ipiales, Nariño.

Temporal: La investigación inicia el mes de diciembre de 2020 y termina en julio de 2021.

4.3.Limitaciones

- Limitación de acceso a información debida a la pandemia por el virus COVID – 19, que puede retrasar el desarrollo de la investigación.
- Dificultad de desplazamiento al lugar donde se desarrolla la investigación y falta de disponibilidad de tiempo.

5. Marcos de referencia

5.1.Estado del arte

El estudio de la Seguridad y Salud en el trabajo y el diseño e implementación de Sistemas de Gestión es cada vez más amplio a nivel nacional e internacional en diversos sectores productivos, incluyendo micro, pequeñas, medianas y grandes empresas lo que demuestra la importancia de la identificación y prevención de los factores de riesgo asociados a la actividad productiva sin diferenciar el tamaño de la organización. A continuación, se exponen algunas referencias:

5.1.1. A nivel nacional

Título: Normatividad e implementación del sistema de gestión salud y seguridad en el trabajo y la influencia en las MiPymes.

Autor (es): Baracaldo Leydi Tatiana

Año: 2017

Universidad: Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia),

Resumen: En la investigación, se realizó un análisis con el fin de recopilar información y brindar una herramienta de apoyo respecto al proceso de implementación de Sistemas de Gestión. En este estudio, se encontró que todavía en el 2017, el proceso de la implementación del SG-SST en las microempresas MiPymes no cuenta con la claridad y orientación suficiente dejando en plena libertad a estos pequeños empresarios sobre la implementación y funcionamiento del sistema (Baracaldo, 2017, p. 11)

Baracaldo (2017) concluyo que el diseño e implementación del SG SST dependen de las necesidades particulares de cada organización (objetivos concretos, contexto, estructura, operaciones, proyectos y servicios) por lo que resulta indispensable personalizar el proceso. Y recalcó la importancia de insistir y concientizar a todas las empresas respecto a la implementación de sistemas de gestión encaminados a preservar la vida y la salud de sus empleados, ya que la experiencia enriquece en todos los aspectos de índole profesional y amplía la percepción con relación a los beneficios, considerándose como una ventaja competitiva dentro del mercado de las MiPymes (Baracaldo, 2017, p. 24).

Título: Propuesta de Diseño bajo la Guía Técnica del Ministerio de Trabajo para MiPymes del Sistema De Seguridad y Salud en el trabajo para la Empresa Inversora SANYOP S.A.S.

Autor (es): Pulido Gelber Hely

Año: 2018

Universidad: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Yopal).

Resumen: Para cumplir los objetivos de este estudio, se realizó un diagnóstico inicial, la identificación de los riesgos asociados a la actividad y la formulación de procedimientos, instructivos y formatos del sistema de gestión (Pulido, 2018, p. 13). Se encontraron los siguientes resultados:

Según el ciclo PHVA, la empresa SANYOP SAS cumplió con un 24% del alcance o requisitos mínimos y deja en evidencia que no se realiza un proceso de identificación de riesgos, Y después del desarrollo de la propuesta de Sistema de Gestión, cumplió con una aplicación de

estándares de un 88,75%. (Pulido, 2018, p. 17) reflejando la importancia de la implementación de procesos que brinden un entorno laboral seguro y saludable para toda la población trabajadora en el país.

Título: Diseño de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo en la Ferretería la Mayor.

Autor (es): Esquivel Villota María Alejandra

Año: 2019

Universidad: Universidad Autónoma de Occidente de la Ciudad de Santiago de Cali.

Resumen: en la investigación se inició realizando la revisión del estado actual de la empresa enfocando en el tema de la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de identificar, reducir y eliminar los distintos riesgos asociados a la actividad que realizan cada uno de los trabajadores y así mismo dar el respectivo cumplimiento de la norma legal vigente (Esquivel, 2019, p. 10).

En el estudio se evidenció que la Ferretería La Mayor, no contaba con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo como dice la norma vigente, generando riesgos significativos para la empresa como son las sanciones por incumplimiento de la norma y también posibles inconformidades y riesgos con los empleados al no preservar adecuadamente el capital humano. Se propuso un plan de acción apoyada de la normativa que permite una mejora continua, un seguimiento adecuado a los accidentes e incidentes laborales, un programa de mantenimiento preventivo a las maquinarias, fortalecimiento en las capacidades, entre otras (Esquivel, 2019, p. 12).

Para llevar un correcto seguimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en una futura implementación. Se propusieron indicadores de resultados, estructura y de proceso con el fin de medir los resultados e identificar el efecto que esta causa en la empresa. Para Ferretería la Mayor el desarrollo de este proyecto permitió tener las bases necesarias para la implementación del SG SST y de esta manera organizar las áreas de la empresa, teniendo más claridad de las funciones y alcance de cada cargo y a su vez permitir mejorar el entorno laboral y la productividad de la empresa (Esquivel, 2019, p. 68).

Título: Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la organización Fusión I.T Constructores S.A.S.

Autor (es): Hernández Carlos Alberto y Rodríguez Ricardo Enrique

Año: 2017

Universidad: Universidad ECCI (Ciudad de Bogotá).

Resumen: la investigación buscó que la empresa cumpla con la normatividad vigente, y que también se cree un entorno seguro para sus trabajadores. Durante el proceso diagnóstico se redactó una política del SG-SST, en colaboración de las directivas y demás colaboradores, con el objeto de determinar la orientación del proceso de diagnóstico e involucrar la organización. También se logró la designación de un vigía para el acompañamiento interno del proceso diagnóstico, donde se inscribe a los cursos de formación para los vigías y demás miembros de sistema general de seguridad y salud en el trabajo y se recomiendan capacitaciones de inducción en la importancia del SG-SST, con los beneficios de prevención y mitigación de incidentes y accidentes (Hernández & Rodríguez, 2017).

Título: Diseño del SG-SST de la Fundación Universitaria Internacional bajo la Resolución 0312 de 2019.

Autor (es): Sarmiento Estella y Orjuela Yudy Nataly

Año: 2020

Universidad: Universidad ECCI en Bogotá.

Resumen: se realizó el diseño de este sistema como una estrategia del Ministerio del Trabajo para que las empresas se comprometan a cuidar y propender por la salud, seguridad y bienestar de sus trabajadores. El diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en La Fundación Universitaria Internacional, tiene como objetivo cumplir con la normatividad legal vigente para evitar sanciones, incentivar la cultura de autocuidado en los trabajadores, disminuyendo la tasa de accidentalidad y mitigar la probabilidad que los funcionarios se les diagnostique una enfermedad laboral (Sarmiento & Orjuela, 2020).

En su estudio, Sarmiento y Orjuela (2020) lograron evidenciar que el estado del sistema era crítico ya que su nivel de cumplimiento estaba en 35%. Conforme a los resultados de la evaluación inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, era necesario realizar un plan de mejora el cual debe contener como mínimo las actividades concretas a desarrollar, las personas responsables y el plazo determinado para su cumplimiento. Teniendo en cuenta la matriz de peligros y riesgos y el contexto de la organización, también se elaboró el manual del SG-SST con sus procedimientos de conformidad a la norma ISO 45001:2018, Resolución 0312 de 2019 y el Decreto 1072 de 2015. Y, finalmente, basados en el plan de mejora se realizaron una serie de acciones y actividades con el objeto de incrementar el porcentaje de cumplimiento de un estado crítico a un estado moderadamente aceptable de conformidad a los estándares

exigidos por la Resolución 0312 de 2019, lo cual ayuda a la institución a no estar en incumplimiento con la legislación vigente, teniendo en cuenta que las sanciones por incumplimiento empiezan con multas de 500 salarios mínimos hasta el cierre definitivo de la misma. Adicionalmente, los funcionarios de la institución poco a poco han ido creando conciencia de la importancia de realizar sus actividades de manera segura, de tener ambientes de trabajo y estilos de vida saludables (Sarmiento & Orjuela, 2020, p. 79).

Título: Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Go Help Transporte.

Autor (es): León Marlen, Martínez Diana y Berdugo Griselda

Año: 2021

Universidad: Universidad ECCI, Bogotá, Colombia.

Resumen: esta investigación se desarrolló como respuesta a la necesidad de la empresa Go Help Transporte, para definir los lineamientos que permitan garantizar el bienestar de sus trabajadores. Por lo que, con el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, se busca mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores y que estas sean las más adecuadas, logrando un mejor desempeño en las operaciones contribuyendo al desarrollo empresarial y disminuyendo los costos generados por incidentes, accidentes y enfermedades laborales (León et al., 2021).

Se toma como punto de partida el diagnóstico inicial; éste contiene la identificación y descripción de elementos a tener en cuenta para anticipar, reconocer, ejecutar, evaluar las acciones que permitan controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud de los

trabajadores en la empresa Go Help Transporte, además de la estandarización de los procedimientos y la evaluación del plan anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo exigidos en el Decreto 1072 de 2015 (León et al., 2021).

Para el diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que será implementado en la empresa Go Help Transporte, se tomó como punto de partida la evaluación inicial, la cual permitió visualizar el estado del SGSST en la entidad; se procedió de acuerdo a las fases del ciclo PHVA teniendo en cuenta : En la planificación (fase del planear), la empresa emite los lineamientos, objetivos y metas del SGSST a partir del análisis de las condiciones de trabajo, de salud e higiene; al mismo tiempo se define el plan de trabajo anual En la Implementación /fase del hacer) Se definen los responsables del SGSST, los grupos de trabajo sus funciones y responsabilidades, así como los procedimientos que se ejecutaran para garantizar un ambiente de trabajo seguro. En la verificación y evaluación (fase del verificar) Se estructuran los indicadores y el programa de auditoria con las respectivas herramientas para su gestión las cuales son el insumo para el informe de gestión del SGSST a la Dirección. En la actuación (fase del actuar) se definen las acciones de mejora y se diseña los formatos para la estructuración del plan de mejoramiento (León et al., 2021).

Con la exploración y proyección de documentos necesarios para el diseño e implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo, se adquiere y reafirma el conocimiento de la empresa y del sector; se amplía el horizonte hacía el entorno al que pertenece, así como la significación de sus roles y el aporte social, al tener en cuenta condiciones que benefician en la salud y seguridad de los trabajadores, también trasladándose al público a que va dirigido el servicio, elementos que redundan en bienestar y le aportan a la permanencia en el mercado y en el tiempo (León et al., 2021).

Título: Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en el taller de mantenimiento automotriz A.C.A ubicado en la ciudad de Cali.

Autor (es): Aristizábal Claudia, Conde Jesús David y Jiménez Andrés Felipe

Año: 2019

Universidad: Universidad Católica de Manizales, Colombia.

Resumen: Los autores expresan que teniendo en cuenta las actividades realizadas el en taller de mantenimiento automotriz y analizando la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo surge una necesidad de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo que permita proteger la integridad de los trabajadores y los bienes de la empresa con el fin de minimizar los riesgos y las probabilidades de que se presente un acontecimiento que pueda poner en peligro a las personas e instalaciones (Aristizabal et al., 2019).

Para brindar respuesta a esta necesidad encontrada se tuvo como referencia y guía al Decreto 1072 del 2015, la Resolución 1111 del 2017 y a la norma GTC 45. Se realizó una revisión detallada de las estrategias empleadas por la empresa en seguridad y salud en el trabajo, luego se ejecutó una evaluación inicial donde se logra establecer la situación de la empresa frente a los requisitos exigidos en el Decreto 1072 del 2015 encontrándose un cumplimiento del 85% en un estado aceptable y que, partiendo de este análisis, se pueda proponer unas series de recomendaciones, planes y programas mínimos en la empresa, de acuerdo a su realidad (Aristizabal et al., 2019).

De igual manera, implementar este sistema, le brindara a la gerencia y dirección administrativa, herramientas para ejercer un mayor control y seguimiento de los eventos

anormales que se pueden presentar como consecuencia de una actividad laboral, además de proporcionar a los colaboradores protección, bienestar y salud. La implementación de este diseño tendrá un impacto positivo en las actividades administrativas y operativas del taller, además de enfocar las acciones comerciales hacia el cumplimiento de los requisitos estipulados por la ley (Aristizabal et al., 2019).

Título: Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Autor (es): Serrano Margarita, Pérez Kethy, Cuesta Kelly, Contreras Andrea y Coral Claudia

Año: 2018

Universidad: Universidad Cooperativa de Colombia de la ciudad de Santa Marta.

Resumen: el estudio, tiene como objetivo el diseño de un Modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una empresa bajo los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana OHSAS 18001. La investigación se inicia a partir de una descripción del estado actual de la empresa en el área de seguridad y salud en el trabajo a través de un diagnóstico que permite identificar los diferentes factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, para ello se realiza una lista de verificación (Serrano et al., 2018).

Este diagnóstico sirvió como instrumento para establecer las actividades exigidas para cumplir con los requisitos y lineamientos de la SST a nivel Nacional y a su vez proporcionar a los directivos de la empresa una propuesta que encamine a mejorar el desempeño laboral y ofrecer condiciones y ambientes laborales seguros a los trabajadores. Finalmente, se evidenció que la empresa no cumple con los requisitos de la NTC OSHAS 18001, y que, la gestión en el

tema de SST adelantada en la empresa no garantiza condiciones y ambientes laborales seguros para los trabajadores (Serrano et al., 2018).

Título: Diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo en Honda Auto Exprés.

Autor (es): Rojas Christian Felipe, Barbosa David Geovany y López Daniel Leonardo

Año: 2016

Universidad: Universidad ECCI de la ciudad de Bogotá, Colombia.

Resumen: en la investigación, los autores expresan que el control de los riesgos y prevención en el ambiente laboral, ayuda a tener unos trabajadores más seguros y productivos en las actividades desempeñadas y un ambiente de trabajo seguro contribuye con una mejor vida laboral y productiva (Rojas et al., 2016).

Rojas, Barbosa y López (2016) proponen el diseño el SG-SST ante la necesidad de cubrir o disminuir todo tipo de peligros a los que se exponen los empleados de HONDA AUTO EXPRÉS, fomentando un ambiente seguro, confiable e higiénico. Para ello fue necesario una evaluación inicial de las condiciones de la empresa, determinando los agentes químicos que utiliza cada proceso de esta, pero enfocándose siempre en el trabajador (Rojas et al., 2016).

Los autores encontraron que la empresa estaba iniciando la implementación de un SG-SST, sin embargo, existen deficiencias en el control documental, los registros y la incorrecta identificación de prioridades para la gestión del riesgo en la empresa, factores importantes, para el desarrollo y la mejora continua del sistema. (Rojas et al., 2016).

Título: Diseño e implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Autor (es): Avendaño Deivinson y Ardila Eyman Mauricio

Año: 2017

Universidad: Universidad Piloto de Colombia, de la ciudad de Bogotá

Resumen: este estudio tiene como propósito principal el diseño e implementación de un sistema acorde con la normatividad legal vigente en materia de SST aplicable en Colombia para la empresa Save Colombia Company, ya que esta no cuenta con el SGSST y el decreto 1443 de Julio 31 2014 hace exigible la implementación de dicho sistema (Avendaño & Ardila, 2017).

Se encontró que las actividades ejecutadas en la empresa no generan amenaza o riesgo significativo para el personal, por ello la implementación de procedimientos de trabajos seguros se minimizan al igual los costos de mitigación de riesgos, dando mayor viabilidad económica para la implementación del SG-SST en la organización acorde con la normatividad vigente (Avendaño & Ardila, 2017).

Título: Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa inversiones FASULAC LTDA.

Autor (es): Jaimes Adriana Marcela y Lozano Nelly

Año: 2017

Universidad: Corporación Universitaria Minuto de Dios (Bogotá, Colombia).

Resumen: Se resalta la importancia de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa manufacturera de lácteos Inversiones FASULAC LTDA,

mediante la aplicación libro II del Decreto 1072 del 2015, y la Resolución 1111 del 2017 (Jaimes & Lozano, 2017).

Los autores enfocaron los programas del SG- SST y el programa de vigilancia epidemiológica., de acuerdo con el diagnóstico inicial, ya que encontraron tres tipos de peligros principales en la operación de la empresa: riesgo biomecánico, riesgos por las condiciones de seguridad de los trabajadores como riesgo locativo y riesgo físico (Jaimes & Lozano, 2017)

Se plantearon los beneficios a cada uno de los interesados en la implementación SG-SST, iniciando por el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de salud y seguridad en el trabajo, teniendo en cuenta que se evitarían multas millonarias se aumentaría la productividad al disminuirse el ausentismo en el personal, se evitarían pérdidas económicas en daños a las personas y los activos de la empresa al prevenirse los accidentes y se mejorarían los indicadores de ausentismo del personal. Finalmente, como mecanismos de control y verificación del éxito de la implementación del SG-SST diseñaron y propusieron indicadores de gestión, clasificados en tres categorías: indicadores que medirán el impacto del SGSST como la tasa de accidentalidad, el ausentismo, el porcentaje de tiempo perdido y las condiciones mejoradas. Indicadores de estructura que miden el avance en la implementación de los documentos y actividades que requiere el SGSST, y, los i indicadores de proceso que evalúa el cumplimiento de las actividades planteadas (Jaimes & Lozano, 2017).

Título: Diseño e implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo al Decreto 1072 de 2015 para la empresa Gamac Colombia S.A.S.

Autor (es): Murcia Jonathan y Sanmiguel Hernny

Año: 2017

Universidad: Universidad de Santo Tomas de la ciudad de Bucaramanga.

Resumen: los autores expresan que debido a la relevancia que ha tenido el tema de los sistemas de seguridad laboral y salud en el trabajo, cuyo objetivo están ligados a la seguridad y bienestar del empleado, es importante suministrar a la microempresa GAMAC Colombia SAS perteneciente al sector metalmecánico en la ciudad de Bucaramanga , un Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo de acuerdo al 1072 DE 2015, esto creara un impacto positivo en la funcionalidad de la empresa , estandarizando parte de sus procesos operativos necesario destacar que las empresas que implementen este decreto obtienen certificación de seguridad y confianza hacia los clientes de que los productos realizados están basados con criterios previamente establecidos por el estado (Murcia & Sanmiguel, 2017).

En la organización GAMAC Colombia S.A.S se destaca la importancia del desarrollo de este proyecto teniendo en cuenta que la empresa no contaba con nada del SG-SST estructurado. En el análisis de los riesgos, se encuentran riesgos significativos como el factor mecánico por lesiones debido a manejo inadecuado de herramientas y materiales sólidos, y, el factor de riesgo locativo que se presenta por la carencia de orden y aseo, evidenciando malos hábitos de los trabajadores, por ello la organización vio la necesidad de crear el es necesario de la creación del COPASSO, con el fin de controlar los niveles de las condiciones inseguras de los trabajadores. (Murcia & Sanmiguel, 2017).

Finalmente, GAMAC COLOMBIA S.A.S demostró el compromiso tanto desde la gerencia como de los trabajadores por el interés de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el decreto 1072 de 2015, destinando recursos para la

implementación del mismo, entendiendo que la destinación de estos recursos es una inversión a largo plazo que añadirá un valor agregado a la compañía (Murcia & Sanmiguel, 2017).

5.1.2. A nivel internacional

Título: Sistema de Administración de la Salud y Seguridad en el Trabajo para prevenir accidentes y riesgo laborales en la planta de producción de la Empresa Carrocerías VARMA S.A

Autor (es): Vaca Andrea Elisa

Año: 2011

Universidad: Universidad Técnica de Ambato - Ecuador

Resumen: en esta investigación se plantea el poco interés que los administradores y empleados dan a las normativas vigentes para la seguridad de un empleado, asociado con el desconocimiento de procedimientos y normas, son factores importantes para la ausencia de medidas preventivas correctivas a nivel de toda la planta industrial, ya que existe una mayor preocupación por la producción y es allá donde se destina la mayoría de los recursos. Desarrolló su estudio con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) y mediante la realización de un diagnóstico inicial encontró que la Empresa Carrocerías VARMA S.A tiene 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 (Vaca, 2011, p. 89) .

Y, mediante la Matriz de Identificación y Cualificación Inicial se identificaron que riesgos laborales en la empresa: 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 (Vaca, 2011, p. 89).

Título: Implementación de un Sistema de prevención de riesgos laborales basado en la gestión técnica del Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART) para una empresa metalmecánica caso particular “Bagant Ecuatoriana CIA. LTDA”.

Autor (es): Torres Patricio Alexander

Año: 2018

Universidad: Escuela politécnica Nacional (Ecuador).

Resumen: se desarrolló inicialmente un diagnóstico e identificación de riesgos y peligros con métodos de evaluación cualitativos y cuantitativos, para proponer un manual de procedimientos operativos y planes de prevención y mitigación de riesgos existentes. (Torres, 2018).

Encontró principalmente que, en el área de producción y mantenimiento de equipos, el 15% de los factores de riesgo identificados son intolerables y pueden afectar la salud física y mental de los trabajadores, entre ellos: el ruido, luminosidad, caída de personas a distinto y al mismo nivel, golpes o cortes con objetos, proyección de fragmentos, atrapamiento por o entre objetos, proyección de fragmentos, atropello por vehículos, manejo manual de cargas, posición sentado por largo tiempo y fatiga visual (Torres, 2018, p. 154).

Así también, con la implementación de acciones de mejora en la empresa Bagant ecuatoriana se minimizaron los riesgos encontrados y se establecieron métodos de monitoreo que garantizan el correcto desempeño de los trabajadores. Además, se implementaron indicadores de

gestión de la eficacia para con el fin de evaluar el desempeño de la implementación del sistema de prevención de riesgos laborales (Torres, 2018, p. 156).

Título: Programa de Prevención de Riesgos en Seguridad asociados a las Operaciones en los Talleres de Mecánica Automotriz de la Empresa Grupo Purdy Motor de Costa Rica

Autor (es): Vargas Benjamín Francisco

Año: 2015

Universidad: Instituto Tecnológico de Costa Rica

Resumen: para desarrollar este estudio inicialmente se realizó un diagnóstico y evaluación de riesgos, y un análisis de información mediante estadística descriptiva. Se encontró que los técnicos son el personal que se expone al 100% de los riesgos encontrados (golpes contra objetos móviles e inmóviles, caídas a nivel, exposición a ruido y sustancias químicas peligrosas, cortaduras, quemaduras, atrapamientos, caída de objetos, majonazos, punzonamientos y ahorcamientos), que existe deficiencia en el uso de los elementos de protección personal, en el manejo de herramientas y equipos manuales. También que, la empresa no cuenta con un plan de capacitaciones sobre procedimientos de trabajo seguro y por ende el incumplimiento de los principios establecidos en materia de SST se debe a ese desconocimiento por parte del personal de la empresa (Vargas, 2015, p. 75).

5.2.Marco teórico

5.2.1. Historia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

La búsqueda de protección y bienestar de las personas en el ámbito laboral a nivel mundial data de la antigüedad donde se destacan aportes de Hipócrates, Plinio y de Paracelso o

Ramazzini durante el periodo del Renacimiento; sin embargo, la seguridad industrial ingresa formalmente al marco de la historia a partir de la Primera Revolución Industrial y su institucionalización a inicios del Siglo XX, y, en 1918 comienza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como institución encargada de analizar todo aquello vinculado al aspecto laboral, protegiendo los derechos de los trabajadores, desde ahí se han consolidado varias leyes y Organizaciones relacionadas con la Seguridad Industrial a nivel mundial como la OSHA, NIOSH, entre otras. En la contemporaneidad, W. H. Heinrich ha sido, la persona que más ha contribuido con la consolidación de la seguridad industrial como ciencia independiente vinculada con otras disciplinas (Arias, 2012).

En Colombia, los aspectos asociados con la protección y bienestar de los trabajadores y la legislación relacionada inician con el Siglo XX, el expresidente Rafael Uribe en 1904 trato temas específicos sobre seguridad en el trabajo, sin embargo, hasta 1915 aparece la primera ley sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales (Ley Uribe), desde ahí se han desarrollado nuevas leyes, decretos y resoluciones buscando fortalecer la protección de las personas frente a los riesgos y peligros derivados de sus actividades laborales (Lizarazo et al., 2011, p. 39).

Respecto a la legislación vigente sobre Higiene y Seguridad Industrial en Colombia, en 1993 se crea la Ley 100 que estructuró la Seguridad Social y más adelante, en 1994 el Decreto 1295 que dio la obligatoriedad a todas las empresas a diseñar programas y actividades en Salud Ocupacional, normas que han sido modificadas por la Ley 1562 (2012) sobre el Sistemas General de Riesgos Laborales, resaltando el nombre de Seguridad y Salud en el trabajo (Lizarazo et al., 2011, p. 39).

En los años siguientes, se crea normativa para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), siendo el Decreto 1443 de 2014 el que definió los estándares para la implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en las empresas colombianas, fue derogado y compilado en Decreto 1072 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del sector trabajo), seguido por la Resolución 1111 de 2017 que estableció las fases para el desarrollo, implementación y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes, la cual fue derogada por la Resolución 0312 de 2019 que actualmente define los estándares mínimos del SG- SST para todo tipo de empresas en Colombia.

5.2.2. Seguridad y Salud en el Trabajo

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es considerada como un campo interdisciplinar que comprende la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar en el trabajo, y esto implica, crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y/o enfermedades laborales. Para ello, las empresas o empleadores deben evaluar los riesgos y decidir qué tipo de medidas se deben ser implementar en el caso de que se necesite realizar alguna acción (Nunes, 2016).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) "la seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinar en la medida en que abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, incluyendo por tanto a la persona completa" (Hughes & Ferrett, 2015, p. 3).

Así mismo, la OPS define la seguridad y salud en el trabajo como "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas

las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo" (Mitchell, s. f.).

Entonces, cuando se habla de campo interdisciplinar en la SST, se incluyen distintas disciplinas como la higiene industrial, la ergonomía, la psicología y la medicina del trabajo, para así lograr el objetivo principal de la Seguridad y Salud en el trabajo (Páramo & Bueno, 2018, p. 32).

Cabe resaltar que según citado por Álvarez y Riaño (2018), anteriormente la OIT y la OMS postularon a la medicina del trabajo como “el conjunto de disciplinas que tiene como finalidad fomentar y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todos los oficios, prevenir todo daño a la salud por el entorno laboral y proteger a los trabajadores de los riesgos del trabajo” (Álvarez & Riaño, 2018, p. 2)

Pero, es hasta el nuevo milenio que, la OIT, introduce la noción de seguridad y salud en el trabajo (SST), entendida como “una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores, que, además, conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones”. (Álvarez & Riaño, 2018, p. 2). Y, aunque, el concepto de SST ha evolucionado siempre mantiene la salud y bienestar de los trabajadores como su propósito principal.

5.2.3. Sistema de Gestión

Según Fraguera et al., (2011) un sistema de gestión es un conjunto de elementos mutuamente relacionados que interactúan para establecer, implementar y mantener una política y unos objetivos de procesos particulares de una organización (Fraguera et al., 2011, p. 48). Y,

además, incluye actividades, tareas y recursos, que guían e intervienen en el cumplimiento los objetivos propuestos.

De igual manera, la norma ISO 45001 de 2018 define al sistema de gestión como el conjunto de elementos (estructura, roles, responsabilidades, planificación, operación, evaluación de desempeño y mejora) de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr esos objetivos. Puede abordar una o varias disciplinas (ISO, 2018, p. 4).

5.2.4. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

La Organización Internacional del Trabajo define un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como un conjunto de herramientas lógico que se basa en criterios normas y resultados en materia de SST, caracterizado por su flexibilidad, ya que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad (Organización Internacional del Trabajo, 2011, p. 4).

Según la Norma ISO 45001:2018, el SG-SST es el conjunto de elementos utilizados para alcanzar una política de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO, 2018).

En Colombia según el Artículo 2.2.4.6.4 del Decreto 1072 de 2015, el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Presidente de la República de Colombia., 2015).

El SG-SST tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes laborales por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2011, p. 3). También incluye, prevenir lesiones y deterioro de la salud y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables (ISO, 2018).

Según la legislación colombiana el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser liderado e implementado por los empleadores, con la participación de los trabajadores, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (Presidente de la República de Colombia., 2015).

Y, de igual forma debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) (Presidente de la República de Colombia., 2015).

Cabe resaltar que, actualmente en Colombia, el Ministerio de Trabajo mediante la Resolución 0312 de 2019, definió los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el fin de guiar la implementación de dicho sistema en las organizaciones colombianas adaptándolo a sus condiciones y necesidades particulares.

5.2.5. Ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)

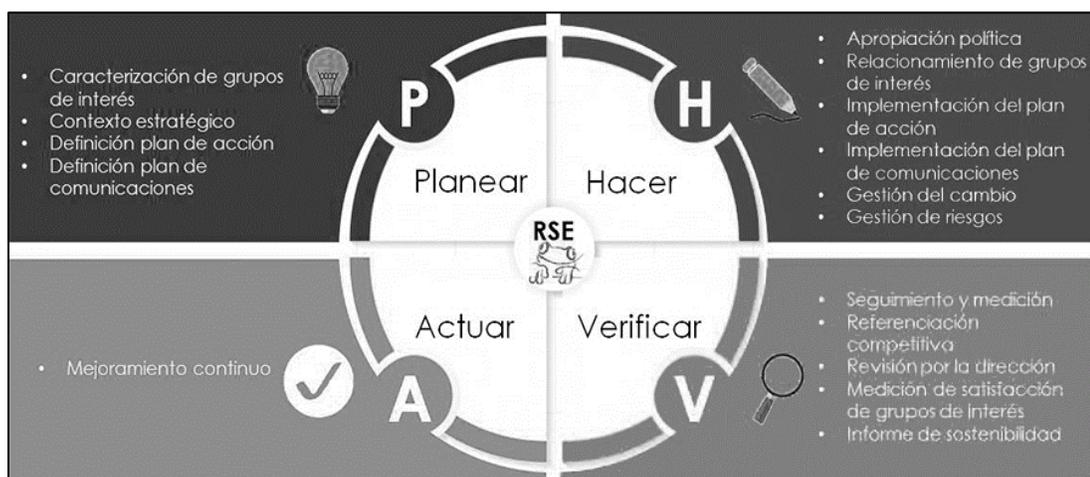
Como lo citan Antonio, Núñez y Gutiérrez (2019) el ciclo de PHVA o ciclo Deming "es un modelo para el mejoramiento continuo de la calidad y tiene como objetivo sistematizar la identificación y medición de problemas, identificar las causas, proponer planes de acción, analizar y medir los resultados generados y estandarizar las acciones tomadas" (Antonio et al., 2019, p. 30).

Así mismo, el ciclo PHVA se entiende como un ideal en las organizaciones que dinamiza la relación entre el hombre y los procesos y busca controlarlos con base en el establecimiento, mantenimiento y mejora de estándares (Rincón, 2012, p. 51).

El ciclo de PHVA consta de cuatro etapas principales: planificar, hacer, verificar y actuar.

Figura 1.

Ciclo PHVA.



Fuente: (EAAB–ESP, s. f.).

- **Planificar**, hace referencia a la revisión de los procesos organizacionales susceptibles de ser optimizados en la búsqueda de mejores resultados. También se entiende como definición de las metas y los métodos que permitirán alcanzarlas (Rincón, 2012, p. 51). De igual manera, según lo citado por Antonio, Núñez y Gutiérrez (2019), esta etapa está contenida en las fases de la organización para el mejoramiento, la cual consiste en asegurar el éxito mediante la definición de funciones, de estructuras en la organización, el logro de la comprensión y compromiso por parte de esta y la etapa de conocer el proceso, la cual busca comprender en profundidad todas las dimensiones del actual proceso de la empresa (Antonio et al., 2019, p. 30).
- **Hacer**, consiste en implementar lo planeado, la ejecución de las tareas propuestas y la medición del desempeño a través de la recolección de datos. Es importante, la educación y entrenamiento del personal involucrado en las mejoras, previo a la puesta en marcha del proceso de mejora y de la aplicación de la medición (Rincón, 2012, p. 51).
- **Verificar**, o comprobar, consiste en el análisis y evaluación de los resultados obtenidos, identificación de los problemas y los aspectos a destacar, así como las situaciones, elementos y/o procesos que no permiten el logro de los objetivos. Ayuda a extraer conclusiones que serán transmitidas a la alta dirección para fortalecer la toma de decisiones (Rincón, 2012, p. 51).
- **Actuar**, es la toma de decisiones y medidas correctivas para lograr el cumplimiento de las metas, en la cual se promueve y ejecuta los cambios necesarios para fortalecer los procesos (Rincón, 2012, p. 51).

En la Norma ISO 45001 de 2018, el enfoque del sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se basa en el concepto de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) como un proceso utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua (ISO, 2018).

De igual forma de acuerdo con el artículo 2.2.4.6.4 del Decreto 1072 de 2015, los principios de mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo deben estar basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) (Presidente de la República de Colombia., 2015).

Es de resaltar que cuando una organización aplica las medidas del ciclo PHVA a través de su sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, este puede ser más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar las oportunidades de mejora del desempeño de la SST (ISO, 2018).

De igual forma también le permite a la organización demostrar responsabilidad social, mejoramiento de la imagen dada los clientes internos y externos, le genera mayor valor a la empresa, contribuye en el mejoramiento del compromiso, las potencialidades y productividad de los trabajadores.

5.2.6. Higiene y Seguridad Industrial

La higiene y seguridad industrial es un conjunto de medidas que se aplican con el fin de prevenir enfermedades y accidentes laborales y minimizar sus consecuencias. Es una disciplina que brinda la posibilidad de organizar y planear diferentes formas de prevención y protección de la salud y bienestar de los trabajadores (BIOSEIF, 2020).

5.2.6.1.Higiene Industrial.

Según la Asociación Americana de Higiene Industrial, esta es la ciencia dedicada a la identificación, evaluación y control de aquellos agentes y factores ambientales o tensiones provocadas por el lugar de trabajo, que puedan afectar la salud y bienestar de los trabajadores y ocasionar enfermedades laborales (Cabo, 2009; COPASST, 2011).

Los agentes y factores ambientales a los que exponen los trabajadores pueden ser:

- **Factores de Riesgo Físico:** son aquellos factores ambientales que pueden tener efectos nocivos y generar alteraciones en la salud del individuo o trabajador según el tiempo, la intensidad de la exposición y concentración (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 99). Otros autores relacionan al riesgo físico con las diferentes formas de energía que pueden estar presentes en el entorno laboral (Gobierno de España, 2017). Dentro de estos factores de riesgo se encuentran:
 - Mecánico (ruido, vibraciones, presiones, iluminación inadecuada),
 - Térmico (calor, frío),
 - Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta, alfa) y,
 - Radiaciones no ionizantes (radiación ultravioleta, infrarroja, microondas y radiofrecuencias) (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 99).
- **Factores de Riesgo Químico:** se deriva del contacto con sustancias tanto orgánicas como inorgánicas, naturales o sintéticas que se encuentran en el medio ambiente de trabajo en diversos estados (Sólido, líquido o gaseoso) que al entrar al organismo ya sea mediante vía respiratoria (inhalación), cutánea (absorción) o digestiva (ingestión), provocan intoxicaciones, quemaduras o lesiones sistémicas dependiendo de la cantidad, la concentración y el tiempo al que fue expuesto el trabajador (López et al., 2015, p. 5).

En la Guía técnica para el análisis de la exposición de factores de riesgo ocupacionales se definen como "aquellos constituidos por elementos y sustancias que, al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas. Depende del grado de concentración y tiempo de exposición pueden tener efectos irritantes, asfixiantes, anestésicos, narcóticos, tóxicos, sistémicos, alergénicos, neumoconióticos, carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos" (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 103).

- **Factores de Riesgo Biológico:** Se derivan de la manipulación de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, los cuales al entrar en el organismo pueden dar lugar a enfermedades infecciosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores. Dentro de estos peligros se evalúan: virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos, picaduras, mordeduras, etc. (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011; López et al., 2015).
- **Factores de Riesgo Ergonómicos:** de acuerdo con la Guía técnica para el análisis de la exposición de factores de riesgo ocupacionales, son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente -condiciones de trabajo y productividad. Puede incluir manejo de cargas, posturas de trabajo, movimientos repetitivos, diseño del puesto de trabajo, entre otras (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 105).

Otros autores definen los factores de riesgo ergonómico como "todos los objetos, puestos de trabajo, máquinas, mesas y herramientas que por su peso, tamaño, forma o diseño, pueden producir fatiga física o lesiones en músculos o huesos" (López et al., 2015, p. 6).

- **Factores de Riesgo Psicosocial:** "son todos aquellos agentes de la organización que pueden generar insatisfacción, aburrimiento, estrés o poca disposición para hacer las tareas" (López et al., 2015, p. 6). Están directamente relacionados con las actividades propias del proceso productivo, organización, medio ambiente de trabajo, realización de tareas, actividades extralaborales, gestión organizacional, estilos de mando, la forma de contratación, la organización del trabajo, las condiciones de la tarea y las características propias del individuo; este riesgo afecta de manera directa el bienestar físico, psicológico y social del individuo alterando además la productividad de la empresa (Velasco, 2012).
Hay que mencionar que cuando los factores organizacionales de las empresas son disfuncionales, es decir, provocan respuestas de inadaptación, de tensión, respuestas psicofisiológicas de estrés pasan a ser factores psicosociales de riesgo con probabilidad de afectar negativamente a la salud y el bienestar del trabajador (Moreno & Báez, 2010, p. 8).

5.2.6.2.Seguridad Industrial.

La Seguridad Industrial constituye para las organizaciones una importante actividad de intervención y lineamiento para advertir y reconocer a tiempo los posibles riesgos presentes en el desarrollo de las actividades laborales, que pueden desencadenar incidentes o accidentes de trabajo (COPASST, 2011).

Kayser (2007) define la seguridad industrial como un conjunto de normas, principios y procedimientos encaminados a prevenir la integridad física del trabajador, brindar un ambiente seguro de trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la organización, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales. Además, cita que otros auditores la definen como 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 organización (Kayser, 2007, p. 7).

A continuación, se relacionan los agentes o factores de riesgo de la seguridad:

- **Factores de Riesgo Eléctrico:** se deriva del contacto con los sistemas eléctricos que se encuentran en el área de trabajo (bien sea en equipos, materiales o instalaciones locativas que conducen o generan energía dinámica o estática) que al entrar en contacto con el trabajador pueden generar lesiones como quemaduras, shock, fibrilación ventricular e incluso la muerte, según sea la intensidad y el tiempo de contacto. Algunos factores que se deben tener en cuenta son: tipo de corriente, intensidad, tipo de contacto, resistencia del cuerpo, tensión, recorrido de la corriente a través del cuerpo (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 106).
- **Factores de Riesgo Mecánico:** de acuerdo con la Guía técnica para el análisis de la exposición de factores de riesgo ocupacionales, este factor "se encuentra relacionado con el uso de objetos, equipos, máquinas y herramientas que por cuyas características de funcionamiento, forma o disposición en el espacio pueden entrar en contacto directo con el trabajador y provocar lesiones o daños" (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 106). Los principales factores asociados son aplastamientos, cortes, enganches, atrapamientos, impacto, perforación, proyección de sólidos o fluidos, espacios reducidos, trabajos a distinto nivel, entre otros (Córdoba & Vargas, 2014, p. 24).
- **Factores de Riesgo Locativo:** relacionado directamente con las condiciones de las instalaciones de la empresa o área de trabajo, que ante determinadas circunstancias podrían ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa. Dentro de este factor de riesgo se pueden incluir: condiciones deficientes de orden y aseo, carencia de dotación y señalización,

inadecuada ubicación de extintores, carencia de señalización de vías de evacuación, estado de los techos, puertas, paredes, etc., que en condiciones inadecuadas pueden causar lesiones o daños materiales (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 106).

- **Factores de riesgo público:** son condiciones externas de exposición a violencia social que pueden desencadenar alteraciones en los trabajadores y que normalmente no pueden ser controladas directamente por el empleador. Algunos factores se pueden generar en actividades laborales que incluyan atención a terceros, en la calle o dentro de las instalaciones del lugar de trabajo debido a inseguridad social, robos, marchas, asaltados, atentados de orden público, entre otros (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 107).
- **Factores de riesgo tecnológico:** se caracterizan por "los daños o pérdidas que pueden presentarse debido a eventos asociados con el almacenamiento, producción, transformación o transporte de sustancias y/o residuos químicos peligrosos, radiactivos, biológicos, líquidos inflamables, materiales combustibles, electricidad y/o hidrocarburos, así como con las actividades que operen altas presiones, altas temperaturas o con posibilidades de impacto mecánico". Algunos factores pueden ser explosión, fuga, derrame, incendio, entre otros (IDIGER, 2018).
- **Factores de riesgo Naturales:** se desprenden de los fenómenos generados por la naturaleza y pueden impactar negativamente la estructura física de la empresa y sus trabajadores, están directamente relacionados con las condiciones geográficas en las cuales se ubican los lugares de trabajo. Dependen de condiciones externas como desastres naturales (sismos, terremotos, huracanes, inundaciones, etc.) y contaminación ambiental (alteración de la pureza o calidad de aire, agua, suelo o producto, por efecto de adición o contacto accidental o intencional),

mayor mente asociada con la contaminación atmosférica que puede causar daños a la salud sobre todo en las grandes ciudades (Gutiérrez & Ministerio de Protección Social, 2011, p. 107).

Cabe resaltar, que existen instrumentos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos de higiene y seguridad industrial, en Colombia actualmente, se cuenta con la **Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012**, como un marco integrado de principios, prácticas y criterios que brinda elementos claros para realizar un ejercicio acucioso en la identificación del peligro y la valoración del riesgo, considerando el contexto empresarial, para después hacer un detallado análisis de la información y establecer medidas preventivas y correctivas acordes con la Seguridad y Salud en el trabajo.

5.2.7. Enfermedad Laboral

Según la OIT (2002) es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral (Organización Internacional del Trabajo, 2002).

De igual manera, en Colombia según el artículo 4 de la Ley 1562 de 2012 se considera enfermedad laboral a la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o en el medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (Congreso de la República, 2012). De acuerdo con esto, existe la tabla de enfermedades laborales estipulada en el Decreto 1477 de 2014.

5.2.8. *Accidente de Trabajo*

Es un suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales; b) lesiones profesionales no mortales (Organización Internacional del Trabajo, 2002).

Por otra parte, según el artículo 3 de la Ley 1562 de 2012 accidente laboral o accidente de trabajo se define como:

"Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión" (Congreso de la República, 2012).

Respecto a lo anterior conviene subrayar el concepto de incidente de trabajo, que según la OIT (2002), es todo suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que

la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios (Organización Internacional del Trabajo, 2002).

5.3.Marco legal

Los antecedentes legales sobre la Seguridad y Salud en el trabajo a nivel Nacional e Internacional son base fundamental para el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, a continuación, se resaltan los requisitos legales nacionales aplicables para el desarrollo de la investigación:

- **Constitución Política de Colombia 1991.** Título II. Capítulo I, Artículos 25 y 26. Capítulo 2, Art. 48,49,53.
- **Ley 9 de 1979** Código Sanitario Nacional. Título III. Artículo 81.
- **Ley 100 del 1993.** Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia. Libro III
- **Ley 1010 del 2006.** Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral. Artículos 2,7,8,9.
- **Ley 1562 2012.** Modifica el sistema de riesgos laborales.
- **Decretos Ley 3743 de 1950.** Código sustantivo del trabajo. Artículo 1.
- **Decreto Ley 1295 de 1994.** Determina la organización y administración del sistema General de riesgos Laborales. Artículos 4,26,29.
- **Decreto 1507 de 2014** por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional.
- **Decreto 1477 de 2014.** Nueva tabla de enfermedades laborales.
- **Decreto 1072 de 2015.** Decreto único reglamentario del Sector Trabajo. Artículo 2.2.4.6.2, numeral 24.

- **Resolución 2400 de 1979.** Estatuto de Seguridad Industrial del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- **Resolución 8321 de 1983.** Dicta normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. Artículos 21,24,41,42,49,50,53.
- **Resolución 1972 de 1990.** Adopta valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido.
- **Resolución 0156 de 2005.** Adopta los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad laboral. Artículos 3, 5.
- **Resolución 1401 de 2007.** Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Resolución 2346 de 2007.** Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- **Resolución 652 de 2012.** Establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas.
- **Resolución 1409 de 2012.** Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- **Resolución 0312 de 2019.** Define Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. SG-SST.
- **Resolución 2404 de 2019.** Por la cual se adopta la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial, la Guía técnica y Protocolos.

- **Resolución 666 de 2020.** Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus Covid-19

Otros

Guía Técnica Colombiana GTC-45 2012. Guía para identificación de los peligros y valoración de riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo.

6. Marco Metodológico

6.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva, debido a que se detallan propiedades y características de un fenómeno ya estudiado como los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Así, el objetivo de la presente es Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal acorde con la normatividad y requisitos legales vigentes.

6.2. Paradigma o Enfoque

La investigación tiene un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), teniendo en cuenta que se evalúan características de tipo numérico al establecer el estado actual de la microempresa en cuanto al SG-SST reflejado en los resultados del diagnóstico inicial y la valoración de los riesgos potenciales a los que se exponen los trabajadores, y, se consultan otras características particulares cualitativas a través de proyectos previos, investigación documental, que sirven de apoyo.

6.3. Método

El método empleado para la presente investigación es deductivo, ya que se conocen los estándares mínimos de la normatividad colombiana sobre un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y es la guía para el diseño de este con las características particulares de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal.

6.4.Fuentes de información

6.4.1. Primaria

Información relativa a la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, documentos de sus trabajadores, procesos e información documentada.

6.4.2. Secundaria

Revisión de normatividad colombiana relacionada con el SG-SST, artículos de revistas, trabajos de grado, normas y guías técnicas sobre el tema abordado.

6.5.Población

La población sujeta de investigación son los 6 trabajadores de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, distribuidos de la siguiente manera una persona en el área administrativa y cinco personas en el área operativa.

6.6.Muestra

La muestra es el 83,3 % de la población trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal, que corresponde a 5 trabajadores que hacen parte de los procesos operativos de la microempresa.

6.6.1. Criterios de inclusión

Trabajar en la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal.

Realizar procesos operativos en la elaboración y mantenimiento de carrocerías para vehículos, corrales de tráiler y pisos

6.6.2. Criterios de exclusión

Personal externo a Carrocerías Máster D Guachucal.

Personal administrativo.

6.7. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos en la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Observación directa:** se realiza mediante visita a las instalaciones de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal, específicamente al área operativa donde se observa los procesos, el comportamiento y se documenta con ayuda de herramientas como lista de chequeo acorde con la Resolución 0312 de 2019, registro fotográfico y revisión documental.
- **Entrevista:** con preguntas semiestructuradas realizada de manera presencial a los dos jefes del área operativa, con el propósito de recolectar información sobre las condiciones laborales de los trabajadores en materia de SST en esta área de la microempresa.

6.8. Fases

La investigación se desarrolla por medio de 3 fases que se describen a continuación:

Fase 1: Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal.

Para establecer el estado actual del SST, se tiene en cuenta los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, se realiza visita a campo y mediante observación directa con una lista de chequeo se mide el cumplimiento de los estándares mínimos aplicables a la microempresa

Carrocerías Máster D Guachucal, finalmente se realiza un análisis de los datos recolectados a través de los cuales se obtiene un resultado porcentual sobre cumplimiento del SG-SST.

Fase 2: Identificar los peligros y riesgos potenciales a los que encuentran expuestos los trabajadores de la microempresa.

Después de la visita a campo y de acuerdo con los procesos operativos que desarrolla la microempresa, el registro fotográfico y la información recolectada en las entrevistas con los jefes del área operativa. En una semana, se identifican los peligros y se valoran los riesgos potenciales a los que se exponen los trabajadores siguiendo la metodología que brinda la Guía Técnica Colombiana GTC 45 del 2012, como resultado se obtiene la matriz de identificación de peligros para el área operativa de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal.

Fase 3: Estructurar la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa.

Según los resultados obtenidos en las fases 1 y 2, se define y estructura la información documentada del SG-SST para dar cumplimiento a los estándares mínimos aplicables de la Resolución 0312 de 2019, esta información incluye la política y objetivos del SG-SST, planes, programas, procedimientos, documentos y registros acordes con las características particulares de la microempresa que permitirán dar control, prevención y mitigación a los riesgos potenciales encontrados y así brindar un ambiente laboral saludable a la población trabajadora de Carrocerías Máster D Guachucal, cuando sea implementado.

6.9. Consentimiento informado

Anexo 1. Consentimiento informado – Carrocerías Máster D Guachucal.

7. Resultados

La presente investigación se desarrolló en las instalaciones de la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal que principalmente se dedica a la fabricación y mantenimiento de carrocerías para vehículos, corrales de tráiler y pisos, ubicada en la ciudad de Ipiales-Nariño.

Tabla 1.

Información General Carrocerías Máster D Guachucal

Información general	
Razón social	Carrocerías Máster D Guachucal
NIT	98341654-6
Representante legal	Carlos Alberto Vallejo
Teléfono	316-607-9086
Departamento	Nariño
Municipio	Ipiales
Dirección	Avenida Panamericana, entrada al Barrio 1ero de Mayo.
Código actividad económica	3420
Actividad económica	Fabricación de carrocerías para vehículos, corrales de tráiler y pisos.
Tipo de riesgo	3
Número de trabajadores	6
Jornada laboral	Lunes a sábado de 8 am- 12 pm y 2 pm a 6 pm.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación de acuerdo con las fases propuestas.

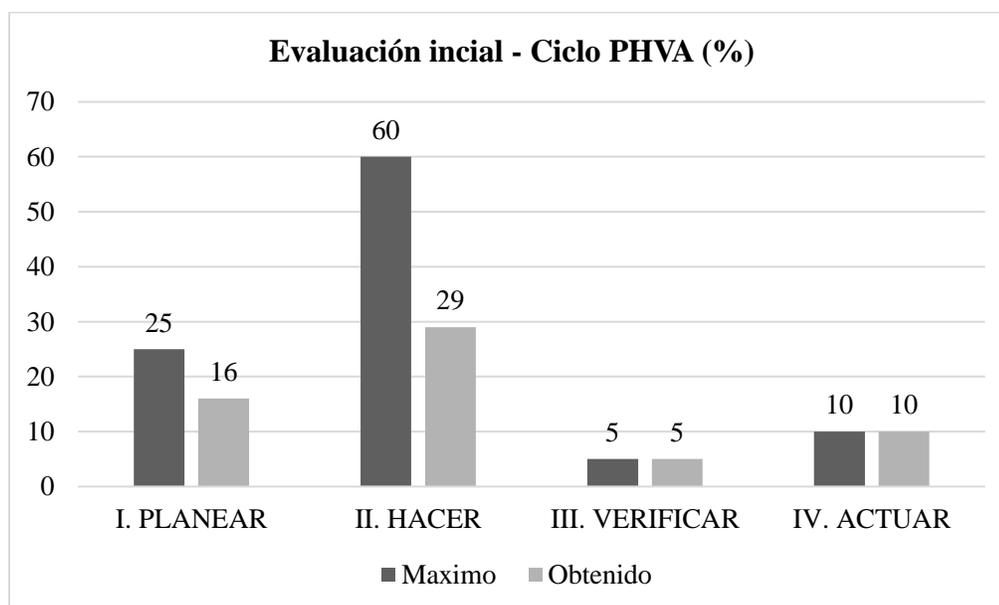
7.1.Fase 1. Diagnóstico de las condiciones actuales en Seguridad y Salud en el Trabajo de la microempresa.

De acuerdo con la visita de campo realizada en las instalaciones de Carrocerías Máster D Guachucal, se observa que la microempresa no se encuentra organizada con señalización de áreas, los trabajadores solo usan tapabocas como elemento de protección personal y expresan conocer los peligros a los que se exponen de manera muy coloquial, en las actividades diarias hacen uso de herramientas menores como macetas, llaves, seguetas, etc., y equipos como taladros, pulidoras, cierras, sopletes, esmeril, prensas, cizallas, entre otros.

Mediante la entrevista realizada al propietario y jefe del área operativa, y, con ayuda de la lista de chequeo de los estándares mínimos establecidos en la Resolución 0312 de 2019 (Anexo 2) se obtuvieron resultados que se muestran a continuación:

Gráfica 1.

Evaluación inicial SG-SST Carrocerías Máster D Guachucal.

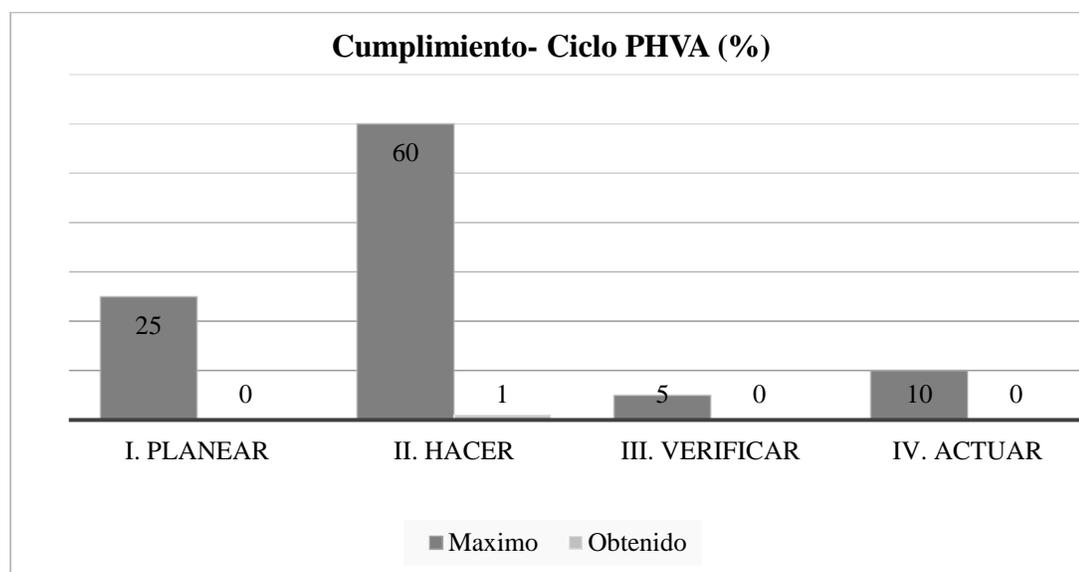


En la gráfica 1 se aprecia el cumplimiento del SG-SST en la microempresa respecto a los 60 estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019. Según el artículo 3 de la Resolución 0312 de 2019, las empresas con menos de 10 trabajadores clasificadas en riesgos I, II o III deben cumplir con 7 de los 60 estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, sin embargo, para el diagnóstico inicial se utilizó una lista de chequeo con los 60 estándares establecidos, y, conforme con el artículo 27 de dicha Resolución, al darle valor a los ítems que no aplican por las condiciones particulares de Carrocerías Máster D Guachucal, ésta, presenta un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo con un porcentaje de cumplimiento del 60%, y por ende su nivel de evaluación sería de moderadamente aceptable.

Sin embargo, teniendo en cuenta el cumplimiento o no de los estándares se presenta lo siguiente:

Gráfica 2.

Cumplimiento SG- SST Carrocerías Máster D Guachucal.



En la gráfica 2 se presenta el porcentaje de los estándares que se deben cumplir (máximo) y el porcentaje de los estándares que cumple la microempresa (obtenido) por etapa del ciclo PHVA, se evidencia que solamente en la etapa II Hacer se cumple con el uno por ciento (1%) debido a que en las instalaciones se cuenta con servicio de agua potable, servicios sanitarios y un área establecida para la disposición de basuras. En las demás etapas no se tienen valores de cumplimiento, por lo tanto, la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal presenta deficiencias en las condiciones Seguridad y Salud en el Trabajo, estableciendo el sistema de gestión en un estado crítico.

No obstante, haciendo énfasis en los 7 estándares mínimos del SG-SST que debería cumplir la microempresa, se presentan los siguientes resultados:

Tabla 2.

Estándares mínimos SST Carrocerías Máster D Guachucal.

Estándares mínimos SST Carrocerías Máster D Guachucal				
Resolución 0312 de 2019				
Etapa		Puntaje	Ponderación del	%
Ciclo	Ítem del estándar	obtenido	ítem del estándar	Implementación
PHVA				
Planear	Asignación de persona que diseña el SG-SST.	0	0,5	0
Planear	Afiliación al sistema de seguridad social integral.	0	0,5	0
Planear	Capacitación en SG-SST	0	6	0
Planear	Plan anual de trabajo	0	2	0
Hacer	Realización de evaluaciones médicas ocupacionales	0	1	0
Hacer	Identificación de peligros,	0	15	0

evaluación y valoración de riesgos.				
Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos.				
Hacer		0	15	0
Total	7	0	40	0

De acuerdo con la información de la tabla 2, las falencias principalmente encontradas son:

- No hay una persona con los conocimientos técnicos y/o profesionales que se encargue del diseño e implementación del SG-SST.
- El propietario y los trabajadores no presentan afiliación al sistema de seguridad social integral, en cuanto a pensión y riesgos laborales, cada trabajador es afiliado al servicio de salud mediante el régimen subsidiado.
- Ninguno de los trabajadores de la microempresa ha recibido capacitación o charlas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- La microempresa no cuenta con un plan anual de trabajo del SG-SST.
- El empleador, en este caso el propietario de Carrocerías Máster D Guachucal no ha realizado ni solicitado a ninguno de sus trabajadores evaluaciones médicas ocupacionales.
- No se tiene documentado la identificación de peligros ni valoración de riesgos de la microempresa, los trabajadores reconocen algunos de los peligros a los que se exponen, pero no tienen conocimientos ni procedimientos seguros para la realización de las labores diarias.
- No se tienen establecidas medidas de prevención y control frente a los peligros y riesgos que los trabajadores reconocen, aunque para algunas tareas como trabajos en caliente (soldadura) utilizan elementos de protección como guantes y la careta.

7.2.Fase 2: Identificación de peligros y valoración de riesgos potenciales a los que encuentran expuestos los trabajadores de la microempresa.

La identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos a los que exponen los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal se realiza siguiendo la metodología de la Guía Técnica Colombiana GTC- 45 del 2012. Se obtuvo como resultado una matriz (Anexo 3) donde se evidencian los riesgos críticos a los que se exponen los trabajadores dependiendo de la actividad o tarea que realicen durante la jornada laboral. A continuación, se describen los riesgos potenciales relacionados con cada actividad:

7.2.1. Área Administrativa

Actividad 1: Gestión documental.

Figura 3.

Lugar destinado para el área administrativa.



En la figura 3 se aprecia el lugar destinado para las labores administrativas como gestión documental, archivo de documentación, facturación, y demás tareas relacionadas, por la entrevista realizada al señor Carlos Vallejo, propietario de Carrocerías Máster D Guachucal se sabe que este tipo de labores las realiza él y una persona auxiliar cuando son necesarias, es decir, los trabajos administrativos no se desarrollan de manera continua durante la jornada laboral. Sin embargo, se identificaron peligros como biológico y condiciones de seguridad, asociados a factores de riesgo críticos como alta posibilidad de contagio del virus COVID-19, locativo por inadecuadas condiciones del puesto de trabajo, de orden y aseo y superficies irregulares, lo que deriva una alta exposición a factor de riesgo tecnológico por posibles explosiones y fugas de sustancias químicas.

7.2.2. Área Operativa

Actividad 1: Carpintería

- Tarea 1: corte y pulimento de madera, armado de compuertas.

Figura 4.

Pulimento de madera con pulidora y lija.



Figura 5.

Pulimento de madera con ruteador.



En las figuras 4 y 5 se observa el trabajo de la madera con ayuda de herramientas como pulidora y ruteador para el pulimento de esta, los principales peligros asociados al trabajo de madera encontrados son: biológico por la exposición a contagio del virus COVID-19 ya que los trabajadores no utilizan elementos de protección personal como tapabocas y por exposición a bacterias y hongos que se pueden encontrar en la madera, los trabajadores no utilizan guantes para realizar estos trabajos y no lavan sus manos antes de ingerir alimentos durante los descansos de la jornada laboral; físico por el ruido de impacto intermitente o continuo y vibración segmentaria de extremidades superiores por el uso de herramientas manuales como martillo y destornilladores, y, herramientas eléctricas como pulidora, ruteador, entre otras además, de la exposición a temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral; químico derivado de la exposición a polvos orgánicos, inorgánicos, fibras, gases, vapores y material particulado que se generan en el trabajo de la

madera; biomecánico evidenciado por movimientos repetitivos al realizar labores de pulimento de la madera; y, condiciones de seguridad inadecuadas en las instalaciones locativas ya que se encuentran en malas condiciones de orden y aseo, y, las conexiones eléctricas no presentan buena instalación, hay cables en el piso en desorden y no existen tomacorrientes como tal.

- Tarea 2: pintura de madera.

Figura 6.

Preparación de pintura.



Figura 7.

Pintura de compuertas con brocha.



Figura 8.

Pintura con pistola - aerógrafo.



Figura 9.

Pintura en carrocería armada.



En las figuras de la número 6 a la 9 se observa el trabajo de pintura de compuertas de madera para carrocerías, la micrompresa ofrece y presta el servicio de pintura de compuertas como mantenimiento de la carrocería o la realización de compuertas para carrocerías nuevas que incluye el servicio de pintura acorde con los requisitos del cliente. En esta actividad se evidenciaron peligros de tipo biológico por la exposición a contagio de virus COVID-19; físico como ruido de impacto continuo producido por el uso de compresor y soplete, y , temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral; químico por exposición a líquidos, nieblas, rocios de pintura, gasolina o tinner utilizados en el proceso de pintura, gases y vapores emitidos por los químicos que utiliza el proceso y el uso de herramientas eléctricas como compresor y pistola; biomecánico derivado de realizar movimientos repetitivos, posturas prolongadas de pie e incómodas; y, condiciones de seguridad inadecuadas en las instalaciones locativas ya que se encuentran en malas condiciones de orden y aseo, no cuentan con un lugar destinado para almacenamiento de químicos que cumpla con normas mínimas, las instalaciones eléctricas son inadecuadas para la conexión de las herramientas que se utilizan en el proceso, además, se evidencia condiciones de trabajos en alturas inseguras, ya que el trabajador debe pintar sobre la carrocería armada pero no cuenta con elementos de protección contra caídas, andamios y o escaleras en buen estado.

Actividad 2: Tornillería

Figura 10.

Perforación para tornillería.



Figura 11.

Área de almacenamiento de tornillería.



Figura 12.

Aseguramiento de carrocería.



En las figuras 10, 11 y 12 se evidencia el área de almacenamiento de tornillería y el trabajo de perforación para instalación de tornillos, en esta actividad se presentan riesgos potenciales a contagio de virus COVID-19 por el no uso de tapabocas como peligro biológico; ruido de impacto intermitente por uso de herramientas como martillo, atornilladores y taladro, vibración segmentaria de extremidades superiores generada por el uso de taladro, exposición a temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral; peligro químico derivado de la exposición a polvos, fibras por el proceso de perforación; biomecánico derivado de realizar movimientos repetitivos por el uso de atornilladores, llaves y martillo, posturas prolongadas de pie e incómodas; y, condiciones de seguridad inadecuadas en las instalaciones locativas, también, las instalaciones eléctricas son inadecuadas para la conexión de las herramientas que se utilizan en el proceso, además, se

evidencia condiciones de trabajos en alturas inseguras, ya que el trabajador debe asegurar con tornillería las carrocerías instaladas pero no cuenta con elementos de protección contra caídas, andamios y o escaleras en buen estado.

Actividad 3: Carpintería metálica

- Tarea 1: Corte y soldadura de varillas y/o tubos de hierro de 1 pulgada y láminas de aluminio.

Figura 13.

Corte de aluminio.



Figura 14.

Corte de varillas y/o tubos de hierro.

**Figura 15.**

Soldadura de varillas y/o tubos de hierro.



En las figuras 13, 14 y 15 se evidencia el trabajo de corte y soldadura de varillas y/o de hierro de 1 pulgada, en esta actividad se presentan riesgos potenciales como: contagio de virus COVID-19 por el no uso de tapabocas haciendo parte de peligro biológico; ruido de impacto intermitente por uso de herramientas como cortadoras, pulidoras, esmeril y equipo de soldadura, vibración de cuerpo entero y segmentaria de extremidades superiores, exposición a temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral e iluminación por la generación de chispa en el corte o soldadura de metales correspondiente estos factores a peligro físico; peligro químico derivado de la exposición a polvos, fibras por el proceso de corte y soldadura; biomecánico derivado de realizar movimientos repetitivos y esfuerzo por el uso de herramientas como cizalla para corte de metales, posturas prolongadas de pie e incómodas; y, condiciones de seguridad inadecuadas evidenciadas principalmente por el uso de herramientas sin mantenimiento preventivo oportuno, además, en las instalaciones locativas se observa mal estado de orden y aseo, superficies de trabajo irregulares y, las instalaciones eléctricas son no convencionales, finalmente se presenta trabajo en caliente por el proceso de soldadura, la persona que se encarga de esta tarea no cuenta con elementos de protección personal como guantes y gafas, el único elemento que usa es la careta para soldadura.

- Tarea 2: Forja de varillas y/o tubos de hierro de 1 pulgada y láminas de aluminio.

Figura 16.

Forja de varillas y/o tubos de hierro.



Figura 17.

Manipulación de varillas de hierro.



En las figuras 16 y 17 se observa el trabajo de forja de varillas y/o tubos de hierro, en esta actividad se identificaron peligros en situación crítica como: biológico por posible contagio de virus COVID-19 por el no uso de tapabocas y la deficiencia de los protocolos de bioseguridad en la microempresa; físico derivado de ruido de impacto intermitente por uso de herramientas como maceta, martillo y prensas, vibración de cuerpo entero y segmentaria de extremidades superiores, exposición a temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral; peligro químico derivado de la exposición a polvos, fibras; biomecánico derivado de realizar movimientos repetitivos, esfuerzo y posturas prolongadas de pie e incómodas al realizar el moldeamiento de varillas de hierro como se observa en la figura; y, condiciones de seguridad inadecuadas evidenciadas principalmente por el uso de herramientas sin mantenimiento preventivo oportuno, además, en las instalaciones locativas se observa mal estado de orden y aseo, superficies de trabajo irregulares y, las instalaciones eléctricas son poco convencionales.

- Tarea 3: Pintura de varillas y/o tubos de hierro de 1 pulgada y láminas de aluminio.

Figura 18.

Pintura de aluminio.



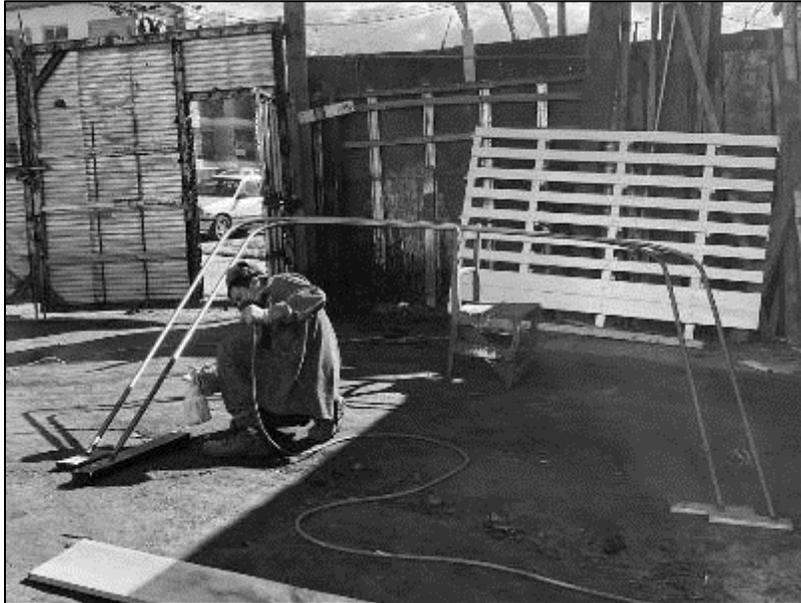
Figura 19.

Pintura de aluminio del planchón.



Figura 20.

Pintura de varillas de hierro de 1 pulgada.



En las figuras 18, 19 y 20 se presenta el trabajo de pintura de aluminio para guardabarros, aluminio de la estructura del plachón y varillas y tubos de hierro de 1 pulgada. Se evidenciaron peligros de tipo biológico por la exposición a contagio de virus COVID-19; físico como ruido de impacto continuo producido por el uso de compresor y soplete, y , temperaturas extremas por el trabajo a la intemperie y el cambio de condiciones climáticas a lo largo de la jornada laboral; químico por exposición a líquidos, nieblas, rocíos de pintura, aerosol, gasolina o tinner, gases y vapores emitidos por los químicos que utiliza el proceso y el uso de herramientas eléctricas como compresor y pistola; biomecánico derivado de realizar movimientos repetitivos, posturas prolongadas, mantenidas e incómodas; y, condiciones de seguridad inadecuadas en las instalaciones locativas ya que se encuentran en malas condiciones de orden y aseo, no cuentan con un lugar destinado para almacenamiento de químicos que cumpla con normas mínimas, las

instalaciones eléctricas son poco convencionales para la conexión de las herramientas que se utilizan en el proceso.

Actividad 4: Armado de carrocerías y/o corrales de tráiler.

Figura 21.

Cargue de compuertas para instalación.

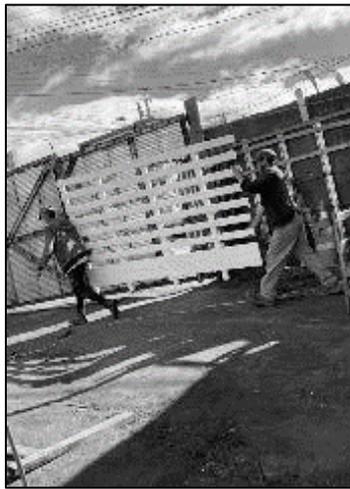


Figura 22.

Cargue de compuertas para instalación.



Figura 23.

Ensamble de compuertas con la carrocería.



Figura 24.

Cargue de varillas para instalación.



Figura 25.

Ensamble de varillas.



Figura 26.

Ensamble de varillas.



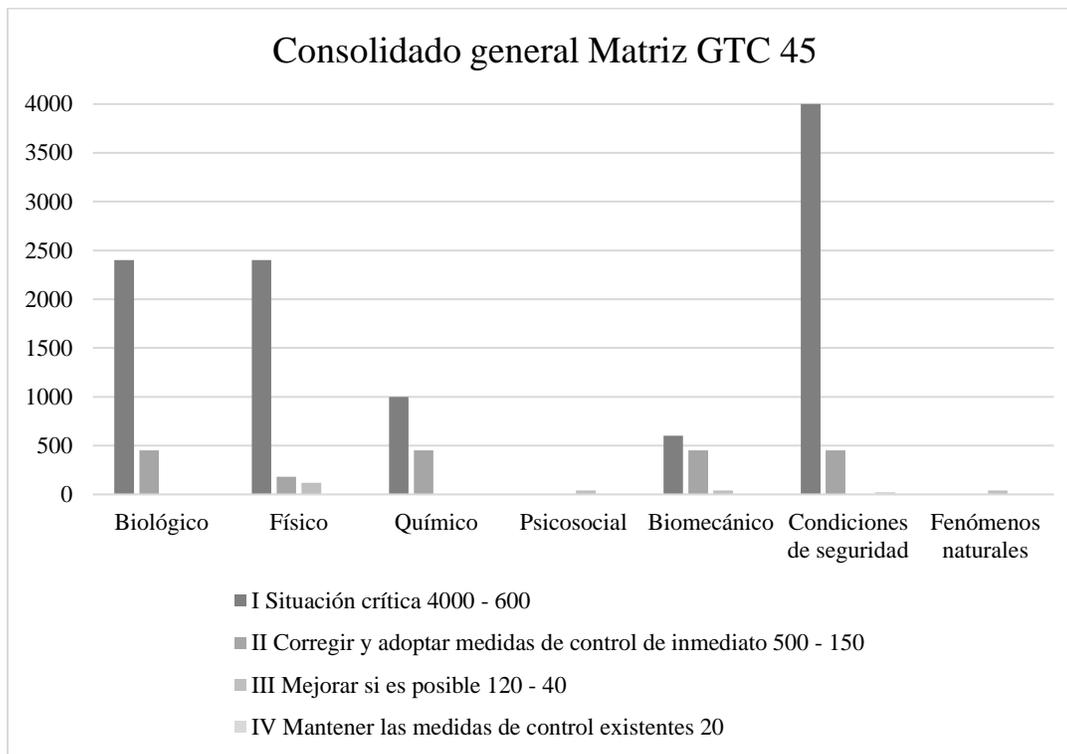
Desde la figura 21 hasta la figura 26 se aprecia el proceso de armado de una carrocería, donde inicialmente los trabajadores realizan esfuerzo y manipulación manual de cargas al llevar las compuertas hasta el planchón del vehículo, ahí se realiza el ensamble de cada compuerta con el planchón, se evidencian posturas forzadas y anti gravitacionales inadecuadas, reflejando la exposición a peligro biomecánico. Posteriormente se procede con el cargue, instalación y ensamble de las varillas y/o tubos de hierro de una pulgada, donde se presentan peligro biomecánico, y peligro físico por la exposición a ruido que se produce por el uso de herramientas como martillos o macetas para que el ensamble de las varillas sea el adecuado. Finalmente, uno de los factores de riesgo más críticos encontrados es el trabajo en alturas, ya que el armado de la carrocería se realiza sobre el planchón del vehículo a una altura superior a 1,5 metros y además, los trabajadores no cuentan con ninguna medida de seguridad ni capacitación sobre trabajos seguros en alturas acorde con la normatividad vigente.

7.2.3. Micoempresa Carrocerías Máster D Guachucal

Teniendo los resultados de la Matriz GTC-45 se presenta un consolidado general con la interpretación del nivel del riesgo (semaforización) para la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal:

Gráfica 3.

Consolidado general Matriz GTC 45 - Carrocerías Máster D Guachucal.



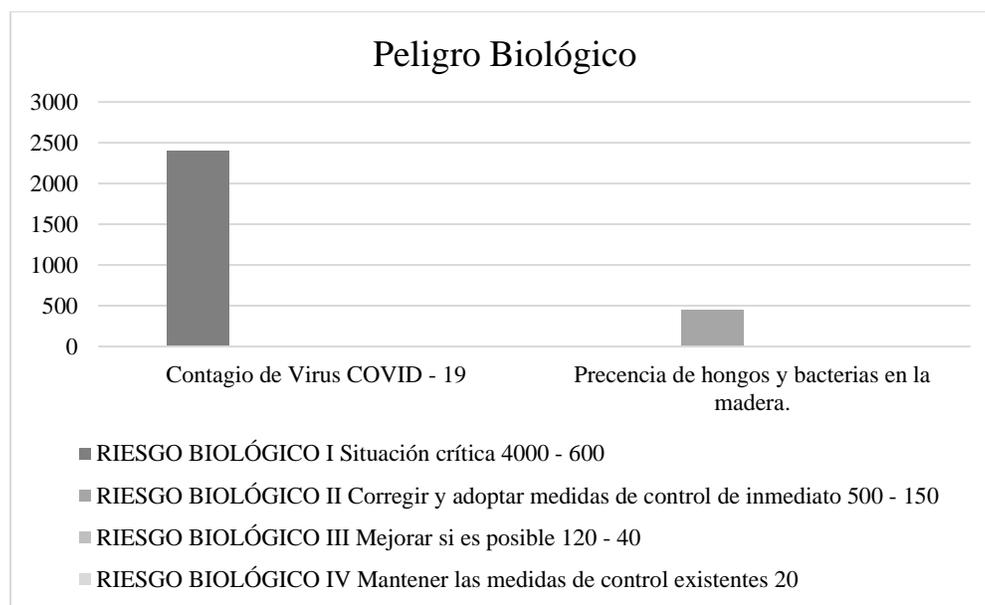
En la gráfica 3 se evidencia la semaforización de todos los peligros evaluados para Carrocerías Máster D Guachucal, por los resultados obtenidos se puede decir que la organización presenta un nivel de riesgo crítico, ya que no cuenta con controles existentes para los siguientes peligros: biológico, físico, químico, biomecánico y condiciones de seguridad, este último peligro presenta el nivel de riesgo más crítico con un valoración de 4000, ya que en las instalaciones de la microempresa las condiciones locativas y electricas no son las adecuadas. En cuanto a la exposición de factor de riesgo psicosocial y fenomenos naturales, no se presentan de manera frecuente y por ello el nivel de riesgo es bajo, sin embargo no quiere decir que no se deban intervenir. Cabe resaltar que en Carrocerías Máster D Guachucal se presentan una rotación de puestos de manera constante, ya que, durante la jornada laboral los trabajadores realizan

diferentes tareas para la construcción o reconstrucción de carrocerías o corrales de trailers. A continuación, se abordaran los peligros de manera individual:

7.2.3.1. Biológico.

Gráfica 4.

Peligro Biológico Carrocerías Máster D Guachucal.



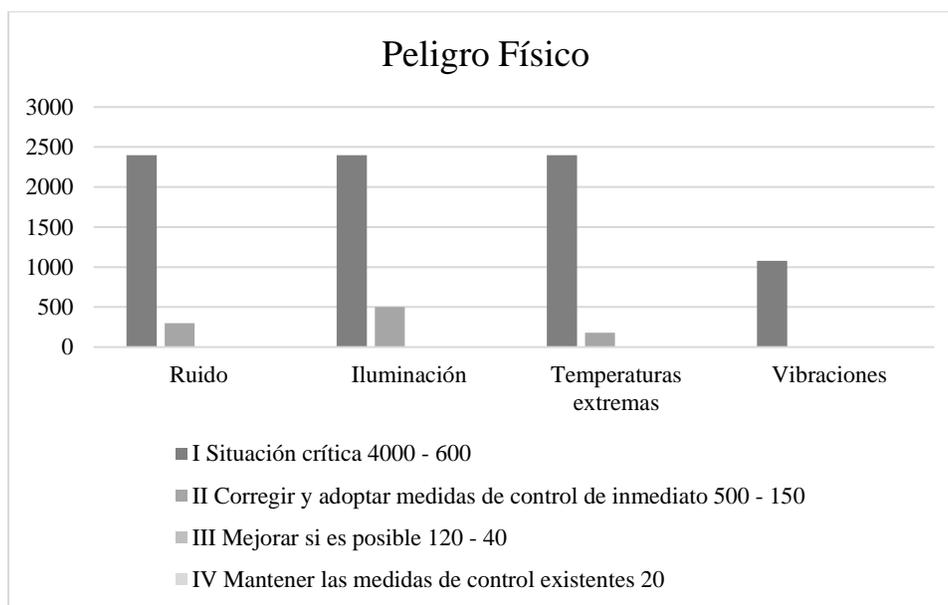
En la gráfica 4 se observan los factores de riesgo biológico que se encuentran en Carrocerías Máster D Guachucal, el nivel de riesgo de contagio del virus COVID-19 está en situación crítica debido a que en la microempresa no se cuenta con un protocolo de bioseguridad tanto para el área administrativa como para el área operativa, algunos de los trabajadores utilizan tapabocas y respetan el distanciamiento social, pero no se lavan las manos de manera frecuente o antes de los refrigerios de media mañana y media tarde, lo que también influye indirectamente en el factor de riesgo por presencia de hongos y bacterias en la madera que puede ocasionar

efectos negativos en la salud de los trabajadores que se ocupan de tareas relacionadas con madera.

7.2.3.2.Físico.

Gráfica 5.

Peligro Físico Carrocerías Máster D Guachucal.

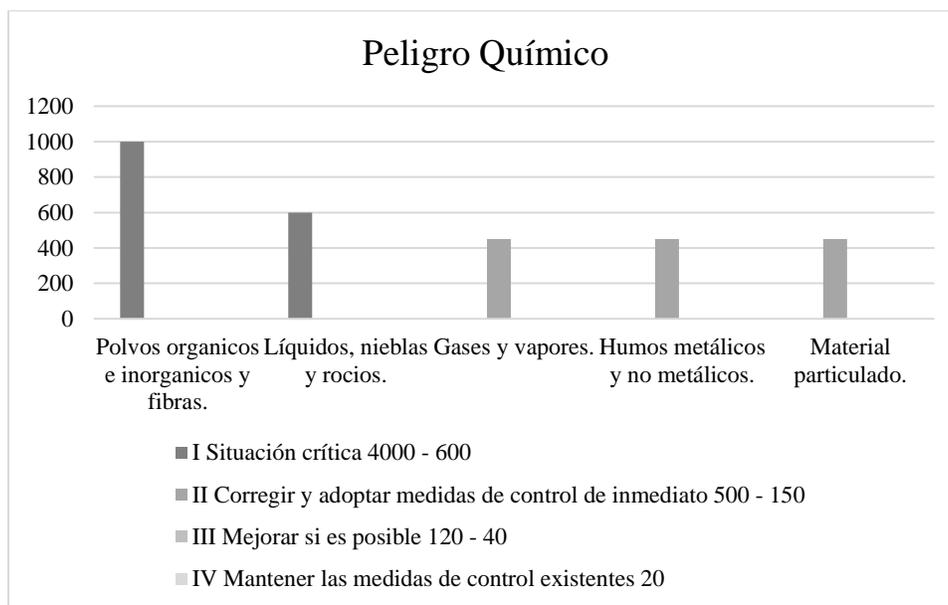


Los factores de riesgo físico evaluados para la microempresa y relacionados en la gráfica 5, tienen un nivel de riesgo I, en situación crítica para el área operativa que es donde se realizan las actividades y tareas para la construcción y reconstrucción de carrocerías y corrales de tráiler, y la exposición es frecuente durante la jornada laboral. También, se evidencia un nivel de riesgo II, relacionado con el área administrativa, que, aunque no se realiza de manera continua durante la jornada laboral, se presenta exposición al riesgo derivado del área operativa porque no hay una infraestructura adecuada para ejercer las funciones de manera correcta.

7.2.3.3. Químico.

Gráfica 6.

Peligro Químico Carrocerías Máster D Guachucal.

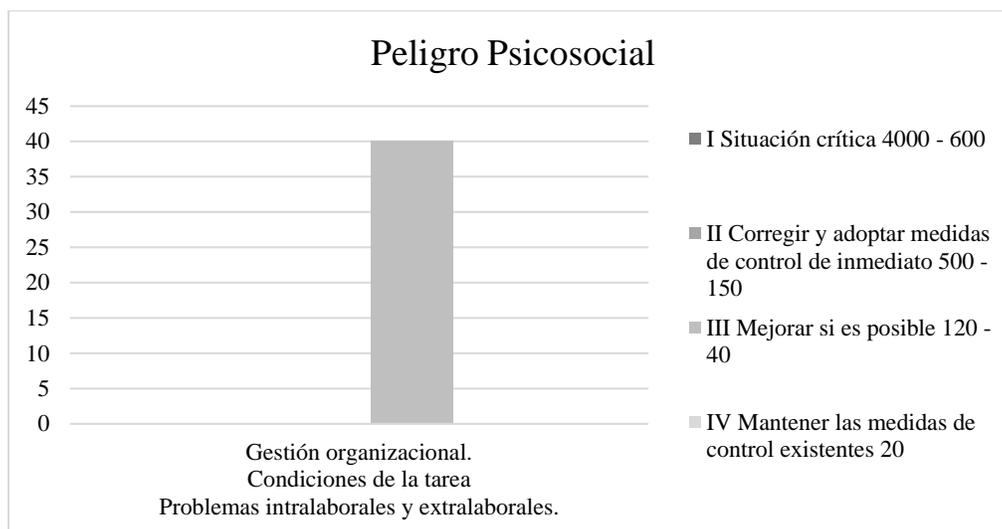


Los factores de riesgo químico que se presentan en la gráfica 6, están más relacionados con las actividades de carpintería y carpintería metálica, sin embargo, de manera continua todos los trabajadores se exponen a polvos, fibras y material particulado presentes en el ambiente laboral, derivado del uso de herramientas eléctricas, cortes de insumos y uso químicos como pinturas.

7.2.3.4. Psicosocial.

Gráfica 7.

Peligro Psicosocial Carrocerías Máster D Guachucal.

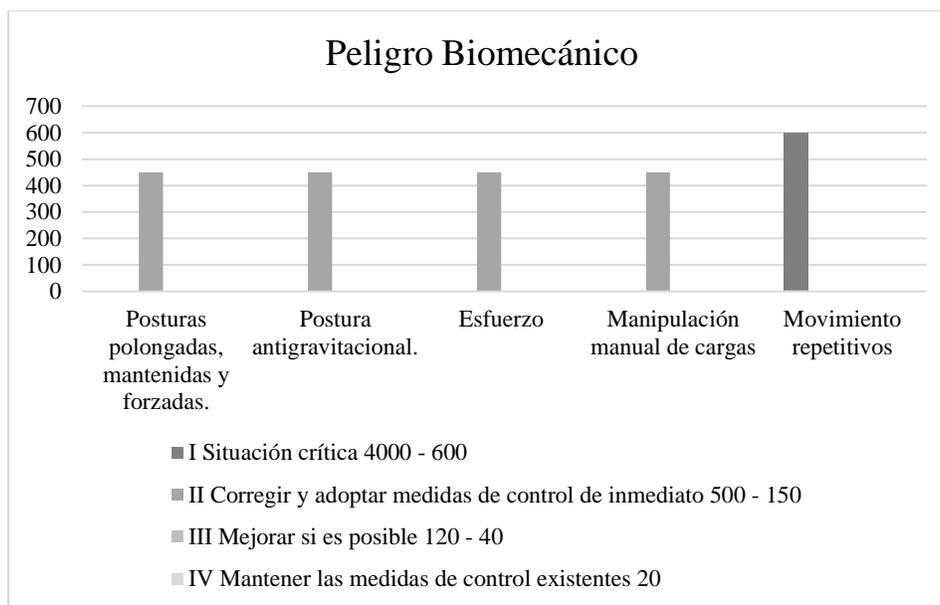


Como se evidencia en la gráfica 7, el peligro psicosocial no se encuentra en situación crítica, debido a que la gestión organizacional de la microempresa permite la rotación constante de puestos y de tareas, disminuyendo la carga mental, generando mejor clima laboral con pausas activas y tiempos de descanso durante la jornada laboral. Sin embargo, se deben considerar los factores extralaborales que pueden afectar la productividad de la organización.

7.2.3.5. Biomecánico.

Gráfica 8.

Peligro Biomecánico Carrocerías Máster D Guachucal.

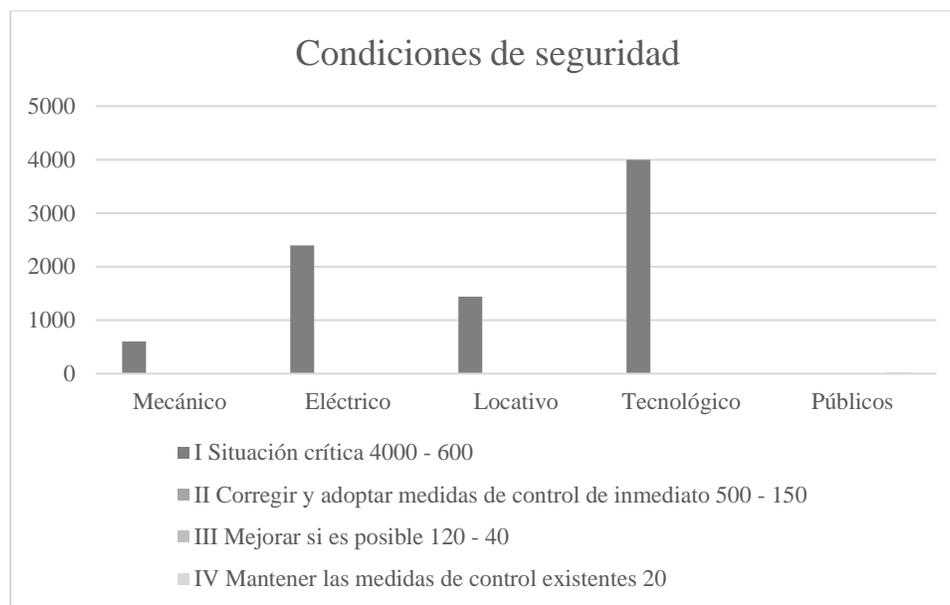


En la gráfica 8, se evidencia el movimiento repetitivo con nivel de riesgo crítico, derivado en algunas actividades que se presentan de manera frecuente en la jornada laboral, como el pulimento de madera, pintura con brocha o soplete, tornillería, entre otras tareas que pueden causar efectos negativos en la salud de los trabajadores. La rotación constante de puestos de trabajo permite disminuir la exposición alta a los demás factores de riesgo biomecánico, sin embargo, se considera que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo son deficientes para controlar el riesgo.

7.2.3.6. Condiciones de Seguridad.

Gráfica 9.

Condiciones de seguridad Carrocerías Máster D Guachucal.



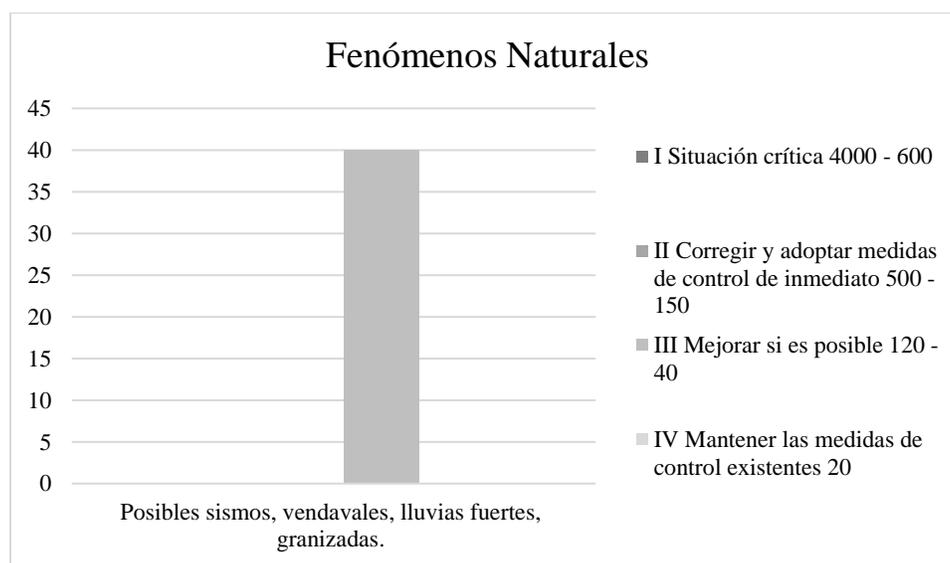
Para evaluar las condiciones de seguridad que se presentan en la gráfica 9, se tuvo en cuenta peligros como mecánico, eléctrico, locativo, tecnológico, los cuales presentan un nivel de riesgo I, en situación crítica, ya que las instalaciones de Carrocerías Máster D Guachucal no son óptimas, en la visita realizada se observó que las condiciones locativas eran inadecuadas, la microempresa no cuenta con un sistema de almacenamiento con los requerimientos mínimos, las superficies de trabajo son irregulares, no se cuenta con una persona encargada del orden y aseo, las instalaciones eléctricas son no convencionales, se observaron cables sueltos en el piso, las herramientas y equipos eléctricos no llevan un control de mantenimiento, los insumos químicos se encuentran cerca de las instalaciones eléctricas lo que puede ocasionar explosión, fugas, derrames o incendios. En cuanto al trabajo en alturas y trabajo en calientes, la microempresa no cuenta con procedimientos normalizados, permisos ni elementos de protección personal

adecuados. Dentro de las instalaciones de Carrocerías Máster D Guachucal no se han presentado accidentes de tránsito, pero el nivel de riesgo es inherente por las actividades que se realizan, no hay un control como señalización, sin embargo, los vehículos permanecen estacionados hasta terminar los trabajos solicitados.

7.2.3.7.Fenómenos Naturales.

Gráfica 10.

Fenómenos Naturales Carrocerías Máster D Guachucal.



Carrocerías Máster D Guachucal se encuentra ubicada en la Avenida Panamericana, Barrio el Primero de Mayo en la Ciudad de Ipiales, Nariño. La exposición a factor de riesgo por fenómenos naturales como movimientos de masa y eventos hidro climáticos es baja, ya que, en el área de influencia de la microempresa no hay presencia de ríos, quebradas que se puedan afectar por las actividades que se desarrollan o puedan inundar las instalaciones (Municipio de Ipiales, 2000).

7.3.Fase 3: Documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las fases 1 y 2 de la presente investigación, y, los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la Resolución 0312 de 2019, para la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal se establecen los documentos y registros del SG-SST basados en los principios del Ciclo PHVA:

7.3.1. Etapa Planear

Recursos

Recursos financieros, técnicos humanos: para el diseño, implementación, seguimiento y mejora del SG-SST el empleador debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos humanos, físicos y demás necesarios; para ello se establecieron los recursos financieros que deben ser asignados para la implementación del sistema (ver Anexo 4.1.1), el perfil de cargo del responsable del SG-SST (ver Anexo 4.1.2) y los roles y responsabilidades de la gerencia y demás trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal dentro del sistema de gestión (ver Anexo 4.1.3), así como el seguimiento de la afiliación de todos los trabajadores al sistema de seguridad social (Ver Anexo 4.1.4) y, las actas correspondientes a la elección y designación del vigía del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo COPASST (Anexo 4.1.5) y a la conformación del Comité de Convivencia Laboral CCL (Anexo 4.1.6).

Capacitación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: como obligación establecida en el artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015 el empleador debe garantizar la capacitación de todos los trabajadores en aspectos de SST acorde con las características de la microempresa. Se definió un Programa de capacitación, inducción y

reinducción para Carrocerías Máster D Guachucal (ver Anexo 4.2.1) que incluye actividades de promoción y prevención con un cronograma para ejecución anual (ver Anexo 4.2.2), además del registro de asistencia a capacitaciones (ver Anexo 4.2.3), seguimiento a la inducción y reinducción (ver Anexo 4.2.4), y los lineamientos del Curso de 50 horas en SST (ver Anexo 4.2.5) con su respectivo seguimiento (ver Anexo 4.2.6).

Gestión integral del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Como parte de las obligaciones el empleador debe establecer por escrito de la política y los objetivos de Seguridad y Salud en el trabajo (ver Anexo 4.3.1) donde, Carrocerías Máster D Guachucal se compromete a "proteger la seguridad y salud de los trabajadores mediante la mejora continua de todos los procesos administrativos y operativos, dando cumplimiento a la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, estableciendo medidas de prevención y control a la exposición de factores de riesgo, y, medidas de prevención de accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales" e incluye los siguientes objetivos "Prevenir y minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales a través de la identificación de los peligros y valoración de los riesgos y el control de estos, y, Verificar y garantizar la ejecución de las actividades acordes con lo establecido en la legislación legal y vigente aplicable en Seguridad y Salud en el Trabajo, así como el cumplimiento de los requisitos y acuerdos suscritos por la contratista con sus clientes y partes interesadas", entre otros.

Realizar la evaluación inicial del SG-SST que, para la presente investigación se utilizó como herramienta la lista de chequeo de estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019 cuyos resultados se presentan la fase 1 (ver Anexo 1).

Diseñar y desarrollar un plan anual de trabajo que permita el cumplimiento de la política y los objetivos propuestos para el SG-SST, el Plan Anual de trabajo SST (ver Anexo 4.3.2) de Carrocerías Máster D Guachucal como instrumento de planificación permitirá la implementación eficaz y ordenada del Sistema de Gestión en seguimiento del cronograma establecido de manera anual (ver Anexo 4.3.3).

Para efectos de la gestión integral del SG-SST y el cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable a las características de la microempresa se establece la matriz legal (ver Anexo 4.3.4).

Así mismo, se deben establecer mecanismos eficaces para la gestión de cambios internos y externos del SG-SST, se plantea un procedimiento para la gestión de cambios (Anexo 4.3.5) con su respectivo seguimiento y control (Anexo 4.3.6).

7.3.2. Etapa Hacer

Gestión de la Salud

Condiciones de la salud en el trabajo: dentro del SG-SST se deben desarrollar acciones que permitan la vigilancia de la salud de los trabajadores con el fin de identificar precozmente efectos hacia la salud derivados del ambiente de trabajo y evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control establecidas en la organización. Se elaboró un procedimiento para establecer la descripción sociodemográfica y las condiciones de salud de los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal (ver Anexo 5.1.1) incluyendo el formato que permita recolectar la información necesaria (ver Anexo 5.1.2).

Se establece un programa de actividades de promoción y prevención en Salud (ver Anexo 5.1.3), un procedimiento para la realización de exámenes médicos ocupacionales (ver Anexo

5.1.4) acompañado de los perfiles de cargo de acuerdo a las funciones que desempeñan los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal, como gerente de la organización (ver Anexo 5.1.5), auxiliar administrativo (ver Anexo 5.1.6), operativo (ver Anexo 5.1.7), carpintería metálica (ver Anexo 5.1.8), carpintería (ver Anexo 5.1.9), pintor (ver Anexo 5.1.10) y soldador (ver Anexo 5.1.11), y, un formato de seguimiento y control a los exámenes médicos ocupacionales realizados a cada trabajador (ver Anexo 5.1.12).

Además, con el fin de mantener un estilo de vida y un entorno saludable dentro de las instalaciones de Carrocerías Máster D Guachucal se establece un programa (ver Anexo 5.1.13) acompañado de la política de "No alcohol, no tabaco, no drogas" (ver Anexo 5.1.14), y se elabora un formato de inspección a las condiciones sanitarias en las instalaciones de la microempresa (ver Anexo 5.1.15).

También, dentro de estándar se define el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial (ver Anexo 5.1.16), para cumplimiento de todos los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal.

Reporte e investigación de accidentes, incidentes de trabajo y enfermedades laborales: con el fin de establecer medidas de prevención y acciones correctivas frente a la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades laborales se elabora un procedimiento de reporte e investigación (ver Anexo 5.2.1) con los formatos de seguimiento para: reporte de incidente, accidente y enfermedad laboral (ver Anexo 5.2.2), investigación (ver Anexo 5.2.3), lecciones aprendidas (ver Anexo 5.2.4) y toma de versión a testigos (ver Anexo 5.2.5), para así documentar y llevar registro de las deficiencias del SG-SST que puedan ocasionar daños en la salud de los trabajadores de Carrocerías Máster D Guachucal.

Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores: para llevar a cabo una correcta vigilancia de la salud de los trabajadores acorde con los estándares del SG-SST, Carrocerías Máster D Guachucal llevara registro de los 6 indicadores mínimos para determinar: frecuencia de accidentalidad, severidad de accidentalidad, proporción de accidentes de trabajo mortales, prevalencia de la enfermedad laboral, incidencia de la enfermedad laboral y ausentismo por causa médica, con ayuda del Programa de Higiene y Seguridad Industrial (ver Anexo 5.3.1) y un formato de control (ver Anexo 5.3.2).

Gestión de Peligros y Riesgos

Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos: con el fin de alcanzar todos los procesos, tareas, equipos y herramientas que involucra la actividad económica que desarrolla Carrocerías Máster D Guachucal se definió como metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos la Guía Técnica Colombiana 45 – GTC 45 (Anexo 5.4.1), se desarrolló la Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en la Fase 2 de la presente investigación (Anexo 3), que sirvió como punto de partida para el desarrollo de la documentación del SG-SST teniendo en cuenta los riesgos críticos encontrados.

Medidas de prevención y control para intervenir los peligros y riesgos: como parte de las obligaciones de los empleadores se debe realizar una adecuada gestión de los peligros y riesgos a los que se exponen los trabajadores. Para Carrocerías Máster D Guachucal inicialmente como medidas de prevención y control se establecen programas para cada peligro encontrado con nivel de riesgo crítico de la siguiente manera:

- Anexo 5.5.1. Programa de Riesgo Biológico – COVID-19

- Anexo 5.5.2. Programa de Riesgo Físico
- Anexo 5.5.3. Programa de Riesgo Químico
- Anexo 5.5.4. Programa de Riesgo Biomecánico
- Anexo 5.5.5. Programa de Riesgo Mecánico
- Anexo 5.5.6. Programa de Riesgo Eléctrico
- Anexo 5.5.7. Programa de Riesgo Locativo
- Anexo 5.5.8. Programa de Riesgo Tecnológico

Dentro de estas medidas, se elaboró un programa de inspecciones para instalaciones, equipos, herramientas, orden y aseo, uso de EPP, entre otros, incluyendo los formatos preoperacionales y correspondientes para cada área, equipo o elemento a inspeccionar (ver Anexo 5.5.9).

Y también, como parte importante de la prevención y control de los peligros presentes en Carrocerías Máster D Guachucal, se encuentra la entrega de Elementos de Protección Personal, por ello se definieron mediante una matriz de EPP (ver Anexo 5.5.10) los elementos necesarios para cada perfil de cargo y, se estableció un formato de entrega, control y seguimiento para los EPP (ver Anexo 5.5.11) y una política que permita el cumplimiento de las obligaciones del empleador en cuanto a la dotación de EPP y de los trabajadores en cuanto al uso adecuado de estos (ver Anexo 5.5.12).

Gestión de amenazas

Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias: con el fin de implementar y mantener las disposiciones necesarias para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias se establece un Plan de emergencias y Contingencias (ver Anexo 5.6.1) que permita responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos en la

microempresa, así como se establece el acta para la conformación de la brigada de emergencias (ver Anexo 5.6.2) acompañada de los formatos de convocatoria (ver Anexo 5.6.3) y cierre de votaciones (ver Anexo 5.6.4).

7.3.3. Etapa Verificar

La etapa verificar dentro del SG-SST permite evaluar y dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos propuestos dentro del sistema, para el caso de Carrocerías Máster D Guachucal se plantea un formato que permitirá comprobar la gestión de resultados de los indicadores acordes con el Plan anual de trabajo SST (ver Anexo 6).

7.3.4. Etapa Actuar

De acuerdo con los resultados que obtengan en la etapa de verificación, se deberán implementar medidas y acciones preventivas y correctivas con el fin de cumplir las metas propuestas en el Sistema de Gestión, se define un procedimiento para ejecutar dichas medidas (ver Anexo 7).

8. Análisis Financiero

8.1. Costos del Proyecto

A continuación, en la tabla 3 se presenta el análisis de los costos reales del proyecto donde se evidencia los costos materiales y Recursos humanos necesarios para la ejecución de este:

Tabla 3.

Costos del Proyecto.

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Herramientas y equipo				
1.1	Equipo de computo	Und	2	\$ 1.500.000,00	\$ 3.000.000,00
1.2	Servicio de energía eléctrica	Kwh	350	\$ 652,39	\$ 228.336,50
1.3	Impresora y scanner	Global	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
1.4	Mantenimiento	Global	3	\$ 50.000,00	\$ 150.000,00
2	Papelería				
2.1	Impresión y fotocopias	Global	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
2.2	Papel	Und	1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
3	Transporte				
3.1	Pasajes al sitio de trabajo para recolección de datos	Und	8	\$ 15.000,00	\$ 120.000,00
4	Alimentación				

4.1	Desayuno	Und	2	\$	10.000,00	\$	20.000,00
4.2	Almuerzo	Und	2	\$	20.000,00	\$	40.000,00
5	Recursos Humanos						
5.1	Psicóloga - Jessica Muriel	Horas	480	\$	12.000,00	\$	5.760.000,00
5.2	Ingeniera Ambiental - Nathalia Reina	Horas	480	\$	12.000,00	\$	5.760.000,00
6	Imprevistos						
6.1	Imprevistos	Global	1	\$	400.000,00	\$	400.000,00
Total							\$ 15.530.336,50

De acuerdo con los resultados de la tabla 3, el costo real del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la microempresa Carrocerías Máster D Guachucal es de quince millones quinientos treinta mil trescientos treinta y seis mil cincuenta pesos (\$15.530.336,50).

8.2. Análisis Costo – Beneficio del Proyecto

Para desarrollar el análisis costo-beneficio de la implementación del proyecto se tienen en cuenta las multas y sanciones por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y riesgos laborales establecidas en el Decreto 472 de 2015. 908526

Tabla 4.

Multas y sanciones por incumplimiento de las normas SST.

Descripción de la multa	Costo
Incumplimiento de la normatividad, el SG-SST y las obligaciones del empleador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, se	\$ 4.542.630,00

toma 5 SMMLV.	
Omisiones en reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Se toman 20 SMMLV.	\$ 18.170.520,00
En caso de accidente que ocasione muerte al trabajador por incumpliendo de las normas SST. Se toman 24 SMMLV.	\$ 21.804.624,00

Para establecer el costo de clausura o cierre de la microempresa por incumplimiento de las normas en Seguridad y Salud en el Trabajo se toma de base el aproximado de la nómina mensual de Carrocerías Máster D Guachucal (\$ 5.451.156,00), teniendo en cuenta que cada trabajador tiene un sueldo mensual de 1 SMMLV (\$908.526,00) y que son 6 trabajadores, se encuentra que un día de la nómina mensual tiene un costo de **\$181.705,20**, en la tabla 5 se relaciona el costo de la clausura de acuerdo al número de días:

Tabla 5.

Costo de clausura de la microempresa por incumplimiento de las normas SST.

Clausura o cierre del lugar por incumplimiento	Costo
3 a 10 días hábiles por incumplimiento, se toma 10 días de clausura.	\$ 1.817.052,00
10 a 30 días hábiles por incurrir nuevamente en incumplimiento, se toma 30 días de clausura.	\$ 5.451.156,00
Reincidencia de incumplimiento, suspensión de 120 días hábiles o cierre definitivo de la microempresa.	\$ 21.804.624,00

En las tablas 4 y 5 se evidencian los costos de multas, sanciones y clausura por incumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el trabajo y, posible reincidencia de la

infracción. Teniendo en cuenta solamente el incumplimiento de las normas SST, el valor total de las multas sería \$45.417.774,00, lo que significaría para Carrocerías Máster D Guachucal un costo de aproximadamente 3 veces el valor de la implementación del proyecto.

9. Conclusiones

A pesar de que la Resolución 0312 de 2019 en la evaluación inicial de los estándares mínimos del SG-SST les da un puntaje por los ítems que no aplican a las microempresas o las empresas con menos de 50 trabajadores estableciendo su sistema de gestión como moderadamente aceptable, es evidente que la situación real de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización es otra, como la situación actual de Carrocerías Máster D Guachucal que, teniendo en cuenta únicamente el cumplimiento o no de los estándares mínimos del SG-SST que le aplican por las características particulares de la microempresa, pasa de un nivel de evaluación del sistema moderadamente aceptable a crítico.

En la entrevista realizada al propietario y al jefe del área operativa de Carrocerías Máster D Guachucal se evidenció que, a pesar de que no tenían conocimientos técnicos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, entendían de manera empírica los riesgos que se pueden generar al desarrollar ciertas tareas de su actividad económica y por ende buscaban la manera de establecer controles o acciones preventivas y correctivas para mitigarlos, como el uso de ciertos elementos de protección personal. Sin embargo, al no tener establecidos dichos controles de manera documental en un sistema de gestión, no se pueden evaluar como ítems de cumplimiento de los estándares mínimos SST, por ello la importancia de conservar y mantener los registros dentro de un SG-SST.

A través de la observación directa realizada en las instalaciones de Carrocerías Máster D Guachucal se identificaron algunos peligros en estado crítico al que se exponen los trabajadores de la microempresa, como el peligro eléctrico, químico, algunas condiciones inseguras como los trabajos en alturas y en caliente, entre otros. No obstante, al realizar la matriz de identificación

de peligros, evaluación y valoración de riesgos, se conoció a fondo las actividades y tareas que desarrolla la microempresa y se confirmaron los peligros con nivel de riesgo crítico a los que realmente se exponen los trabajadores de esta.

El diagnóstico de las condiciones actuales de Seguridad y Salud en el Trabajo en una organización y la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgo son un punto de partida importante para la estructuración correcta de los documentos y registros de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que sea acorde con las características particulares de la organización y, mediante políticas, programas, procedimientos e inspecciones, permita cumplir con la normatividad vigente y así mismo, prevenir, corregir y mitigar los peligros con nivel de riesgo crítico encontrados.

Para la correcta implementación de un SG-SST y el alcance de los objetivos y metas definidos en el mismo, es de gran importancia la asignación de recursos financieros, el cumplimiento de las responsabilidades por parte del empleador o la alta dirección de la organización y la asignación de un responsable idóneo del sistema, ya que desde ahí se podrán definir y cumplir las políticas y compromisos de Seguridad y Salud en el trabajo, ejecutar las actividades de promoción y prevención, brindar un adecuado ambiente laboral y velar por el bienestar físico y mental de los trabajadores de manera profesional.

10. Recomendaciones

Se recomienda la adecuación de áreas locativas, instalaciones eléctricas, correcto manejo y almacenamiento de insumos químicos, y, la designación de una persona encargada del orden y aseo de las instalaciones de la microempresa, para así corregir y mitigar de manera inmediata algunos peligros con nivel de riesgo crítico.

Se recomienda la designación de un profesional SST que se encargue de adaptar el diseño e implementar a corto plazo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para Carrocerías Máster D Guachucal, y así se pueda brindar un ambiente seguro y saludable a los trabajadores, además de evitar las multas y sanciones por incumplimiento de la normatividad SST.

Se recomienda al Representante Legal de la organización establecer un compromiso real del cumplimiento de la normatividad vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, que no busque beneficios particulares sino comunes que acojan a todos los trabajadores.

Se recomienda la dotación y entrega de los elementos de protección personal mínimos requeridos por perfil de cargo, como medida de autocuidado y de prevención de los riesgos presentes.

Se recomienda establecer un compromiso con los trabajadores para la formación y capacitación en materia de SST, que en un futuro les permita seguir las normas de Seguridad y Salud en el trabajo de la microempresa apoyando la correcta implementación del SG-SST.

11. Referencias

- Álvarez, S. H., & Riaño, M. I. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: El caso colombiano. *Gerencia y Políticas de Salud*, 17(35).
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps17-35.ppss>
- Antonio, V. M., Núñez, Y. I., & Gutiérrez, E. (2019). Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes. *Revista Científica EPigmalión*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.51431/epigmalion.v1i2.538>
- Arias, W. L. A. (2012). *Revisión histórica de la Salud Ocupacional y la Seguridad Industrial*. 8.
- Aristizábal, C., conde, J. D. C., & Jiménez, A. F. J. (2019). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ A.C.A UBICADO EN LA CIUDAD DE CALI*. 58.
- Avendaño, D. H., & Ardila, E. M. (2017). *Diseño e Implementación SGSST*. 198.
- Baracaldo, L. T. (2017). *Normatividad e implementación del sistema de gestión salud y seguridad en el trabajo y la influencia en las MIPYMES*.
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16187>
- BIOSEIF. (2020). *Seguridad e Higiene industrial en Empresas*. BIOSEIF.
<https://www.bioseif.com.ar/seguridad-e-higiene-industrial-en-empresas-12304-higiene-y-seguridad-12305---news--1-54>
- Cabo, J. (2009). *Higiene industrial*. gestion-sanitaria.com. <https://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html>
- Congreso de Colombia. (2006). *Ley 1010 de 2006 Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las*

relaciones de trabajo.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1010_2006.html

Congreso de la República. (1950). *Decreto Ley 3743 de 1950. Código Sustantivo del Trabajo.*

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html

Congreso de la República. (1979). *Ley 9 de 1979. Código Sanitario Nacional.*

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html

Congreso de la República. (1993). *Ley 100 desde 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.*

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html

Congreso de la República. (2012). *Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.*

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html

COPASST. (2011). *SISTEMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL*. COPASST.

<http://slt.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/96-sistema-de-higiene-y-seguridad-industrial>

Córdoba, M., & Vargas, Á. V. (2014). *Análisis de riesgo mecánico y ergonómico en los trabajadores de la construcción de las viviendas rurales Tipo MIDUVI, y su incidencia en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.*

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/8066>

EAAB–ESP. (s. f.). *Responsabilidad social empresarial. Ciclo PHVA del subsistema RSE en la EAAB–ESP*. Recuperado 2 de mayo de 2021, de

<https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/la->

[empresa/responsabilidad_social_empresarial/estructura!/ut/p/z0/pc5LSwMxEADgvxIPC](https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/la-empresa/responsabilidad_social_empresarial/estructura!/ut/p/z0/pc5LSwMxEADgvxIPC)

_WU2eC2exUpSuujhVZqLst0E0pqmuxmEtF_7ygeRI-9ZDJPPqnlTuqAb-
 6A2cWAnvMXPe2W7VTd3bbqsVUwg_W2BlitajV_uJILqX8PPD0vFazn21mzud_UcN
 N8XXDHcdTXUvcxZPue5W6IKaMPqfuuhNxZqqBQweRiBR6FPQ3JEIzAjrI9oTack-
 MIYawYiz0iiQ9B0ZeeoZbEhMxIl385_73ncfgdYiDcO-
 8MGgb0jk0__cT_CixLS59LQjm86n3jDxef67EiTQ!!/

Esquivel, M. A. (2019). *DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) EN LA EMPRESA FERRETERÍA LA MAYOR*. 73.

Federación de Aseguradores Colombianos. (2020). *RL Datos—REPORTES*.

<https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

Fraguela, J., Carral, L., Iglesias, G., Castro, A., & Rodríguez, M. (2011). *LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. NECESIDAD DE UNA NUEVA CULTURA EMPRESARIAL*. 6.

Gobierno de España. (2017). *Riesgo Físico*. Salud Laboral y Discapacidad.

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/disciplinas-preventivas/higiene-industrial/fisicos/>

Guía Técnica Colombiana GTC 45 2012. (s. f.). Recuperado 23 de abril de 2021, de

<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Gutiérrez, A. M., & Ministerio de Protección Social. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. PDF. <https://www.ergosersas.com/single-post/2017/11/28/guía-técnica-para-el-análisis-de-exposición-a-factores-de-riesgo-ocupacional>

Hernández, C. A., & Rodríguez, R. E. (2017). *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la organización Fusión I.T Consultores S.A.S.*

<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/448>

- Hughes, P., & Ferrett, E. (2015). *Introduction to Health and Safety at Work: For the NEBOSH National General Certificate in Occupational Health and Safety*. Routledge.
- IDIGER. (2018). *Riesgo Tecnológico*. <https://www.idiger.gov.co/rtecnologico>
- Ingeso, _ . (2015, noviembre 19). Por qué es necesario implementar el SG-SST. *Ingeso - Asesoría en Seguridad y Salud en el Trabajo*. <https://ingeso.co/por-que-es-necesario-implementar-el-sg-sst/>
- ISO. (2018). *Norma ISO 450012018. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo—Requisitos con orientación para su uso*. PDF.
- Jaimes, A. M., & Lozano, N. (2017). *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Inversiones FASULAC LTDA*. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/5382>
- Kayser, B. (2007). *Higiene y Seguridad Industrial*. 42.
- León, M. R., Martínez, D. A., & Berdugo, M. G. (2021). *Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Go Help Transporte*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/950>
- Lizarazo, C. G., Fajardo, J. M., Berrio, S., & Quintana, L. (2011). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 14(1), 38-42.
- López, K., Penagos, C., & Murillo, E. (2015). *Identificación y control de los agentes de riesgo en el lugar de trabajo*. PDF. https://www.arlsura.com/files/identificacion_control_riesgo.pdf
- Ministerio de la Protección Social. (2005). *Resolución 0156 de 2005. Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15861&dt=S>

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Resolución 1401 de 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_1401_2007.htm

Ministerio de Protección Social. (2007). *Resolución 2346 de 2007 Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.* <https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2346-2007>

Ministerio de Salud. (1983). *Resolución 8321 de 1983. Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsalud_r8321_83.htm

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). *Resolución 666 de 2020. Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19.* SafetYA®.

<https://safetya.co/normatividad/resolucion-666-de-2020/>

Ministerio de Trabajo. (s. f.). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo—Ministerio del trabajo.* Recuperado 26 de enero de 2021, de

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Ministerio de Trabajo. (2012a). *Resolución 652 de 2012. Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.*

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47374>

Ministerio de Trabajo. (2012b). *Resolución 1409 2012 Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mtra_1409_2012.htm

Ministerio de Trabajo. (2014a). *Decreto 1477 de 2014 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1477_2014.htm

Ministerio de Trabajo. (2014b). *Decreto 1507 de 2014. Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1507_2014.htm

Ministerio de Trabajo. (2019a). *Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.*

SafetYA®. <https://safetya.co/normatividad/resolucion-0312-de-2019/>

Ministerio de Trabajo. (2019b). *Resolución 2404 de 2019 Por la cual se adopta la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, la Guía Técnica General para la Promoción, Prevención e Intervención de los Factores Psicosociales y sus Efectos en la Población Trabajadora y sus Protocolos Específicos y se dictan otras disposiciones.* [https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-](https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2404-2019)

[legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2404-2019](https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2404-2019)

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). *Resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt240079.htm

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1994). *Decreto Ley 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.*

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994_pr001.html

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, & Ministerio de Salud. (1990). *Resolución 1972 de 1990. Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsalud_r1792_90.htm

Mitchell, C. (s. f.). *OPS/OMS / Salud de los Trabajadores*. Pan American Health Organization / World Health Organization. Recuperado 11 de febrero de 2021, de

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es

Moreno, B., & Báez, C. (2010). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. 189.

Municipio de Ipiales. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Ipiales*.

<https://cupdf.com/document/pot-ipiales.html>

Murcia, J., & Sanmiguel, H. J. (2017). *Diseño e implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo al Decreto 1072 del 2015 para la empresa Gamac Colombia S.A.S*. 127.

Nunes, I. L. (2016). *Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo (SST)*.

[https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))

#Seguridad_y_salud_en_el_trabajo

Organización Internacional del Trabajo. (2002). *Conferencia Internacional del Trabajo*.

[https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-](https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm#C%C3%B3mo%20se%20define%20C2%ABaccidente%20del%20trabajo%C2%BB)

[1.htm#C%C3%B3mo%20se%20define%20C2%ABaccidente%20del%20trabajo%C2%BB](https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm#C%C3%B3mo%20se%20define%20C2%ABaccidente%20del%20trabajo%C2%BB)

Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Sistema de Gestión de la SST, una herramientapara la mejora continua*.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf

Páramo, P., & Bueno, C. (2018). *Tendencias Legislativas en Seguridad y Salud en el Trabajo con Enfoque preventivo*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_619052.pdf

Presidente de la República de Colombia. (2015). *Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 Nivel Nacional*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>

Pueblo Colombiano. (1991). *Constitución Política de Colombia de 1991*.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Pulido, G. H. (2018). *Propuesta de diseño bajo la guía técnica del ministerio de trabajo para Mipymes del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la Empresa Inversora*

Sanyop S.A.S. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/21048>

Rincón, R. (2012). *Los indicadores de gestión organizacional: Una guía para su definición | Revista Universidad EAFIT*. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1104>

Rojas, C. F., Barbosa, D. G., & López, D. L. (2016). *DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN HONDA AUTOEXPRES*. 36.

- Sarmiento, A. S., & Orjuela, Y. N. (2020). *DISEÑO DEL SG-SST DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA INTERNACIONAL BAJO LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019*. 84.
- Serrano, M., Pérez, K., Cuesta, K., Contreras, A., & Coral, C. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Contexto*, 7, 38-46.
<https://doi.org/10.18634/ctxj.7v.0i.837>
- Torres, P. A. (2018). *Implementación de un sistema de prevención de riesgos laborales basado en la gestión técnica del sistema de auditoria de riesgos del trabajo (SART) para una empresa metalmecánica. Caso particular "Bagant Ecuatoriana"*.
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19118>
- Vaca, A. E. (2011). *Sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y riesgos laborales en la Empresa Carrocerías Varma S.A.*
<http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/434>
- Vargas, B. F. (2015). *Programa de Prevención de Riesgos en Seguridad asociadas a las Operaciones en los Talleres de Mecánica Automotriz de la Empresa Grupo Purdy Motor Costa Rica*. 234.
- Velasco, P. A. (2012). *Exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo*. <https://www.arl-colpatria.co/PortalUIColpatria/repositorio/AsesoriaVirtual/a201212310945.pdf>