

**Propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo los
estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, para la Empresa Metalmecánica
Metálicas Torres H**

Wendy Juliet Gámez Tabimba

Laura Rocío Torres Alarcón

Sandra Carolina Velásquez Rojas

Universidad Escuela de Carreras Industriales - ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá D.C. Noviembre 2020

**Propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo los
estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019, para la Empresa Metalmecánica
Metálicas Torres H**

Wendy Juliet Gámez Tabimba - 00000100628

Laura Rocío Torres Alarcón - 00000099804

Sandra Carolina Velásquez Rojas - 00000097656

Universidad Escuela de Carreras Industriales - ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá D.C. Noviembre 2020

Copyright © 2015 por Wendy Gámez, Laura Torres y Carolina Velásquez Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, que siempre brindaron el apoyo necesario para culminar nuestras carreras como profesionales y ahora como especialistas, a la facultad de posgrados de la Universidad ECCI, por darnos sus conocimientos y direccionarnos.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros docentes de la facultad de posgrados de la universidad ECCI, que nos entregaron sus conocimientos en Gerencia de seguridad y salud en el trabajo para poder hacer de nosotros unos profesionales íntegros, capaces de liderar proyectos con alta capacidad y destreza.

Resumen

Considerando la importancia de la seguridad Industrial en estos tiempos, y teniendo en cuenta las estadísticas actuales para empresas del sector metalmecánico, en las que se puede reflejar que muchas de estas carecen de la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, a través de este trabajo se puede dar un alcance inicial para que no solo la empresa de estudio sino las diferentes empresas de este sector puedan implementar su sistema SST. Este trabajo ofrece modelos de Matriz de IPER, plan anual de trabajo, Procedimientos y programas dan la posibilidad de implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Abstract

Regarding the importance of the Industrial Security in this time, and knowing the actual statistic for Metalworking companies, is important watch that a lot of don't have a Security and Health system, for this reason this document shows an initial scope not only for this company but also different companies of this sector and it will can implement its SST system. This job offers models like IPER matrix, Annual Schedule, procedures and programs. This documents will allow implement the security and health system in the job.

Tabla de contenido

Introducción	14
1. Planteamiento del problema	17
1.1. Descripción del Problema	17
1.2. Pregunta de Investigación:	19
2. Objetivos	19
2.1. General	19
2.2. Específicos	19
3. Justificación.....	20
CAPITULO I.....	23
1. Marco Referencial	23
1.1. Estado del arte	23
1.1.1. Estado del arte Nacional.....	23
1.1.2. Estado del arte Internacional	25
1.2. Marco Teórico	28
1.2.1. Importancia de las Microempresas en Colombia	28
1.2.2. Accidentes e incidentes laborales.....	29
1.2.3. Sistemas.....	29
1.2.4. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	30
1.2.5. Ciclo PHVA	30
1.2.6. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la industria metalmecánica.....	31
1.2.7. Diseño de los puestos de trabajo	32
1.2.8. Metodología de las 5S	32
1.2.9. Metodología de las 9S	34
1.2.10. Auditoría Integral	35
1.3. Marco Legal	36
1.4. Hipótesis.....	44
CAPITULO II	44
2. Marco metodológico de la investigación.....	44
2.1. Paradigma de la investigación.....	44
2.2. Diseño de la investigación.....	45
2.3. Unidad de análisis	45
2.4. Informantes.....	46
2.5. Fases del Estudio.....	46
2.5.1. Fase 1: Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales y necesidades en temas de seguridad y Salud de la empresa Metálicas Torres H. a través de la inspección y revisión documental para reconocer el estado del SG-SST	47
2.5.2. Fase 2: Analizar la información recolectada de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Metálicas Torres H. mediante la comparación de lo implementado con lo exigido en la normatividad colombiana vigente para caracterizar el estado del SG-SST.....	47
2.5.3. Fase 3: Elaborar la documentación base para la implementación del SG-SST para la empresa Metálicas Torres H.....	48
2.6. Recolección de la información.....	49
2.6.1 Fuentes	49

2.6.2 Población:.....	50
2.6.3 Materiales.....	50
2.6.4 Técnicas.....	50
2.7. Análisis de la información.....	51
CAPITULO III.....	53
3. Resultados: Diagnóstico de la Empresa.....	53
3.1. Antecedentes Generales.....	53
3.1.1. Presentación Metálicas Torres H.....	53
3.1.2. Ubicación.....	54
3.1.3. Historia.....	54
3.1.4. Estructura Organizacional.....	55
3.1.5. Descripción planta Actual de Metálicas Torres H.....	55
3.1.6. Diagrama de Flujo Actual de la empresa.....	57
3.2. Descripción Metodológica para aplicar el Diagnóstico de la empresa.....	59
3.3. Descripción de Productos de la Empresa:.....	60
3.4. Evaluación de las 5 M.....	63
3.4.1. Máquina:.....	63
3.4.2. Método.....	65
3.4.2.1. Planeación.....	66
3.4.2.2. Programación de la Producción.....	66
3.4.3. Mano de Obra.....	66
3.4.4. Material.....	67
3.4.4.1. Recepción de Material.....	67
3.4.4.2. Sistema de Transporte.....	69
3.4.5. Medio Ambiente.....	70
3.4.5.1. Iluminación:.....	70
3.4.5.2. Ventilación:.....	71
3.4.5.3. Ruido:.....	72
3.4.5.4. Seguridad Industrial.....	73
3.5. Evaluación 9S.....	73
3.5.1. Evaluación de Clasificación (SIERI).....	73
3.5.2. Evaluación de Organización (SEITON).....	75
3.5.3. Evaluación de Limpieza (SEISO).....	76
3.5.4. Evaluación de Bienestar (SEIKETSU).....	77
3.5.5. Evaluación de Disciplina y Hábito (Shitsuke).....	78
3.5.6. Evaluación de Constancia (Shikari).....	79
3.5.7. Evaluación de Compromiso (Shitsokuko).....	79
3.5.8. Evaluación de Coordinación (Seisho).....	80
3.5.9. Evaluación de Estandarización (Seido).....	82
3.6. Identificación de Principales problemas por área.....	82
3.6.1. Área de almacén.....	84
3.6.2. Área de Corte.....	85
3.6.3. Área de Armado y soldadura.....	86
3.6.4. Área de Pintura.....	87
3.7. Matriz de Priorización de Problemas.....	88

CAPITULO IV	92
4. Cumplimiento de la Resolución 0312 del 2019	92
4.1. Resultados: Análisis de la información y del cumplimiento de la Resolución 0312 del 2019	92
4.2. Identificación y Evaluación de Riesgos – Matriz IPER	93
4.2.1. Listado de cargos a evaluar	93
4.2.2. Tiempo de exposición a los riesgos.....	94
4.2.3. Identificación de peligros	95
4.2.3.1. Identificación de Peligro Administrativo	97
4.2.3.2. Identificación de Peligro Operativo	98
4.2.4. Determinación del nivel de deficiencia	103
4.2.5. Determinación del nivel de exposición	104
4.2.6. Determinación del nivel de probabilidad	104
4.2.7. Determinación del nivel de consecuencia	105
4.2.8. Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....	105
4.2.9. Significado de explicación	106
4.3. Plan De Trabajo Anual.....	106
4.3.1. Priorización e identificación de fuente de los riesgos	106
4.3.2. Conformación del plan de trabajo anual.....	107
4.3.3. Control del plan de trabajo anual	108
4.4. Conformación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	109
4.5. Política Integrada de Gestión	109
4.6. Manual de Funciones y Responsabilidades.....	109
4.7. Matriz Legal	111
4.8. Procedimiento de Auditoría Interna	111
4.9. Programa de Orden y Aseo	112
4.10. Programa de auditoría	112
4.11. Indicadores de gestión.....	113
CAPÍTULO V	114
1. EVALUACIÓN ECONÓMICA	114
1.1. Costos de Producción Actual	114
1.2. Costos Básicos de Personal	114
1.3. Costos adicionales de Producción no contemplados.....	115
1.4. Análisis financiero Propuesta de Mejoramiento	116
1.5. Inversión Inicial.....	117
1.6. Inversión total y necesidades de Financiación	118
1.7. Estados Financieros básicos Proyectados.....	119
1.8. Evaluación Financiera y Punto de Equilibrio.....	120
1.9. Punto de Equilibrio.....	120
• Tasa de Evaluación del Proyecto.....	121
• Tasa Interna de Retorno	121
• Periodo de recuperación	121
• Punto de Equilibrio.....	121
1.10. Implementación Vs. Multas	121
CAPITULO VI.....	124

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	124
7. Lista de Referencias	126

Lista de Tablas

<i>Tabla 1: Descripción Principales Productos de la Empresa.....</i>	62
<i>Tabla 2. Descripción de las principales máquinas de la empresa.....</i>	64
<i>Tabla 3 – Resultados Promedio evaluación de Identificación de principales problemas por área</i>	84
<i>Tabla 4 Matriz de Priorización de Problemas.....</i>	88
<i>Tabla 5 Totalización Resultado Matriz Estructural.....</i>	89
<i>Tabla 6 – Listado de Cargos a Evaluar</i>	94
<i>Tabla 7 – Horarios Laborales.....</i>	94
<i>Tabla 8 – Matriz de Identificación de Peligros Administrativos</i>	98
<i>Tabla 9 – Matriz de Identificación de Peligros Operativos.....</i>	102
<i>Tabla 10 – Determinación del nivel de deficiencia.....</i>	103
<i>Tabla 11 – Determinación del Nivel de Exposición.....</i>	104
<i>Tabla 12 – Determinación del Nivel de probabilidad.....</i>	104
<i>Tabla 13 – Determinación del Nivel de Consecuencia.....</i>	105
<i>Tabla 14 – Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....</i>	105
<i>Tabla 15 – Significado de Explicación</i>	106
<i>Tabla 16. Riesgos más significativos</i>	107
<i>Tabla 17 Costos de Personal Actual</i>	113
<i>Tabla 18 Costos de personal Actual –</i>	114
<i>Tabla 19 Resumen Costo de Producción</i>	115
<i>Tabla 20 Histórico Incapacidades en los últimos 5 Años.....</i>	116
<i>Tabla 21 Ingresos / Ventas del Primer Año</i>	116
<i>Tabla 22 Costos de cada producto o Servicio.....</i>	117
<i>Tabla 23 Proyecciones.....</i>	117
<i>Tabla 24 Inversión Inicial</i>	117
<i>Tabla 25 Inversión total y necesidades de financiación</i>	118
<i>Tabla 26 Tasa Interna de Retorno y periodo de Recuperación</i>	120
<i>Tabla 27 Punto de Equilibrio.....</i>	120
<i>Tabla 28 Posibles Multas por no cumplimiento de SG-SST</i>	122
<i>Tabla 29 – Valor máximo y mínimo de multas posibles en pesos.....</i>	123

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración. 1 – Fases de Estudio</i>	46
<i>Ilustración. 2 Ubicación Metálicas Torres H.</i>	54
<i>Ilustración. 3 – Estructura Organizacional Metálicas Torres H.</i>	55
<i>Ilustración. 4 – Diagrama de Flujo Proceso de Producción Metálicas Torres H.</i>	57
<i>Ilustración. 5 Zona de almacén</i>	68
<i>Ilustración. 6 Zona almacenamiento químicos</i>	69
<i>Ilustración. 7 Iluminación Área de Armado</i>	71
<i>Ilustración. 8 Puesto de Trabajo</i>	72
<i>Ilustración. 9 – Plano Cartesiano resultado de estructura Organizacional</i>	90
<i>Ilustración. 10 - Área. Soldadura, Corte y ensamble</i>	95
<i>Ilustración. 11 - área detalle de producto terminado</i>	96
<i>Ilustración. 12 - Acceso planta</i>	96
<i>Ilustración. 13 Gráfica Punto de Equilibrio</i>	121

Lista de Gráficos

<i>Gráfica 1 – Resultados evaluación Clasificación (Sieri)</i>	74
<i>Gráfica 2 – Resultados Evaluación Organización (Seiton)</i>	75
<i>Gráfica 3 – Resultados Evaluación Limpieza (Sieso)</i>	76
<i>Gráfica 4 – Resultados Evaluación Bienestar (Seiketsu)</i>	77
<i>Gráfica 5 – Resultados Evaluación Disciplina (Shitsuke)</i>	78
<i>Gráfica 6 – Resultados Evaluación Constancia (Shikari)</i>	79
<i>Gráfica 7 – Resultados Evaluación Compromiso (Shitsokuko)</i>	80
<i>Gráfica 8 – Resultado Evaluación Coordinación (Sheisho)</i>	81
<i>Gráfica 9 – Resultados Evaluación Estandarización (Seido)</i>	82
<i>Gráfica 10 – Promedio Problemática área Almacén</i>	84
<i>Gráfica 11 Promedio Problemática área Corte</i>	85
<i>Gráfica 12 – Promedio Problemática área Soldadura y armado</i>	86
<i>Gráfica 13 – Promedio Problemática área Pintura</i>	87

Lista de Anexos

<i>ANEXOS 1 – Encuesta aplicada para la Evaluación de la 9S.....</i>	<i>139</i>
<i>ANEXOS 2 – Autoevaluación Resolución 0312 de 2019</i>	<i>140</i>
<i>ANEXOS 3 – Matriz IPER.....</i>	<i>141</i>
<i>ANEXOS 4 – Plan Anual de Trabajo</i>	<i>142</i>
<i>ANEXOS 5 - Indicadores.....</i>	<i>143</i>
<i>ANEXOS 6 – Presupuesto SST.....</i>	<i>144</i>
<i>ANEXOS 7 - Políticas Integradas de Gestión.....</i>	<i>145</i>
<i>ANEXOS 8– Matriz de Requisitos Legal.....</i>	<i>146</i>
<i>ANEXOS 9– Procedimiento de Auditoría Interna.....</i>	<i>147</i>
<i>ANEXOS 10– Programa de Orden y Aseo.....</i>	<i>148</i>
<i>ANEXOS 11– Manual de Funciones y Responsabilidades</i>	<i>149</i>
<i>ANEXOS 12 – Mapa de Procesos</i>	<i>150</i>
<i>ANEXOS 13 – Programa de Auditoría</i>	<i>151</i>

Introducción

Los accidentes y enfermedades laborales son un tema que con el pasar del tiempo han venido cobrando importancia en los empresarios en cuanto a su prevención y mitigación. Mantener la salud física y mental de un trabajador, hace parte del plus empresarial y estrategia organizacional que permite llegar a ser competitivos y obtener éxitos laborales, pues de esta manera, se reducen gastos, se crea un ambiente laboral seguro y se promueve el trabajo eficaz, al no existir desperdicios de tiempos en realizar mantenimientos a equipos o áreas en donde se labora, ni pérdida del recurso humano, pues al ser inexistente un control de riesgos pueden presentarse casos como la muerte.

En Colombia con la Ley Uribe en 1915, inició a tratarse el tema de la salud ocupacional, investigando y dándole importancia a la accidentalidad laboral y las enfermedades profesionales, dando cabida de ese año en adelante a legislaciones que, a pesar de no contar con recursos necesarios, los empresarios del país, aquellos generadores de empleo debían iniciar a implementar en pro del bienestar y calidad de vida de sus colaboradores. El tema de la seguridad laboral se despertó debido a la revolución industrial, al gran impacto de producción que existía no solo en Colombia sino en el mundo, el exceso de mano de obra sin control de horarios, control de riesgos ni a exposiciones.

El 26 de mayo de 2015 el Ministerio de trabajo expide el Decreto Único Reglamentario del sector trabajo, en el cual se enlazan y se relacionan todas las leyes y normas particulares acerca de la seguridad laboral y salud ocupacional, en este decreto se unifican decretos y resoluciones para dar lineamientos, formulación y adopción de políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, con el fin de dar garantía a los empleados y promover la formalización laboral. En esta medida, acorde a los diferentes tipos de empresa, grande, mediana,

pequeña o microempresa; la norma específica cuales son los requisitos a implementar para laborar acorde a la ley y asegurar los derechos de cada participante de la cadena sectorial.

“En la actualidad, Colombia tiene 2.540.953 MiPymes, que representan el 90% de las empresas del país, producen solo el 30% del PIB y emplean más del 65% de la fuerza laboral nacional.” (Redacción Colombia, 2020), esta estadística, refleja la cantidad de personas emprendedoras que son el músculo laboral del país que, desde su poco flujo de caja en comparación con las grandes industrias, promueven y generan más empleo. De la misma forma, al no tener un financiamiento constante propio o de apoyo de entidades financieras, no cuentan con el capital suficiente para invertir en temas legislativos, por el contrario, buscan la forma de saltarse la mayoría de las normas para que sus ingresos se vean reflejados en sus cajas y no en los gastos administrativos.

Con la entrada de la Resolución 0312 de 2017 la implementación de los requisitos del Decreto 1072 se hicieron más específicos para las empresas, en beneficio especial para las pequeñas industrias que no necesitaban de manera general todas las exigencias del decreto a excepción de los riesgos IV y V. En estos últimos riesgos, entra a actuar el sector metalmecánico, que hace parte del sector industrial del país, el cual representa el 12% de actividad del sector productivo del país, en el que se ven inmersos gran parte de colombianos, ya que en estas industrias no solo trabajan en sus áreas de producción, sino que deben realizar instalaciones en su mayoría en áreas de construcción. (Ruiz Mitjana, s.f.)

Aquellas microempresas en este caso Metálicas Torres H. será el centro de estudio de este proyecto, para la cual, se desarrollará de forma práctica el Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo, apoyando el área financiera que es la que se ve más afectada para estas industrias que

carecen de los recursos necesarios para implementar estrategias conforme a la ley, que permitan asegurar el trabajo de sus colaboradores y su bienestar.

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del Problema

Las empresas que desarrollan actividades metalmecánicas y de siderurgia han contribuido al crecimiento de la producción industrial en Colombia generando empleos de calidad en los últimos años. La empresa Metálicas Torres H., es una microempresa de Metalmecánica ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., fue creada hace más de 30 años, sin embargo, hasta el año 2007 fue legalmente constituida por Víctor R. Torres Hinestroza, representante legal de la misma. Actualmente la empresa cuenta con 10 trabajadores, donde 2 se encuentran en el área administrativa, 8 en el área de ejecución, sin embargo, este último número de empleados pueden variar dependiendo de los proyectos que se estén ejecutando.

Considerando que la empresa objeto de investigación es una Microempresa que busca crecimiento constante en el sector, se ha identificado que la empresa no cuenta con un sistema de gestión de seguridad para sus trabajadores, lo que ha desencadenado, en el desarrollo de las actividades inherentes a su objeto social, múltiples accidentes, accidentes que no son reportados, y a los cuales no se les hace el procesos de seguimiento, control y prevención para que no se vuelvan repetitivos, es por esta razón, que se genera la necesidad de implementar un sistema de gestión, que ayude a la empresa al cuidado de sus trabajadores.

Adicionalmente, es importante resaltar que dicha problemática se genera debido a que la empresa no cuenta con el personal administrativo idóneo necesario para implementar el SG-SST, por desconocimiento acerca del tema e inadecuada asesoría por parte de externos, razones que han llevado a la organización a omitir capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo propuestas por la ARL, y adicional a esto, la empresa no cuenta con suficientes recursos para su diseño e implementación.

En ese mismo sentido, en las empresas metalmecánicas como Metálicas Torres H., los operarios pueden estar en un grado de riesgo nivel 5 (SENA, 2012), y una de las causas de mayor accidentalidad en el sector metalmecánico, es el “desconocimiento humano”, ya que la mayoría de los trabajadores de este campo no cuentan con técnicas de capacitación para el uso adecuado

de las máquinas y herramientas que manipulan. Asimismo, en el año 2015 el sector metalmecánico en la ciudad de Bogotá presentó un alto índice de accidentalidad con una frecuencia de 1.031 Accidentes de trabajo, representando el 28% de accidentalidad con respecto a los años comparados 2015 a 2018 (Cardenas, Roa & Villamil, 2020). De igual forma, la mayor cantidad de accidentes, ocurrieron, debido a que, en la mayoría de las empresas, no tenían implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo con lo anterior, es importante resaltar que en este sector los trabajadores utilizan diferentes herramientas cortantes, máquinas que trabajan a rápidas revoluciones y energizadas con altos voltajes, están expuestos a la toxicidad generada por materiales y residuos, convirtiéndose en un sector que presenta variados riesgos y es altamente propenso a accidentes de trabajo (Morelos & Fontalvo, 2013), por lo que hay frecuentes accidentes graves y enfermedades laborales, que se ve reflejado en mayores costos de operación e incumplimiento en tiempos con los contratistas.

Adicionalmente, las microempresas metalmecánicas como Metálicas Torres H., que no cuentan con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se ven afectadas al momento de contratar con el sector público, ya que se considera como un requisito habilitante, y al no tenerlo no pueden licitar con este. Así mismo, teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 452 de 2015, la empresa está expuesta a recibir multas y sanciones por no implementar el SG-SST y sufrir accidentes, muerte o enfermedad laborales. Estas sanciones de enfermedad laboral son causadas por la inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo y a las deficiencias en los reportes de accidentes y enfermedades (Safetya, 2018). De igual forma, la empresa se ha visto obligada a indemnizar a trabajadores por accidentes laborales debido a la negligencia en la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.

Debido a las razones anteriormente mencionadas, el presente estudio pretende realizar una investigación que se basa en el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Metálicas Torres H de acuerdo con los estándares mínimos que establece la Resolución 0312 de 2019.

1.2. Pregunta de Investigación:

¿Cómo diseñar una propuesta para Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019 y con las necesidades de la empresa Metálicas Torres H?

2. Objetivos

2.1. General

Diseñar una propuesta para la implementación del sistema de gestión y Seguridad en el Trabajo para la empresa Metálicas Torres H de acuerdo con los estándares mínimos de la Resolución 0312 de 2019.

2.2. Específicos

- Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales y necesidades en temas de Seguridad y Salud de la empresa Metálicas Torres H. a través de la inspección y revisión documental para reconocer el estado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Analizar la información recolectada de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Metálicas Torres H. mediante la comparación de lo implementado con lo exigido en la normatividad colombiana vigente para caracterizar el estado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Elaborar la documentación base para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Metálicas Torres H.

3. Justificación

En un mundo globalizado y cambiante como el actual, considerando las nuevas amenazas y retos organizacionales que se están presentando como el COVID 19, y las que se generarán debido a los cambios que presenta el planeta en temas ambientales, sociales, económicos, entre otros, los diferentes países han optado por expedir reglamentación que los proteja de los diferentes tipos de amenazas; es así, como el gobierno Colombiano emitió la Resolución 0312 de 2019, mediante la cual establece la obligación de implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para todos los empleadores públicos, privados y personas naturales, que tengan vínculo con un trabajador, lo que permitirá fortalecer el sistema de riesgos laborales. Sin embargo, en la realidad, las empresas categorizadas como Mipymes como Metálicas Torres H no conocen la obligatoriedad de dicha implementación, tampoco los beneficios que pueden tener enfocados al mejoramiento continuo de la organización, al alto nivel de competitividad, a una mejor calidad en su producto final o prestación de sus servicios y las mejores condiciones laborales para los trabajadores.

En ese mismo sentido, la importancia de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Mipymes se basa en que estos permiten controlar riesgos, prever accidentes y garantizar la protección y bienestar de los trabajadores de la empresa, lo que a su vez se puede ver reflejado en un aumento de productividad y óptimo clima organizacional. Por lo tanto, la empresa Metálicas Torres H al implementar el SG-SST podrá tener un ambiente laboral adecuado a mediano plazo, mejorando el buen desempeño de los trabajadores, disminuyendo los incidentes y accidentes laborales y el costo adicional que esto genera para la compañía, así como también permitiendo promocionar acciones que aporten al bienestar de todos los trabajadores de la empresa.

El diseño del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Metálicas Torres H, se basa en los requisitos mínimo que establece la Resolución 0312 de 2019, lo cual permitirá que los encargados del Sstema de Gestión, Administradores y el representante legal de la compañía puedan implementar el SG-SST y puedan cumplir con la normatividad colombiana, con lo exigido por la ARL y puedan tener un mercado más amplio en donde es un

requisito para poder licitar. Así como también, será un ejemplo en el sector de la metalmecánica al demostrar que el diseño e implementación de un SG-SST es tedioso y costoso, pero no imposible.

Paralelamente, cabe resaltar que hay una alta magnitud de accidentes e incidentes diariamente en este sector y que no son reportados; en esta medida, el desarrollo e investigación de la problemática, permitirá analizar los riesgos asociados a esta labor, llevando consigo la incógnita nacional, de ¿cuánta importancia debe darse a las empresas con las características de Metálicas Torres H, que en Colombia superan el 90% del motor productivo del país, quizá no al mismo nivel de exposición por las diferentes actividades, pero si, al mismo nivel en cuanto a la desobediencia y negligencia patronal para la implementación de medidas que resguarden la integridad de cada empleado y fuente vital de las compañías manufactureras?. Por lo anterior, el diseño y futura implementación del SG-SST en empresas de metalmecánica como Metálicas Torres H permitirá ayudar a disminuir las altas tasas de accidentalidad que presenta este sector en Colombia y mejorar los indicadores de cumplimiento que son exigidos.

Al tener control de los indicadores más comunes dentro del sector metalmecánico y MiPymes, se obtendrán resultados positivos en cuanto al ambiente laboral de los trabajadores, se eliminarán incidentes clandestinos y por el contrario, pueden surgir ideas y propuestas de nuevos cambios de ingeniería en fuentes como herramientas, elementos de protección y medidas de prevención, en las actividades cotidianas del proceso, que quizá el gobierno aún no ha tenido en cuenta para su revisión.

Basados en la experiencia de la labor del sector, proveedores, aliados y competencia directa de Metálicas Torres, se entiende que el sector metalmecánico, específicamente pequeñas empresas, no cuentan con el control estricto en cuanto a seguridad y salud de los trabajadores, a su vez, se encuentran al mando de estas compañías dirigentes que no tienen interés en invertir en esta área; de esta manera, una vez el diseño de esta tesis se encuentre resuelto y conformado, y quizá publicado al alcance de todo el país, estas personas encontrarán un formato, detallado y sencillo de las exigencias mínimas de su labor y encontrarán en sus resultados productivos y financieros el beneficio de esta implementación, reduciendo la posibilidad de situaciones de

emergencia y mejorando la calidad laboral de cada colaborador, convirtiéndose inconscientemente en pequeñas compañías con alto nivel competitivo.

De esta manera, desde el estudio metodológico, la investigación del panorama general del gremio y la propuesta del diseño de gestión para una de tantas empresas colombianas, este trabajo investigativo genera valor intelectual para el país, entregando un documento técnico que apoye las medidas de control y mitigación de riesgos, accidentes laborales y los costos que estos generan en el sector metalmecánico de forma práctica y con bases sólidas.

CAPITULO I

1. Marco Referencial

1.1. Estado del arte

Se realizó una búsqueda de documentos de apoyo relacionados con la temática de investigación de este proyecto de investigación, que señalan la deserción de microempresas en la implementación de los diferentes sistemas de gestión, la caracterización en cuanto al riesgo acorde a la actividad metalmecánica, los riesgos inherentes a la misma y el manejo que en el campo manufacturero se le ha dado a la seguridad industrial en diferentes países. A continuación, presentamos diferentes trabajos investigativos nacionales e internacionales acerca de la temática en estudio.

1.1.1. Estado del arte Nacional

En Bogotá, Mariño Calderón et al. (2016) diseñó el SG- SST para la empresa INMECOM LTDA, que se basaba en un proceso lógico por etapas enfocado en la mejora continua que permite prever, identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades que ejecutan los trabajadores de la empresa. El estudio realizado contempló una investigación de orden descriptiva con enfoque mixto, donde obtuvieron como resultados que la empresa no cuenta con una planeación estratégica, no cumple con la normatividad colombiana, identificaron los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y se formularon planes y programas de intervención de SST junto al Plan de Trabajo Anual.

De igual forma, Rozo (2017) determinó el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 en la empresa Ingenio Colombiano el SG SST. El diseño de la investigación es mixto, donde se identificó que los requisitos exigidos no están documentados y no cumplen lo estipulado en el Decreto, los trabajadores mostraron interés por el SGSST y creó una cultura del auto cuidado. Esta investigación es corta y tiene un alcance corto, ya que se limita solamente al diagnóstico del SG-SST, no obstante, para la investigación nos permite tener una guía en el desarrollo de nuestro primer objetivo específico.

Morelo Gómez, y Fontalvo Herrera, desarrollaron un estudio de causa-efecto ocasionado por accidentes laborales en empresas metalmecánicas para empresas ubicadas en la ciudad de Cartagena de Indias Colombia, basado en estadísticas tal como lo expresa los autores a continuación:

“Para el desarrollo de este estudio se tomó el total de las empresas metalmecánicas afiliadas a la Asociación colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI). Como resultados importantes se destaca que 87,5% de los trabajadores de las empresas metalmecánicas son víctimas de accidentes laborales, debido a que no organizan o retiran los elementos de protección personal de sus áreas de trabajo y 37,50% de los accidentes que ocurren por desconocimiento humano son causados por desconocimiento y tránsito por áreas desconocidos y no demarcados” (Morelos Gómez & J. Fontalvo Herrera, 2012).

Considerando las referencias aplicables para el desarrollo de la propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en los estudios de esta investigación con enfoque cuantitativo, se puede identificar el gran índice de accidentalidad en las empresas metalmecánicas, por múltiples motivos de organización o diseño del puesto de trabajo, por el no uso de los elementos de protección personal, falta de capacitaciones, lo que hace necesario y urgente la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que sea funcional para microempresas que desarrollan actividades en el sector metalmecánico, no solo en Cartagena sino en el país, sistema que permitirá minimizar el ausentismo por repetidas incapacidades causadas por accidentes laborales y mejoramiento de la productividad de la organización.

También (Hernández & Jairo, 2020) realizó una propuesta estratégica de mejora implementando los estándares mínimos del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Metalmecánica Loferrager, mediante una metodología de investigación cualitativa para la cual otorga un plan de mejora, evidenciando el incumplimiento de los ítems de la evaluación inicial, uno de los principales problemas encontrados, fue la no conformación del COPPAST, equipo encargado del apoyo a la vigilancia de la seguridad industrial de los trabajadores. De esta manera se evidencia que, a pesar de tener un Sistema de gestión ya conformado en la empresa metalmecánica con una experiencia de más de 15 años, los sistemas se

descuidan y no se tiene el control adecuado de su cumplimiento, pues no se trata solo de diseñar, sino de implementar y verificar constantemente, para lo cual el autor, propone un plan de trabajo en la que se generan acciones preventivas y correctivas.

En Barranquilla (Ahumada-Villafañe et al., 2019) diseñaron mediante una investigación de tipo experimental, descriptiva y transversal, basados en el estudio de cuestionarios y datos demográficos, un protocolo para la percepción del riesgo laboral con énfasis preventivo en accidentes y enfermedades laborales para las empresas del sector metalmecánico. Los principales hallazgos de la investigación reportaron que los trabajadores presentan un bajo nivel de prevención de accidentes y enfermedades laborales, adicional a la falta de intervención del gobierno y el poco recurso financiero y humano para el cumplimiento de la normatividad vigente. Los autores pretenden con este protocolo, ser punto de partida para la implementación y uso de tecnologías que profundicen el conocimiento de la prevención de riesgos laborales en todas las áreas de las compañías y de esta manera bajar la tasa de accidentalidad en Colombia, independientemente la fuente del riesgo.

1.1.2. Estado del arte Internacional

Por otro lado, para tener una base de conocimiento más amplia y completa del estado del arte a nivel mundial en esta temática, se hizo la revisión de diferentes artículos científicos donde fueron seleccionados los que más aportan al tema de investigación.

Del artículo “*Disminución auditiva de trabajadores expuestos a ruido en una empresa metalmecánica*”, publicado por diferentes profesionales maestros en el área, de la Fundación Científica y Tecnológica de la Asociación chilena, establece, que:

“Una de las principales áreas de oportunidad, en salud ocupacional, es el estudio de los agentes físicos, tales como: la temperatura, iluminación, las vibraciones, y el más común de todos, el ruido. Este agente se ha vuelto tan común en la vida diaria de las personas que difícilmente reconocemos sus efectos, hasta que nos hemos visto perjudicados por él”. (González et al., 2010).

A través de este artículo de investigación con enfoque mixto, se puede evidenciar la importancia de los agentes físicos que influyen en las actividades de los trabajadores, agentes que en muchas ocasiones no son considerados por los empleadores debido al poco espacio para la ejecución de actividades, poco conocimiento y deficiente gestión administrativa y que se ve reflejado no solo en el deficiente diseño de los puestos de trabajo, sino también en la falta de sus implementos de protección personal, ya sea porque la empresa no los proporciona o por desconocimiento de la obligatoriedad de su uso por parte de los trabajadores, factores que traen consigo consecuencias para la organización debido a la presentación de ausentismo de los trabajadores por accidentes laborales, y para el mismo trabajador porque puede presentar enfermedades laborales, que generan graves consecuencias a su salud en la medida de ocasionar pérdida total de órganos, tales como el oído, como lo expresa el artículo, debido a la alta exposición de los decibeles máximo permitidos o por el constante uso de maquinarias, o herramientas, tales como pulidoras, taladros, entre otros.

Adicionalmente, y complementando el artículo expuesto anteriormente, es importante mencionar los problemas ergonómicos que se pueden presentar en el desarrollo de este tipo de actividades, por esta razón, el trabajo publicado por la sociedad italiana de Ergonomía con enfoque mixto, mediante el cual hacen una relación directa entre ergonomía y productividad de las organizaciones metalmecánicas, establece lo siguiente:

“Los resultados demuestran la importancia de tal tipo de planteamientos en el ámbito de la prevención, y en especial, en Ergonomía, tanto en términos de salud como económicos. Ello es determinante para asumir el valor estratégico de la PRL reduciendo los trastornos musculo esqueléticos que están en el origen de muchísimos accidentes laborales y enfermedades profesionales, generando un alto coste a trabajadores y sociedad”. (Fanti Ciupi et al., 2019)

Con base en lo expuesto por el autor, y teniendo en cuenta el poco interés de los empleadores en la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dentro del grupo de empresas metalmecánicas y en especial las empresas categorizadas como microempresas, debido a la inversión que deben hacer para implementar el sistema, el autor propone que tras la implementación de dicho sistema la productividad de la organización crece, toda vez, que con el diseño de puesto de trabajo, basado en los estudios ergonómicos ya

existentes, va a evitar en el trabajador, fatiga por mala postura o por un movimiento mal realizado, dolores osteomusculares, y en general enfermedades y accidentes laborales, lo que implica que los trabajadores estarán más tiempo en su lugar de trabajo, y de esta manera realizar un análisis costo beneficio que permitirá comprobar que tras dicha implementación la empresa crecerá operativamente.

Por otro lado, en Perú un trabajo investigativo se encargó de diseñar y proponer la implementación de un SG-SST de una empresa metalmecánica denominada JDM Ingenieros S.A.C empleando como referencia la OHSAS 18001 y la normativa peruana. Esta investigación fue de nivel exploratorio-explicativo con enfoque mixto, donde se tuvo como resultado que existía un impacto positivo, en términos de rentabilidad económica y social al implementar el SGSST. Sin embargo, depende también del compromiso de la alta dirección, debido a que la resistencia al cambio por parte de los trabajadores puede ser un obstáculo en la implementación (Alfaro & Yanina, 2019). El diseño que plantean los autores en esta investigación permite ampliar nuestros conocimientos respecto a otros tipos de SG-SST como lo son otras normas internacionales que aplican para diferentes países y son complementarias a la normatividad de cada país.

De igual forma, para la empresa metalmecánica Pakim Metales S.A.C se realizó un trabajo investigativo para la implementación de un SGSST basado en la norma ISO 45001:2018 y se evaluó la eficacia de este. Esta investigación fue de nivel descriptivo con enfoque mixto y tuvieron como resultados: una eficacia buena en la implementación del SGSST y se plantearon planes de acción sobre los hallazgos encontrados durante el proceso de auditoría, para lograr el cumplimiento general de los requisitos exigidos por la norma. El estudio investigativo permitió conocer los factores que influyen en una buena implementación del SG-SST en una empresa metalmecánica, así como también el proceso que se debe llevar a cabo para el diseño e implementación dentro de las organizaciones (Florez & Saul, 2019).

Adicional, (Sahuma & Niller, 2019) diseñó una propuesta de implementación del sistema de gestión en la empresa de carpintería metálica Mevelcor S.A.C basado en la normatividad del Perú pero también, regulados bajo las normas OSHAS 18001, mediante una metodología descriptiva con enfoque mixto para la cual, al finalizar la implementación se realizó el análisis de

resultados con indicadores de gestión, que como resultado, beneficiaron a la compañía al ser positivos los resultados del sistema, convirtiendo a la compañía en competente en lo que respecta al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Queda en evidencia y como conclusión de este documento, que la cultura organizacional es importante en el desarrollo del sistema, pues la colaboración de todas las áreas es de vital importancia para que cada paso del ciclo PHVA del sistema se complete y se logre corregir en la fase pertinente y por un profesional competente.

Después de revisar las diferentes investigaciones que se han realizado en los últimos 5 años a nivel nacional e internacional, se determinó que los sistemas de gestión en empresas de metalmecánica son importantes para prevenir enfermedades y accidentes laborales, así como ampliar el alcance en el mercado al poder implementar normas internacionales como la ISO 45001 u OSHAS 18001. Así mismo, se pudo encontrar diferentes investigaciones que permitieron conocer los factores que influyen en una buena implementación del SG-SST en una empresa metalmecánica.

1.2. Marco Teórico

El marco teórico es el resultado de la selección de aspectos relacionados con el cuerpo teórico – epistemológico, referidos al tema específico de estudio, a través de este, se amplía la descripción del problema (Casal, 2006). Por lo anterior, a continuación, presentamos las teorías y conceptos más importantes que permiten explicar el problema planteado en el presente trabajo de investigación.

1.2.1. Importancia de las Microempresas en Colombia

Entre los hallazgos generales históricos, en Colombia la microempresa constituye más del 95% del total de negocios establecidos, aportando de esta manera el 85% de fuerza laboral para el país. La pyme en Colombia según la ley 905 de 2004 se define como “toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a los siguientes parámetros.....”, de esta forma los autores Romero, Melgareja y Vera (2015) en su documento “Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia”

describen los aspectos financieros principales que llevan a la decadencia de las industrias en el país, basados en un análisis descriptivo, vertical y horizontal de los resultados financieros de las empresas obligadas a reportar ante la Superintendencia de Sociedades. De esta investigación, obtuvieron como resultado que las principales razones del fracaso son: Liquidación obligatoria, concordato, liquidación judicial, reorganización empresarial y validación judicial, resolviendo que, el 65% de los fracasos se daban en las pequeñas empresas debido a la reorganización empresarial, sumado al tamaño, músculo financiero y edad de la compañía.

1.2.2. Accidentes e incidentes laborales

Los accidentes e incidentes laborales son consecuencias de determinadas condiciones de trabajo cuyas causas se encuentran, en la mayoría de los casos, en la organización del trabajo donde se deja en segundo plano de la actividad, la seguridad de los trabajadores. Esto a su vez, es una situación que se ve agravada por la falta de políticas de prevención en las empresas.

Los accidentes laborales pueden generarse por causas inmediatas o básicas: las inmediatas son las que producen el accidente de manera directa, actos inseguros como son los comportamientos incorrectos de los trabajadores y condiciones inseguras que están relacionadas a las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas dentro de los lugares de trabajo. Para evitar los accidentes de trabajo es de gran importancia el reconocimiento y control de las causas básicas, las cuales dan origen a las causas inmediatas integradas por factores personales (Hábitos de trabajo incorrectos, Uso incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones; defectos físicos o mentales, deficiencias en la audición etc.) y factores del trabajo (Supervisión y liderazgo deficiente; Políticas, procedimientos, guías o prácticas inadecuadas; Planeación y/o programación inadecuada del trabajo, etc.) (González et al., 2016).

1.2.3. Sistemas

Desde la antigüedad el hombre tuvo que organizarse para relacionarse con la naturaleza. Fue necesario dividir funciones y tareas, establecer jerarquías y estructuras, entre otras actividades administrativas (Torres, 2016). Por lo anterior, nació el concepto de sistema que se definió como un conjunto de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen

al sistema directo o indirectamente unido y que su integración tiene un objetivo en común. Teniendo en cuenta que, en una organización, las interacciones pueden ser desde simples a complejas, hasta convertirse en una malla donde hay un continuo flujo de tangibles e intangibles y por lo tanto pueden llegar a depender algunos procesos unos de otros.

1.2.4. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Un Sistema de Gestión es un conjunto de elementos que se encuentran relacionados e interactúan para poder establecer una política objetivo. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, tiene como principal propósito la estructuración de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo entre el empleador y los trabajadores a través del mejoramiento continuo de las condiciones, el ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Así mismo, es importante que los trabajadores se involucren para un trabajo en equipo donde se apoye la seguridad y la salud de todos los que participan en la cadena de valor de una empresa (Espinosa, 2016).

Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) son una herramienta para el desarrollo de actividades preventivas dentro de las organizaciones, que permite la gestión de la seguridad y la salud de una forma organizada y estructurada. Entre las ventajas más importantes que puede tener una organización al implementar un SG-SST son la reducción de la accidentalidad, aumento en la productividad, lo cual impacta directamente en los resultados económicos y financieros de la empresa (Riaño, Hoyos & Valero, 2016).

El SG-SST, se caracteriza por su facilidad para adaptarse al tamaño y características de la empresa, para centrarse en la identificación y control de los peligros y riesgos asociados con su actividad y debe ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa y debe estar integrado en ellos.

1.2.5. Ciclo PHVA

Los sistemas de gestión se basan en el enfoque a los procesos donde se tiene en cuenta el ciclo de mejora continua PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar), este es de gran utilidad para estructurar y ejecutar un sistema de gestión y mejorar la productividad en cualquier nivel

jerárquico dentro de una organización. La utilización del ciclo PHVA dentro de las organizaciones permite tener diferentes beneficios como: Mantener la competitividad de nuestros productos, mejorar la calidad, reducir los costos, mejorar la productividad, reducir los precios, aumentar la participación en el mercado, supervivencia de la empresa, provee nuevos puestos de trabajo, aumenta la rentabilidad de la empresa, entre otros (Pineda & Olivos, 2013). Las fases se pueden definir de la siguiente manera:

- Planear: Fase en la cual se identifica el problema y se definen sus características, para elaborar un plan de resolución, o diseño, guiado por algunas hipótesis preliminares.
- Hacer: Consiste en la ejecución de lo planificado. Se ponen en marcha acciones basadas en el diagnóstico preliminar con el fin de resolver el problema o corregir las deficiencias.
- Verificar: Etapa de confrontación de los resultados de la acción con las hipótesis recogidas en el diseño. Se trata de interpretar los resultados obtenidos para comprobar en qué medida ha sido exitosa el plan de acción planificado.
- Actuar: El equipo trata de determinar la relación causa efecto para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso.
- Controlar: Se deberán incorporar ahora los posibles cambios surgidos de la etapa anterior de evaluación. Se inicia así un nuevo ciclo teniendo en cuenta todo el conocimiento ya acumulado a lo largo de las etapas anteriores.

1.2.6. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la industria metalmecánica

La implementación de Sistemas de gestión enfocados en la seguridad industrial, tomó fuerza bajo la regulación del Ministerio de trabajo y el apoyo de las ARL del país, y en el mundo acorde a su regulador correspondiente que, en el afán de preservar la salud de los trabajadores desde siglos pasados, buscan emplear estrategias que faciliten el control en todos los aspectos.

Uno de los temas importantes que se debe tener en cuenta para el desarrollo del sistema de gestión y seguridad en el trabajo para una empresa metalmecánica como la que se va a

estudiar en el desarrollo del presente trabajo, es identificar el estado actual de los puestos de trabajo de los empleados, es decir, si existe un diseño aceptable del puesto de trabajo que permita el desarrollo de su labor en condiciones dignas, es así que Romero Luis y Corpus Elvia, desarrollaron un estudio enfocado a las empresas de la Rama Metal Mecánica, relacionado con el Rediseño de una línea de producción, enfocado en la organización de la planta y aumentar la seguridad en el desarrollo de las actividades, basado en el diseño SLP (Systemic Layout Planning), enfocado e “*Determinación de la ubicación Aérea, análisis de distribución general, Investigación de planes detallados de distribución y selección e instalación del diseño final*”.(Romero-Dessens & Corpus-Musso, s. f.).

1.2.7. Diseño de los puestos de trabajo

Un diseño de planta promueve la efectividad de los recursos de materia prima, trabajo adecuado, producción, ventas, manejo interno del producto, entre otros, una adecuada distribución de planta en la empresa permitirá el orden de las máquinas y equipos aumentar la productividad y las ventas de la empresa obteniendo beneficios rentables para la organización. Cada área debe ser proporcional a las labores de producción esto, lo que implica, es una reducción de tiempos en los trabajos ejecutados de los productos en proceso, disminuye la pérdida de tiempo, dejando de elevarse los costos con las horas extras del personal. Por otro lado, el diseño de planta fortalece la distribución de máquinas en la planta determinando espacios necesarios de cada una de las áreas requeridas como también la relación de actividades. (Sánchez & Agosto, s. f.)

Con un buen diseño de planta se puede mitigar las enfermedades laborales al reducir las malas posturas en las actividades, se reducen los incidentes y accidente laborales al controlar el riesgo locativo tan presente en este tipo de industrias, y a su vez, favorece en los movimientos y desplazamientos entre áreas, lo que reduce el impacto de otro riesgo físico relacionado con problemas auditivos. Según el estudio realizado por diferentes maestros de la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros U.A.T. de México (González et al.2010), en diferentes sectores de una empresa metalmecánica, realizaron varias muestras en las que los resultados estaban encaminados a la afectación auditiva por grupos de edad, según antigüedad en la empresa, y disminución auditiva por departamento.

1.2.8. Metodología de las 5S

La metodología japonesa desarrollada por el grupo Toyota en los años 60 denominada como la metodología las 5'S “*es una metodología orientada a grupos de trabajo que hace énfasis en ciertos comportamientos que permiten un ambiente de trabajo limpio, ordenado y agradable. Es una vía muy efectiva para lograr la participación y la productividad, aplicable no solo en el entorno laboral, sino en la vida cotidiana*” (Krajewski 2008: 211).

Según el autor, a continuación, se definen las 5 s, metodología que puede ser aplicable para el desarrollo de proyecto en aras a identificar mejores formas de organización con el objetivo de generar hábitos en los trabajadores que permitan el buen desempeño de sus actividades.

- Seiri: Sentido de clasificar, identificar los elementos requeridos para la tarea tales como, manuales, implementos de seguridad, herramientas, etc. De la misma forma distinguir los elementos innecesarios y eliminarlos del área de trabajo.

- Seiton: Sentido de orden, ubicar los elementos necesarios en lugares apropiados, rotular cada tipo de elementos para una toma inmediata de herramientas cuando se requiera de alguna de estas, esto evitará perder tiempos innecesarios.

- Seisoh: Sentido de limpieza, mantener la planta limpia y barrida genera mejores espacios de trabajo, incrementa la autoestima de los operarios y sobre todo incrementa la productividad de la planta. Las ventajas de esta disciplina son: Permite que los miembros de la organización mantengan limpia su mente, piensen positiva y constructivamente. Piensen con claridad y actúen de forma precisa. Establezca rutinas de limpieza Identifique y sea consciente de las causas de la suciedad.

- Seiketsu: Sentido de estandarizar, consiste en implementar los tres procesos previos mencionados en toda la planta, para esto se hace el uso de señalizaciones, manuales y procedimientos. El orden y la limpieza deben convertirse en un hábito y esto debe ser adoptado por los operarios. Con ello se busca: Favorecer una gestión visual. Estandarizar los métodos operatorios. Formar al personal en los estándares.

- Shitsuke: Sentido de autodisciplina, esta nueva disciplina operacional debe convertirse en un valor dentro de la organización, que cada persona que trabaje en la compañía tenga una sensación de pertenencia de estos nuevos hábitos y que los mantenga en el tiempo sin

necesidad de una supervisión y que incluso esta disciplina operacional sea cultivada en los nuevos trabajadores de la organización.

Es por lo anterior que los objetivos de las 5S's permiten la implementación del programa permite: Áreas limpias, confortables y seguras, Ambientes agradables, Eficacia, eficiencia y productividad, incremento de la competitividad y mayor satisfacción en la realización de las labores de satisfacción del cliente, fomento de la participación y el trabajo en equipo. (Krajewski 2008: 211).

1.2.9. Metodología de las 9S

Con el objetivo de estimular al individuo que genere buenos hábitos, la metodología 5s fue complementada con las 9s. En esta nueva metodología nacida en la compañía Toyota, se incorporan 4 principios a la metodología 5s:

- **“shikari (Constancia)** Consiste en la voluntad de mantenerse firme en una línea de acción y con la mente en positivo hacia el desarrollo de una actividad. Por ejemplo, al mantener los buenos hábitos en la práctica diaria, a través de la planificación y control permanente de las tareas, de la limpieza, del orden o de la puntualidad constante en su vida.
- **shitsukoku (Compromiso)** “Consiste en cumplir con lo pactado, en hacer todo el esfuerzo por cumplirlo. Es una actitud que nace desde el convencimiento y se manifiesta en entusiasmo día a día. Para ser posible, el compromiso debe manifestarse en todos los niveles de la organización.”
- **seishoo (Coordinación)** Consiste en una forma de trabajo en conjunto, donde todos los individuos trabajan al mismo ritmo y hacia los mismos objetivos. Esta manera de trabajo se logra con tiempo y dedicación, manteniendo la buena comunicación entre todos los empleados.
- **seido (Estandarización)** Consiste en adoptar como costumbre los cambios que se consideran beneficiosos para la empresa o aquellas actividades que contribuyan a mantener un ambiente de trabajo óptimo, a través de la implementación de normas, reglamentos o procedimientos”

La implementación de estos nueve principios permitió que las compañías mejoraran su organización a muy bajo costo y la productividad tuviera cambios drásticos, de esta forma la

Organización Internacional para la estandarización, la implementó en la Norma ISO 9001 permitiendo mayores controles de calidad y optimización. (Raffio, 2020)

La metodología de las 9s no está relacionada directamente con la seguridad y salud en el trabajo, pero a largo plazo y a medida de su implementación, todas las estrategias implementadas en pro al cumplimiento de estos principios proporcionan al empleador mejor ambiente laboral y reducción de exposición a los riesgos locativos y a los accidentes propios de cada labor.

1.2.10. Auditoría Integral

Conocida como “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.”, permite a la compañía conocer y visualizar el panorama real de su sistema. La auditoría integral abarca temas financieros, de gestión y administrativos y de igual forma se conoce la interna realizada en nombre de la organización y la externa por organismos independientes que otorgan certificaciones o registros de conformidad. (SGS ACADEMY, 2018)

Dentro de sus características más importantes se destacan:

- “Supone la evaluación de una gran y variada cantidad de información relativa a los procesos que asume una organización, así como de los recursos con los que cuenta para cumplir sus objetivos. Es decir, ofrece una imagen global de la empresa
- El auditor desarrolla un profundo informe de auditoría basado en tres pilares fundamentales que han sido objeto de análisis: ámbito financiero, de gestión y legal
- Se deben emplear metodologías específicas para cada rama. No es similar la materia de auditoría fiscal o de cumplimiento que la financiera o la contable
- El objetivo prioritario es establecer si la compañía alcance un nivel determinado de eficiencia teniendo en cuenta sus recursos y condiciones. Al mismo tiempo debe medirse el nivel de rendimiento económico que esta alcanza y si es mejorable o no
- Es el análisis más completo y, por lo tanto, el más aconsejable para conocer la realidad total y descriptiva de la empresa. Refleja la imagen más fiel desde múltiples ángulos
- Siguiendo lo anterior, el informe resultante tendrá plena validez oficial y de información a terceros. Comúnmente se realiza mediante auditoría externa” (Sanchez Galan, 2020)

De esta manera, al completar un año de actividades es importante verificar la eficacia y la eficiencia de la ejecución de los planes de acción propuestos desde el principio de año, con personas objetivas e imparciales que den fe y veracidad de los hallazgos encontrados para iniciar planes de acción correctivos y preventivos con el propósito de consolidar el sistema y mejorar la organización de manera integral. (Cantos Ochoa, 2019)

1.3. Marco Legal

Se establecieron en el marco legal la normatividad colombiana aplicable a los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y empresas micro pymes con menos de 10 trabajadores.

Constitución política de Colombia Art 49, 53,54: El Congreso expedirá el estatuto del trabajo. La ley correspondiente tendrá en cuenta por lo menos los siguientes principios mínimos fundamentales:

Igualdad de oportunidades para los trabajadores; remuneración mínima vital y móvil, proporcional a la cantidad y calidad de trabajo; estabilidad en el empleo; irrenunciabilidad a los beneficios mínimos establecidos en normas laborales; facultades para transigir y conciliar sobre derechos inciertos y discutibles; situación más favorable al trabajador en caso de duda en la aplicación e interpretación de las fuentes formales de derecho; primacía de la realidad sobre formalidades establecidas por los sujetos de las relaciones laborales; garantía a la seguridad social, la capacitación, el adiestramiento y el descanso necesario; protección especial a la mujer, a la maternidad y al trabajador menor de edad.

-El estado garantiza el derecho al pago oportuno y al reajuste periódico de las pensiones legales.

-Los convenios internacionales del trabajo debidamente ratificados, hacen parte de la legislación interna.

-La ley, los contratos, los acuerdos y convenios de trabajo no pueden menoscabar la libertad, la dignidad humana ni los derechos de los trabajadores.

-Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. El Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar y garantizar a los minusválidos el derecho a un trabajo acorde con sus condiciones de salud.

Resolución 2400 de 1979: (Todos sus decretos) Art 1: Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente Resolución, se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades (Resolución 2400, 1979).

Ley 9 de 1979. Código Sanitario Nacional. Artículo 1. Para la protección del medio ambiente la presente ley establece: a) Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; b) Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente (Ley 9, 1979).

Ley 100 de 1993. Artículo 1. Sistema de Seguridad Social Integral. El sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten. El sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios, materia de esta Ley, u otras que se incorporen normativamente en el futuro. (Ley 100,1993)

Ley 776 de 2002. Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales. **ARTÍCULO 1o. DERECHO A LAS PRESTACIONES.** Todo afiliado al Sistema General de Riesgos Profesionales que, en los términos de la presente ley o del Decreto-ley 1295 de 1994, sufra un accidente de trabajo o una enfermedad profesional, o como consecuencia de ellos se incapacite, se invalide o muera, tendrá derecho a que este Sistema General le preste los servicios asistenciales y le reconozca las prestaciones económicas a los que se refieren el Decreto-ley 1295 de 1994 y la presente ley (Ley 776, 2002).

Decreto 614 de 1984, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

Artículo 1º.- Contenido. El presente Decreto determina las bases de organización y administración gubernamental y privada de la Salud Ocupacional en el país, para la posterior constitución de un Plan Nacional unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y en el del mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Los decretos reglamentarios y demás normas que se expidan para regular aspectos específicos del Título III de la Ley 9a. de 1979 y del Código Sustantivo del Trabajo sobre Salud Ocupacional se ajustarán a las bases de organización y administración que establece este Decreto.

Artículo 2º.- Objeto de la Salud Ocupacional. Las actividades de Salud Ocupacional tienen por objeto:

a) Propender por el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de la población trabajadora;

b) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo;

c) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo;

d) Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud integral del trabajador en los lugares de trabajo;

e) Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones;

f) Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública. (Decreto 614, 1984)

Resolución 1016 de 1989. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Artículo primero. Todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de Salud Ocupacional de acuerdo con la presente Resolución (Resolución 1016, 1989).

Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- **Artículo 2o. Objetivos del sistema general de riesgos profesionales.** El Sistema General de Riesgos Profesionales tiene los siguientes objetivos:

- a. Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.

- b. Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

- c. Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.

- d. Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

- **Artículo 3. Campo de aplicación.** El Sistema General de Riesgos Profesionales, con las excepciones previstas en el artículo 279 de la Ley 100 de 1993, se aplica a todas las empresas que funcionen en el territorio nacional, y a los trabajadores, contratistas, subcontratistas, de los sectores público, oficial, semioficial, en todos sus órdenes, y del sector privado en general. (Resolución 1295, 1994)

Decreto 614 de 1984. Artículo 26. Responsabilidades de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en las empresas. Los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial tendrán las siguientes responsabilidades:

- a. Participar de las actividades de promoción, divulgación e información, sobre Medicina, Higiene y Seguridad Industrial entre patronos y trabajadores, para obtener su participación activa en el desarrollo de los programas y actividades de Salud Ocupacional de la Empresa;

- b. Actuar como instrumento de vigilancia para el cumplimiento de los programas de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo de la empresa e informar sobre el estado de ejecución de los mismos a las autoridades de Salud Ocupacional cuando haya deficiencias en su

desarrollo; c. Recibir copias, por derecho propio, de las conclusiones sobre inspecciones e investigaciones que realicen las autoridades de Salud Ocupacional en los sitios de trabajo. (Decreto 614,1984)

Resolución 1401 de 2007 por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Establece las obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia.

Artículo 1°. La resolución se aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, a las agremiaciones y asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral (Resolución 1401,2007)

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.

Las evaluaciones médicas ocupacionales constituyen un instrumento importante en la elaboración de los diagnósticos de las condiciones de salud de los trabajadores para el diseño de programas de prevención de enfermedades, cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida. El seguimiento estandarizado de las condiciones de salud de los trabajadores en los lugares de trabajo y la unificación de criterios en la aplicación de evaluaciones médicas ocupacionales permite que sus resultados sean aplicados en la recolección y análisis de información estadística, desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica, programas de rehabilitación integral y proceso de calificación de origen y pérdida de capacidad laborales. (Resolución 2346, 2007)

Resolución 2646 de 2008. Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.

La resolución se aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, a

las agremiaciones o asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social integral. (Resolución 2646,2008)

Decreto 2566 de 2009. Tabla de enfermedades profesionales. En este decreto se especifican y se definen 42 enfermedades laborales, definidas como “Que el numeral 1 del artículo 200 del Código Sustantivo del Trabajo, define la enfermedad profesional como todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.” (Decreto 2566, 2009).

Circular 0038 de 2010. Espacios libres de humo y de sustancias psicoactivas (SPA) en las empresas. Circular dirigida para dirección territoriales, administradoras de riesgos profesionales, trabajadores dependientes e independientes, empleadores del sector público y privado, organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, policía nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y personal civil de las fuerzas militares. Se definen las obligaciones como empleadores en cuanto a la prevención del consumo de sustancias, las áreas de prohibición, y diseño o implementación de planes y programas para su prevención. (Circular 0038,2010)

Resolución 652 de 2012. Comité de convivencia laboral. Se establece la conformación y funcionamiento del comité de convivencia laboral en empresas públicas, privadas y se dictan otras disposiciones. En esta resolución se dictan todas las medidas, responsabilidades y características de los comités, con el fin de proteger al empleador del acoso laboral y riesgo psicosocial en los lugares de trabajo (Resolución 652, 2012).

Resolución 1356 de 2012. Comité de convivencia laboral. Modificó la Resolución 652 de 2012. “Artículo 3o. Conformación. El Comité de Convivencia Laboral estará compuesto por dos representantes del empleador y dos (2) de los trabajadores, con sus respectivos suplentes. Las entidades públicas y empresas privadas podrán de acuerdo a su organización interna designar un mayor número de representantes, los cuales en todo caso serán iguales en ambas partes.”

“Artículo 4o. Comités de Convivencia Laboral. Las entidades públicas y las empresas privadas deberán conformar un (1) comité por empresa y podrán voluntariamente integrar comités de convivencia laboral adicionales, de acuerdo a su organización interna, por regiones geográficas o departamentos o municipios del país.

“**Artículo 9o. Reuniones.** El Comité de Convivencia Laboral se reunirá ordinariamente cada tres (3) meses y sesionará con la mitad más uno de sus integrantes y extraordinariamente cuando se presenten casos que requieran de su inmediata intervención y podrá ser convocado por cualquiera de sus integrantes”.

“**Artículo 14. Período de transición.** Las entidades públicas y las empresas privadas dispondrán hasta el 31 de diciembre de 2012, para implementar las disposiciones contenidas en la presente.” (Resolución 1356,2012)

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional (Ley 1562, 2012).

Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. De este Decreto se tuvo en cuenta varios capítulos para el desarrollo de la investigación sin embargo sólo se señalan algunos a continuación

Artículo 2.1.1.1. Objeto. El objeto de este decreto es compilar la normatividad vigente del sector Trabajo, expedida por el Gobierno Nacional mediante las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política al presidente de la República para para la cumplida ejecución de las leyes.

Artículo 2.1.1.2. Ámbito de Aplicación. El presente decreto aplica a las entidades del sector Trabajo, así como a las relaciones jurídicas derivadas de los vínculos laborales, y a las personas naturales o jurídicas que en ellas intervienen.

Capítulo 6. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Se señalan algunos de los artículos más importantes, sin embargo, todo el capítulo 6 será tenido en cuenta para el desarrollo de la investigación

Artículo 2.2.4.6.1. Objeto y campo de aplicación. El presente capítulo tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión.

Artículo 2.2.4.6.4. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, 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. Para el efecto, el empleador o contratante 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).

Parágrafo 1. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) debe adaptarse al tamaño y características de la empresa; igualmente, puede ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa y estar integrado en ellos.

Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores. El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 2.2.4.6.16: Establece los aspectos que debe incluir la evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG~SST (Decreto 1072, 2015).

Resolución 0312 de 2019: Establece los estándares mínimos del SG-SST y unas fases de adecuación y transición del SG-SST con estándares mínimos.

La Resolución tiene por objeto establecer los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para las personas naturales y jurídicas.

Los Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST.

Capítulo III. Estándares mínimos para empresas de más de cincuenta (50) trabajadores clasificados con riesgo I, II, III, IV o V y de cincuenta (50) o menos trabajadores con riesgo IV o

V. las empresas deberán cumplir con Estándares Mínimos enunciados en este capítulo, con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores (Resolución 0312, 2019).

De acuerdo con el marco legal anteriormente descrito, se pudo determinar que actualmente la legislación colombiana ha avanzado y estructurado la implementación de los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las organizaciones para disminuir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

1.4. Hipótesis

La carencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Metálicas Torres H. es uno de los principales factores que influyen en la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.

CAPITULO II

2. Marco metodológico de la investigación.

La metodología planteada para el presente proyecto de investigación fue establecida teniendo en cuenta algunos referentes conceptuales, que permitirán el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

2.1. Paradigma de la investigación

El proyecto fue desarrollado bajo un marco de paradigma de la investigación mixto que representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta en un proyecto de investigación. Este enfoque fue elegido ya que se basa en la recolección y análisis de los datos, estableciendo resultados de acuerdo con las observaciones y opiniones del personal que trabaja en la empresa.

El primer objetivo acerca de realizar un diagnóstico de las condiciones actuales y necesidades en temas de Seguridad y Salud de la empresa Metálicas Torres H. a través de la inspección y revisión documental para reconocer el estado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene un enfoque mixto debido a que se tomó información de algunos trabajadores de la empresa, observaciones, información que no está documentada y se realizaron encuestas que fueron posteriormente analizadas estadísticamente.

El segundo objetivo hace referencia a analizar la información recolectada de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Metálicas Torres H. mediante la comparación de lo implementado con lo exigido en la normatividad colombiana vigente para caracterizar el estado del SG-SST, donde se desarrolló un enfoque mixto debido a que se hizo profundidad a los datos recolectados, de manera que se generó una contextualización del ambiente de estudio y se establecieron resultados porcentuales basados en el análisis de documentación.

Finalmente, en el tercer objetivo acerca de elaborar la documentación base para la implementación del SG-SST para la empresa Metálicas Torres H, tuvo un enfoque cualitativo debido a que se presentaron documentos, matrices, modelos para el desarrollo del sistema de gestión dentro de la empresa.

2.2. Diseño de la investigación

El diseño del proyecto de investigación se plantea no experimental transversal tipo descriptivo ya que se recolectaron datos del estado actual de la empresa en un solo momento, se describieron variables que influyen en el sistema de gestión como el lugar de trabajo, los trabajadores, los Elementos de Protección Personal entre otros. Luego, se analizaron su incidencia e interrelación con el cumplimiento de los estándares mínimos del SG-SST con los incidentes, accidentes y enfermedades laborales dentro de la empresa Metálicas Torres H. Finalmente, de acuerdo a lo encontrado a través de la investigación se plantearon documentos que aportan a mejorar la situación inicial identificada dentro de la empresa.

2.3. Unidad de análisis

Para el desarrollo del proyecto se consideró como unidad de análisis la empresa Metálicas Torres H., ya que se recolectaron datos sobre su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de forma que fue posible analizar la información y comparar lo implementado con lo exigido en la normatividad colombiana y de esta manera se generaron documentos bases que ayudaron a estructurarlo.

2.4. Informantes

Para el desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta como informantes la información entregada por el gerente de la empresa y el coordinador operativo, que proporcionó la documentación que poseían, así como también se consideró la información de las observaciones que fue obtenida a través de las diferentes visitas realizadas a la empresa. De igual forma, se consideraron la información de las instituciones gubernamentales, normatividad, artículos científicos y reportes sobre este sector económico con el propósito de entender y conocer los impactos que tiene el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el desarrollo de actividades.

2.5. Fases del Estudio

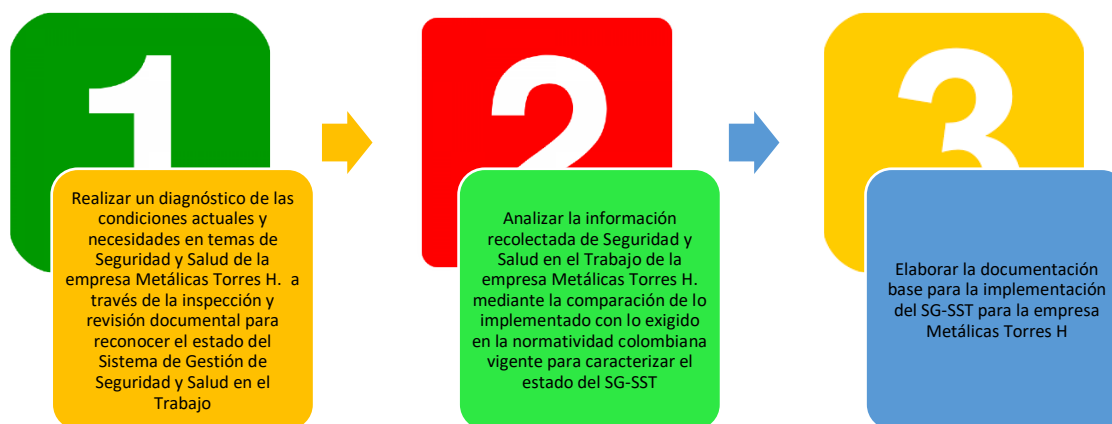


Ilustración. 1 – Fases de Estudio

Fuente: Propia

2.5.1. Fase 1: Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales y necesidades en temas de seguridad y Salud de la empresa Metálicas Torres H. a través de la inspección y revisión documental para reconocer el estado del SG-SST

La primera fase del proyecto se realizó mediante la visita a las instalaciones de la empresa Metálicas Torres H., donde se hizo una verificación de los productos principales que produce la empresa. Posteriormente, se observó y analizó la organización, haciendo la identificación del estado de la empresa y cómo se encuentran las respectivas áreas, en especial el área de producción la cual tiene mayor exposición a riesgos, mediante la metodología de las 5M (maquinaria, método, mano de obra, materiales, medio ambiente)

Seguidamente, se realizó el trabajo en campo, que se basó en la implementación de cuestionarios a los trabajadores, con el objetivo de analizar la perspectiva con la que ellos ven a la organización y realización de evaluación de las 9S en español, (Seleccionar, ordenar, Limpieza, Control Visual, Disciplina y hábito, Constancia, Estandarización, Disciplina).

De acuerdo con lo anteriormente descrito, se procedió a realizar una evaluación operativa general del Know How de la empresa, el diseño de un cuestionario que permitió realizar la evaluación 9S, que se implementó a 3 trabajadores de la organización con el objetivo de apreciar cómo estos perciben la organización dentro de las actividades que desarrollan. Para el desarrollo del cuestionario, se analizó el “procedimiento para la definición y jerarquización de prioridades competitivas de fabricación. Aplicaciones en la pymes de la industria metalmecánica”, (Sarache-Castro et al., 2005)

2.5.2. Fase 2: Analizar la información recolectada de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Metálicas Torres H. mediante la comparación de lo implementado con lo exigido en la normatividad colombiana vigente para caracterizar el estado del SG-SST

Para la fase 2 del proyecto de investigación, se elaboró un listado de cumplimiento de los estándares mínimos de acuerdo a las fases del ciclo PHVA, que establece la Resolución 0312 de 2019, señalando el estándar, ítem del estándar, valor, evidencia para la verificación, peso

porcentual, puntaje posible (indicando si cumplía totalmente, no cumplía o si no aplicaba para la empresa) y por último la calificación. Posteriormente, se hizo la calificación de cada uno de los estándares de acuerdo con la información suministrada en la fase 1.

Para la evaluación del cumplimiento de los estándares se hizo revisión de cada una de los documentos que fueron proporcionados por la organización, las fotografías e información recolectada en las visitas realizadas. Después de esto, se obtuvo un resultado de cumplimiento de la empresa Metálicas Torres H, respecto a la Resolución 0312 de 2019, la cual establece una valoración del estado del sistema de gestión en: Crítico, Moderadamente aceptable y Aceptable, de acuerdo con que se comparó con un criterio de resultado y la porcentaje de cumplimiento, si es menor al 60% , si el puntaje está entre el 60% y el 85% o si este es mayor al 85%.

Finalmente, con la valoración final se identificó el estado en el que se encuentra el sistema de gestión de la empresa y las acciones que se debían tomar. Así mismo, se realizó una gráfica de barras para comparar lo establecido por la legislación junto al estado actual de la empresa en cada estándar.

2.5.3. Fase 3: Elaborar la documentación base para la implementación del SG-SST para la empresa Metálicas Torres H.

Para la elaboración de la documentación básica del sistema de gestión para la empresa Metálicas Torres H., se llevaron a cabo diferentes consultas para establecer qué información es la principal para empezar a desarrollar el sistema de gestión y se tuvieron en cuenta los documentos sugeridos por la universidad para este tipo de proyectos de investigación y teniendo en cuenta el ciclo PHVA, se consideró en el grupo de trabajo plantear algunos para las fases.

En primera medida, se establecieron los documentos de la Planificación del sistema de gestión, con la información recolectada en la fase 1 del proyecto de investigación. Se generó el mapa de procesos, la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, el plan estratégico donde se incluye plan anual de trabajo, presupuesto e indicadores, la política integral de gestión, la matriz de requisitos legales, el manual de funciones, roles y responsabilidades. Seguidamente, se estableció un documento del Hacer, como es el programa de orden y aseo,

teniendo en cuenta que en el diagnóstico de la organización y a la matriz IPER, la problemática que se identificó con mayor incidencia en el desarrollo de accidentes de la empresa está relacionado al riesgo locativo. Así mismo, se plantea el procedimiento de auditoría, que explica cómo hacer parte del siguiente ciclo. Para el Verificar, se plantea el programa de auditoría que permitirá hacer una revisión más detallada de la implementación del sistema de gestión cuando este ya esté funcionando.

Finalmente, se hizo un análisis del costo beneficio que se puede tener al implementar el sistema de gestión de la empresa, considerando las sanciones a las que se puede ver expuesta la compañía en caso de no cumplir con la normatividad legal colombiana vigente.

2.6. Recolección de la información

Mediante la recolección de datos se busca obtener datos de los trabajadores, la empresa Metálicas Torres H, las situaciones o procesos productivos en profundidad, interacciones, experiencias de los trabajadores a lo largo de sus días laborando con la finalidad de analizarlos y comprender la situación actual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para responder la pregunta de investigación y generar los documentos básicos planteados para la empresa en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.6.1 Fuentes

2.6.1.1 Fuentes primarias

Para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizaron fuentes de información primaria, obtenidas directamente como resultado de las entrevistas y encuestas realizadas a los trabajadores, así como también de las observaciones realizadas en las visitas y en general de las conversaciones sostenidas con los trabajadores.

2.6.1.2 Fuentes Secundarias

Paralelamente, se hizo uso de fuentes secundarias para el desarrollo del proyecto de investigación como fueron los documentos digitales y en físico proporcionados por el personal administrativo de la empresa Metálicas Torres H.

2.6.1.3 Fuentes terciarias

Por otro lado, también se utilizaron fuentes terciarias para el desarrollo de las fases del proyecto como fueron documentos guías, libros, artículos científicos e investigaciones que fueron obtenidos mediante la revisión documental de proyectos de investigación con objetivos similares.

2.6.2 Población:

De acuerdo con Sampieri (2006), la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones como contenido, lugar y tiempo, por lo tanto, para el presente proyecto de investigación la población serán los trabajadores que se ven afectados tanto positiva como negativamente por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Metálicas Torres H.

2.6.3 Materiales

Los materiales que se utilizaron en la metodología de la investigación participativa, entrevista y revisión documental fueron:

Materiales de escritorio: Hojas blancas y libretas para hacer anotaciones de la información que fue suministrada, hojas de encuestas, guías de entrevistas, lápices y esferos.

Equipo electrónico: Computadores, grabadores de audio, celulares y cámara fotográfica.

2.6.4 Técnicas

Para el desarrollo del proyecto de investigación se emplearon diferentes técnicas para obtener información de acuerdo con el enfoque cualitativo como fueron:

- Observación participativa: Consistió en explorar y describir el ambiente de trabajo, los aspectos en general del desarrollo del proceso productivo dentro de la empresa, analizando los efectos que genera la presencia de un Sistema de Seguridad y Salud en

el Trabajo. Se mantuvo comunicación directa con los trabajadores y el ambiente de trabajo.

- Encuestas: Se formularon una serie de preguntas cerradas con solo dos tipos de respuestas, sí o no, donde se evaluó la metodología de las 9S en la percepción de las condiciones locativas según los trabajadores.
- Entrevistas: Los trabajadores suministraron información histórica sobre el ambiente de trabajo, los elementos de protección personal, procesos que desarrollan, técnicas que emplean entre otros. Por su parte, el gerente entregó información administrativa sobre los empleadores, la empresa y los procesos que desarrollan.
- Documentos de la empresa: El personal administrativo proporcionó información en digital y en físico sobre los trabajadores e información general de la empresa.
- Revisión documental: Se llevó a cabo una revisión de diferentes proyectos de investigación con temáticas similares, libros y publicaciones sobre el diseño de sistemas de gestión y se extrajo la información más relevante para la construcción de los documentos anexos.

2.7. Análisis de la información

El análisis de la información se llevó a cabo de acuerdo con las fases planteadas en el proyecto de investigación, en la primera fase se realizó un análisis de la información obtenida mediante la observación y entrevistas para concluir el estado locativo. Paralelamente, para el análisis de las respuestas obtenidas en las encuestas de las 9S se tabulo y analizó estadísticamente mediante gráficas, en cada uno de los ítems que contiene esta metodología que prioriza el orden, el compromiso y elimina lo innecesario.

En la segunda fase se realizó de la misma manera una evaluación de la información recolectada en la fase anterior y se le dio una puntuación a cada uno de los estándares de acuerdo a la Resolución 0312 de 2019, de tal forma, que se calculó el porcentaje de cumplimiento y se llevó a una gráfica comparativa de lo exigido versus la realidad.

Finalmente, en la última fase se identificaron los documentos básicos del sistema de gestión y se formularon para dar cumplimiento a la Resolución 0312 de 2019, haciendo énfasis en las problemáticas identificadas en las fases anteriores.

CAPITULO III

3. Resultados: Diagnóstico de la Empresa

3.1. Antecedentes Generales

3.1.1. Presentación Metálicas Torres H.

La empresa Metalmecánica METÁLICA TORRES H., es una empresa con más de 18 años en el mercado, es una empresa conformada como empresa unipersonal con establecimiento de comercio, lo que le permite desenvolverse en la industria sin muchos requerimientos administrativos, es una empresa que se dedica a la fabricación de estructuras metálicas para el sector constructor, esta empresa surge como respuesta a las necesidades de calidad, tiempos de entrega y precios razonables dentro del mercado, es por esto que desde su comienzo ha combinado exitosamente la experiencia y el conocimiento para atender las diferentes necesidades de sus clientes, a pesar del déficit que se presenta actualmente en la organización con relación a la seguridad de sus trabajadores y las demoras en las entregas de sus productos, actualmente la empresa cuenta con 8 empleados, y estos pueden aumentar o disminuir de acuerdo con la cantidad de proyectos que se estén ejecutando.

Esta empresa en los últimos tres años se ha dedicado a proveer tanto a constructoras de vivienda en todo lo relacionado con carpintería metálica, con productos tales como ventanas, puertas, rejas, cerramiento, estructuras etc.; también realiza carpintería metálica para la comunidad que rodea el lugar donde se encuentra la empresa, no obstante, con el pasar del tiempo, el trabajo que desarrolla la empresa, no ha sido aprovechado para lograr consolidarse en el mercado y obtener solidez financiera, esta situación obedece a que no tiene una estructura operativa, administrativa y financiera claramente definida, y en la actualidad la empresa no ha implementado ninguna estrategia que le permita crecer operativamente en el mercado, ni tiene la cultura de organización y protección al trabajador.

La empresa se caracteriza por ofrecer un producto de alta calidad, y por trabajar de acuerdo con los requerimientos del cliente, además la empresa desarrolla diseños innovadores que no se encuentran dentro del mercado y así ganar fidelización de clientes.

3.1.2. Ubicación

METALICAS TORRES H., está ubicada en el Barrio Tunjuelito de la Localidad Rafael Uribe Uribe, en la Cra. 14a No. 57 20 sur, se encuentra situada en el sur de Bogotá, donde su actividad económica es mayor y el movimiento del sector comercial es continuo.

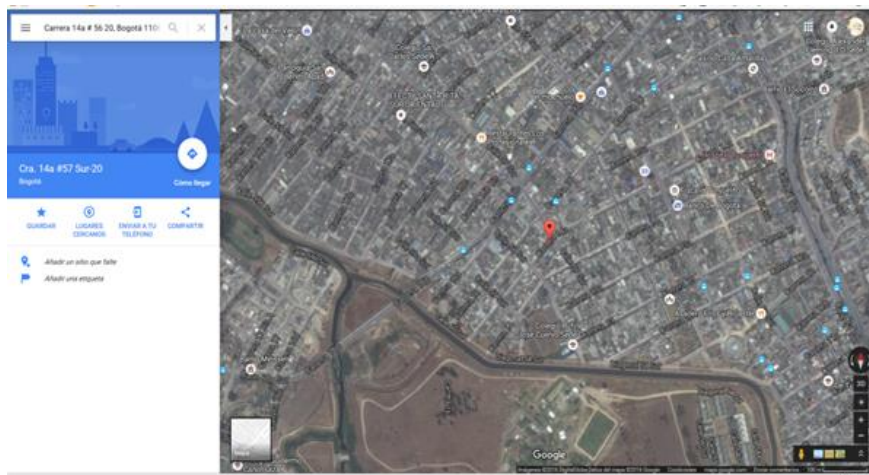


Ilustración. 2 Ubicación Metálicas Torres H.

Fuente: Google maps 2021

3.1.3. Historia

METALICAS TORRES LTDA, es una compañía fundada en el año 1989 en la ciudad de Bogotá, con una orientación hacia el sector de construcción, industria, decoración y hogar a los que se suele realizar trabajos como carpintería metálica, cerramiento integral de la vivienda. Desde sus inicios ha estado en continuo crecimiento, lo cual le ha permitido expandirse hacia otros sectores de la economía a nivel nacional.

Cuenta con una amplia experiencia dedicada a la elaboración e instalación de trabajos en hierro ornamentación, Acero y Aluminio, ventanas, puertas, portones, estructuras metálicas, divisiones de baño, fachadas flotantes, estructuras planas y curvas en lámina de policarbonato, rejas, cerramientos, barandas para casas, edificios y centros comerciales, escaleras metálicas, cortinas, sistemas eléctricos levadizos y de corredera, proyectos electromecánicos, sistemas de control. Trabajos dentro y fuera de la ciudad.

3.1.4. Estructura Organizacional

La empresa posee una estructura organizacional funcional que permite una buena comunicación de los recursos disponibles para la producción y facilita la comunicación entre la gerencia y la producción.

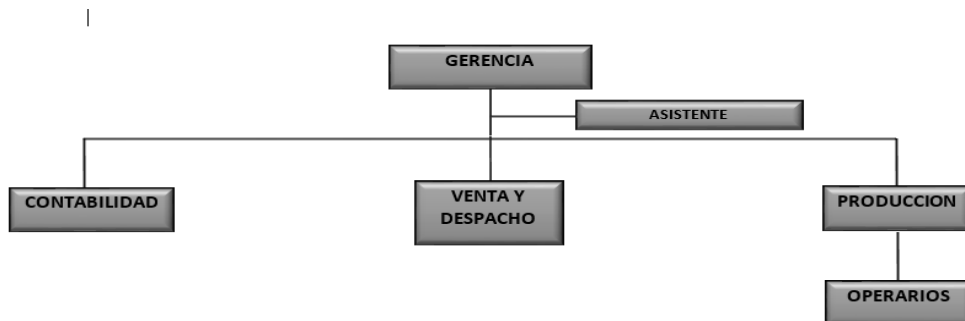


Ilustración. 3 – Estructura Organizacional Metálicas Torres H.

Fuente: METÁLICAS TORRES H. 2020.

3.1.5. Descripción planta Actual de Metálicas Torres H.

De acuerdo con la estructura organizacional de la empresa METALICAS TORRES H, se puede indicar que está conformada por el gerente general, quién es el propietario de la empresa, y la persona responsable de administrar los recursos económicos, negociar con los clientes, planificar y diseñar los productos que requiere el cliente, establecer las responsabilidades de cada trabajador y verificar que cada producto se entregue perfectamente.

La asistente es la persona responsable de asistir a la gerencia de la empresa, para cumplir con todas las funciones y metas, apoyar en cada actividad que le asigne y estar pendiente de los entregables.

El área contable se basa en asesorar al gerente para llevar la contabilidad, esta personal asesora para realizar pagos de retenciones, realizar pagos del seguro de los trabajadores y velar porque la empresa esté al día con las entidades financieras.

El área de Ventas y despacho tiene como función principal, la atención del cliente, el despacho del producto, llevar e instalar la ornamentación, de acuerdo a lo pactado con el asesor de ventas o Gerente.

Las responsabilidades del departamento de producción son principalmente, tomar las órdenes de producción y diseñar los productos para la entrega a los clientes, de acuerdo con sus especificaciones y velar porque la maquinaria que se están usando se encuentre en buen estado.

Tal como se evidencia en la estructura organización que cuenta la empresa, no existe un área encargada del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Actualmente Metálicas Torres H. se encuentra ubicada en una bodega en un primer piso, con un área aproximada de **80 m²**, distribuido en dos locales de 4 metros de ancho y 10 metros de largo cada uno, los locales están distribuidos de la siguiente manera:

En la primera parte del espacio, se puede encontrar el área de corte y pulido de los productos que se fabrican, en este espacio, se encuentran las herramientas, la maquinaria necesaria para desarrollar las actividades de corte y pulido.

En la segunda parte del espacio, se puede evidenciar el área de almacenaje de materia prima.

En otro espacio está destinado para las ventas, hay un espacio para cafetería, un espacio para oficina, y baño.

De acuerdo con la descripción anterior, se puede evidenciar que la Empresa Metálicas Torres H. cuenta con las áreas específicas para el desarrollo de actividades, sin embargo, dichas áreas no se encuentran debidamente señalizadas y no hay demarcación de las áreas, por lo que es importante hacer un análisis de la distribución actual que dé seguridad a los trabajadores y permita un trabajo seguro, para que de esta manera se pueda evitar accidentes de trabajo.

3.1.6. Diagrama de Flujo Actual de la empresa

El diagrama de flujo de procesos es una herramienta de planificación y análisis utilizado para definir y estudiar procesos de manufactura, ensamblado o servicio, de igual forma permite construir una imagen del proceso etapa por etapa, y permite estandarizar o encontrar áreas de un proceso susceptible de ser mejoradas. (Y.CHANG, 2000).

De acuerdo con la observación realizada a las actividades que realizan los trabajadores se definió el siguiente diagrama de flujo, que explica cómo la empresa está produciendo sus productos actualmente.

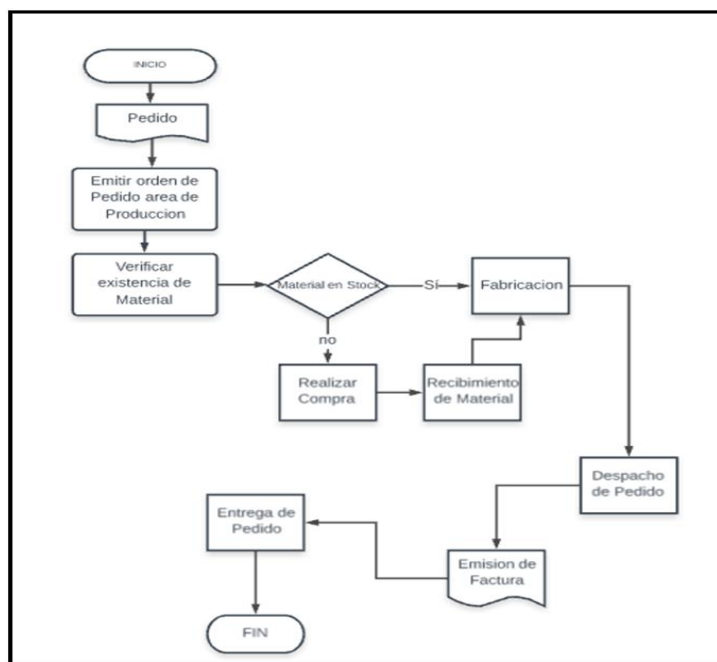


Ilustración. 4 – Diagrama de Flujo Proceso de Producción Metálicas Torres H.

Fuente: Empresa de Estudio 2021

De acuerdo con el diagrama de flujo en el que muestra el proceso de producción de la empresa, se puede ver lo siguiente:

Inicia con el recibido del pedido por parte de la persona encargada, posteriormente se genera el pedido al área de producción para que de esta manera se comience con la elaboración del producto.

Posteriormente al recibo del producto que se quiere elaborar se verifica que material hay en stock para que se compre el material faltante, de ser necesario, y en caso de no requerir material para la producción se procede con la elaboración del producto, en caso de que falte material para iniciar con la elaboración del producto, se procede con la compra del material faltante.

Una vez fabricado el producto se procede con el despacho del pedido, se emite la factura y se entrega el pedido ya sea instalado o no, depende de cómo el cliente lo solicite.

El problema que actualmente existe en el diagrama de flujo es que no establece el procedimiento cuando se recibe más de una solicitud de producto, y en caso de saturar la producción cuál es la salida para cumplir con todos los entregables del cliente, lo que limita la producción de la empresa y no permite una visión mayor del proceso de producción para que la empresa se amplíe, en espacio, personal y mayor producción.

3.1.7. Mapa de procesos

El mapa de procesos es un documento que permite visualizar en un diagrama la manera en que interactúa la empresa con su entorno, desde una perspectiva global-local y señalando la importancia de cada proceso en la cadena de valor o propósito en la organización. Este documento no estaba conformado, se construyó con base en la descripción de los procesos, revisión documental, entrevistas a los trabajadores, se evidenciaron las áreas de apoyo, entradas y salidas para la satisfacción del cliente de Metálicas Torres H.

Los procesos de la organización se clasificaron en 3 tipos:

- Procesos direccionales.
- Procesos core o misionales.
- Procesos de apoyo.

3.2. Descripción Metodológica para aplicar el Diagnóstico de la empresa

De acuerdo con el marco metodológico descrito en el capítulo anterior, para la recolección de la información se utilizó la siguiente metodología que permite visualizar una secuencia de actividades que permitirá llegar a una comprensión de la situación actual del área de producción de la empresa Metálicas Torres H.

Para el proceso de recolección de información se utilizarán los siguientes pasos.

- a. Detección de las causas del problema, para esto se realizó lo siguiente:
 - i. Descripción de los productos principales que produce la empresa.
 - ii. Observación y análisis de la organización, identificar en qué estado está la empresa y como se encuentran las respectivas áreas, en especial el área de producción la cual tiene mayor exposición a riesgos y peligros, basa en la metodología de las 5M (maquinaria, método, mano de obra, materiales, medio ambiente)
 - iii. Trabajo de Campo, implementación de cuestionarios a los trabajadores, con el objetivo de analizar la perspectiva con la que ellos ven a la organización y realización de evaluación de las 9S en español, (Seleccionar, ordenar, Limpieza, Control Visual, Disciplina y hábito, Constancia, Estandarización, Disciplina).
 - iv. Diagnóstico, Análisis y presentación de resultados.

De acuerdo con los ítems anteriormente descritos, se procedió a realizar una evaluación operativa general del Know How de la empresa, el diseño de un cuestionario que permitió realizar la evaluación 9S, que se implementó a 3 trabajadores de la organización con el objetivo de apreciar como estos perciben la organización dentro de las actividades que desarrollan. Para el desarrollo del cuestionario, se analizó el “procedimiento para la definición y jerarquización de prioridades competitivas de fabricación. Aplicaciones en la pymes de la industria metalmecánica”, (Sarache-Castro et al., 2005)

El proceso de observación directa del área de producción y la fuente más confiable para analizar la situación real son las personas que trabajan en la empresa, por lo cual se hace uso en primera instancia de conversaciones informales con los trabajadores.

Y para terminar se utilizarán los datos arrojados por cada una de las técnicas utilizadas que llevará a realizar las conclusiones necesarias sobre los aspectos críticos y también los aspectos más fuertes de ésta, permitiendo tener un diagnóstico inicial con el fin de conseguir los apartes de referencia que ayudarán a implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con las necesidades reales de la organización.




Mediante el método de observación y bajo la herramienta de las 5M, se pretende hacer una observación general en aras de poder determinar las fallas o problemas dentro del sistema productivo de la empresa para así proceder con la evaluación detalladas de factores que afectan directamente los procedimientos internos de la organización, pero antes de entrar a Evaluar las 5M que corresponden a Maquinaria, Método, Mano de Obra, Material y Medio Ambiente, se detallarán algunos productos que desarrolla la organización, tal como se muestra en la siguiente tabla. (Sáenz, 2011).

3.3. Descripción de Productos de la Empresa:

La organización trabaja abiertamente para suplir las necesidades de personas y empresas que la rodean; de esta manera, con el pasar del tiempo, ha desarrollado múltiples productos que permiten que la empresa se mantenga en el sector. A continuación, se detallarán los productos que más desarrolla la organización durante un año:

- Puertas de todo tipo, exteriores, interiores, de seguridad, sencillas, con ventanas entre otros.
- Domo.
- Ventanas exteriores, interiores, rejas, entre otros.
- Estructuras para edificaciones, con la intención de reforzamiento estructural, entre otras actividades.
- Mezanines, utilizados habitualmente en las fábricas que no cuentan con suficiente espacio de almacenamiento.

- Divisiones de baño.
- Entre otros productos que realiza la empresa.

DESCRIPCION DE PRODUCTOS			
	DOMO	PUERTA	VENTANA
IMAGEN			
DESCRIPCION	Estos techos se realizan de acuerdo a la media de la edificación, los materiales son láminas de policarbonato, chapas para policarbonato, estructuras metálicas, silicona.	Una de metal es elegante y agrega estilo a la decoración del hogar desde el primer momento en que un visitante observa la casa.	Las ventanas son elementos que permiten conectar la casa con el exterior a través de una fachada, de igual forma constituye un elemento estético, tanto hacia el exterior como hacia el interior de la vivienda.
MATERIAL	Para la elaboración de estos techos se debe instalar inicialmente la estructura metálica, con los ventanales, luego de esto un operario o el gerente de la empresa se sube y empieza a instalar lámina a lámina del policarbonato ajustándolo con las chapas y a su vez con la silicona, luego de esto se instalan los vidrios de los ventanales quedando unos Techos de Policarbonato sofisticado.	Las puertas de metal son usualmente las caras si el diseño es intrincado o se usan barras gruesas para hacer la puerta. Los detalles son más fácilmente con barras delgadas; Mientras que el metal se utiliza para el marco de la puerta.	Los materiales para las ventanas son variados de acuerdo al gusto de las personas, existe el material en aluminio, esto debido a que es resistente al cambio de temperatura, también se usa en lámina calibre 18.


DESCRIPCION DE PRODUCTOS			
	ESTRUCTURAS	PUERTA TIPO PANEL	MEZANINES
IMAGEN			
DESCRIPCION	<p>es un conjunto de partes unidas entre si que forman un cuerpo, una forma o un todo, cuyo fin es el de soportar los efectos de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.</p>	<p>Puerta consistente en montantes, peinazos y cabios que forman, a veces, más de un marco junto con otros paneles más delgados. También llamada puerta de tableros.</p>	<p>s una forma de balcón que está construido sobre un área de estanterías para estantes adicionales, donde puede ser más lento movimiento de inventario almacenado de arriba para hacer un mejor uso del espacio por debajo de la zona principal. s una forma de balcón que está construido sobre un área de estanterías para estantes adicionales, donde puede ser más lento movimiento de inventario almacenado de arriba para hacer un mejor uso del espacio por debajo de la zona principal.</p>
MATERIAL	<p>La construcción metálica ha alcanzado un papel significativo en el ámbito de las estructuras de edificación. En este sentido, el acero laminado se ha configurado, por su gran resistencia y alta fiabilidad, como el material técnico por excelencia. Por ello, se ha convertido en un material insustituible en la ejecución de las obras que implican trabajar y obtener grandes luces y mayores alturas.</p>	<p>Las puertas de metal son usualmente las caras si el diseño es intrincado o se usa barras gruesas para hacer la puerta. Los detalles son más fácilmente con barras delgadas; Mientras que el metal se utiliza para el marco de la puerta.</p>	<p>Los mezanines permite habilitar áreas de almacenamiento tanto en el piso como en el segundo nivel, al mismo tiempo se aplica en construcción de oficinas en el nivel superior donde el usuario requiere un área segura y protegida de inundaciones. Cuenta con una capacidad de 700 Kg por metro cuadrado. La estructura compuesta por postes, vigas y entrepiso metálicos antideslizantes en Alfajor son totalmente desmontables y pueden ser reubicadas fácilmente, muy conveniente cuando no se cuenta con locales propio o el dinamismo de la Empresa obliga a efectuar cambios</p>

Tabla 1: Descripción Principales Productos de la Empresa

Fuente: Empresa de estudio 2021

3.4. Evaluación de las 5 M

A continuación, se evaluaron las 5 M en la empresa metalmeccánica Metálicas Torres H, con la intención de visualizar el estado actual de la organización para poder realizar la implementación de sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, para esto las 5 M permitirá evaluar la organización desde diferentes puntos de vista que permitirá hacer una evaluación general.

Se hizo una comunicación verbal a los operarios donde se notificó que se iba a desarrollar un proceso formal para la observación, para esto se necesitó de toda la colaboración de ellos con el fin de poder resolver cualquier inquietud y dudas presentadas durante su tiempo de trabajo. Los trabajadores laboraron de forma permanente y a su ritmo, es decir, que se mantuvo en el intervalo normal trabajado diariamente, lo cual facilitó la aplicación de un factor de actuación correcto y con el tiempo de operación legal. Para esto se tuvo en cuenta una jornada de trabajo de 8:00 a.m. hasta las 12:00, con una hora de almuerzo, retomando sus labores de 1:00 p.m. a 5:00 p.m., con una jornada laboral de 8 horas diarias, 6 días a la semana.

3.4.1. Máquina:

La maquinaria en la organización es un aspecto importante de identificar, puesto que los trabajadores diariamente están expuesto al uso de esta, por lo tanto, la revisión de la maquinaria y el estado en el que se encuentra es de vital importancia para determinar los periodos en los que se debe realizar los respectivos mantenimientos y de esta manera dotas al trabajador de una herramienta confiable.

Dentro de la maquinaria utilizada por los trabajadores, se encuentran:

MAQUINAS	CANTIDAD	MUESTRA	DESCRIPCION
TALADRO	3		<p>Es una herramienta giratoria a la que se le acopla un elemento al que hace girar y realiza el trabajo.</p> <p>Es una máquina que mueve el elemento que realmente hace el trabajo. Por ejemplo moverá una broca para hacer agujeros y si le acoplamos un disco o cepillo de alambre este lijará o desbastará la pieza sobre la que se use.</p>
PULIDORA	3		<p>Herramientas eléctricas cuya versatilidad es importante para pulir salientes o bordes, así como soldar remaches, redondear ángulos, cortar metales, etc. Por ello, la industria las requiere de manera permanente para varios procesos en los que involucre bruído, afilado o bordeado de superficies.</p>
COMPRESOR	5		<p>Es una máquina diseñada para tomar el aire del ambiente —o gas, dependiendo del uso que se le quiera dar—, almacenarlo y comprimirlo dentro de un tanque llamado calderín y con ese aire, darle potencia a otras herramientas neumáticas o bien realizar múltiples tareas como hinchar neumáticos de coches y bicicletas, limpiar o hasta rociar pintura.</p>
MAQUINA PARA SOLDAR	2		<p>Es una maquina que permite la fijación donde se encuentra la unión de dos materiales. La unión se logra fundiendo ambos materiales o se puede agregar un material de aporte que al fundirse se coloca entre las piezas a soldar y cuando se enfría se convierte en una unión fija.</p>
TALADRO DE ARBOL	1		<p>Es un taladro fijo en posición vertical, que está sujeto mediante una columna y cuenta con una base donde se apoya la pieza que vayamos a taladrar.</p> <p>Gracias a su sistema, permite sujetar la pieza y así realizar trabajos de gran precisión, ejerciendo una presión uniforme durante todo el proceso.</p> <p>Su principal función consiste en hacer agujeros y cortes en cualquier tipo de material, ya que este tipo de taladro es uno de los taladros perforadores más potentes del mercado.</p>
TROZADORA	1		<p>Es una herramienta eléctrica que sirve para cortar materiales metálicos principalmente. Corta por abrasión mediante disco y nos permite realizar cortes rectos y en ángulo sobre perfiles, tubos, varillas, etc.</p>

Tabla 2. Descripción de las principales máquinas de la empresa

Fuente: Elaboración Propia con base en la información recolectada en la empresa de estudio

De acuerdo con lo anterior, se puede observar que la empresa cuenta con maquinaria propia para su labor la cual permite el desarrollo de sus actividades, sin embargo, es importante analizar lo siguiente:

- La maquinaria cumple con el tiempo de vida.
- Se encuentra en buen estado.
- Presenta constantes fallas.
- Se tiene establecido controles constantes de mantenimientos rutinarios, periódicos

De acuerdo con lo anterior, se puede evidenciar que las maquinarias no son seguras para los trabajadores, por cuanto no cuentan con un control de mantenimiento para revisar el estado en que se encuentran.

3.4.2. Método

El método es el modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

Según lo observado en la empresa metalmecánica, se puede evidenciar que hay operarios que conocen el proceso completo para la elaboración de un producto, pero hay otros que solo se dedican a una actividad determinada, no obstante, como en la empresa no hay responsable del área de seguridad, se observó lo siguiente en cuanto a los métodos que utilizan para la elaboración, transporte de los productos:

- Los empleados levantan los productos sin ninguna protección personal, no cuentan con procedimientos, ni protección para levantar piezas pesadas.
- Cuando recogen una herramienta o pieza del piso, se agachan afectando su columna, es decir, que no conocen el procedimiento para alzar de lugares bajos cualquier objeto.
- No tienen protección personal, debido a que nadie los observa, para ellos es más cómodo trabajar sin esto.
- Hay muchas herramientas desordenadas, nada está en su lugar y pierden mucho tiempo buscando materiales porque nada está en su puesto. El área de trabajo no está limpia y despejada.

3.4.2.1. Planeación

Desde gerencia se realizan las órdenes de trabajo para cada operario, entregándoles una especificación del producto a realizar como, por ejemplo, nombre del producto, cantidades solicitadas, medidas, diseño, color entre otros, de igual forma se encuentran todas las instrucciones necesarias para que el trabajador sin problema pueda producir el producto final, cada operario se auto suministra el material de la bodega de acuerdo con lo que él estima necesario.

3.4.2.2. Programación de la Producción

No existe una programación sobre una cantidad específica de producción por día, semana o mes, la cual tenga que cumplirse, es decir no hay una meta de trabajo que ayude a que la producción sea mayor, sino que se calcula de acuerdo con lo negociado por el gerente, no se tiene productos en stock, sino que todo depende de las visitas programadas del comercial o gerente hacia el cliente.

Esta mala programación de la producción implica en algunas ocasiones que el trabajador tenga más carga laboral en determinados días que en otros, cuando existe mucha carga laboral, el trabajador cuenta con poco tiempo para la realización de pausa activa, y presenta más fatiga durante su jornada.

3.4.3. Mano de Obra

La mano de obra hace referencia a los operarios que están directamente en la producción para obtener los resultados que se requieren en un periodo.

La empresa cuenta en su planta, con un (1) director de producto o supervisor, que en su mayoría de veces es cubierto por el dueño de la empresa quién es el que conoce como se elaboran todos los productos, tres (3) ayudantes, un (1) soldador y un (1) pintor.

Al analizar el proceso de producción se evidenció que los operarios toman decisiones dentro de su área de trabajo, ya que en varias ocasiones ejercen su propio criterio para cambiar y combinar los métodos, los mismos que tratan de ser cómodos para lograr ejecutarse, esto indica que no existen procesos estandarizados por la empresa y no hay control de los mismos, presentan problemas de postura porque el área se encuentra desordenada e intentan acomodar sus labores al área de trabajo y no el área de trabajo a sus labores, generando malestares posturales más que todo en la espalda.

Los empleados en ciertas ocasiones se encuentran expuestos a trabajos bajo presión y esto ocurre cuando los trabajos se encuentran retrasados, generando fatiga física, además dolores recurrentes como espalda, oídos, debido a que están expuestos al ruido más tiempo de lo normal.

No obstante, pese al suministro de los elementos de protección personal, los empleados no cuentan con la cultura de utilizarlos, puesto que varios manifiestan que están más cómodos sin ellos, y no hay un área encargada de obligar el uso de estos elementos.

3.4.4. Material.

La materia prima es el material que se requiere para la transformación a un producto final.

Pese a todas las restricciones que tiene la empresa en su producción y de acuerdo con el presupuesto que tenga el cliente para su producto final, se ajustan los costos para comprar los materiales, es decir, que entre menos presupuesto no significa que baje la calidad de los materiales, sin embargo, se ahorra en costos de accesorios, en aras a que el producto se ajuste al presupuesto del cliente.

Dentro de la bodega existe un espacio donde se puede almacenar el material que se utilizara en el momento de la producción, guardando el material necesario y si dado caso llegase a faltar, el operario es el encargado de dar aviso oportuno al gerente para realizar la compra del mismo y así no tener un tiempo muerto por falta del material, disminuyendo de esta manera un incumplimiento de entrega al cliente, situación que no se hace en la mayoría de ocasiones porque los trabajadores no tienen la capacitación suficiente para prever ese tipo de situaciones.

3.4.4.1. Recepción de Material

La ubicación geográfica de la bodega no permite un fácil acceso para obtener la materia prima, adicionalmente, por el desorden y no tener determinado el lugar para la organización del material, se presenta demoras en la selección.

En la actualidad, para llevar a cabo este proceso no se tiene un procedimiento establecido, es decir, existe desorden y falta de control.

La recepción del material lo hace un operario, el mismo que se encarga de:

- Comprobar que el material entregado está de acuerdo al material pedido.
- Verificar que este en la cantidad y la calidad convenida.
- La descarga del material con ayuda del transportista.

- Colocar el material en el lugar temporal designado para el mismo.
- Tomar las debidas precauciones para evitar cualquier accidente el momento de ubicar el material.

La falla actual en el área de materiales es que la organización no tiene definidas zonas con aviso y precaución debido a que el material se encuentra ubicado en su mayoría de forma elevada, no tienen definido para los materiales químicos como pintura, inflamables, entre otros, un espacio demarcado con sus debidas advertencias, y señalización del uso obligatorios de los elementos de protección para la manipulación de todos los materiales.



Ilustración. 5 Zona de almacén

Fuente: Propia



Ilustración. 6 Zona almacenamiento químicos

Fuente Propia

3.4.4.2. Sistema de Transporte

El transporte de los diferentes materiales es realizado por el gerente de la empresa, dado caso él se encuentre ocupado se le paga al proveedor para que les lleven los materiales hasta el sitio.

El transporte del material dentro de la planta lo hacen los operarios o gerente, hacia su puesto de trabajo de manera manual, no cuentan con ayudas para los transportes generando así cargas en los trabajadores.

Finalmente, el transporte de los productos terminados es realizado por el gerente, quien los lleva e instala en los sitios pactados anteriormente, a los puntos de los clientes, el gerente

conforma un grupo de trabajo para el montaje, y la cantidad de trabajadores para estas instalaciones depende del trabajo que se va a instalar, la cantidad, el tiempo y lo complejo de su instalación.

3.4.5. Medio Ambiente

El medio ambiente o el denominado espacio físico es el espacio donde se elaboran las tareas necesarias para la producción.

De acuerdo con lo establecido anteriormente, y según lo observado en la empresa, a continuación, se realizará el análisis de cada uno de estos aspectos relacionados con el medio ambiente.

3.4.5.1. Iluminación:

Este es un aspecto muy importante para tener en cuenta dentro del lugar de trabajo, ya que tiene como principal finalidad facilitar la visualización de los espacios, para que el empleado pueda laborar en buenas condiciones y evitar accidentes. De esta manera se evidencia que no existen quejas por parte de los empleados en este aspecto, además también se aprovecha la iluminación natural por ser un campo abierto y la luz artificial instalada se evidencia que es suficiente. Sin embargo, los estudios de campo especializados no se han realizado para confirmar si la iluminación en las condiciones actuales es la adecuada.



Ilustración. 7 Iluminación Área de Armado

Fuente: Propia

3.4.5.2. Ventilación:

Es importante conocer que la ventilación trata de conseguir una dilución de la concentración de ciertos contaminantes que se encuentran en el área de trabajo (NTP 741: Ventilación general por dilución), con esto se puede decir que, a pesar de que la fábrica tiene un espacio abierto, sí presenta problemas en la ventilación. En la empresa se realizan actividades de soldadura y pintura que producen material particulado que genera molestias a los trabajadores, más aún cuando la producción está en su máximo nivel. Las instalaciones no cuentan con extractores y los trabajadores no cuentan con EPP adecuado para mitigar este impacto.



Ilustración. 8 Puesto de Trabajo

Fuente: Propia

3.4.5.3. Ruido:

El ruido es una manifestación del sonido que no es deseada por quien lo escucha, que se percibe como desagradable y molesto por parte de los empleados o que ejerce un efecto dañino sobre la capacidad auditiva de los mismos (s.f.), actualmente dentro de la fábrica el ruido que causa molestias son:

- El golpeteo con los martillos.
- Cuando se usa la pulidora.
- Cuando se usa la cortadora de hierro.
- El motor del compresor.
- Cuando se usa el taladro.

Debido a la poca cultura de los empleados relacionados con el uso de elementos de protección personal, entre estos los tapa oídos, los trabajadores están expuesto a ruidos constantes y fuertes durante el día.

3.4.5.4. Seguridad Industrial

El artículo 326, numeral 5, de la Constitución de la República establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”

Hoy día es importante conocer que las empresas deben cumplir y respetar las normas y reglamentos sobre la seguridad industrial, con el fin de salvaguardar la integridad física de los trabajadores, de manera que permita disminuir los accidentes de trabajo y por ende las consecuencias que se pueden dar al realizar un determinado trabajo en condiciones inseguras.

Es importante también adicionar que todo empleador es responsable de aplicar normas y principios preventivos, generando una ventaja para la compañía, no solo a nivel de ambiente laboral sino en la parte financiera al reducir riesgos por ausentismos y accidentes a causa de las actividades.

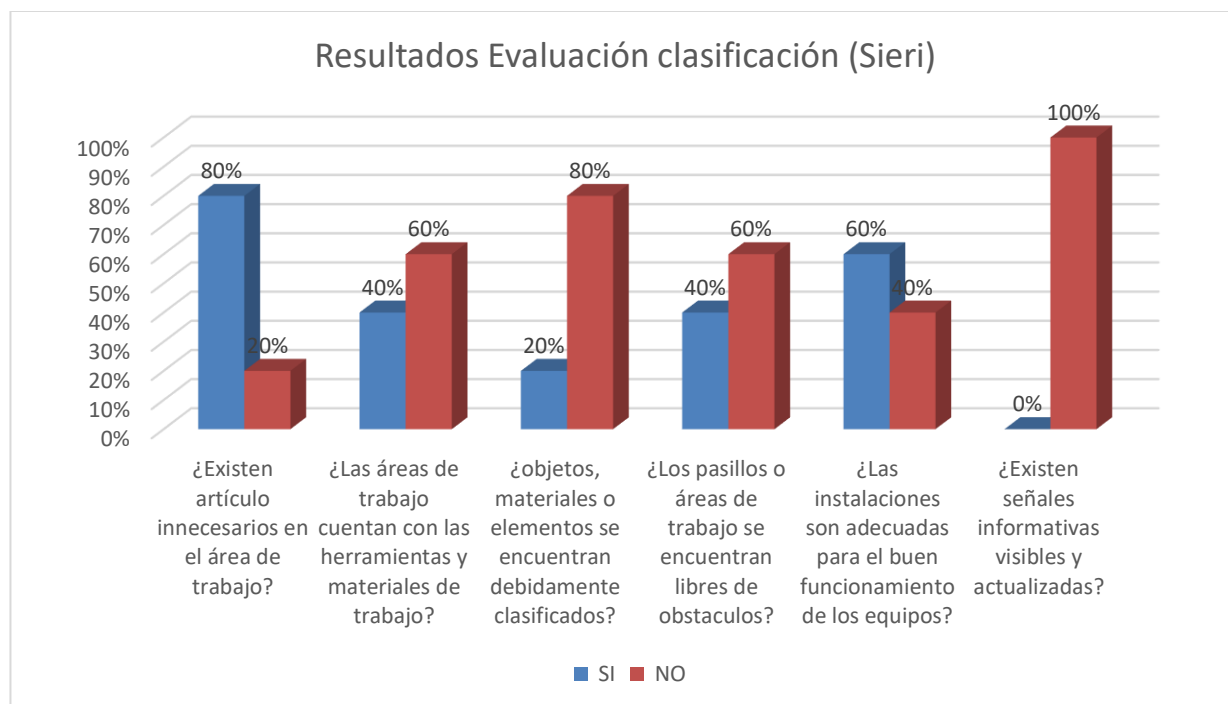
Considerando que la empresa no tiene establecido un sistema de seguridad y salud en el trabajo, es conveniente resaltar la urgencia y necesidad de este sistema para que los empleados puedan desarrollar sus actividades de manera segura, incluyendo la gerencia.

3.5. Evaluación 9S

Cada una de las 9S se midió a través de preguntas sencillas, con respuestas de “SI” o “NO”, obteniendo los resultados que se describen a continuación para cada uno de los Ítems de las 9S. Así:

3.5.1. Evaluación de Clasificación (SIERI)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos



Gráfica 1 – Resultados evaluación Clasificación (Sieri)

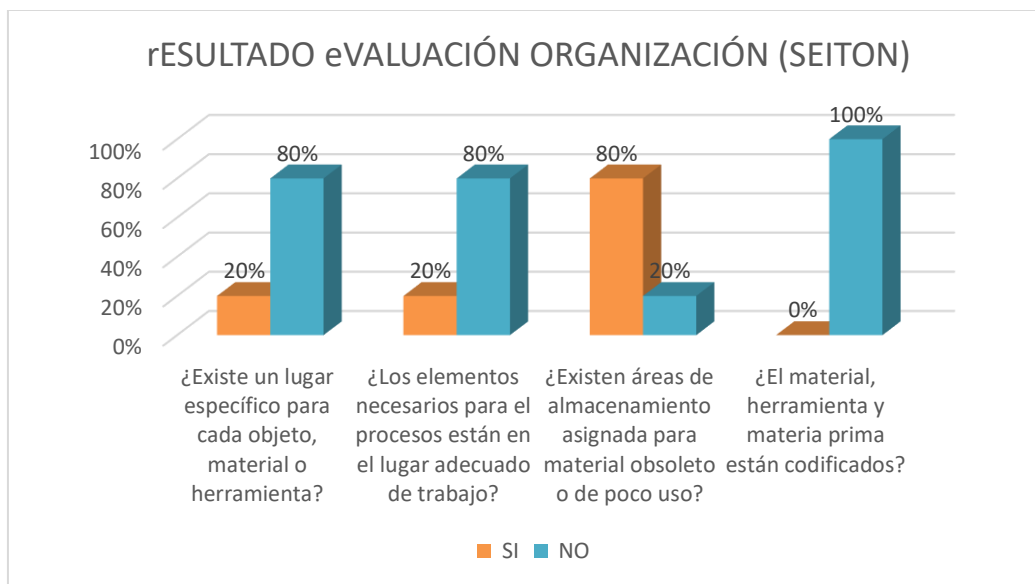
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de clasificación se puede concluir que:

- El 80% de las personas establece que existen artículos innecesarios en el área de trabajo, lo que puede provocar cansancio visual.
- El 60% indica que las áreas de trabajo no cuentan con las suficientes herramientas para desempeñar sus funciones.
- El 80% establece que las herramientas o materiales no se encuentran debidamente clasificados.
- El 60% indica que los pasillos se encuentran obstaculizado ya sea por herramientas, maquinaria mal acomodada o por materia prima.
- El 60% establece que el establecimiento es adecuado para el buen funcionamiento de los equipos.
- El 100% indica que no hay señalización visible y actualizada.

3.5.2. Evaluación de Organización (SEITON)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 2 – Resultados Evaluación Organización (Seiton)

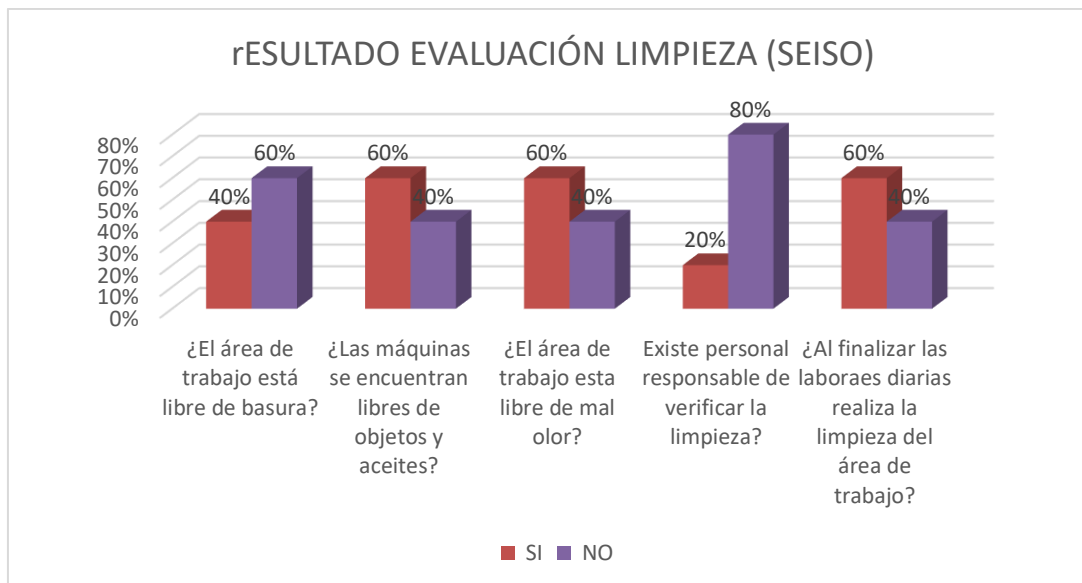
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación De organización se puede concluir que:

- El 80% de las personas establece que no existe un lugar específico para cada objeto, material o herramienta.
- El 80% establece que los elementos necesarios para el proceso no están ubicados en el lugar adecuado.
- El 80% del personal encuestado, establece que si existe un lugar determinado para material o herramientas obsoleto.
- El 100% establece que la materia prima y el material no se encuentran codificados.

3.5.3. Evaluación de Limpieza (SEISO)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 3 – Resultados Evaluación Limpieza (Sieso)

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

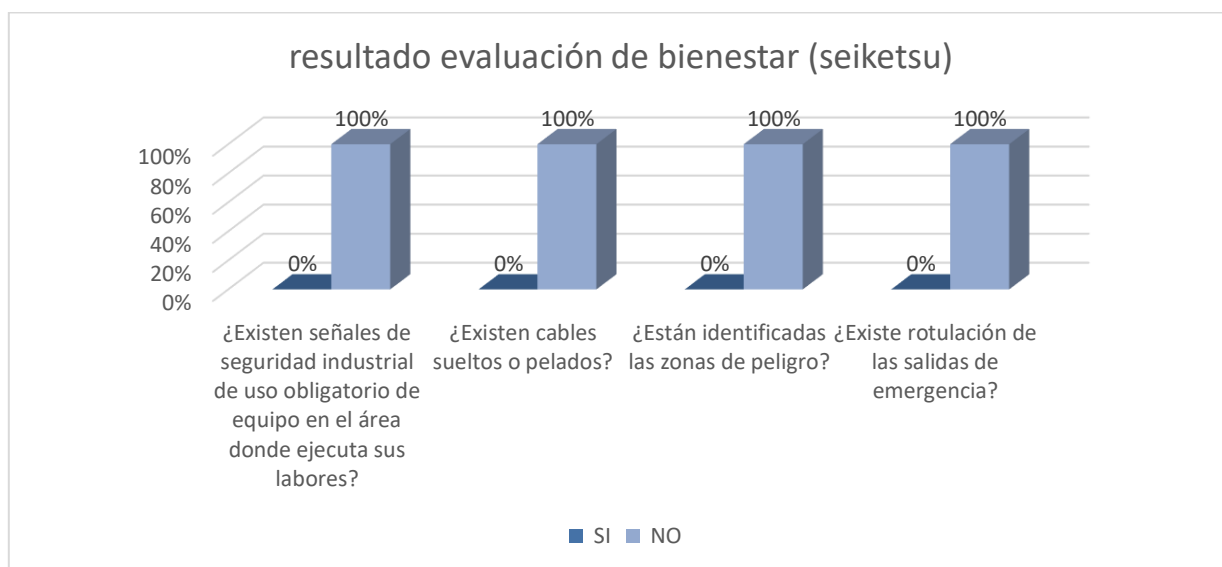
De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de limpieza se puede concluir que:

- El 60% de las personas, establece que el área de trabajo está libre de basura, siendo este un resultado positivo para la organización.
- El 60% de las personas, establece que la maquinaria se encuentra libre de obstáculos.
- El 60% establece que el área de trabajo está libre de mal olor.
- El 80% indica que no existe personal responsable de verificar la limpieza del lugar.

- El 60% de los trabajadores encuestados indica que, una vez terminada sus labores, limpian su lugar de trabajo, no obstante, ubican los utensilios en cualquier lugar considerando que no se encuentra clasificado o dispuesto un lugar en particular.

3.5.4. Evaluación de Bienestar (SEIKETSU)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 4 – Resultados Evaluación Bienestar (Seiketsu)

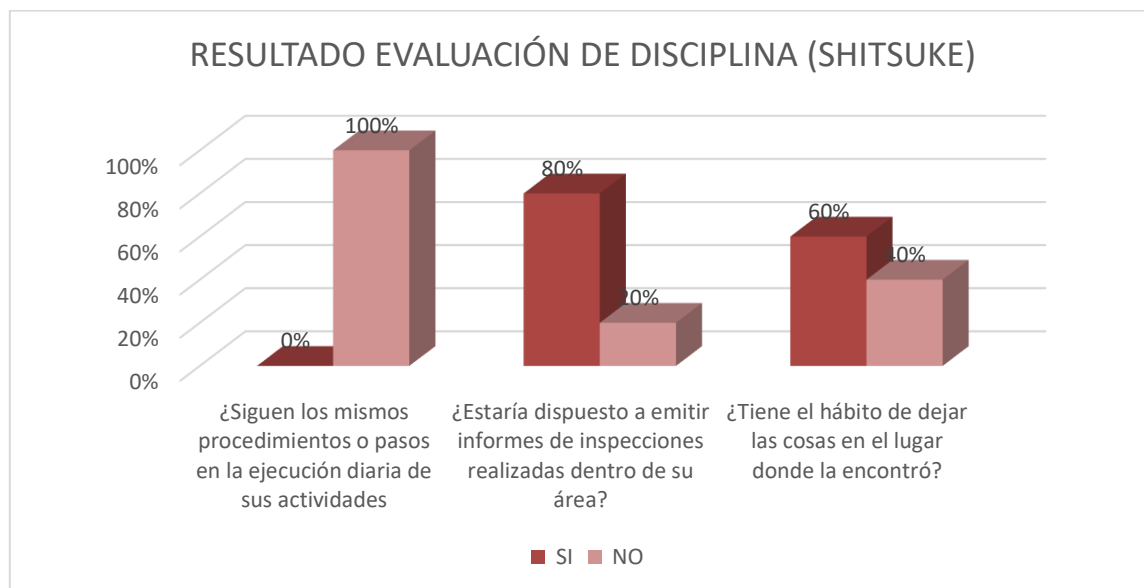
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de bienestar se puede concluir que:

- No existen señales de seguridad industrial que obligue a los trabajadores a usar los implementos de seguridad.
- No existen cables sueltos o pelados en el lugar de trabajo.
- No están identificadas las zonas de peligro
- No existen rotulaciones de salidas de emergencia

3.5.5. Evaluación de Disciplina y Hábito (Shitsuke)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 5 – Resultados Evaluación Disciplina (Shitsuke)

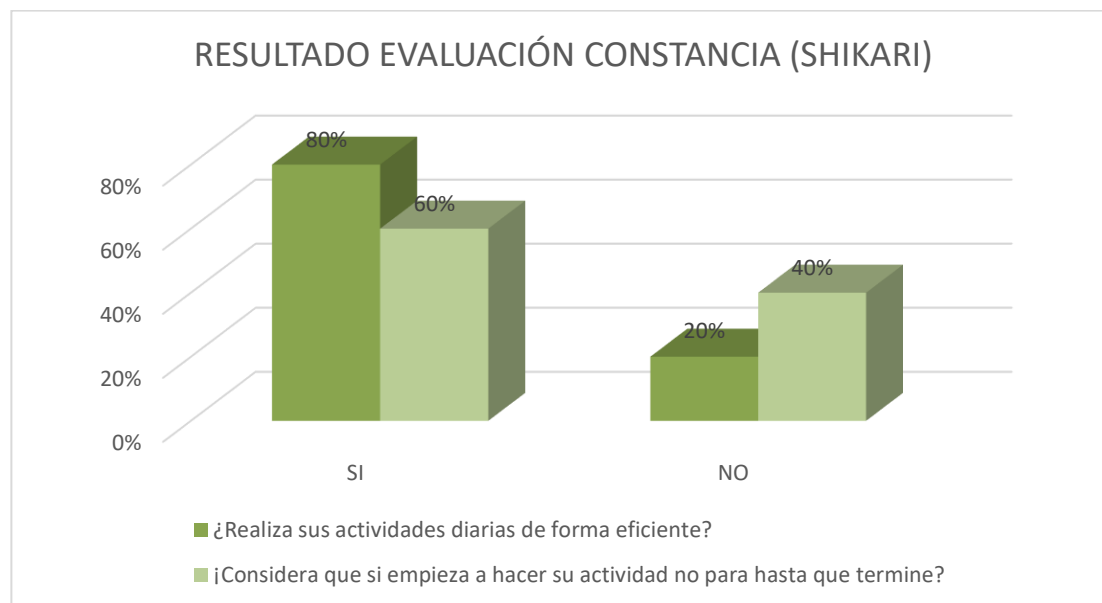
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de disciplina se puede concluir que:

- El 100% de las personas encuestadas, establecen que no siguen los mismos procedimientos o pasos para la ejecución diaria de sus actividades.
- El 80% establecen que estarían dispuestos a emitir informes de inspección de sus actividades dentro de su área.
- El 60% de las personas establece que tiene el habido de dejar las cosas donde las encontró, sin embargo, dichos lugares no se encuentran clasificados.

3.5.6. Evaluación de Constancia (Shikari)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos



Gráfica 6 – Resultados Evaluación Constancia (Shikari)

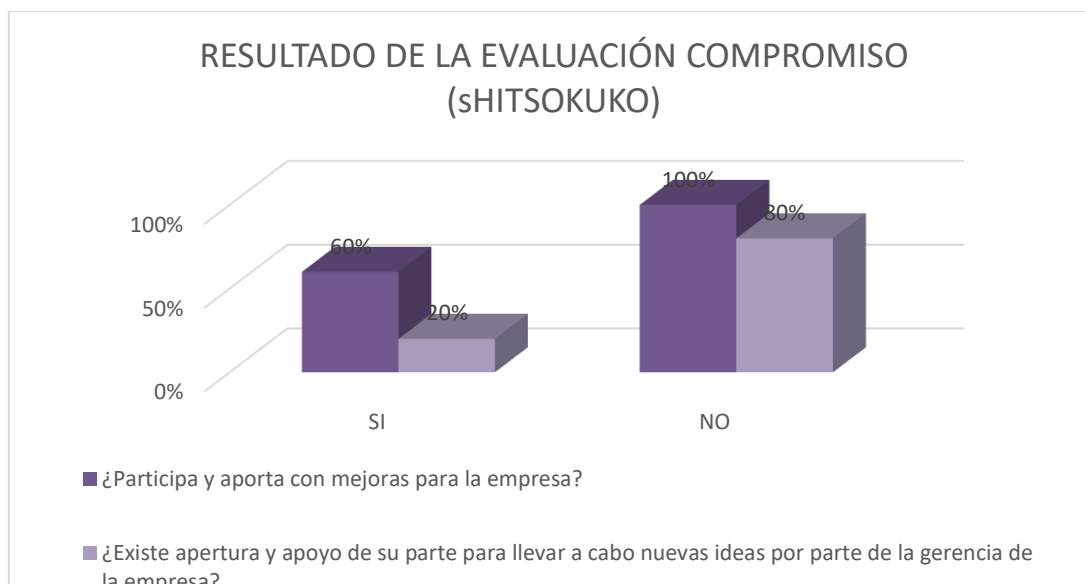
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de constancia se puede concluir que:

- El 80% de los empleados encuestados considera que realiza sus actividades diarias de forma eficiente.
- El 60% Considera que tiene constancia para inicial una actividad y no parar hasta que la termine.

3.5.7. Evaluación de Compromiso (Shitsokuko)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 7 – Resultados Evaluación Compromiso (Shitsokuko)

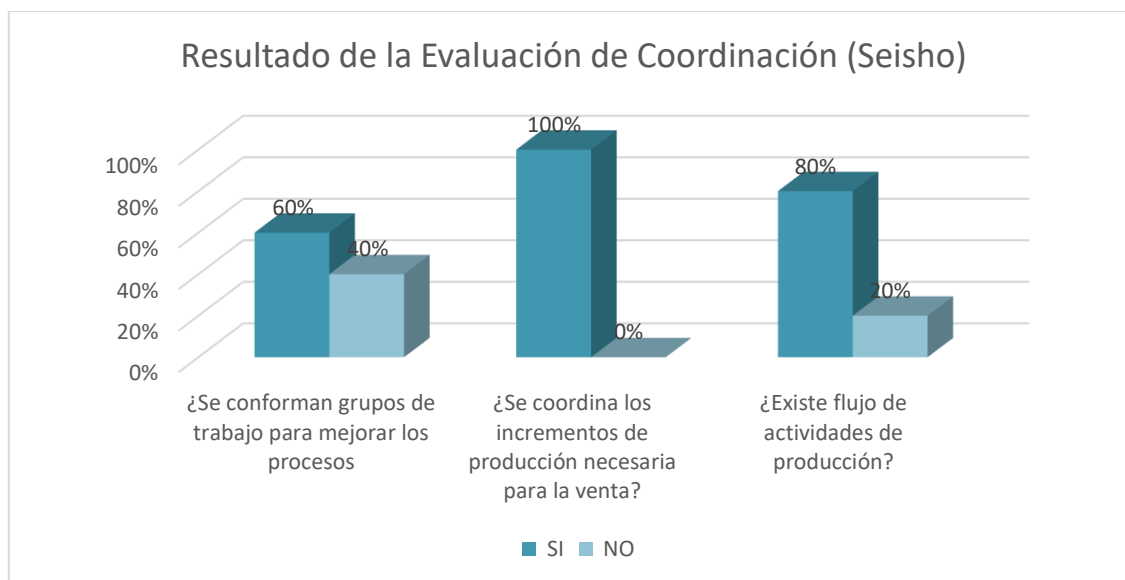
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de compromiso se puede concluir que:

- No existe un aporte por parte de los empleados para mejoras en la organización.
- El 80% indica que no existe apertura o apoyo para llevar a cabo nuevas ideas por parte de la gerencia.

3.5.8. Evaluación de Coordinación (Seisho)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 8 – Resultado Evaluación Coordinación (Sheisho)

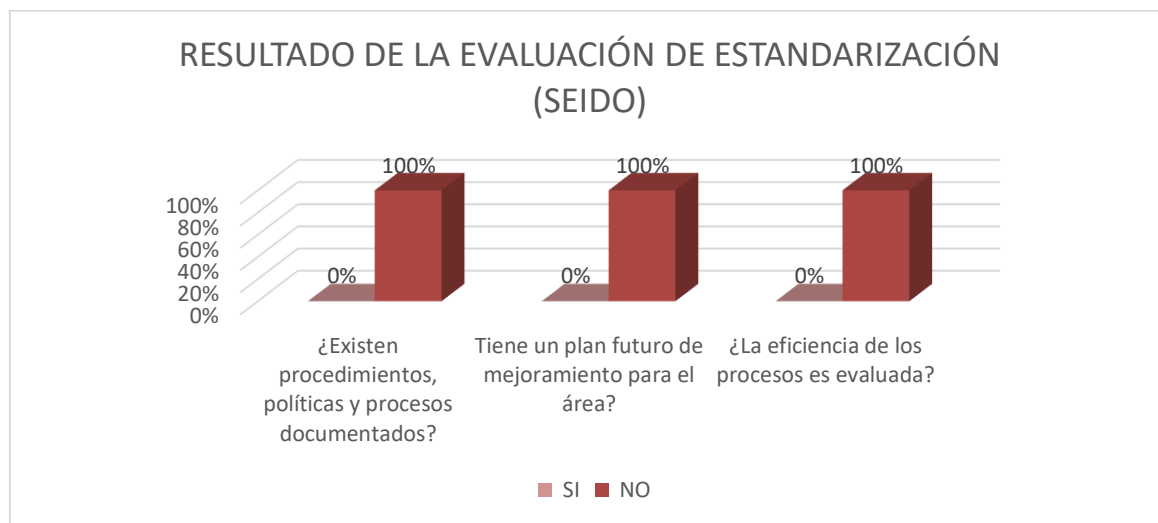
Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de coordinación se puede concluir que:

- El 60% de las personas encuestadas conforman grupos de trabajo para mejorar los procesos, es decir, que trabajan en conjunto con la intención de producir rápidamente el producto.
- El 100% de los trabajadores indican que existe coordinación en producción para la venta.
- El 80% de los trabajadores establece que existe flujo de actividades.

3.5.9. Evaluación de Estandarización (Seido)

De acuerdo con los datos obtenidos, a continuación, se presenta gráfica con la tabulación de los datos.



Gráfica 9 – Resultados Evaluación Estandarización (Seido)

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa fuente de estudio

De acuerdo con los datos recolectados, y como se evidencia en la gráfica en la evaluación de Estandarización se puede concluir que la organización no tiene establecidos procedimientos, políticas y procesos documentados, así como tampoco tiene un plan de mejoramiento y tampoco evalúa la eficiencia de los procesos, toda vez que no existen.

Con relación al resultado arrojado en la evaluación de las 9S, se procedió con la evaluación de los principales problemas que existen, que impiden realizar una organización integral de la organización.

3.6. Identificación de Principales problemas por área.

Con base en los resultados arrojados en la evaluación de las 5S realizada en el punto anterior, y con la intención de determinar los problemas frecuentes por cada área, se supervisó cada proceso, registrando las incidencias que suceden en la empresa. De esta forma se obtuvo un

registro semanal de las incidencias ocurridas en el desarrollo de los trabajos, que no le permiten cumplir al 100% su respectiva carga de trabajo.

Los datos fueron tomados por un término de dos semanas, para un total de 10 días, donde se analizaron los siguientes ítems que se detallan a continuación, basados en una evaluación las cuales fueron ponderadas en una escala de 0 a 4, donde 0 representa Muy mal o Índice Muy Alto, 1 representa Mal o índice Mal, 2 representa Promedio, 3 representa Bien o índice bajo y 4 representa Muy Bien o índice Muy Bajo. A continuación, se pueden observar los datos obtenidos para el área de producción de la empresa.

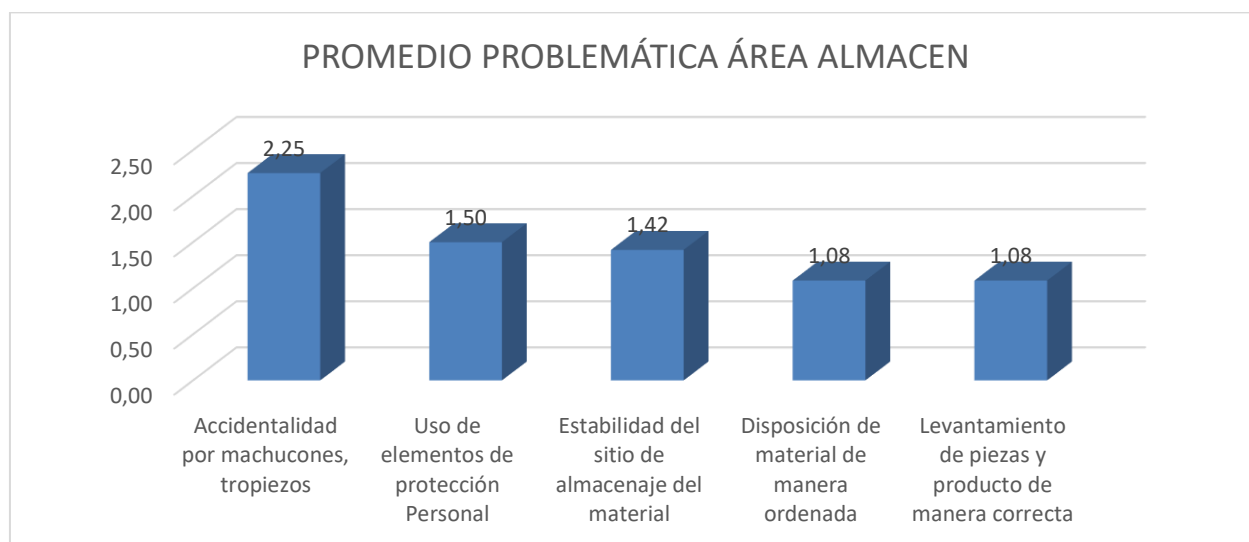
Proceso	Número de Tipificación	Condición	PROMEDIO
Almacén	1	Uso de elementos de protección Personal	1,50
	2	Accidentalidad por machucones, tropiezos	2,25
	3	Estabilidad del sitio de almacenaje del material	1,42
	4	Disposición de material de manera ordenada	1,08
	5	Levantamiento de piezas y producto de manera correcta	1,08
Corte	6	Uso de elementos de protección Personal	2,00
	7	Inspección de herramientas y maquinaria	0,75
	8	Accidentes por cortes o machucones	2,25
	9	Espacio suficiente para desarrollo de actividades	1,83
	10	Cables eléctricos tendidos	2,08
	11	organización del puesto de trabajo	1,33
	12	Levantamiento de piezas y producto de manera correcta	1,42
Armado y Soldadura	13	Uso de elementos de protección Personal	0,17
	14	Soldadura interrumpida por el viento o conexiones	1,33
	15	Limpieza del puesto de trabajo una vez terminada la actividad	0,83
	16	Accidentes por quemaduras	2,50
	17	Disponibilidad espacio	2,25
	18	Levantamiento de piezas y producto de manera correcta	1,25
Pintura	19	Uso de elementos de protección Personal	1,67
	20	El espacio tiene buena ventilación	2,92
	21	Limpieza del puesto de trabajo una vez terminada la actividad	1,25
	22	Levantamiento de piezas y producto de manera correcta	1,50

Proceso	Número de Tipificación	Condición	PROMEDIO
	23	Accidentalidad cuando se hace movimiento de piezas o productos	0,67

Tabla 3 – Resultados Promedio evaluación de Identificación de principales problemas por área
Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la información de la empresa de estudio.

3.6.1. Área de almacén

Según los datos arrojados en el punto anterior, a continuación, se procede a realizar la evaluación del área de almacén así:



Gráfica 10 – Promedio Problemática área Almacén

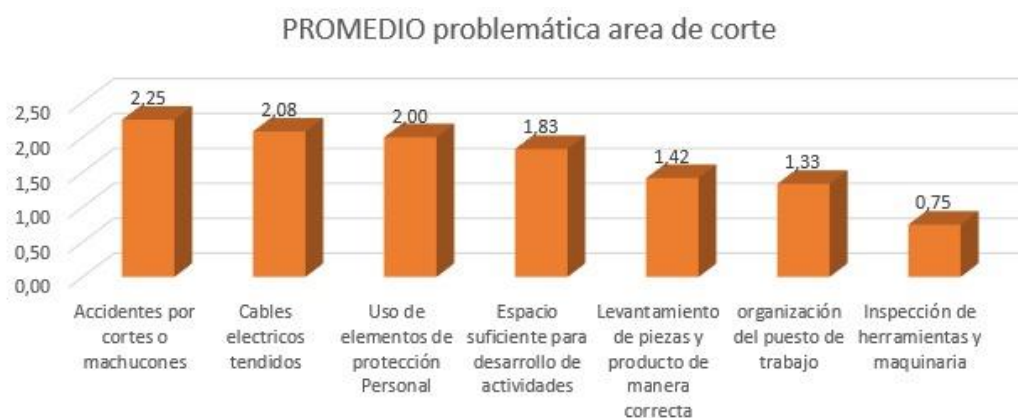
Fuente: Elaboración propia según datos arrojados de la empresa de estudio.

Según los resultados anteriores, se puede definir lo siguiente:

- Para medir el nivel de accidentalidad dentro de la organización, se puede observar que en promedio hay accidentes por machucones y tropiezos, siendo un índice de revisión dentro de la organización, considerando que este indicador debe ser mínimo.
- El uso de elementos de protección personal dentro del área de almacén tiende a ser promedio, esto quiere decir que no todo el personal usa constantemente dichos elementos que los protege, para evitar cualquier accidente.
- La estabilidad del sitio de almacenaje es baja, este indicador debería ser más alto, por lo tanto, es evidente el riesgo al que están expuestos los trabajadores.
- Se puede evidenciar que en esta área el material no se encuentra clasificado y organizado.
- Debido a la falta de conocimiento de los trabajadores con temas relacionados a la salud ocupacional y seguridad, el movimiento de piezas no lo hacen apropiadamente, por lo tanto es muy alto el indicador de generar enfermedades laborales y problemas musculares.

3.6.2. Área de Corte

Según los datos arrojados en el punto anterior, a continuación, se procede a realizar la evaluación del área de corte así:



Gráfica 11 Promedio Problemática área Corte

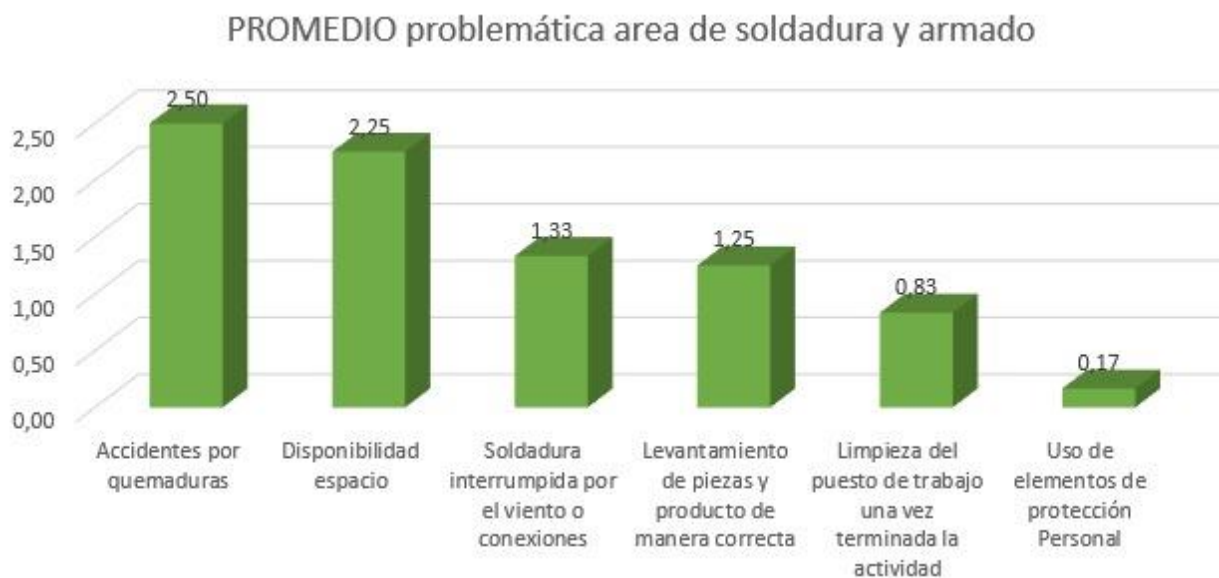
Fuente: Elaboración propia según datos arrojados de la empresa de estudio.

Según los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- Los accidentes por cortes y machucones están dentro de la calificación promedio, es decir, que, si se presentan accidentes y si los empleados no tienen uso de los elementos de protección personal, dichos accidentes pueden ser complejos.
- Dentro de la evaluación, los cables eléctricos y tendidos están con calificación promedio, así como el uso de los elementos de protección personal, esto quiere decir, que, si existe desorden de cables y uso de elementos, aunque se debe velar porque este indicador sea más alto.
- En el ítem de espacio tiende a ser calificado como promedio, es decir, que este puede que no sea un factor de problemática dentro de la organización.
- El levantamiento de piezas, organización del puesto de trabajo e inspección de maquinaria, poseen una calificación de bajo, por lo tanto, se debe plantear una propuesta que permita el mejoramiento en estos aspectos.

3.6.3. Área de Armado y soldadura

Según los datos arrojados en el punto anterior, a continuación, se procede a realizar la evaluación del área de armado y soldadura así:



Gráfica 12 – Promedio Problemática área Soldadura y armado

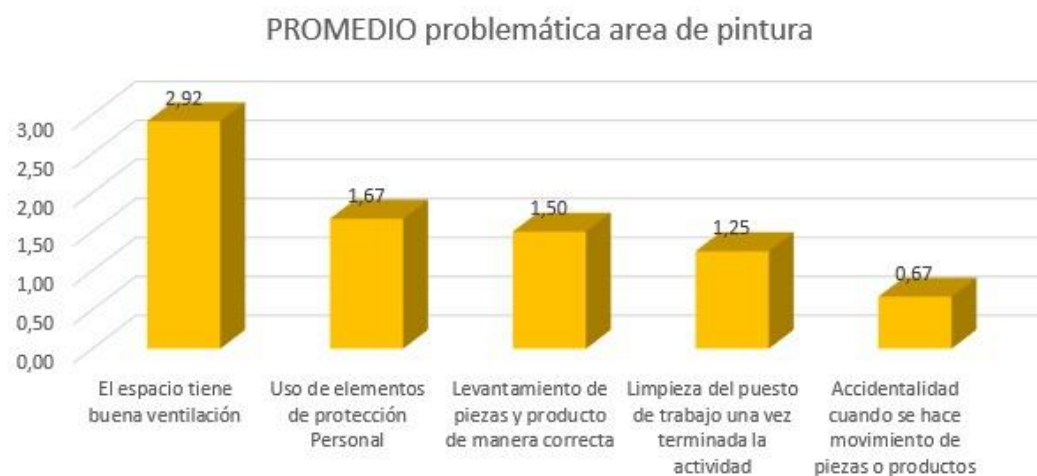
Fuente: Elaboración propia según datos arrojados de la empresa de estudio.

Según los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- De acuerdo con la problemática de accidentes por soldadura, se puede evidenciar que tienen a una evaluación de bajo, es decir, que tiene un buen resultado en este ítem.
- El ítem de disponibilidad de espacio se puede evidenciar que tiene un resultado de promedio, por lo tanto, en ocasiones llegan piezas al área para soldadura y se encuentra ocupado el espacio, implicando demoras en producción, y generar estrés en los trabajadores, por trabajo repesado.
- Las problemáticas de interrupción de soldadura, levantamiento de piezas de manera equivocada, limpieza del puesto de trabajo y uso de elementos de protección personal, son indicadores bajos a los que se le debe prestar atención porque pueden generar impactos negativos en los trabajadores.

3.6.4. Área de Pintura

Según los datos arrojados en el punto anterior, a continuación, se procede a realizar la evaluación del área de pintura así:



Gráfica 13 – Promedio Problemática área Pintura

Fuente: Elaboración propia según datos arrojados de la empresa de estudio

Según los resultados anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- Para la problemática de ventilación en el espacio de pintura es de casi 3, es decir, que su calificación es que tiene buena ventilación.

- Para el uso de elementos de protección personal, se tiene que en promedio se usan los elementos.
- Para el levantamiento de piezas tiene indicadores bajos, debido al desconocimiento del trabajador de cómo debe hacerlo.
- Para los últimos, se evidencia que existe alta accidentalidad y poca limpieza de los puestos de trabajo, por lo que es indispensable realizar el mejoramiento en este sector.

3.7. Matriz de Priorización de Problemas

Considerando las evaluaciones emitidas anteriormente, es importante determinar la matriz de priorización de problemas, que permiten enfocar la propuesta que se desarrollará en el capítulo siguiente.

		INFLUENCIA											TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	
DEPENDENCIA	1	X	0	0	2	1	2	2	3	3	3	0	16
	2	3	X	3	0	3	3	2	3	3	3	1	24
	3	3	0	X	0	3	3	2	0	0	0	0	11
	4	1	3	1	X	1	3	0	2	1	0	0	12
	5	3	3	2	3	X	3	3	3	3	2	2	27
	6	2	3	3	2	3	X	1	1	2	1	0	18
	7	3	2	3	0	3	1	X	2	3	2	0	19
	8	0	0	0	0	0	3	2	X	3	1	2	11
	9	0	0	0	0	3	3	0	0	X	1	3	10
	11	3	2	1	0	0	2	2	0	3	X	2	15
	12	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	X	3
	TOTAL		18	13	13	7	17	26	14	14	21	13	10

0	No depende
1	Poco Dependiente
2	Dependiente
3	Muy Dependiente

Tabla 4 Matriz de Priorización de Problemas

Fuente: Propia basado en el análisis estructural creado por Godet llamada Matriz de Impactos Cruzados

De acuerdo con la matriz de impactos cruzados y/o estructurales a continuación se totalizan los valores dados por Influencia y dependencia, obteniendo lo siguiente:

No.	INFLUENCIA	DEPENDENCIA	PROBLEMÁTICA
1	16	18	Deficiente Orden del Puesto de trabajo
2	24	13	Alta Accidentalidad
3	11	13	errores en el movimiento de piezas
4	12	7	Uso de elementos de protección personal
5	27	17	Falta de identificación de riesgos a los trabajadores.
6	18	26	Bajo conocimiento de temas de SST
7	19	14	Insuficiente espacio para el desarrollo de actividades
8	11	14	Deficiente señalización en las áreas de trabajo
10	10	21	Falta de estandarización de procedimientos
11	15	13	No hay cultura de orden y aseo en la organización
12	3	10	No hay políticas corporativas creadas

Tabla 5 Totalización Resultado Matriz Estructural

Fuente: Propia basado en el análisis estructural creado por Godet llamada Matriz de Impactos Cruzados

Una vez identificados los totales por cada problemática, a continuación, se procede con la colocación de los valores en el plano cartesiano, para que de acuerdo con el nivel de dependencia e influencia se define si las problemáticas hacen parte de variables clave, variables determinantes, Variables autónomas y variables de resultado, lo cual permitirá identificar las problemáticas de peso para la organización y las que requieren ser trabajadas.

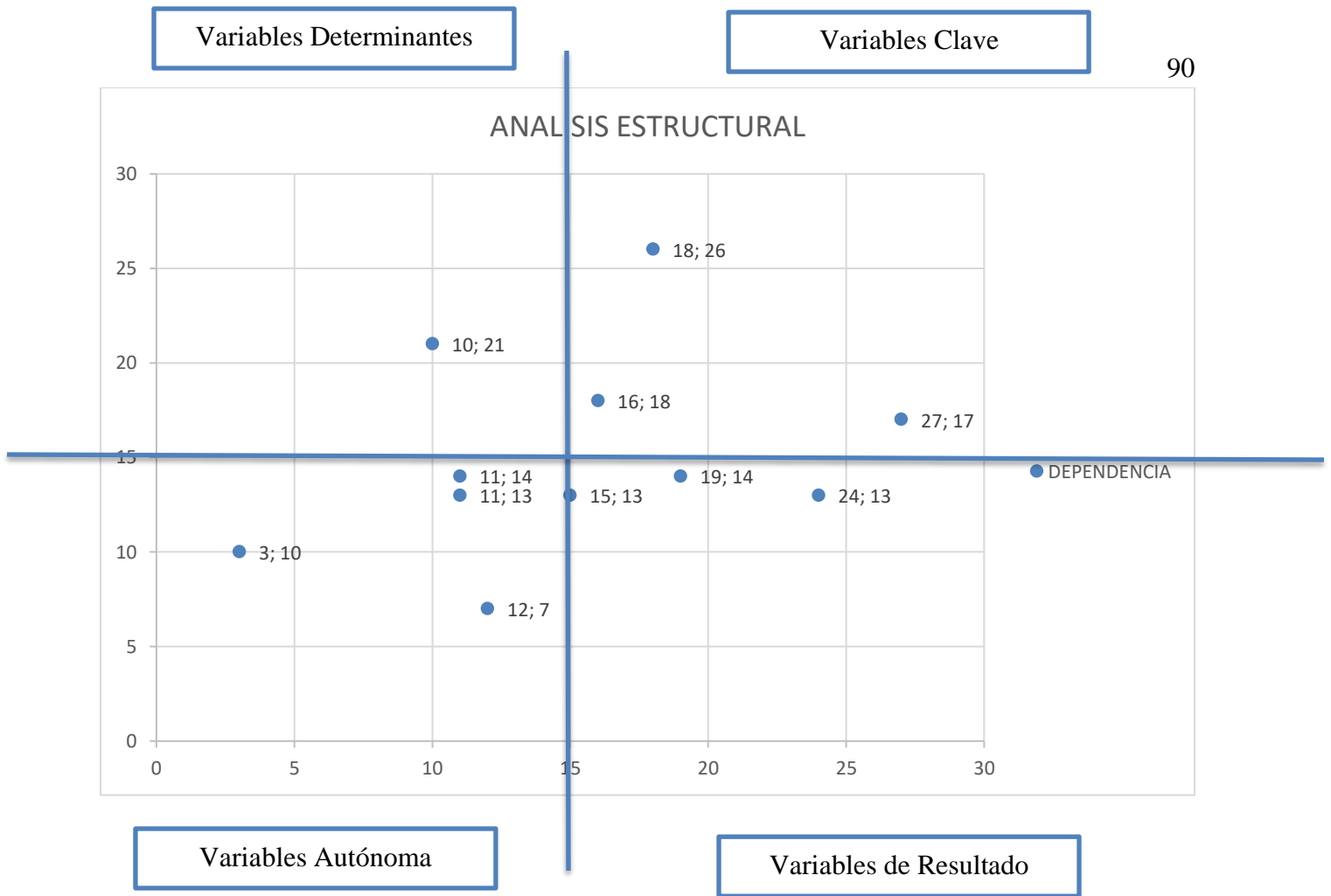


Ilustración. 9 – Plano Cartesiano resultado de estructura Organizacional

Fuente: Propia

De acuerdo con la evaluación estructural, se definen las problemáticas clave de la organización, las cuales tienen alta influencia y mucha dependencia por lo tanto controlan la organización tal como lo muestra la gráfica y como se describe a continuación:

- Deficiente Orden de Trabajo (16,18)
- Falta de Identificación de Riesgos de la organización (27,17)
- Bajo conocimiento en temas SST (18,26)

Adicionalmente es importante resaltar las variables determinantes, que a pesar de que posee baja influencia, es altamente dependiente, y según el plano cartesiano, corresponde a:

- Falta de Estandarización de Procesos (10,21)

Por lo anterior, permite evidenciar la necesidad que tiene la organización de implementar un diseño al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que ofrezca seguridad a sus trabajadores, organización de puestos de trabajo y adicionalmente es una estrategia para mejoramiento de la producción, toda vez que con los espacios organizados disminuyen los tiempos muertos provocados por la búsqueda constante de materiales y herramientas.

CAPITULO IV

4. Cumplimiento de la Resolución 0312 del 2019

4.1.Resultados: Análisis de la información y del cumplimiento de la Resolución 0312 del 2019

La compañía por su actividad económica y conforme al artículo 2.2.4.3.5 del Decreto 1072 de 2015 se clasifica en riesgo V, para lo cual, según la Resolución 0312 del 163 de febrero de 2019, la compañía debería cumplir con ciertos estándares mínimos que se relacionan en el Anexo 1. “Autoevaluación de los estándares mínimos”. Lastimosamente para esta compañía, pero provechosamente para esta investigación, su nivel de cumplimiento se encuentra en 0%, lo que reitera que la gerencia de Metálicas Torres H, no ha tenido espacio para la “seguridad” en el desarrollo de sus actividades.

Como elemento adicional, METALICAS TORRES H, no cuenta con una afiliación a la ARL, lo que hace de su estrategia empresarial bastante riesgosa e ilegal. Según la ley 1295 de 1994, la afiliación de los trabajadores dependientes es obligatoria para todos los empleadores, lo que resulta ser la primera alerta en cuanto al incumplimiento de seguridad de la compañía, ya que solo está realizando afiliaciones completas en el momento de realizar instalaciones en proyectos de los productos terminados.

Favorablemente, la empresa no ha tenido accidentes mortales, pero si una serie de accidentes de primer y segundo grado e innumerables incidentes, que se ven ligados a la desinformación de sus actividades, a la supervisión inadecuada, al exceso de confianza, a la poca percepción y desconocimiento de los riesgos latentes, al poco control del buen uso y mantenimiento de sus elementos de protección y a la poca seguridad estructural y locativa, conforme a lo evidenciado en el análisis de problemáticas Tabla 5. Estas evidencias, como la gran mayoría de información obtenida para el diagnóstico general de la compañía, se ha obtenido por medio de entrevistas y visita en campo, pues como ya se mencionó, la empresa no tiene documentación con respecto a la seguridad.

4.2. Identificación y Evaluación de Riesgos – Matriz IPER

Con base en la guía técnica para Mipymes del Ministerio de trabajo para la elaboración de un sistema de gestión y después de la Autoevaluación de estándares mínimos, se da inicio a la identificación de riesgos y peligros. Para esto, se encuesta la gerencia de la compañía y los trabajadores, mediante Anexo 2. “Encuesta de peligros”, por medio de la cual se busca analizar las actividades rutinarias y no rutinarias de la compañía, observar el comportamiento de la cotidianidad de las actividades y la percepción de los trabajadores de su ambiente laboral, también, se toma como herramienta el diagnostico de las 5’s y 9’s, metodología enfocada en el orden de la organización y que por lo tanto permite observar con más claridad la situación actual de la compañía.

Con el fin de priorizar los riesgos, identificar agentes de incidentes, analizar los accidentes ocurridos, y consolidar y organizar los riesgos se recurre a la guía metodológica GTC 45 para la conformación posterior de la matriz IPER, de esta manera se estructura la identificación de peligros y facilita la implementación de medidas de control.

La compañía, según el organigrama cuenta con dos cargos de operatividad, el soldador y el auxiliar, y para la parte administrativa, esta desglosado en gerencia, venta y despacho que es realizado por una sola persona, su dueño, y la contabilidad, que es tercerizada, es decir, las actividades no se realizan dentro de la compañía. Para la identificación de los riesgos es necesario identificar las actividades realizadas por cada cargo, el tiempo de exposición a los riesgos y los controles existentes.

4.2.1. Listado de cargos a evaluar

Cargo	Actividades
Administrativo	Encargado de la parte documental de la compañía, del proceso de compras, clientes y despacho. También, encargado de la

	producción, verificación de actividades de planta. Ver Anexo 4. Manual de Funciones
Producción-Soldador	Encargado de la manipulación de equipos soldadores, cortes, pulido, detalle. Realizar montajes y diseños dadas por el gerente. Dirigir funciones del auxiliar. El soldador está capacitado para realizar las mismas funciones de un auxiliar. Ver Anexo 4. Manual de Funciones.
Producción-Auxiliar	Atender las indicaciones del gerente y el soldador. Detallar el material que salga de montaje. Pulir, lijar y pintar, en general, dar acabado a los trabajos para su terminación. Ver Anexo 4. Manual de funciones.

Tabla 6 – Listado de Cargos a Evaluar

Fuente: Propia

4.2.2. Tiempo de exposición a los riesgos

Los empleados y las actividades realizadas en METALICAS TORRES H no son específicas, por lo tanto, la exposición al riesgo se define en las 8 horas diarias promedio que se trabajan en planta. En algunas ocasiones, se realizan horas extras para dar cumplimiento a algún contrato en específico.

Las jornadas laborales son:

DIA	HORARIO
LUNES- VIERNES	7:00 AM – 4:30 PM
SABADOS	7:00 AM – 12:30 PM

Tabla 7 – Horarios Laborales

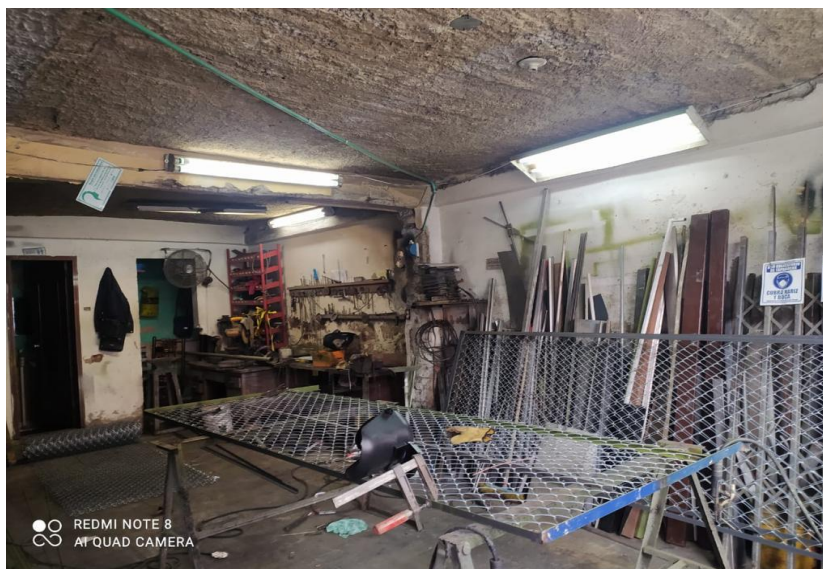
Fuente: Propia según empresa de estudio

Descanso para almuerzo de 12 M a 1:00 PM. Y no realizan ninguna otra pausa programada.

4.2.3. Identificación de peligros

Se definen los riesgos por las dos áreas, ADMINISTRATIVO Y OPERATIVA, identificando los lugares, fuentes, individuos del peligro, ¿qué puede generar daño?, ¿cómo pueden verse afectados los trabajadores?, y si los daños provocados son leves, moderados o extremos.

Para analizar los riesgos, se realizó un proceso de verificación a las áreas de la empresa, para no solo encuestar a los trabajadores sino evidenciar los peligros latentes en la organización.



*Ilustración. 10 - Área. Soldadura, Corte y ensamble
Fuente: Propia Tomada en la empresa de estudio*



Ilustración. 11 - área detalle de producto terminado
Fuente: Propia Tomada en la empresa de estudio



Ilustración. 12 - Acceso planta
Fuente: Propia Tomada en la empresa de estudio

4.2.3.1. Identificación de Peligro Administrativo

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
BIOMECANICO	Movimientos repetitivos de extremidades superiores Movimientos repetitivos del cuello Postura sedente (sentado) Esfuerzo visual	Manejo de video terminales. Adopción de posturas inadecuadas. Diseño de puestos de trabajo inadecuado.	Fatiga muscular. Lesiones osteomusculares en MMSS (Tendinitis, Epicondilitis, Manguito rotador, Síndrome del túnel de carpo) Fatiga visual, cansancio físico, estrés, dificultad para concentrarse
FISICO	Iluminación insuficiente	Luz artificial deficiente, Ubicación inadecuada de fuentes de luz, Lámparas sin mantenimiento.	*Dolores de cabeza, agotamiento visual, fatiga visual, esfuerzos visuales estrés
	Radiaciones No Ionizantes	Exposición a Video terminales	Pérdida de capacidad visual, cansancio, cefaleas, síndrome de ojo seco.
	Ruido	Exposición al uso de Herramientas y maquinaria (Pulidora, Taladro, Golpes martillo, máquina soldadora, entre otros	Pérdida de capacidad auditiva, dolor de cabeza, Estrés, hipertensión, tinnitus otros.
PSICOSOCIAL	Inter fase persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento y la organización)	Continuo trabajo de Gestión. Alta responsabilidad Revisión de informes, Consolidar información, análisis de información. Elaboración de informes	Estrés, cefaleas, fatiga, dolores musculares, cansancio, disminución del rendimiento laboral, pérdida de tiempo.
	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas	Relaciones y comunicaciones interpersonales con	Estrés, Irritabilidad, cefalea, fatiga, Depresión, Disminución en la productividad, falta

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
	emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	diferentes niveles de mando.	de concentración para realizar las actividades
CONDICIONES DE SEGURIDAD	Locativo (Superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), Condiciones de orden y aseo (caídas de objetos)	*Desorden en almacenaje o archivo. *Inadecuada ubicación de los muebles y equipos de oficina.	*caídas. *Lesiones *Golpes *Daños
	Mecánico Manejo de herramientas manuales de uso en oficina	Utilización de archivo, uso de útiles de oficina y de herramientas inadecuadas (grapadoras, tijeras, saca ganchos, etc)	Golpes, contusiones, dislocaciones, cortadas, lesiones traumáticas e incapacitantes
	Publico: Robos, atracos, asaltos.	Ladrones del sector	Pérdidas humanas y materiales, heridas, lesiones, entre otros.
	Accidentes de tránsito	Diligencias externas	Heridas, Esguinces, Fracturas, Traumas y Muerte
BIOLOGICO	Virus, bacterias	Contacto con personas infectadas o con superficies que contengan el virus	Enfermedades infectocontagiosas COVID 19
FENOMENOS NATURALES	Sismo y terremoto	Movimientos telúricos	Golpes, contusiones, dislocaciones, lesiones traumáticas e incapacitantes, Traumas post traumáticos.

Tabla 8 – Matriz de Identificación de Peligros Administrativos

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.3.2. Identificación de Peligro Operativo

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
MECANICO	Máquinas y herramientas	Manipulación de herramienta menor	Golpes y contusión menor, machucones
QUÍMICO	Polvos	Inhalación de humos metálicos producido por la soldadura	Dermatitis, irritación de la piel
MECANICO	Máquinas y herramientas	Cortes, golpes o choques por o contra maquinas o herramientas	Amputaciones, cortes y muerte
FISICO	Ruido	Producida por herramientas de corte o pulidora	Irritabilidad, cefaleas, Stress, perdida de la capacidad auditiva
ERGONÓMICOS	carga dinámica Manipulación de cargas Posturas	Mala realización de fuerzas, posturas inadecuadas por el levantamiento, manipulación y desplazamiento de cargas	Espasmos musculares, lumbagos, contracción muscular, desgarres, síndrome del túnel del carpo etc.
OTROS RIESGOS	Trabajo en altura	Realización de trabajos en alturas. Labores que realicen los trabajadores sobre un nivel superior a 1,50 mts. Caídas a diferente nivel por el armado de estructuras a diferentes niveles	Golpes, fracturas, contusiones, Politraumatismos, muerte.

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
BIOMECANICO	Posturas prolongadas Movimientos en miembros superiores y columna vertebral. Manipulación de cargas	*Esfuerzos por manipulación de piezas pesadas. *Posturas inadecuadas. *Trabajo de pie por tiempo prolongado *Movimientos repetitivos	*Cansancio. *Fatigas. *Lumbalgias. *Lesiones musculares y óseas
FISICO	Vibración cuerpo entero o segmentaria	Herramientas (pulidoras taladro, Compresor, tronzadora)	Cefalea, lesiones osteomusculares, sistema nervioso, fenómeno y enfermedad de Reynauld
	RUIDO Exposición a ruido intermitente	Herramientas (pulidoras, cortadora, tronzadora, cortadora, taladro,	Cefaleas, estrés, irritabilidad
	Radiaciones no ionizantes (Ultravioleta, infrarrojos, radiofrecuencia y microondas)	Equipo de Soldadura	Quemadura de la córnea y de la conjuntiva, conjuntivitis actínica, malestar general a nivel ocular (dolor, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, fotofobia, deslumbramiento, visión borrosa.), cataratas, pterigios, fatiga física.
PSICOSOCIAL	"Continuo trabajo. Responsabilidad " Turnos de trabajo, tiempo de trabajo	"Continuo trabajo. Responsabilidad " Turnos de trabajo, tiempo de trabajo	Estrés, cefaleas, fatiga, dolores musculares, cansancio, disminución del rendimiento laboral, pérdida de tiempo. Estrés psicológico e insatisfacción laboral. Dolor de cabeza, fatiga, disminución del rendimiento, estrés
CONDICIONES DE SEGURIDAD	Locativo (Superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), Condiciones de	*Circulación por áreas de la bodega. *Obstáculos *Superficie de las estructuras	*Caídas. *Lesiones *Golpes

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
	orden y aseo (caídas de objetos)		
	Mecánico Manipulación de herramientas y elementos manuales y piezas a trabajar Elementos corto punzantes Atrapamientos	Herramientas (pulidoras, cortadora, tronzadora, cortadora, taladro, compresor, taladro Herramientas manuales (tijeras de corte de lámina, lima, alicate, corta fríos, pinza de punta, hombre solo, martillo de caucho, remachadora manual, lima triangular, martillo, masetas)	Golpes, contusiones, dislocaciones, cortadas, lesiones traumáticas e incapacitantes
	Trabajo en alturas	ensamble de estructuras	Luxaciones, esguinces, fracturas, muerte
	Proyección de partículas	Herramientas (pulidoras, cortadora, tronzadora, cortadora, taladro, equipo de soldadura)	Lesiones oculares, esquirlas
	Mecánico caída de objetos, atrapamientos Obstáculos en área de circulación	almacenamiento inapropiado de de materia prima (laminas, paneles metálicos, tubos, varillas)	Golpes, contusiones, dislocaciones, cortadoras, lesiones traumáticas e incapacitantes

PELIGRO		FUENTE GENERADORA DEL RIESGO	POSIBLES EFECTOS
CLASIFICACION DEL PELIGRO	DESCRIPCION DEL PELIGRO		
		Herramientas de trabajo en el piso	
	Eléctrico: cables expuestos sin protección	*Líneas energizadas. *Equipos de protección personal en mal estado. *Sistemas eléctricos sin protección	*Electrocución. *Quemaduras en la piel. *Incendio. *Muerte
	Publico: Robos, atracos, asaltos.	Ladrones de la sector	Pérdidas humanas y materiales, heridas, lesiones, entre otros.
	Accidentes de tránsito	Desplazamiento al interior y fuera de las instalaciones	Heridas Esguinces, Fracturas
	Manipulación de sustancias químicas Gases y vapores	Usos solventes, pinturas, resinas Gases	Enfermedades de las vías respiratoria Lesiones del tracto respiratorio Neumoconiosis Cuerpos extraños en los ojos Quemaduras Incendios Muerte
BIOLOGICO	Virus, bacterias	Contacto con personas infectadas o con superficies que contengan el virus	Enfermedades infectocontagiosas COVID 19
FENOMENOS NATURALES	Sismo y terremoto	Movimientos telúricos	Golpes, contusiones, dislocaciones, lesiones traumáticas e incapacitantes, Traumas post traumáticos.

Tabla 9 – Matriz de Identificación de Peligros Operativos

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.4. Determinación del nivel de deficiencia

DETERMINACION DEL NIVEL DE DEFICIENCIA		
Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Tabla 10 – Determinación del nivel de deficiencia

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.5. Determinación del nivel de exposición

DETERMINACION DEL NIVEL DE EXPOSICION		
Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Tabla 11 – Determinación del Nivel de Exposición

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.6. Determinación del nivel de probabilidad

DETERMINACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD					
Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A - 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M - 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 12 – Determinación del Nivel de probabilidad

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.7. Determinación del nivel de consecuencia

DETERMINACION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA		
Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Tabla 13 – Determinación del Nivel de Consecuencia

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.8. Determinación del nivel de riesgo y de intervención.

DETERMINACION DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCION					
Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 - 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Tabla 14 – Determinación del nivel de riesgo y de intervención

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

4.2.9. Significado de explicación

Nivel de Riesgo	Significado Explicación	
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Tabla 15 – Significado de Explicación

Fuente: Elaboración propia según información de la empresa de estudio

Acorde a la identificación de los riesgos, las anteriores determinaciones y demás consideraciones se pueden evidenciar en el Anexo 2. Matriz IPER en la cual se desglosa detalladamente la severidad de los peligros encontrados, y las clasificaciones acordes, a la guía GTC-45 que permiten conformar una matriz tal, para conformar un plan de acción adecuado a la compañía para iniciar con la mitigación y riesgos encontrados.

4.3. Plan De Trabajo Anual

4.3.1. Priorización e identificación de fuente de los riesgos

Luego de analizar todos los riesgos por cargo, es necesario realizar una priorización que permita atacar con prontitud estos peligros con medidas, estrategias y acciones correctivas y preventivas; a su vez, se debe identificar la fuente del peligro, si se debe por una condición insegura, como por ejemplo, equipos en mal estado, maquinarias inadecuadas para la labor, espacios en mal estado, entre otros; o por el contrario, se debe a los actos inseguros derivados de la poca capacitación y desinformación de los colaboradores de la compañía, escenario que ya ha sido evaluado por medio de las 9's.

A continuación, se presentan los peligros con calificación de probabilidad alto con el fin de realizar un plan de acción, en el que estos riesgos sean la prioridad:

Ruido	Exposición al uso de Herramientas y maquinaria (Pulidora, Taladro, Golpes martillo, máquina soldadora, entre otros	Alto
Locativo	Circulación por áreas de la bodega-Obstaculos-Superficie de las estructuras	Alto
Mecanico	Herramientas (pulidoras,cortadora, tronzadora, cortadora, taladro, compresor, taladro	Alto
	Herramientas manuales (tijeras de corte de lámina, lima, alicate, corta fríos, pinza de punta, hombre solo, martillo de caucho, remachadora manual, lima triangular, martillo, masetas)	Alto
Manipulacion de sustancias	Uso solventes, pinturas, resinas-Gases	Alto
Virus bacterias	Contacto con personas infectadas o con superficies que contengan el virus COVID 19	Alto

Tabla 16. Riesgos más significativos

4.3.2. Conformación del plan de trabajo anual

El Plan Anual de Trabajo se construyó para definir las actividades necesarias para dar cumplimiento a los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de METALICAS TORRES H. Este fue elaborado en el Anexo 4 después de hacer el diagnóstico del estado actual de la empresa, las diferentes visitas realizadas, las conversaciones y encuestas realizadas a los trabajadores y junto al Gerente de la empresa se definieron las acciones y actividades a realizar en el año, la persona responsable de ejecutar dicha actividad, el personal al que está dirigido y la fecha exacta en que se llevará a cabo.

El plan de trabajo se organizó de tal forma que se pudieran atacar con prontitud los riesgos según la prioridad analizada, pero en principio, conformar las bases robustas del sistema. Se da inicio con actividades básicas como la asignación de un responsable de la implementación y seguimiento del sistema, hasta transformaciones organizacionales y estructurales en la fuente directa del riesgo, realizando refuerzos con capacitaciones y

actividades propias de programas, como por ejemplo “orden y aseo” que permiten no solo atacar el riesgo locativo sino fortalecer la cultura organizacional de la compañía.

4.3.3. Control del plan de trabajo anual

Mantener controlado el plan de trabajo anual, hará del sistema de gestión un sistema íntegro y organizado que facilitará su implementación y logrará motivación, importancia y sentido de pertenecía en su gerencia, al analizar los frutos de la inversión y en los trabajadores, al evidenciar un ambiente seguro en sus labores.

Con el fin de evidenciar la eficacia, la eficiencia y el impacto para la compañía con la realización de las actividades del plan de trabajo anual, se trabajaron los siguientes indicadores que permitirán controlar las actividades propuestas y a la vez, se lograrán establecer actividades próximas a las anteriores dependiendo el éxito de las mismas o las acciones correctivas pertinentes.

- Cumplimiento de capacitaciones

$$\frac{\text{Numero de capacitaciones realizadas}}{\text{Numero de capacitaciones planeadas}} * 100$$

- Evaluación de capacitaciones

$$\frac{\text{Numero de trabajadores que aprobaron las evaluaciones de las capacitaciones planeadas}}{\text{Numero de trabajadores que asistieron a las capacitaciones planeadas}} * 100$$

- Ejecución del plan de trabajo

$$\frac{\text{Numero de actividades realizadas}}{\text{Numero de actividades planeadas}} * 100$$

- Exámenes médicos

$$\frac{\text{Numero de exámenes medicos realizados}}{\text{Numero de trabajadores contratados}} * 100$$

- Condiciones de salud

$$\frac{\text{Numero de trabajadores que presentan condiciones de salud que afectan su trabajo}}{\text{Numero de trabajadores contratados}} * 100$$

4.4. Conformación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Basados en la Resolución 0312 de 2017, en el Decreto 1072 del 2015, basados en los fundamentos de hecho y derecho de la constitución política de Colombia del trabajo, en las obligaciones de los empleadores con sus empleados expuestas por la OIT, se desarrolla una metodología para definir las políticas y los objetivos del sistema de gestión para la empresa METALICAS TORRES, siguiendo el plan de trabajo anual propuesto y con algunos adelantos al sistema que este trabajo desea aportar.

4.5. Política Integrada de Gestión

La política integrada de gestión se desarrolló en conjunto con la gerencia de la compañía y las integrantes de esta tesis, luego de analizar de forma cotidiana todos los beneficios que traería para la empresa “un trabajo seguro”, se aportaron ideas de las dos partes y se conformó una política encaminada a la protección de la integridad física y mental de los trabajadores, asignando los recursos necesarios para todas las actividades. Ver Anexo 8. Política Integrada de Gestión.

A su vez se definieron los objetivos de seguridad y salud en el trabajo a los cuales se les debe realizar indicadores que permitan verificar su alcance y medición para cumplir con los estándares del sistema de gestión.

4.6. Manual de Funciones y Responsabilidades

El Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales es una herramienta de gestión de talento humano que permite establecer las funciones y competencias laborales de los empleos que conforman la planta de personal. Por su parte, la Resolución 0312 de 2019, establece como uno de los estándares mínimos de

cumplimiento, “Asignar y documentar las responsabilidades específicas en el Sistema de Gestión SST a todos los niveles de la organización, para el desarrollo y mejora continua de dicho Sistema”. Por su parte, el Manual de funciones y responsabilidades hace parte de la fase del Hacer dentro del ciclo PHVA, donde a través de su planteamiento se estructura organizacionalmente los cargos y roles dentro de la organización.

La empresa Metálicas Torres H. no contaba con manual de funciones y responsabilidades, por lo cual se consideró importante documentarlo en asesoría con la alta gerencia, las encuestas a los trabajadores y trabajo de campo realizado en la empresa. Producto de este trabajo se entrega el manual para los cargos de planta más importantes en donde se plasman principalmente características de cada cargo como:

Identificación del cargo: Corresponde a los elementos estructurales de los cargos como: denominación cargo, área y jefe inmediato.

Descripción del cargo: Define las características del puesto, responsabilidades, relaciones, funciones que lo conforman y que lo diferencian de otros puestos de la organización.

Funciones: Son las acciones intencionales con la cuales se garantiza el cumplimiento del propósito principal.

Requisitos de estudio y experiencia: Son las características mínimas de formación y experiencia que debe acreditar la persona que pretenda desempeñará el cargo.

Competencias: Son los recursos de una persona que facilitan realizar o ejecutar una acción intencional en un contexto laboral. En este caso las competencias para los cargos están definidas según área en cada nivel.

Conocimientos y conocimientos específicos: Comprende el conjunto de teorías, principio, normas, técnicas, conceptos y demás aspectos que debe poseer y comprender la personas que desempeñe el cargo para realizar las funciones esenciales y cumplir con los criterios de desempeño.

Responsabilidad en SST: Comprende las acciones que debe llevar a cabo los trabajadores para prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales mientras desarrolla sus funciones.

Con base en lo anterior, se describe en el Anexo 9, las funciones de los cargos Gerente, Asistente de Contabilidad, Soldador – Armador y Auxiliar Operativo. Adicional, se incluye el cargo de Profesional SST, quien será el responsable del sistema de gestión y de esta manera se da cumplimiento a uno de los estándares mínimos con su asignación.

4.7. Matriz Legal

La matriz legal se construyó a través de la búsqueda documental de legislación en las diferentes bases de datos que cuenta el Estado colombiano en internet, como se pudo ver en el Anexo 6, en este se tuvieron en cuenta legislación en términos generales de Seguridad y Salud en el Trabajo para las empresas colombianas, así mismo se hizo énfasis en las medidas que se deben tomar para la prevención de la propagación del COVID-19 a nivel nacional y a nivel local.

La matriz legal se construyó haciendo énfasis al artículo específico dentro de la norma el cual incide en la empresa, el cargo responsable, la directriz y la evidencia de su cumplimiento.

4.8. Procedimiento de Auditoría Interna

El procedimiento de auditoría interna hace parte de la fase de verificación dentro del ciclo PHVA, este documento que se encuentra en el Anexo 7 fue desarrollado en conjunto con la gerencia de la empresa y los integrantes de este proyecto, luego de analizar los procesos que se desarrollan en la empresa y la normatividad exigida Decreto 1072 de 2015, Resolución 1111 de 2017 y la Resolución 0312 de 2019. Lo anterior, con el fin de determinar y llevar a cabo las acciones correctivas que eliminen las causas de las no conformidades encontradas dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y que sean asignando los recursos necesarios para todas las actividades.

El procedimiento fue establecido con los siguientes contenidos: el objetivo, alcance, responsabilidades, definiciones, la descripción detallada de la auditoría; como no se tiene aún definido el rol de auditor interno y la empresa cuenta con pocos empleados se plantea los requisitos que debe tener el auditor en caso de no ser un empleado de la empresa y finalmente se hace un listado de manera general de los pasos que comprende la auditoría. Se tiene claro que, esta auditoria se realizará un año transcurrido luego de la implementación del sistema, para la verificación de su cumplimiento.

4.9. Programa de Orden y Aseo

El programa de orden y aseo se plantea en la empresa Metálicas Torres H con el fin de fomentar buenas prácticas que permitan garantizar lugares de trabajo con condiciones óptimas y así contribuir al bienestar de los trabajadores y al mejoramiento del entorno laboral. Este documento, que se encuentra en el anexo 8 hace parte de la fase del actuar dentro del ciclo PHVA dentro de la organización y es resultado del desarrollo del primer objetivo del proyecto.

En el programa se establece un objetivo, definiciones que contextualizan a los trabajadores, actividades a implementar dentro de la empresa, la evaluación de la eficacia de este, indicadores de gestión y de impacto para la verificación del cumplimiento. Esta información fue verificada y aprobada con el gerente y profesional SST.

4.10. Programa de auditoría

El programa de auditoría es un documento que contiene las actividades específicas que debe ejecutar el equipo de auditores internos para evaluar y mejorar la eficiencia de los procesos de la empresa. En este documento se establece el objetivo de la auditoría interna, los responsables, alcance, los recursos, riesgos, perfiles de los auditores y el cronograma de las auditorías que se realizaran. Este documento hace parte de la fase de verificación del sistema de gestión de la empresa y se encuentra dentro del anexo 12, el cual fue planteado con el apoyo del gerente general y el líder de proceso de SIG.

4.11. Indicadores de gestión

Para detectar rápidamente aspectos y situaciones a mejorar o atacar, los indicadores son una herramienta práctica y precisa que permiten lograr este objetivo. Siguiendo los lineamientos de la resolución 0312 de 2019 que obligan a la implementación y utilización de indicadores de gestión, se proponen los siguientes indicadores para METALICAS TORRES H.

Tipo	Nombre del Indicador	Fórmula o Metodo de calculo
Accidente de Trabajo (AT)	Severidad de Accidentalidad	$\frac{\text{Número de días Perdidos por AT en el mes} + \text{Número de días cargados en el mes}}{\text{Numero de trabajadores en el mes}} * 100$
	Frecuencia de Accidentalidad	$\frac{\text{Número de accidentes de trabajo en el periodo}}{\text{Número de trabajadores en el Periodo}} * 100$
	Proporción de Accidentes de trabajo mortales	$\frac{\text{Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el periodo}}{\text{Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el periodo}} * 100$
Enfermedad Laboral (EL)	Prevalencia de la enfermedad laboral	$\frac{\text{Número de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo}}{\text{Promedio total de trabajadores en el periodo}} * 100.000$
	Incidencia de la enfermedad laboral	$\frac{\text{Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo}}{\text{Total de trabajadores en el periodo}} * 100.000$
Ausentismo	Indicadores de Ausentismo por Incapacidades	$\frac{\text{Número de días de ausencia por incapacidad laboral y común}}{\text{Numero de días de trabajo programados}} * 100$
Estructura - proceso - Resultado (E-P-R) del SG-SST	Indicadores de Estructura	$\frac{\text{Total de Items Cumplidos de los indicadores de estructura}}{\text{Total de Items a evaluar de los indicadores de estructura}} * 100$
	Indicadores de Proceso	$\frac{\text{Total de Items Cumplidos de los indicadores de Proceso}}{\text{Total de Items a evaluar de los indicadores de Proceso}} * 100$
	Indicadores de Resultado	$\frac{\text{Total de Items Cumplidos de los indicadores de Resultado}}{\text{Total de Items a evaluar de los indicadores de Resultado}} * 100$

Tabla 17 Costos de Personal Actual

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V

1. EVALUACIÓN ECONÓMICA

1.1. Costos de Producción Actual

De acuerdo con lo expuesto en el trabajo, para poder realizar la implementación del sistema de gestión dentro de la empresa Metálicas Torres H. es importante establecer los ingresos de la organización por su actividad económica, y los gastos en los que incurre la organización para la realización de sus productos actualmente, para poder informar al dueño de la organización tras la implementación del sistema de gestión diseñado en el presente proyecto, y de acuerdo al presupuesto elaborado en el anexo No. 10, cuál será la ventaja presupuestal tras la implementación, toda vez que tras su implementación podrá mejorar su producción y así se podrá evidenciar la tasa interna de retorno y el aumento en sus ingresos tras dicha implementación, por lo que a continuación se mostrarán los costos de producción por producto que más fabrica en la organización así:

1.2. Costos Básicos de Personal

	Cantidad de Operarios	Valor Salario Mensual	Factor Prestacional	Valor Salario Mensual	Valor Diario	Valor Hora
Director	1	3.500.000	1,50	5.250.000	175.000	21.875
Ayudante	3	1.000.000	1,50	1.500.000	50.000	6.250
Soldador	1	2.000.000	1,50	3.000.000	100.000	12.500
Pintor	1	1.000.000	1,50	1.500.000	50.000	6.250
FACTOR PRESTACIONAL						
1	Salario Básico				100,00	
2	Prestaciones Sociales					
2,1	Prima de Servicios				8,330	
2,2	Cesantías				8,330	
2,3	Intereses a las cesantías				1,000	
2,4	Vacaciones				4,170	
2,5	Pensión				12,000	
2,6	Caja de Compensación Familiar				4,000	
2,7	Administradora de Riesgos Laborales (ARL)				6,960	
2,8	Salud				0,000	
2,9	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)				0,000	
2,10	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)				0,000	
2,11	Subtotal 2				44,790	
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL					1,448	

Tabla 18 Costos de personal Actual –

Fuente: Elaboración Propia según información estudiada de la empresa

En la tabla anterior, se puede evidenciar los salarios actuales que maneja la empresa para cada uno de sus trabajadores, con un factor prestacional aproximado de 1.5 de acuerdo con el desglose anterior.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los principales costos de producción por tipo de producto, que dentro de la empresa es lo que más se fabrica.

PRODUCTO	VARIABLES DEL PRODUCTO		COSTO DEL PRODUCCION
Puerta de Seguridad Tipo Panel 3M2	Materia Prima e Insumos		\$ 3.145.045
	Mano de Obra		\$ 329.453
Domo con Area de 24 M2	Materia Prima e Insumos		\$ 9.871.191
	Mano de Obra		\$ 2.275.000
División de Baño de 6M2	Materia Prima e Insumos		\$ 1.047.900
	Mano de Obra		\$ 129.375
Ventana de 3.52 m2	Materia Prima e Insumos		\$ 921.881
	Mano de Obra		\$ 199.375
Mezzanines 18 m2	Materia Prima e Insumos		\$ 6.976.581
	Mano de Obra		\$ 550.000

Tabla 19 Resumen Costo de Producción

Fuente: Elaboración Propia según información estudiada de la empresa

1.3. Costos adicionales de Producción no contemplados

Una vez conocidos los costos de producción en los que incurre actualmente la organización, es importante establecer el costo en el que incurre la empresa tras la ausencia de personal que se incapacita por motivos de su actividad diaria de trabajo, es decir, cuanto le vale a la empresa la incapacidad del trabajador, para esto se muestra un histórico de incapacidades médicas de origen laboral.

AÑO	CANTIDAD DE INCAPACIDES	DÍAS TOTALES NO TRABAJADOS	VALOR DIARIO PROMEDIO MENSUAL
2016	15	37.5	3.515.625

2017	20	60	5.625.000
2018	7	21	1.68.750
2019	12	24	2.250.000
2020	5	16	1.500.000

Tabla 20 Histórico Incapacidades en los últimos 5 Años

Fuente: Elaboración Propia según información estudiada de la empresa

A pesar de que las incapacidades no las paga la empresa, es importante resaltar que la ausencia de personal significa retrasos en la producción, y por ende pérdidas en la empresa.

De acuerdo con lo anterior, es importante realizar una propuesta que permita garantizar que, tras la implementación del sistema de gestión, se evidencie incrementos en la producción de la empresa y genere ganancias adicionales.

1.4. Análisis financiero Propuesta de Mejoramiento

De acuerdo con las necesidades de la organización a continuación se presenta los ingresos de venta por año, los costos de producción por servicio, por lo que tenemos lo siguiente:

INGRESOS/VENTAS DEL PRIMER AÑO				CRECIMIENTO PORCENTUAL EN VTAS (CANTIDADES)				ANO BASE
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	PRECIO DE VENTA UNITARIO SIN IVA	INGRESOS TOTALES	ANO:	2022	2023	2024	2025
1 Venta de Puertas Tipo Panel	59,62	\$ 1.701.914,87	\$ 101.468.165	21%	5%	5%	5%	5%
2 Venta de Domos	264,96	\$ 655.455,69	\$ 173.669.540	36%	5%	5%	5%	5%
3 Venta de Divisiones de Baño	231,84	\$ 277.881,25	\$ 64.423.989	13%	5%	5%	5%	5%
4 Ventanas	158,98	\$ 417.867,08	\$ 66.432.508	14%	5%	5%	5%	5%
5 Mezanines	139,10	\$ 573.281,75	\$ 79.743.491	16%	5%	5%	5%	5%
TOTAL			\$ 485.737.693	100%				

ANO	2022	2023	2024	2025
INFLACION	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
IFP	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

TASA IMPTO RENTA	34,0%
------------------	-------

Tabla 21 Ingresos / Ventas del Primer Año

Fuente: Elaboración Propia

Costo de cada Producto o Servicio

NOMBRE DEL PRODUCTO SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PDTO O SERVICIO	COSTOS TOTALES	
Venta de Puertas Tipo Panel	59,62	\$ 1.154.207,10	\$ 68.813.827	19%
Venta de Domos	264,96	\$ 502.780,77	\$ 133.216.793	38%
Venta de Divisiones de Baño	231,84	\$ 195.391,20	\$ 45.299.496	13%
Ventanas	158,98	\$ 309.415,80	\$ 49.190.924	14%
Mezanines	139,1	\$ 417.033,85	\$ 58.009.409	16%
		TOTAL	\$ 354.530.449	100%

Tabla 22 Costos de cada producto o Servicio

Fuente: Elaboración propia

AÑO	PROYECCIONES				
	2021	2022	2023	2024	2025
VENTAS ANUALES	\$ 485.737.693,0	\$ 535.525.806,5	\$ 590.417.201,7	\$ 650.934.964,8	\$ 717.655.798,7
COSTOS ANUALES	\$ 354.530.449,1	\$ 383.424.680,7	\$ 414.673.792,2	\$ 448.469.706,2	\$ 485.019.987,3
MARGEN OPERATIVO	\$ 131.207.243,9	\$ 152.101.125,8	\$ 175.743.409,5	\$ 202.465.258,6	\$ 232.635.811,5

Tabla 23 Proyecciones

Fuente: Elaboración Propia

1.5. Inversión Inicial

Para llevar a cabo la propuesta de mejoramiento se requiere de una inversión inicial la cual esta desglosada de la siguiente manera

	Inversión Inicial
Exámenes Médicos Ocupacionales	1.250.000
EPP	12.155.000
Consultoría	7.436.667
Seguridad Oficina	600.000
Locativa	15.060.000
TOTAL INVERSIÓN	36.501.667

Tabla 24 Inversión Inicial

Fuente: Elaboración Propia

1.6. Inversión total y necesidades de Financiación

TOTAL INVERSION	\$ 36.501.666,67
APORTE	\$ 500.000,00
PRESTAMO A SOLICITAR	\$ 36.001.666,67

TASA DE INT ANUAL CRÉDITO

5,00%

AÑOS DE CRÉDITO

5

CALCULO DEL PRÉSTAMO

	inicial	interés	amort	cuota	final
AÑO 0					\$ 36.001.666,7
2021	\$ 36.001.666,7	\$ 1.800.083,3	\$ 6.515.394,4	\$ 8.315.477,7	\$ 29.486.272,3
2022	\$ 29.486.272,3	\$ 1.474.313,6	\$ 6.841.164,1	\$ 8.315.477,7	\$ 22.645.108,2
2023	\$ 22.645.108,2	\$ 1.132.255,4	\$ 7.183.222,3	\$ 8.315.477,7	\$ 15.461.886,0
2024	\$ 15.461.886,0	\$ 773.094,3	\$ 7.542.383,4	\$ 8.315.477,7	\$ 7.919.502,6
2025	\$ 7.919.502,6	\$ 395.975,1	\$ 7.919.502,6	\$ 8.315.477,7	\$ -

Tabla 25 Inversión total y necesidades de financiación

Fuente: Elaboración Propia

1.7. Estados Financieros básicos proyectados

ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS PROYECTADOS

Todos los datos de los Estados financieros se generan de forma automática.

ESTADO DE RESULTADOS						
	2021	2022	2023	2024	2025	
VENTAS	\$ 485.737.693,0	\$ 535.525.806,5	\$ 590.417.201,7	\$ 650.934.964,8	\$ 717.655.798,7	
COSTO VENTAS	\$ 354.530.449,1	\$ 383.424.680,7	\$ 414.673.792,2	\$ 448.469.706,2	\$ 485.019.987,3	
UTILIDAD BRUTA	\$ 131.207.243,9	\$ 152.101.125,8	\$ 175.743.409,5	\$ 202.465.258,6	\$ 232.635.811,5	
GASTOS ADTIVOS Y VTAS	\$ 116.000.000,0	\$ 121.800.000,0	\$ 127.890.000,0	\$ 134.284.500,0	\$ 140.998.725,0	
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 2.700.000,0	\$ 2.835.000,0	\$ 2.976.750,0	\$ 3.125.587,5	\$ 3.281.866,9	
OTROS GASTOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
DEPRECIACIÓN	\$ 5.834.833,3	\$ 5.834.833,3	\$ 5.834.833,3	\$ 5.834.833,3	\$ 5.834.833,3	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 6.672.410,6	\$ 21.631.292,5	\$ 39.041.826,2	\$ 59.220.337,8	\$ 82.520.386,2	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 1.800.083,3	\$ 1.474.313,6	\$ 1.132.255,4	\$ 773.094,3	\$ 395.975,1	
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ 4.872.327,2	\$ 20.156.978,9	\$ 37.909.570,8	\$ 58.447.243,5	\$ 82.124.411,1	
IMPUESTOS	\$ 1.656.591,3	\$ 6.853.372,8	\$ 12.889.254,1	\$ 19.872.062,8	\$ 27.922.299,8	
UTILIDAD NETA	\$ 3.215.736,0	\$ 13.303.606,1	\$ 25.020.316,7	\$ 38.575.180,7	\$ 54.202.111,3	

BALANCE						
AÑO o	2021	2022	2023	2024	2025	
ACTIVO						
CAJA/BANCOS	\$ -	\$ 4.191.766,20	\$ 18.470.087,10	\$ 34.874.290,05	\$ 53.704.412,71	\$ 75.296.911,12
FIJO NO DEPRECIABLE	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00	\$ 1.250.000,00
FIJO DEPRECIABLE	\$ 35.251.666,67	\$ 35.251.666,67	\$ 35.251.666,67	\$ 35.251.666,67	\$ 35.251.666,67	\$ 35.251.666,67
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$ -	\$ 5.834.833,33	\$ 11.669.666,67	\$ 17.504.500,00	\$ 23.339.333,33	\$ 29.174.166,67
ACTIVO FIJO NETO	\$ 36.501.666,67	\$ 30.666.833,33	\$ 24.832.000,00	\$ 18.997.166,67	\$ 13.162.333,33	\$ 7.327.500,00
TOTAL ACTIVO	\$ 36.501.666,67	\$ 34.858.599,53	\$ 43.302.087,10	\$ 53.871.456,72	\$ 66.866.746,05	\$ 82.624.411,12
PASIVO						
Impuestos X Pagar	\$ 0	\$ 1.656.591,3	\$ 6.853.372,8	\$ 12.889.254,1	\$ 19.872.062,8	\$ 27.922.299,8
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 1.656.591,3	\$ 6.853.372,8	\$ 12.889.254,1	\$ 19.872.062,8	\$ 27.922.299,8
Obligaciones Financieras	\$ 36.001.666,67	\$ 29.486.272,31	\$ 22.645.108,23	\$ 15.461.885,96	\$ 7.919.502,56	\$ -
PASIVO	\$ 36.001.666,67	\$ 31.142.863,56	\$ 29.498.481,05	\$ 28.351.140,01	\$ 27.791.565,35	\$ 27.922.299,78
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Utilidades del Ejercicio	\$ 0	\$ 3.215.736,0	\$ 13.303.606,1	\$ 25.020.316,7	\$ 38.575.180,7	\$ 54.202.111,3
TOTAL PATRIMONIO	\$ 500.000,00	\$ 3.715.735,96	\$ 13.803.606,05	\$ 25.520.316,70	\$ 39.075.180,70	\$ 54.702.111,34
TOTAL PAS + PAT	\$ 36.501.666,67	\$ 34.858.599,53	\$ 43.302.087,10	\$ 53.871.456,72	\$ 66.866.746,05	\$ 82.624.411,12
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO:						
CAPITAL INVERTIDO						
AÑO o	2021	2022	2023	2024	2025	
Activos Corrientes	\$ -	\$ 4.191.766	\$ 18.470.087	\$ 34.874.290	\$ 53.704.413	\$ 75.296.911
Pasivos Corrientes	\$ -	\$ 1.656.591	\$ 6.853.373	\$ 12.889.254	\$ 19.872.063	\$ 27.922.300
KTNO	\$ -	\$ 2.535.175	\$ 11.616.714	\$ 21.985.036	\$ 33.832.350	\$ 47.374.611
Activo Fijo Neto	\$ 36.501.667	\$ 30.666.833	\$ 24.832.000	\$ 18.997.167	\$ 13.162.333	\$ 7.327.500
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ 5.834.833	\$ 11.669.667	\$ 17.504.500	\$ 23.339.333	\$ 29.174.167
Activo Fijo Bruto	\$ 36.501.667	\$ 36.501.667	\$ 36.501.667	\$ 36.501.667	\$ 36.501.667	\$ 36.501.667
Total Capital Operativo Neto	\$ 36.501.667	\$ 33.202.008	\$ 36.448.714	\$ 40.982.203	\$ 46.994.683	\$ 54.702.111

CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE						
EBIT	\$ 6.672.410,6	\$ 21.631.292,5	\$ 39.041.826,2	\$ 59.220.337,8	\$ 82.520.386,2	
Impuestos	\$ 2.268.619,6	\$ 7.354.639,4	\$ 13.274.220,9	\$ 20.134.914,8	\$ 28.056.931,3	
NOPLAT	\$ 4.403.791,0	\$ 14.276.653,0	\$ 25.767.605,3	\$ 39.085.422,9	\$ 54.463.454,9	
Inversión Neta	\$ 3.299.658,4	\$ -3.246.706,0	\$ -4.533.488,4	\$ -6.012.480,6	\$ -7.707.428,1	
Flujo de Caja Libre del período	\$ 7.703.449	\$ 11.029.947	\$ 21.234.117	\$ 33.072.942	\$ 46.756.027	

1.8. Evaluación Financiera y Punto de Equilibrio

A continuación, se definirá la evaluación financiera y el punto de equilibrio del proyecto, probando la viabilidad que tiene la implementación del plan de mejoramiento de la producción.

EVALUACION FINANCIERA Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
TASA DE EVALUACION DEL PROYECTO	5,00%					
FLUJO DE CAJA DE PROYECTO	INVERSION ANO 0	2021	2022	2023	2024	2025
	-\$36.501.666,67	\$7.703.449,36	\$11.029.947,03	\$21.234.116,90	\$33.072.942,33	\$46.756.026,85
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO =	\$ 63.026.029,40					
TASA INTERNA DE RETORNO =	39,41%					
	PERIODO DE RECUPERACIÓN:					1,83 AÑOS

Tabla 26 Tasa Interna de Retorno y periodo de Recuperación

Fuente: Propia

1.9. Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	PARTICIPACION % EN VENTAS TOTALES	MARGEN DE CONTRIBUCION PONDERADO	PTO EQUILIBRIO POR REFERENCIA DE PDTO O SERVICIO		
Venta de Puertas Tipo Panel	\$ 547.707,77	21%	\$ 114.413,40	112,49 UNIDADES		
Venta de Domos	\$ 152.674,92	36%	\$ 54.587,04	192,54 UNIDADES		
Venta de Divisiones de Baño	\$ 82.490,05	13%	\$ 10.940,76	71,42 UNIDADES		
Ventanas	\$ 108.451,28	14%	\$ 14.832,47	73,65 UNIDADES		
Mezainines	\$ 156.247,90	16%	\$ 25.651,20	88,41 UNIDADES		
				538,51 UNIDADES		
TOTAL MARGEN DE CONTRIBUCION PROMEDIO PONDERADO =			\$ 220.424,87			
PUNTO DE EQUILIBRIO = COSTOS Y GTOS FIJO/MCPP =				538,51 UNIDADES		
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS (VALOR VENTAS MINIMAS EN TOTAL SIN IVA)			\$ 418.953.505,10			

Tabla 27 Punto de Equilibrio

Fuente: Elaboración propia

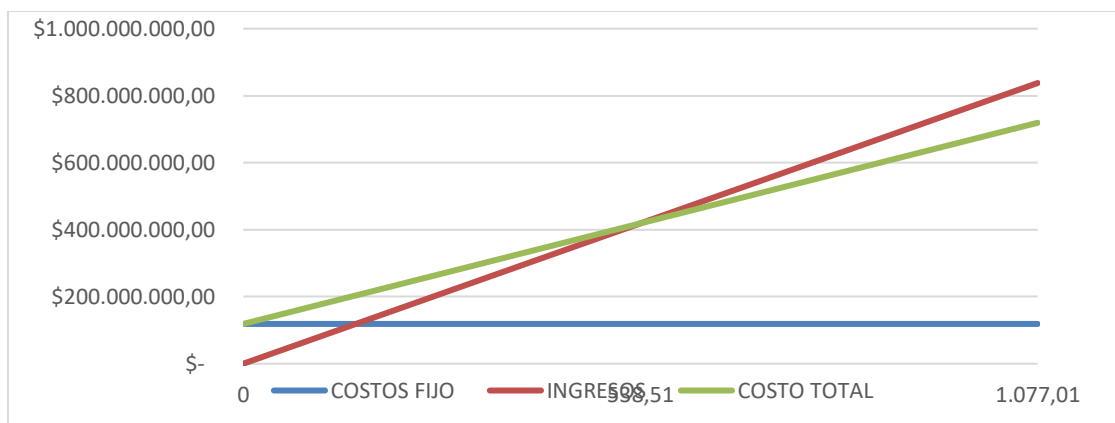


Ilustración. 13 Gráfica Punto de Equilibrio

Fuente Elaboración Propia

- **Tasa de Evaluación del Proyecto:** Esta es la tasa mínima que se espera obtener al invertir en este plan de negocio, con una definición porcentual justa y realista, definida mediante la revisión de la rentabilidad promedio de las empresas del sector metalmecánico.
- **Tasa Interna de Retorno:** Considerando que la Tasa interna de retorno presenta un valor porcentual positivo equivalente a 46.25%, se puede determinar que el proyecto es viable para su ejecución.
- **Periodo de recuperación:** según los datos arrojados, se puede indicar que la empresa tendrá un tiempo de 1.57 años para recuperar la inversión realizada en aras a implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- **Punto de Equilibrio:** El punto de equilibrio se obtendrá una vez se venda un total de 538.51 unidades vendidas.

1.10. Implementación Vs. Multas

Considerando la reglamentación colombiana, establecida en el Decreto 472 de 2015, “por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones”.

Establece una serie de multa por el no cumplimiento de la norma, y por las reincidencias que se tengan sobre la misma falta, es así como el Decreto establece en su artículo quinto para las Microempresas como la que se estudia en el presente documento lo siguiente:

Tamaño de la Empresa	Microempresa	
Número de Trabajadores	Hasta 10 Empleados	
Activos Totales en Número de SMMLV	<500 SMMLV	
Artículo 13, inciso 2° Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)	De 1 a 5 SMMLV	El monto se especificará de acuerdo con la gravedad de la infracción y previo cumplimiento al Debido proceso destinados al Fondo de Riesgos Laborales, En caso de reincidencia se podrá ordenar la suspensión de actividades hasta por un término de 120 días o cierre definitivo de la empresa.
Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 1.000 SMMLV)	De 1 hasta 20 SMMLV	Cuando se detecte omisiones en los reportes de accidente de trabajo o enfermedades laborales.
Artículo 13, inciso 4° de la Ley 1562 (de 20 a 1.000 SMMLV)	De 20 a 24 SMMLV	En caso de Accidente que ocasionen la muerte del trabajador donde se demuestre el incumplimiento de la norma de Salud Ocupacional, el ministerio de trabajo impondrá una multa de 20 SMMLV hasta un máximo de 1000 en caso de reincidencia se podrá ordenar la suspensión de las actividades o cierre definitivo de la empresa.

Tabla 28 Posibles Multas por no cumplimiento de SG-SST

Fuente: Elaboración propia basado en el Decreto 472 de 2015

De acuerdo con lo anterior, en las condiciones en las que se encuentra el sistema de Seguridad y salud en el trabajo, la empresa podría ser acreedora de multas por el no cumplimiento del sistema y en caso de presentar constantes reiteraciones a las faltas se puede cerrar la empresa.

Según lo establecido en el Decreto, las multas podrán llegar a costarle a la empresa hasta

No. Inciso	Valor Mínimo	Valor Máximo
Artículo 13, inciso 2° Ley 1562 (de 1 a 5 SMMLV)	\$ 908.526	\$ 4.542.630
Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 20 SMMLV)	\$ 908.526	18.170.520
Artículo 13, inciso 4° de la Ley 1562 (de 20 a 24 SMMLV)	18.170.520	21.804.624
TOTAL	19.987.572	44.517.774

Tabla 29 – Valor máximo y mínimo de multas posibles en pesos

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la empresa no solo estaría en riesgo de adquirir multas por un monto de hasta 44.517.774 pesos colombianos sino que estaría a puertas del cierre de la organización de manera definitiva, es así que la implementación le ahorrará el pago de dichas multas y ayudará no solo a que la organización sea más eficiente sino que tendrá a sus trabajadores laborando seguros con la certeza que se están cumplimiento el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

CAPITULO VI

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Mediante la recolección de información, entrevistas, visitas de campo, análisis y diagnóstico en general de Metálicas Torre H, se concluye que la compañía se encuentra en el 0% de cumplimiento de los estándares mínimos que establece la Resolución 0312 de 2019.

2. La empresa Metálicas Torres H tiene un alto déficit de organización, orden y aseo, el espacio de sus instalaciones no le permite ampliarse para dar cumplimiento a las exigencias de espacio mínimo de trabajo por persona, la gerencia no se ha interesado en promover cultura organizacional en sus trabajadores, el autocuidado y salud de cada uno, por lo que temas básicos como el uso obligatorio de EPP no es controlado.

3. La documentación entregada a la empresa Metálicas Torres H para dar cumplimiento a los estándares mínimos que establece la Resolución 0312 de 2019, basados en el ciclo PHVA permitieron dar una base documental principalmente del planear y hacer, dentro del sistema de gestión de seguridad y salud, generando de esta manera un cumplimiento mayor al 40% en los estándares, sin embargo se debe implementar documentación adicional y llevar la pertinente gestión para cumplir con lo exigido por la normatividad.

4. El Programa de Orden y Aseo planteado impacta directamente sobre el riesgo con mayor influencia que fue el locativo, a través de este se permite implementar estrategias para incluir a los trabajadores en la cultura organizacional, haciéndolos partícipes y con sentido de pertenencia del lugar donde desarrollan sus actividades y donde pasan la mayor parte del día. Así mismo, este programa facilita la implementación de otras actividades del sistema de gestión.

5. Es importante que el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Metálicas Torres H, esté apoyado el 100% por su gerente y trabajadores, adicionalmente, es importante resaltar la necesidad de tener un encargado del SG-SST en la empresa para su implementación, así como también, la afiliación completa a una aseguradora de riesgos laborales, para que brinden el servicio de la protección laboral

y herramientas que facilitan los recursos que deben invertirse en la implementación del sistema de gestión SST.

6. La implementación al SG-SST, permitirá que la empresa no solo ahorre millonarios montos en multas acarreadas por la no implementación del sistema de gestión sino también que el dinero implementado permitirá que la misma tenga la confianza para que la empresa continúe con su funcionamiento y con la certeza necesaria para que los trabajadores desempeñen su función de manera segura.

7. Lista de Referencias

- Ahumada-Villafañe, I., Palacio-Angulo, J., Posada-Lopez, J., & Orjuela, I. D. (2019). Percepción del riesgo laboral en trabajadores operativos del sector metalmecánico. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 4(1), 49-59.
- Alfaro, R., & Yanina, V. (2019). Diseño y propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa metalmecánica y el impacto en las condiciones laborales. *Universidad ESAN*.
<https://repositorio.esan.edu.pe//handle/20.500.12640/1661>
- Alfredo Argüelles, L., Quijano García, R. A., Javier Fajardo, M., Medina Blum, F., & Cruz Mora, C. E. (2020). El éxito en las MiPyMES a través del desempeño laboral y la satisfacción de los trabajadores. *Revista de la Alta Tecnología y Sociedad*, 12(1), 8-13.
- Arias, Fidias (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. (5°. ed.) Caracas – Venezuela: Episteme.
- Austin, Marcus (2004). *Metodología y Técnicas de Investigación Social*. Editorial McGraw-Hill. Colombia.
- Bedoya Marrugo, E. A. (2015). Comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. *Behavior of accidents an engineering company in Cartagena, Colombia*. 13(24), 93-99. <https://doi.org/10.22490/24629448.1719>

Cantos Ochoa, M. (9 de Abril de 2019). La auditoría integral como herramienta de validación de la gestión institucional. Obtenido de Universidad Católica de Cuenca Ecuador:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/993/99359223011/99359223011.pdf>

Cárdenas Rodríguez, A., Roa Tavera, M. A., & Villamil, B. D. (2020). Descripción del ausentismo laboral en Bogotá por accidente de trabajo y enfermedad laboral en el sector manufactura, actividad económica industria metalmeccánica, entre los años 2015 a 2018. Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Casal, R. (2006). Metodología de la Investigación: Marco Teórico. Obtenido de
<https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/21.pdf>

Cerro-Romero, S. M., Valladares-Garrido, D., & Valladares-Garrido, M. J. (2020). Factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmeccánica de Talara, Piura periodo 2015 – 2018. *Factors associated with hypoacusia induced by noise in workers of a metalmechanical company of Talara, Piura. Period 2015 – 2018.*, 13(2), 122-127.
<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.132.658>

Céspedes Socarrás, G. M., & Martínez Cumbreira, J. M. (2016). UN ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA EMPRESARIAL CUBANO. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 22, 1-46.
<https://doi.org/10.1016/j.rlds.2016.03.001>

Constitución política de Colombia [Const.] (1991) Artículo 48, 53 y 54.

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

Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html

Congreso de la República de Colombia (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. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Congreso de la República de Colombia (1979). Ley 100 de 1993. Sistema de Seguridad Social Integral. Obtenido de

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

Congreso de la República de Colombia (2002). Ley 776 de 2002 “Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales”. Obtenido de

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0776_2002.html

Del Carmen Vega-Monsalve, N. (2016). Razones del Incumplimiento de los Controles de Seguridad en el Trabajo en Empresas Colombianas. *REASONS OF THE BREACH OF THE SAFETY CONTROLS IN THE WORK IN COLOMBIAN COMPANIES.*, 18(57), 154-158. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000300154>

Editorial Safetya. (30 de junio de 2018). Consecuencias de no implementar el SG-SST a tiempo.

Obtenido de <https://safetya.co/consecuencias-de-no-implementar-sg-sst-tiempo/>

Espinosa, A. (2016). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST Lubrialf. Obtenido de <https://www.lubrialf.com/wp-content/uploads/2017/09/SG-SST.pdf>. Recuperado el 10 de diciembre de 2020.

Estévez, Z. (2016). *Evaluación del grado de Aplicación de la teoría de sistemas en empresas seleccionadas que aplican el perfeccionamiento empresarial*. ISSN: 1696-8352. Cuba

Fanti Ciupi, M., Salas Ollé, C., & Bestraten Belloví, M. (2019). Ergonomía y productividad: Experiencia en el rediseño de banco de trabajo en industria metalmecánica. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 170, 34-46.

Florez, S., & Saul, J. (2019). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa de metal mecánica Pakim Metales S.A.C. *Universidad Tecnológica del Perú*. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2819>

fuac—La problemática existente para la aplicación y ejecución de las medidas de seguridad. (s. f.). Recuperado 1 de diciembre de 2020, de https://elibro.fuac.elogim.com/es/lc/fuac/titulos/102308?fs_q=seguridad__y__salud__en__el__trabajo__en__empresas__metalmec%C3%A1nicas&fs_title_type=3;4;6&fs_title__type_lb=Tesis;Revista;Articulo&prev=fs&fs_page=7

fuac—La gestión del riesgo en empresas industriales. (s. f.). Recuperado 1 de diciembre de 2020, de https://elibro.fuac.elogim.com/es/lc/fuac/titulos/169700?fs_q=empresas__industriales&prev=fs

Fuac—Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en trabajadores de cabina de inspección final de una empresa manufacturera de caucho, Valencia Estado Carabobo 2015-2016. (s. f.). Recuperado 1 de diciembre de 2020, de https://elibro.fuac.elogim.com/es/lc/fuac/titulos/124085?fs_q=seguridad__y__salud__en__el__trabajo__en__empresas__metalmec%C3%A1nicas&fs_title_type=3;4;6&fs_title_type_lb=Tesis;Revista;Articulo&prev=fs&fs_page=2

Gómez Romero, J. G. I. (2017). La cultura empresarial y las incapacidades de aprendizaje organizacional en las Mipymes de Durango Capital. *Business Culture and Incapacity of Organizational Learning in SMES of Durango Capital.*, 19(33), 113-136. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.4969>

González, B. Z., Sierra, V. P., Martínez, J. ignacio V., Muraira, Y. C., & Ramos, C. V. (2010). Disminución Auditiva de Trabajadores Expuestos a Ruido en una Empresa Metalmeccánica. *HEARING LOSS IN WORKERS EXPOSED TO NOISE AT A METAL-MECHANIC COMPANY.*, 12(35), 233-236.

González, M. C., Ahumada, H. T., & Martínez, M. R. (2009). Percepción del Riesgo Sobre Protección y Pérdida Auditiva en Trabajadores Expuestos a Ruido en el Trabajo. *RISK PERCEPTION ABOUT HEARING PROTECTION AND HEARING LOSS IN WORKERS EXPOSED TO NOISE IN THE WORKPLACE.*, 11(31), 1-4.

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A.. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>

- González, B. Z., Sierra, V. P., Martínez, J. Ignacio V., Muraira, Y. C., & Ramos, C. V. (2010). Disminución Auditiva de Trabajadores Expuestos a Ruido en una Empresa Metalmecánica. *HEARING LOSS IN WORKERS EXPOSED TO NOISE AT A METAL-MECHANIC COMPANY.*, 12(35), 233-236.
- Hernández, M., & Jairo, J. (2020). *Propuesta Estratégica de Mejora en la Implementación de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Empresa Metalmecánica Loferrager.*
<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/37382>
- Hernández, Roberto (1998). *Metodología de la Investigación*. Segunda Edición. Editorial McGraw – Hill. México.
- Lizarazo, Cesar, & Fajardo Javier, & Berrio Shyrle, & Quintana Leonardo (2018). Breve historia de salud ocupacional en Colombia, Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf
- López-Botero, C., & Ovalle-Castiblanco, A. M. (2016). Degree of implementation of occupational Safety and health management systems (OSHMS), in the metalworking industries of the south-central region of Caldas—Colombia. *Nivel de implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, en las empresas del sector metalmecánico de la región centro sur de Caldas- Colombia.*, 18(1), 91-101.
<https://doi.org/10.25100/iyv.v18i1.2180>
- Mariño Calderón, C. A., Cruz Carrillo, A. F., & Castro Reinoso, Y. P. (2016). *Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo Bajo la Normatividad Vigente*

para la Empresa Industria Metalmecánica “Inmecom Ltda.” Ubicada en el Barrio Ricaurte—Bogotá. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4316>

"Metodología de las 9 S". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: *Concepto.de*.

Disponible en: <https://concepto.de/metodologia-de-las-9-s/>. Consultado: 18 de marzo de 2021.

Ministerio de Protección Social (2009). Circular 0038 de 2010. Espacios libres de humo y de sustancias psicoactivas (SPA) en las empresas. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/circular_minproteccion_0038_2010.htm

Ministerio de Protección Social (2007). Resolución 1401 de 2007. por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Ministerio de Protección Social (2007) Resolución 2347 de 2007. “Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales”. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2346_2007.htm

Ministerio de la Protección Social (2008) Resolución 2646 de 2008. “Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional”. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2646_2008.htm

establecimientos de trabajo”. Obtenido de

<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1989). Resolución 1016 de 1989. “Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país”. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt101689.htm

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994). Decreto 1295 de 1994. “Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales”. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

Montiel, M., Romero, J., Lubo Palma, A., Quevedo, A. L., Rojas, L., Chacin, B., & Sanabria, C. (2006). Valoración de la carga postural y riesgo musculoesquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica. *Salud de los Trabajadores*, 14(1), 61-69.

Morelos Gómez, J., & Fontalvo Herrera, T. J. (2013). Caracterización Y Análisis Del Riesgo Laboral En La Pequeña Y Mediana Industria Metalmeccánica En Cartagena. *CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF OCCUPATIONAL RISKS IN SMALL AND MEDIUM METALWORKING INDUSTRY IN CARTAGENA.*, 10, 17-44.

Morelos Gómez, J., & J. Fontalvo Herrera, T. (2012). Análisis Causa-Efecto De Los Accidentes Laborales En Pymes Del Sector Metalmeccánico En Cartagena. *CAUSE-AND-EFFECT ANALYSIS OF ACCIDENTS IN SMES IN THE METALLURGICAL INDUSTRY IN CARTAGENA.*, 25, 212-225.

NTP 741: Ventilacion general por dilucion. (s.f.). Obtenido de Instituto Nacional de seguridad y salud en el trabajo:

https://www.insst.es/documents/94886/327446/ntp_741.pdf/6e87a3f1-0c81-4323-9be5-772e2e593a18

Páramo, B. P. (2018). La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información. Universidad Piloto de Colombia.

P, M. G., A, C. Q., & G, L. R. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial Data*, 6(1), 89-94.

Parra, C. M., Villa, V. M., & Restrepo, J. W. (2009). Gestión De La Calidad Con El Modelo Efqm En 10 Pymes Metalmeccánicas De Medellín. *QUALITY MANAGEMENT WITH MODEL EFQM IN 10 METALLURGICAL SMEs IN MEDELLÍN*. 11, 9-19.

Pinilla, S., & Ricardo, M. (2016). *Los SG SST en Colombia*.
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14379>

Pineda Sánchez, J., & Cárdenas Olivos, J. (2013). Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC.

Presidente de la República de Colombia (1984). Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0614_1984.htm

Presidente de la República (2015). Decreto 1072 de 2015. Decreto único reglamentario del sector Trabajo. Obtenido de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ramírez-Vélez, R. (2013). Obesidad Abdominal Y Ausentismo Por Causa Médica En Una Empresa De La Industria Metalmecánica En Cali, Colombia. *ABDOMINAL OBESITY ASSOCIATED TO MEDICAL-RELATED ABSENTEEISM AT A COMPANY OF METAL-MECHANICAL INDUSTRY IN CALI, COLOMBIA*. 30(2), 251-255.

Redacción Economía, (2020). El 62% de las pymes colombianas no tiene acceso a financiamiento, Obtenido de, <https://www.colombiafintech.co/novedades/el-62-de-las-pymes-colombianas-no-tiene-acceso-a-financiamiento>

Riaño-Casallas, M. I., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 68-72. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100011>

Rozo, R., & Liliana, L. (2017). *Implementación del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo para la empresa Ingenia Colombiano Ingco S.A.S. con base al decreto 1072 de 2015*. <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/6530>

Ruiz Mitjana, L. (s.f.). Sectores económicos de Colombia: características y datos. Obtenido de Psicología y mente: [https://psicologiymente.com/cultura/sectores-economicos-colombia#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20divisi%C3%B3n%20cl%C3%A1sica%20de,terciario%20\(prestaci%C3%B3n%20de%20servicios\)](https://psicologiymente.com/cultura/sectores-economicos-colombia#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20divisi%C3%B3n%20cl%C3%A1sica%20de,terciario%20(prestaci%C3%B3n%20de%20servicios)).

Sahuma, A., & Niller, A. (2019). Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión De Seguridad y Salud en El Trabajo en La Empresa de Carpintería Metálica Mevelcor

S.A.C. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

<http://repositorio.untels.edu.pe//handle/UNTELS/363>

Sanchez Galan, J. (20 de Febrero de 2020). Auditoría integral. Obtenido de Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/auditoria-integral.html>

SGS ACADEMY. (2018). NORMA ISO 19011:2018 DIRECTRICES PARA LA AUDITORIA DE SISTEMAS DE GESTION.

SENA Dirección General. (2012). Caracterización del Sector Metalmecánico y Área de Soldadura. Bogotá D.C.: SENA.

s.f. (s.f.). *Ruido y salud*. Obtenido de Diputacion de Barcelona:

https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfded&groupId=7294824

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2019). Información Tecnológica, 30(4), 1-1. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000400001>

Solís-Carcaño, R. G., & Sosa-Chagoyán, A. R. (2013). Gestión De Riesgos De Seguridad Y Salud En Trabajos De Construcción. SAFETY AND HEALTH RISK MANAGEMENT FOR CONSTRUCTION. 8(16), 161-175.

Vallejo, M. C., Villa, G. U., & Cevallos, E. V. (2017). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la empresa de vialidad IMBAVIAL E.P. Provincia de Imbabura. Industrial Data, 20(1), 17-26.

Zúñiga, R. A. A., Ordoñez, E. S. G., Osorio, C., Escudero, N., López-Albán, C. A., &

ANEXOS 1 – Encuesta aplicada para la Evaluación de la 9S

ANEXOS 2 – Autoevaluación Resolución 0312 de 2019

ANEXOS 3 – Matriz IPER

ANEXOS 4 – Plan Anual de Trabajo

ANEXOS 5 - Indicadores

ANEXOS 6 – Presupuesto SST

ANEXOS 7 - Políticas Integradas de Gestión

ANEXOS 8– Matriz de Requisitos Legal

ANEXOS 9– Procedimiento de Auditoría Interna

ANEXOS 10– Programa de Orden y Aseo

ANEXOS 11– Manual de Funciones y Responsabilidades

ANEXOS 12 – Mapa de Procesos

ANEXOS 13 – Programa de Auditoría