

**Propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-  
SST en la empresa MACAMOL**

**María Camila Rodríguez Córdoba, María Camila Romero Báez y Oscar Camilo**

**Vásquez Hernández**

**Universidad ECCI**

**Notas del autor**

**Tesis de Grado, Profesora: Luz Marleny Moncada, Especialización en Gerencia de  
Seguridad y Salud en el Trabajo, Universidad ECCI**

**Este proyecto ha sido financiado por los autores**

**La correspondencia relacionada con este proyecto debe ser dirigida a**

**[camidecar.1206@gmail.com](mailto:camidecar.1206@gmail.com)**

## Tabla de Contenido

|  |    |
|--|----|
| 1. Título.....                             | 8  |
| 2. Problema de investigación.....          | 9  |
| 2.1. Descripción del problema.....         | 9  |
| 2.1.1. Alcance del problema.....           | 10 |
| 2.2. Formulación del problema.....         | 10 |
| 2.3. Sistematización.....                  | 10 |
| 3. Objetivos.....                          | 13 |
| 3.1. Objetivo general.....                 | 13 |
| 3.2. Objetivos específicos.....            | 13 |
| 4. Justificación y delimitación.....       | 14 |
| 4.1. Justificación.....                    | 14 |
| 4.2. Delimitación.....                     | 15 |
| 4.3. Limitaciones.....                     | 16 |
| 5. Marcos de referencia.....               | 17 |
| 5.1. Estado del arte.....                  | 17 |
| 5.2. Marco teórico.....                    | 30 |
| 5.2.1. Antecedentes de la SST.....         | 30 |
| 5.2.2. Generalidades del SG-SST.....       | 32 |
| 5.2.3. Contexto colombiano.....            | 43 |
| 5.2.4. SST en el sector metalmecánico..... | 46 |
| 5.3. Marco legal.....                      | 47 |

|   |     |
|---|-----|
| 6. Marco metodológico .....                                   | 57  |
| 6.1. Recolección de la información.....                       | 59  |
| 6.2. Análisis de la información .....                         | 60  |
| 6.2.1. Diagrama de procesos de la empresa MACAMOL .....       | 60  |
| 6.2.2. Diagnóstico inicial .....                              | 68  |
| 6.2.3. Índice de accidentalidad y enfermedades laborales..... | 78  |
| 6.2.4. Informe de condiciones de salud .....                  | 79  |
| 7. Resultados.....  | 92  |
| 7.1. Análisis de resultados .....                             | 92  |
| 7.2. Propuesta de solución .....                              | 102 |
| 7.3. Propuesta plan de trabajo anual .....                    | 106 |
| 7.4. Discusión.....   | 109 |
| 8. Análisis financiero .....                                  | 111 |
| 8.1. Inversión de la propuesta .....                          | 111 |
| 9. Conclusiones y recomendaciones .....                       | 119 |
| 9.1. Conclusiones.....  | 119 |
| 9.2. Recomendaciones .....                                    | 120 |
| 10. Bibliografía .....  | 121 |
| 11. Anexos .....  | 126 |

## Tabla de figuras

|   |    |
|---|----|
| <i>Figura 1.</i> Ubicación de la empresa MACAMOL en el Google Earth.....                                  | 15 |
| <i>Figura 2.</i> Vista frontal de la empresa MACAMOL.....   | 15 |
| <i>Figura 3.</i> Etapas del ciclo PHVA.....   | 36 |
| <i>Figura 4.</i> Fases de adecuación y transición del SG-SST en la Resolución 1111 de 2017.....           | 37 |
| <i>Figura 5.</i> Insumos y resultados del SG-SST.....   | 40 |
| <i>Figura 6.</i> Caracterización de un proceso de fabricación de un molde en la empresa MACAMOL.<br>..... | 61 |
| <i>Figura 7.</i> Proceso de diseño de un molde.....   | 62 |
| <i>Figura 8.</i> Proceso de mecanizado en un centro de mecanizado.....                                    | 63 |
| <i>Figura 9.</i> Proceso de mecanizado en un torno CNC.....   | 64 |
| <i>Figura 10.</i> Proceso de mecanizado en una fresadora de torreta.....                                  | 65 |
| <i>Figura 11.</i> Proceso de mecanizado en un torno convencional.....                                     | 66 |
| <i>Figura 12.</i> Proceso de rectificado.....   | 67 |
| <i>Figura 13.</i> Proceso de erosionado.....  | 68 |
| <i>Figura 14.</i> Desarrollo por ciclo PHVA en la empresa MACAMOL.....                                    | 72 |
| <i>Figura 15.</i> Desarrollo por estándar.....  | 76 |
| <i>Figura 16.</i> Distribución de género.....   | 80 |
| <i>Figura 17.</i> Tipo de examen practicado.....  | 80 |
| <i>Figura 18.</i> Diagnósticos audiometría.....   | 81 |
| <i>Figura 19.</i> Diagnósticos optometría.....  | 82 |
| <i>Figura 20.</i> Diagnósticos espirometría.....  | 82 |
| <i>Figura 21 .</i> Estándar 1, recursos empresa MACAMOL, Res. 1111 de 2017.....                           | 94 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Figura 22.</i> Gestión integral del SG-SST de la empresa MACAMOL.....    | 96  |
| <i>Figura 23.</i> Estandar 3 gestión de la salud.....                       | 97  |
| <i>Figura 24.</i> Gestión de peligros y riesgos.....                        | 99  |
| <i>Figura 25.</i> Gestión de peligros y riesgos.....                        | 101 |
| <i>Figura 26.</i> Compilación resultados etapas de verificar y actuar. .... | 102 |
| <i>Figura 27.</i> Cumplimiento por etapa PHVA con la propuesta. ....        | 108 |

## Tabla de tablas

|  |     |
|--|-----|
| <i>Tabla 1</i> .....   | 57  |
| <i>Diagrama de Gantt</i> .....   | 57  |
| <i>Tabla 2</i> .....   | 69  |
| <i>Lista de chequeo para el diagnóstico inicial</i> .....  | 69  |
| <i>Tabla 3</i> .....   | 83  |
| <i>Informe de condiciones de salud</i> .....   | 83  |
| <i>Tabla 4</i> .....   | 84  |
| <i>Riesgos asociados a metalmecánica</i> .....   | 84  |
| <i>Tabla 5</i> .....   | 93  |
| <i>Evaluación Estándar Recursos, etapa Planificación empresa MACAMOL según Resolución<br/>1111 de 2017</i> .....     | 93  |
| <i>Tabla 6</i> .....   | 95  |
| <i>Estándar dos gestión interal del sistema de seguridad y salud en el trabajo Resolución 1111 de<br/>2017</i> ..... | 95  |
| <i>Tabla 7</i> .....   | 98  |
| <i>Estándar 3 gestión de la salud de la empresa MACAMOL</i> .....  | 98  |
| <i>Tabla 8</i> .....   | 99  |
| <i>Estándar 4 Gestión de Peligros y riesgos</i> .....  | 99  |
| <i>Tabla 9</i> .....   | 100 |
| <i>Estándar 5 gestión de amenazas</i> .....  | 100 |
| <i>Tabla 10</i> .....  | 100 |
| <i>Estándar 6, verificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</i> .....                      | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Tabla 11</i> .....  | 101 |
| <i>Estándar de mejoramiento</i> .....                        | 101 |
| <i>Tabla 12</i> .....  | 102 |
| <i>Propuesta</i> .....                                       | 102 |
| <i>Tabla 13</i> .....  | 106 |
| <i>Propuesta plan de trabajo anual</i> .....                 | 106 |
| <i>Tabla 14.</i> .....                                       | 111 |
| <i>Recursos humanos</i> .....                                | 111 |
| <i>Tabla 15.</i> .....                                       | 113 |
| <i>Inversión proyectada al año en Recursos Humanos</i> ..... | 113 |
| <i>Tabla 16</i> .....  | 114 |
| <i>Recursos Tecnológicos</i> .....                           | 114 |
| <i>Tabla 17.</i> .....                                       | 116 |
| <i>Recursos financieros</i> .....                            | 116 |

## **1. Título**

Propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST en la empresa MACAMOL

## **2. Problema de investigación**

### **2.1. Descripción del problema**

MACAMOL es una Pequeña y Mediana Empresa (PYME), dedicada a la fabricación de moldes para inyección y soplado de plásticos, cuenta con un promedio de 10 trabajadores y su alta gerencia en cabeza del Representante Legal.

De acuerdo a una línea basal inicial realizada con la organización, se ha podido identificar que no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST que cumpla con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Trabajo, como lo es la Resolución 1111 de 2017. Lo anterior evidencia falencias, en cuanto a la prevención, mitigación y control de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, lo que generaría un incumplimiento a las normas aplicables colombianas, teniendo repercusiones legales y económicas.

Por otro lado, la ausencia de control de factores de riesgo ha venido afectando la salud de los trabajadores y el desempeño de la organización, frente a su productividad por incapacidades presentadas.

Debido a que la organización no cuenta con su etapa de diseño, la identificación de los aspectos más relevantes a trabajar del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST no se ha podido desarrollar efectivamente provocando que la empresa MACAMOL no tenga una planificación estratégica clara para alcanzar sus objetivos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, por ello, el alcance de este proyecto de investigación se orienta hacia la empresa MACAMOL, a todos sus miembros, iniciando desde la alta dirección, de los cuales depende la debida gestión en términos de SST hasta sus trabajadores y demás partes interesadas, de manera que también se permita culturizar y concientizar en

temas relacionados con la SST, logrando así alcanzar la meta de implementar el sistema y brindarle su debida continuidad.

### **2.1.1. Alcance del problema**

El presente proyecto de investigación busca abarcar los ítems solicitados en la Resolución 1111 de 2017 dirigido a los trabajadores, proveedores, contratistas y subcontratistas de la empresa MACAMOL.

### **2.2. Formulación del problema**

¿Cómo puede la empresa MACAMOL cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución 1111 de 2017?

### **2.3. Sistematización**

Según la OIT, las PYMES representan más del 80% de los puestos de trabajo que actualmente se generan en el mundo. En Colombia las PYMES conforman el 96% de las empresas, generan el 63% del empleo industrial, realizan el 25% de las exportaciones no tradicionales, pagan el 50% de los salarios y aportan el 25% del PIB según datos del DANE. (Duque, 2018).

Sin embargo, a pesar del gran aporte que estas organizaciones realizan en el país sus presupuestos para la el diseño de medidas en temas de seguridad y salud en el trabajo se ve minimizado por cumplir con prioridades tales como pagos salariales, seguridad social, impuestos, pago a proveedores entre otros. Es así entonces donde la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se ve entorpecido sumado a la falta de presencia de las Administradoras de Riesgos Laborales que aun con obligatoriedad de prestar

asesoría y asistencia técnica, capacitar en aspectos relativos al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo y realizar vigilancia delegada del cumplimiento del SG-SST no se hacen visibles por presupuestos de reinversión mínimos generados por las Pequeñas y Medianas empresas, esto comienza a convertirse en un quiebre para las organizaciones teniendo que suplir de sus propios recursos asesorías externas para dar cumplimiento a la legislación vigente.

Lo anterior se hace preocupante teniendo en cuenta que cifras de la Organización Internacional del Trabajo OIT indican que la frecuencia de accidentes y enfermedades laborales en las micro y pequeñas es un 20% más alta que en las medianas y un 40% superior que en las grandes.

Según la Organización Internacional de Trabajo OIT actualmente se tiene una gran preocupación con las PYMES teniendo en cuenta las causas de vulnerabilidad enfocadas a :

- No se evidencia personal en el interior de la empresa que realice funciones de SST.
- No se evidencia asesorías externas para verificar el cumplimiento de SST.
- No se evidencia capacitación en el ámbito de SST en las PYMES debido a que en el sector de evidencia una alta rotación de personal.
- Se evidencia que en el sector la alta gerencia de las PYMES no destina suficientes recursos para SST.

Por esta razón el Ministerio de Trabajo se vio en la obligación de extender el plazo previsto inicialmente para que las pequeñas empresas diseñaran en un 100% el nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) consagrado mediante Decreto 1072 de 2015. Todo indica que son muchas las organizaciones que no han implementado el SG-SST

conforme lo estipulado. Por esta razón el gobierno ha tenido que extender los plazos consecutivamente. (Safetya, 2018)

Dentro de las consecuencias de no diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentran las multas y sanciones contempladas en el Decreto 472 de 2015. Las sanciones para las empresas dependerán de su tamaño, así como el número de trabajadores y el valor de sus activos, igualmente se verán expuestas a perder contratos con entidades públicas y privadas. Es importante tener en cuenta que la ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades laborales, implica sanciones de tipo legal o monetario, por lo que es necesario demostrar el cumplimiento en normas de Seguridad y Salud en el Trabajo al interior de la organización y así garantizar que no se incurra en sobrecostos por situaciones que se pudieron prevenir o mitigar.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Proponer el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa MACAMOL basado en los estándares de la Resolución 1111 de 2017

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la empresa para identificar oportunidades de mejora mediante una lista de chequeo.
- Investigar información y normatividad relacionada con los SG-SST.
- Analizar la información recolectada en el diagnóstico inicial para diseñar procedimientos dando gestión a la SST en la empresa MACAMOL.
- Entregar la propuesta de diseño para dar inicio a la fase implementación posteriormente por parte de la alta dirección.

## **4. Justificación y delimitación**

### **4.1. Justificación**

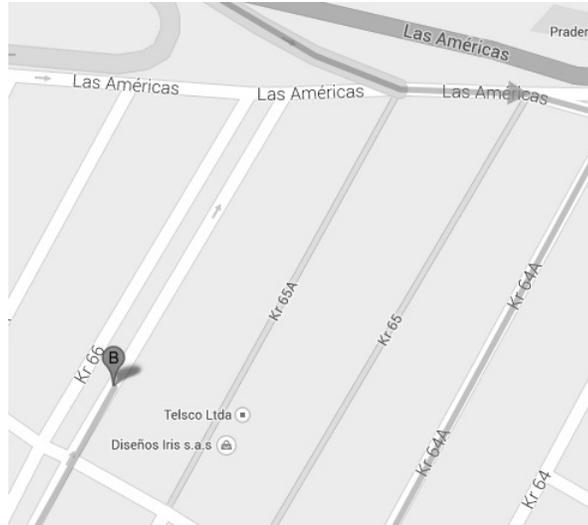
Este proyecto nace de la necesidad que tiene la empresa MACAMOL para diseñar su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST basado en los parámetros establecidos en la Resolución 1111 de 2017, en donde se requiere establecer una estructura documental para que esta pueda ser implementada posteriormente con el fin de mejorar la calidad de vida y bienestar de los empleados, minimizar las estadísticas de accidentalidad y enfermedad laboral y mejorar la productividad de la empresa.

El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST en la empresa MACAMOL, permite aumentar la competitividad mejorando los procesos en miras a una mejora continua, exigiendo una capacitación a los trabajadores orientada hacia la prevención y el autocuidado. Igualmente, permite mejorar las condiciones laborales dando tratamiento a los riesgos laborales asociados a sus actividades.

Por otro parte, este proyecto contribuye a la toma de conciencia por parte de la alta gerencia de la organización, permitiendo sacar provecho de la legislación colombiana aplicable vigente y el costo- beneficio que representa el bienestar y la salud de los trabajadores. Así entonces, generar un enfoque de prevención y mitigación de riesgos, contribuyendo a lograr a un ambiente de trabajo seguro y saludable.

## 4.2. Delimitación

El desarrollo de este estudio se llevará a cabo en las instalaciones de la empresa MACAMOL que se encuentra ubicada en la localidad de Puente Aranda, Barrio Pradera, con dirección carrera 66 # 4G- 14.



*Figura 1.* Ubicación de la empresa MACAMOL en el Google Earth.



*Figura 2.* Vista frontal de la empresa MACAMOL.

- **Tiempo:** septiembre de 2018- noviembre de 2018.

- **Espacio:** Empresa MACAMOL.

- **Temática:** Propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

#### **4.3. Limitaciones**

No se ha definido ninguna limitación teniendo en cuenta que el estudio no implica inversión de recursos económicos, la única limitación que se ha generado es el tiempo teniendo en cuenta que las personas involucradas en el presente trabajo trabajan en horario laboral común para lo cual se han tenido que definir responsabilidades para la ejecución del proyecto.

## **5. Marcos de referencia**

### **5.1. Estado del arte**

Para el desarrollo del presente proyecto se llevó a cabo una revisión documental de trabajos de grado de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI), universidades nacionales y documentos de universidades internacionales, con el fin de conocer los avances recientes, innovación y cambios en materia de seguridad y salud en el trabajo, que ayuden al mejoramiento de la estructura del sistema de gestión de la organización MACAMOL, con el fin de determinar los aspectos clave a tener en cuenta en el mejoramiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la organización.

La normatividad colombiana vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo ha aumentado la exigencia para el sector empresarial en los últimos años, debido a ello las organizaciones han intensificado sus esfuerzos para la implementación total de sus sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo a (Barrera García, Rodríguez Quesada; Matos Hidalgo, López González, 2013, p.32). “En la actualidad las empresas a nivel nacional e internacional han adoptado de forma progresiva políticas que permitan identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos, para establecer los respectivos controles para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, mediante la mejora continua, el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de riesgos laborales, con el objetivo de implementar programas que permitan la prevención, minimización y mitigación de los accidentes e incidentes de trabajo, de igual forma que la aparición de enfermedades laborales, promoviendo a la vez un mejoramiento en la calidad de vida de los trabajadores y la comunidad en general”.

En los últimos años a nivel internacional han surgido un grupo de convenios y organizaciones promotoras de la salud y seguridad de las personas en las empresas, todo aquello derivado en la emisión de normas como la OHSAS 18000 de seguridad y salud en el trabajo, así como la normatividad nacional vigente.

Al iniciar el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es primordial identificar a que rasgos se encuentra expuesto el personal que hace parte de la organización, y para identificar un riesgo es esencial evaluarlo, según González González, P.29. Indica que para realizar una correcta evaluación de los riesgos es esencial contemplar las condiciones de trabajo en las cuales realiza sus actividades laborales cada empleado. Debido a que las características que hacen parte de cada actividad laboral influyen de forma significativa en generar riesgo, las características son:

- Características locativas tales como infraestructura, equipos y materiales que se encuentren en el lugar de trabajo.
- Propiedades químicas, físicas y biológicas de los productos utilizados en el sitio de trabajo y las cantidades respectivas a las cuales están expuestos los trabajadores.
- Procedimientos establecidos por la organización para la manipulación, almacenamiento y uso de agentes físicos químicos y biológicos.
- Características propias del trabajo que realiza cada colaborador y que son propias de la actividad productiva de la organización.

Si no se atiende los riesgos generados por las características anteriormente expuestas tendrán graves consecuencias en la seguridad y salud de los trabajadores, además de otras repercusiones que la alta dirección tiene que tener en cuenta que causaran gastos ocultos para la organización, tales como:

- El costo del tiempo de producción que se pierde por incapacidades.
- Costo de materia prima y equipos averiados en accidentes o incidentes laborales.
- Costo del pago de horas extras para recuperar el tiempo de producción perdido por causa de un accidente de trabajo.
- Costo que conlleva la disminución de la productividad de un trabajador por causa de un accidente de trabajo.
- Costo de la capacitación, dotación y tiempo de aprendizaje de un nuevo trabajador para reemplazar a una persona lesionada (reemplazo temporal).
- Costo por mala publicidad hacia la empresa, incumplimiento a clientes y daños y prejuicios hacia el trabajador y la familia.
- Costo de gerencia y parte administrativa en trámites legales, investigación de accidentes y pago de indemnizaciones.

Teniendo en cuenta toda la información anterior, se hace evidente las consecuencias económicas negativas que conlleva para una empresa no implementar una política de gestión del riesgo. Es por ello que se deben implementar una serie de controles que permitan prevenir y mitigar riesgos laborales que pueden repercutir en enfermedades y accidentes. La mejor manera de implementar medidas de control es establecer metas de cumplimiento las cuales se listan a continuación:

- Medidas de control en la fuente del peligro.
- Medidas de control en el trayecto de las operaciones realizadas por el trabajador.
- Se deben establecer controles enfocados en el personal expuesto al peligro.

Al terminar la aplicación de controles, se deben analizar los resultados de dichos controles a través de indicadores de gestión, para verificar que realmente han sido efectivas las

intervenciones. Se mide como forma de controlar y verificar el avance de los planes de acción ejecutados y así tener información para poder tomar decisiones e intervenir de ser preciso.

Es importante tener indicadores de gestión que permitan evaluar la efectividad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo los cuales son:

Indicadores de gestión. Los cuales sirven para medir la ocurrencia en relación al tiempo de accidentes e incidentes de trabajo, el tiempo transcurrido sin accidentes y su relación con el desempeño en términos de productividad de la organización, lo que también se conoce como tiempo medio entre fallos.

Un indicador de prevención, es aquel que se puede enfocar a distintos índices tales como en la parte económica, evaluando el costo que acarrea la planeación e implementación de la gestión de seguridad y salud en la empresa. O el monto del gasto enfocado en temas de seguridad en la construcción de nueva infraestructura o mantenimiento o cambios en la infraestructura con la que ya se cuenta, el costo de la ejecución de las obras de prevención de riesgos identificados que fueron puestos en marcha eficazmente en los plazos establecidos en el cronograma, en relación con el total de ingresos anuales de la entidad. Otro tipo de indicador es el técnico que analizan ítems como la formación y capacitación realizadas a los trabajadores y que tan eficaz es dicha formación. También es importante evaluar el porcentaje de situaciones imprevistas solventadas adecuadamente, mediante la aplicación de los procedimientos para afrontar emergencias o por la acción del personal capacitado para afrontar la emergencia, otro sería el porcentaje de cumplimiento del reglamento interno de trabajo, o el porcentaje de normas solicitadas por la ley o los clientes que se han logrado implementar con éxito.

Otro indicador que es importante tabular son los indicadores de siniestralidad, los cuales evalúa ha el personal los cuales se dividen en índice de incidencia de los trabajadores, el cual tiene en cuenta los accidentes y enfermedades que se presentaron en un determinado periodo de tiempo. Estos indicadores igualmente evalúan a los materiales, los cuales indican el número de averías y el tipo de daños de los equipos. Igualmente se debe evaluar la maquinaria que se ve involucrada en accidentes y accidentes en los que se ven involucrados productos químicos, físicos o biológicos ya sea durante su almacenamiento o manipulación.

De acuerdo a lo anterior se identificó cuáles son los pasos a seguir para la correcta identificación de las falencias en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en MACAMOL, para posteriormente diseñar una estrategia para afrontar y lograr solucionar dichas no conformidades.

Valderrama Forero (2018) afirma que es fundamental realizar “la evaluación inicial, identificando las oportunidades de mejora para el cumplimiento legal del sistema de gestión y la inversión que se debe aportar por parte de la organización y si se verá retribuida con la minimización de incapacidades laborales” (p.38). Lo cual hace denotar que es esencial ejecutar la evaluación inicial en la organización MACAMOL, para conocer el estado de cumplimiento de la misma en relación con la resolución 1111 de 2017.

En conformidad con la evaluación inicial se debe establecer un plan de trabajo, con el cual se defina las metas alcanzar, los plazos a seguir y las metodologías a usar, menciona que el plan de trabajo establecido también contiene cada una de las actividades que ayudaran a la organización a implementar el sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo que responde a las necesidades exigidas por la norma vigente en Colombia. Este plan de trabajo

está construido de tal forma que sigue un orden lógico teniendo en cuenta el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) en donde se dejan clara las fechas de ejecución, los recursos y los responsables de cada actividad”. (Cruz, Padilla, Rodríguez, 2017, p.48).

Es indispensable tener un enfoque del sistema de gestión de acuerdo al ciclo Deming PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), el cual indica las fases a seguir para lograr una mejora continua, alcanzando el objetivo principal que es cumplir cabalmente con la normatividad vigente en temas de seguridad y salud en el trabajo. Para garantizar que los empleados de la compañía realicen sus labores en condiciones idóneas y seguras. (Beltrán, Molina, Serrato, 2018).

Para cumplir con las normas creadas en seguridad y salud en el trabajo se hace indispensable el diseño, documentación e implementación de un sistema de seguridad y salud del trabajo en cualquier organización actual lo cual permite encaminar esfuerzos enfocados hacia la mejora continua en todos sus procesos, así mismo como el logro de un ambiente de trabajo seguro. El diagnóstico es una herramienta que tiene como objetivo establecer el estado actual de la gestión de la seguridad y salud del trabajo por medio de una revisión inicial, de los riesgos laborales presentes en la organización bajo estudio, así como de los requisitos legales aplicables en la misma. (Ulloa Araque y Hernández Mancipe, 2010)

Para implementar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según los estudios realizados por (Riaño Casallas, Hoyos Navarrete, Valero Pacheco, 2016, P. 4). “se debe implementar una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo y cualitativo es el más idóneo a realizar para implementar un sistema de seguridad y salud del trabajo. Para lo cual mencionan como ejemplo el análisis realizado con compañías del sector petroquímico que cuentan con certificación en la OHSAS 18001”.

Se tomó como referencia el Artículo Original de (Riaño Casallas, 2016, P.70) el cual indica que para el análisis de datos “cuantitativos se toma como referencia información recolectada mediante las tres auditorias anuales anteriores a la certificación y las auditorias que se evaluadas tres años después de la certificación, con el fin de establecer un parámetro. Los cuales fueron el índice de acciones abiertas y cerradas”. Para el análisis cualitativo se evaluó la evolución del sistema de gestión, ítem que fue analizado con los puntos más importantes de la norma OHSAS 18001:2007: caracterización de peligros, estimación de riesgos y planeación de controles, política de seguridad y salud en el trabajo, control operacional, objetivos y programas, investigación de accidentes y tabulación del desempeño”

Los resultados del estudio de (Riaño Casallas, Hoyos Navarrete, Valero Pacheco, 2016, p.45).

El cual indica que para la ejecución del sistema de seguridad y salud en el trabajo se optaron por las siguientes metodologías:

- evaluación y compendio, en el análisis teórico y la exposición de los resultados.
- planeación, para modelar el sistema de gestión.

Para la ejecución de la investigación se emplearon los ítems que a continuación se describirán:

1. Los puntos solicitados en materia de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la Resolución 1111 del 2017.
2. Pros y contras de la aplicación de la norma desde la perspectiva de la organización.
3. Planeación y modelación del sistema de gestión.
4. Elección del método para desarrollar el SG-SST.

Se ha determinado que la metodología más idónea para la planificación e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es el ciclo Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para alcanzar una mejora continua dentro de la organización:

- Realizar un cronograma en el cual se establezcan las actividades que se deben desarrollar para garantizar que se cumplan las políticas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y en el cual se establezcan los objetivos, metas, indicadores y procedimientos a alcanzar, además de definir los roles y las responsabilidades de cada parte interesada del sistema de gestión para garantizar el cumplimiento de la política.

- Realizar las actividades de acuerdo a lo programado en el cronograma utilizando las técnicas y metodologías idóneas para lograr las metas establecidas.

- Verificar el grado de cumplimiento de los aspectos referentes a la operación de la organización mediante el control y seguimiento de los procesos, para se utilizaran revisiones periódicas en las cuales se evalúen los controles establecidos para corregir hallazgos y buscar nuevas no conformidades.

- Establecer planes de acción para corregir las no conformidades halladas durante las verificaciones, esto en busca de alcanzar la mejora continua, para alcanzar dicha mejora continua se establecen los siguientes puntos:

Primero De acuerdo a Guio Caro, P.33. “Enfoque basado en procesos para la gestión. Lo que describe este principio es que las actividades que componen el proceso productivo de la compañía y los recursos que dispone la organización tienen que ser asumidos como un proceso para garantizar que los anteriores aspectos sean administrados de la manera más eficazmente posible, esto para cumplir el objetivo de aumentar la efectividad de cualquier organización. Un sistema de gestión se enfoca en precisar procesos”, definir actividades,

establecer que entradas en el sistema y la sucesión e interacción que ocurre entre cada proceso y área. Luego de identificar que componentes hacen parte del sistema se establece el plan a seguir para lograr la implementación del mismo y así encontrar los elementos esenciales para lograr esto los cuales son: normas aplicables, requisitos normativos, impactos y aspectos ambientales que se asocien con las actividades desarrolladas dentro de cada proceso de la organización. Igualmente se debe establecer la estructura a seguir de acuerdo a la definición de procesos planeación, ejecución, controles y planes de acción para corregir no conformidades.

Liderazgo de la alta dirección para demostrar el compromiso con la gestión de las normas y políticas existentes dentro de la empresa. Para alcanzar el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es fundamental el compromiso de la dirección lo cual lo demuestra a partir del establecimiento de políticas que buscan la prevención de la ocurrencia de enfermedades y accidentes en el trabajo.

La concientización y cooperación es fundamental a la hora de implementar un sistema de gestión, ya que todos los miembros de la organización deben tener conocimiento de la estructura, importancia y composición del sistema de seguridad y salud en el trabajo, ya que es responsabilidad de todos los trabajadores conocer sus deberes dentro del sistema. Por lo anterior se puede concluir que de acuerdo a (Peña, Moreno, Rigol, 2011, p.55). es fundamental tener un adecuado y pertinente programa de formación para contar con trabajadores idóneos capaces de desempeñar sus actividades sin infringir las normas en seguridad y salud en trabajo cumpliendo con la política establecida por la organización, el personal como materia prima de cualquier empresa hace indispensable cumplir con este punto para realmente alcanzar las metas propuestas.

El siguiente enfoque se centra en cumplir lo solicitado en los diferentes tipos de requisitos. Para lo anterior se deben identificar los requerimientos solicitados por las partes interesadas dentro de la organización, las normas vigentes, clientes y proveedores, y así realizar las actividades que hacen parte de cada proceso de acuerdo a los estándares de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente, todo esto para brindar productos o servicios que satisfagan las necesidades de los clientes y cumplan con los requisitos solicitados por las partes interesadas, lo cual garantizara la mejora continua y rentabilidad de las organizaciones colombianas.

(Castañeda, León, Gómez, 2017, p. 74). Los constantes avances en materia de seguridad y salud en el trabajo. Hacen esencial estar actualizándose continuamente para garantizar estar en la vanguardia de la materia y así cumplir con los requisitos solicitados por la normativa vigente, en este caso puntual cumplir con los parámetros que exige la Resolución 1111 de 2017.

En un sistema de gestión es fundamental el seguimiento y control, en mi experiencia personal es común que luego de alcanzar el objetivo de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, a este no se le realice un apropiado seguimiento y control, lo que deriva en problemas estructurales ya que un sistema de gestión es dinámico y requiere de constante supervisión para garantizar su correcto funcionamiento. es esencial programar inspecciones periódicas en la cuales además de verificar el avance de los planes de acción para corregir no conformidades se verifique que no se encuentren nuevos hallazgos ni que los aspectos que se encontraron conformes en la auditoria anterior ya no lo sean. Se debe llevar un registro estadístico de las conformidades, no conformidades y opciones de mejora, para tener información que permita analizar el comportamiento del sistema con el objetivo de

identificar fortalezas y debilidades y el cambio a través del tiempo y así tomar decisiones estructurales en beneficio del sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo que permita alcanzar una mejora continua. (Roa Quintero, 2017).

La mejora continua debe ser una obligación y el pilar fundamental de cualquier compañía, y el principal objetivo a alcanzar en un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en cualquier organización. Es indispensable buscar la efectividad en todos los procesos que hacen parte del sistema de gestión, con el fin de lograr la excelencia y alta calidad en todos los procesos.

Mantener un enfoque preventivo en busca de la mejora continua es fundamental para que un sistema de gestión sea efectivo, esto se basa en la identificación de requisitos legales y comerciales y en la determinación de incumplimientos y opciones de mejora. Para lo anterior es vital conocer riesgos e impactos asociados a las actividades que se realizan rutinariamente en la organización. Esto es un punto de partida para establecer programas y procedimientos que buscan prevenir y mitigar la ocurrencia de acontecimientos nocivos que perjudiquen a los miembros de la organización para ello se utilizan las siguientes herramientas:

- Seguimiento y medición:

Lo anterior hace referencia a establecer un control permanente del desempeño del sistema de gestión, esto se puede realizar por medio de verificaciones programadas periódicamente tales como auditorias, revisiones por la dirección y verificaciones bimensuales y así poder medir la eficacia del diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, (Martinez Jimenez. 2016)

- Metodo para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, el cual se caracteriza por:
- Identificar los requisitos establecidos por las partes interesadas.
- Se puede integrar este sistema con otros sistemas de gestión, porque está estructurado para encontrar coincidencias en otros sistemas de gestión.
- Se debe identificar normas con aspectos concordantes para diseñar un sistema compatible entre normas y que se integre efectivamente,

De acuerdo a lo anterior se demuestra que el diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo, es esencial para cualquier organización ya que permite enfocarse en los riesgos críticos identificados y establecer estrategias de control para asegurar un ambiente de trabajo seguro. (Castiblanco, 2017.)

Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo buscan alcanzar aspectos básicos como lograr que todo el personal que haga parte de la empresa alcance una mentalidad de trabajo seguro para lo cual es fundamental tener un cronograma de capacitaciones, ya que es indispensable contar con personal capacitado en la labor que debe desempeñar, pero no únicamente centrado hacia su actividad propia, si no que adicionalmente a temas como los riesgos a los cuales está expuesto en su sitio de trabajo y en toda infraestructura que normalmente ocupa en la organización en la cual se encuentra laborando.

Además, debe conocer que conducta adoptar en caso de una emergencia natural u ocasionada por el ser humano, ya que toda empresa debe brindar a sus trabajadores herramientas para garantizar su seguridad. (Martínez Gómez, 2015).

Lo anterior hace referencia a la pobre o nula capacitación que muchas empresas en Colombia brindan a sus empleados. Los accidentes de trabajo en muchas ocasiones son causados por

qué no se tomaron medidas básicas como enseñarle a los operarios donde se encuentra un botón de parada de emergencia o que no debe acercarse a cajas eléctricas, en repetidas ocasiones las organizaciones o el personal directivo dan por sentado que algunas conductas o conocimientos que parecen básicos de conocer, e muchas ocasiones no son tan obvias, señalar un botón de parada de emergencia o una caja eléctrica puede salvaguardar la integridad física de una persona evitando la ocurrencia de accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades laborales.

Por todo lo nombrado en las páginas anteriores del estado del arte, es necesario reflexionar sobre el estado actual de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. Pues se cuenta con una gran base normativa para trabajar en el tema, pero falta compromiso de la alta dirección en las empresas colombianas sobre todo en las PYMES, debido a que dan prevalencia a la ganancia que quieren obtener sobre la inversión que deben hacer en estructura, formación y personal idóneo para solventar las necesidades de la organización en materia de seguridad laboral. No se tiene una cultura de prevenir un riesgo y analizar el costo beneficio que implica mitigar que ocurran accidentes laborales o aparezcan enfermedades laborales, en relación a la perdido de tiempo de producción y a evitar sobre costos por sanciones, pago de indemnizaciones o gasto de personal legal y administrativo para afrontar procesos legales derivados de falencias en seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones.

Por lo anterior, consideramos que se debe concientizar a los empresarios y al estado que la seguridad y salud en el trabajo es una herramienta enfocada en el bienestar de los trabajadores. Se debe impulsar normas como la resolución 1111 del 2017 que asegure que la clase obrera colombiana tenga una vida saludable y una vejez digna.

Otro aspecto que se debe evaluar son las aseguradoras de riesgos laborales, debido a que se presentan muchos casos en los cuales las aseguradoras se enfocan en evitar realizar el pago de indemnización o de pensión por invalidez a personas que sus condiciones de salud son bastante precarias, por lo que se ven forzados a involucrarse en conflictos entre la empresa en la cual labora, la entidad prestadora de salud y la aseguradora de riesgos laborales, en la cual todos buscan evitar la responsabilidad de la situación de salud del trabajador y van culpándose entre ellos, las personas en muchas ocasiones sin dinero para costear tratamientos médicos, medicinas o sin tener suficiente dinero para subsistir, se ven forzados tener que buscar asesoría legal buscando una solución a sus dificultades causadas por un sistema enfocado en buscar proteger el dinero y no en el bienestar de las personas.

## **5.2. Marco teórico**

### **5.2.1. Antecedentes de la SST**

La Seguridad y Salud en el trabajo se remonta desde el inicio de los seres humanos, pues en la obligación de sobrevivir debían enfrentarse no solo a las adversidades de la naturaleza si no a las demás especies y criaturas, donde existía gran probabilidad de contraer enfermedades y la ocurrencia de accidentes, más adelante con la aparición de la era industrial y las máquinas, los accidentes y muertes de los trabajadores eran mucho más frecuentes, por lo que se optó por tomar decisiones respecto a los accidentes de trabajo y legislando su ocurrencia a finales del siglo XIX, en países europeos y en Estados Unidos.

No obstante, a finales de la primera Guerra Mundial se dió el nacimiento de la OIT (Organización internacional del Trabajo) cuyo fin era reglamentar las condiciones de trabajo al igual que reglamentar en cierta medida la violación a los derechos humanos

donde la mayoría de países acogieron estas medidas, pues allí se estableció la jornada laboral, temas referentes al desempleo y el trabajo en los menores de edad, dado que en aquella época el trabajo infantil estaba latente, y en muchos países del mundo sigue ocurriendo esta misma problemática causado por las condiciones socioeconómicas de los países.

La OIT, es una de las instituciones más reconocidas en el ámbito laboral pues su enfoque se basa en la mejora de las condiciones laborales a nivel global, sin embargo, esta sufrido un cambio de orientación en el sentido que “pasaría de una normativa específica para la industria a una legislación macro que abarcaría todas las industrias y trabajadores” (OIT,2011), este cambio fue planteado en el Reino Unido en el año 1972, para luego redactar una norma en el año 1974 sobre la SST, con el enfoque de reducir enfermedades, lesiones y accidentes, más adelante se fueron sumando las normas ISO y las normas OSHAS y se publicó las normas ILO-OSH en el año 2001. Específicamente en el año 2006, se tuvo el ánimo de regular el SG-SST en todas las naciones, pues las iniciativas estaban dadas en los países industrializados, donde principalmente su estructura permitía brindar las condiciones laborales necesarias para llevar a cabo un SG-SST eficiente, a diferencia de los países del tercer mundo, donde hace poco tiempo se ha reglamentado el sistema, siendo un ejemplo de ello, Colombia, pues la normatividad legal vigente se publicó no más de 10 años atrás y sus controles empezarán a existir a partir del año 2019, con la verificación planteada por la Resolución 1111.

Otra de las instituciones más reconocidas en términos de SST es la OMS, quién según cifras “se calcula que dos millones de hombres y mujeres fallecen anualmente como consecuencia de accidentes de trabajo y enfermedades o traumatismos relacionados con

el trabajo”. De igual manera, se calcula que cada año se producen 160 millones de casos nuevos de enfermedades relacionadas con el trabajo. Además, el 8% de la carga global de las enfermedades provenientes de la depresión es actualmente atribuida a los riesgos ocupacionales.” (OMS,2017). La Organización Mundial de la Salud nace durante la creación de las Naciones Unidas en el año 1948, con el fin de regular y atender cualquier propagación de enfermedades mediante la reglamentación de medidas sanitarias y la contribución en detectar a tiempo cualquier amenaza que se pueda presentar en términos de salud pública, por lo que para la Seguridad y Salud en el trabajo la importancia de esta organización es trabajar en conjunto con los gobiernos y así garantizar condiciones laborales altamente favorables en todo sentido, pues de allí surgen gran cantidad de enfermedades que afectan a la población mundial y se derivan múltiples muertes cada año.

### **5.2.2. Generalidades del SG-SST**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se refiere hacia el diseño, implementación y control de un sistema orientado a mitigar y reducir las formas de exposición a los peligros que puedan causar enfermedades o accidentes de trabajo, por lo que se busca generar un alto impacto no solo en los trabajadores si no también en los empresarios quienes deben fomentar buenas prácticas de trabajo y buenas condiciones laborales. Todas las empresas independientemente de su tamaño o actividad se han visto en la tarea de garantizar el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, teniendo que recurrir a la capacitación de alguno de los miembros de la empresa o contratando personal nuevo, pues son muchas las empresas colombianas que desconocen la definición del sistema y sus objetivos. Por otra parte, la prevalencia de las

enfermedades laborales y no brindarles ningún tipo de tratamiento por parte de la empresa puede generar afectaciones graves no solo para el trabajador por padecer la enfermedad si no también para la empresa quien al tener la responsabilidad de estar generando el problema contribuye a que este no disminuya, estando expuesto a sanciones de tipo legal o monetario.

Es de suma importancia conocer que ningún SG-SST de una empresa es igual a otro, por lo que el reto recae en distinguir e identificar cuales son las necesidades de la empresa pues aquel será el punto de partida para el diseño del sistema y la posterior implementación del mismo en beneficio de la población trabajadora, de lo contrario el sistema jamás será eficiente y se concebirá como un sistema de “papel”. Una de las principales limitantes de las empresas en Colombia para diseñar e implementar el SG-SST son los recursos generando un alto nivel de afectación, dado que las normas deberían especificar según el tamaño, la destinación de los recursos, dado que se presentan miles de barreras para las pequeñas empresas mientras que para las grandes empresas no sucede lo mismo, al igual que en términos de recursos humanos, pues el sistema debe ser diseñado e implementado por alguien cuya formación lo amerite, y los recursos financieros siguen siendo una de las barreras más notables, pues sin recursos económicos las empresas no tendrán como responder hacia el diseño y la implementación del SG-SST, por lo que es importante generar estrategias gubernamentales para que esto no suceda. Sin embargo, para Gloria Morgan, Vicepresidente de Promoción y Prevención de ARL POSITIVA, “ el SG-SST deben ser modelos de inclusión para reducir la desigualdad social y promover el desarrollo del país”(Morgan, 2016), pero este es un reto difícil si se sigue permitiendo la informalidad laboral, pues los trabajadores ambulantes

no poseen la cobertura necesaria para atender cualquier enfermedad laboral o accidente, por el contrario, son quienes están más expuestos a ello, pero no reciben por parte del estado la regulación necesaria para desestimular esta forma de trabajo.

Por otra parte encontramos los beneficios de diseñar, implementar y verificar el SG-SST, pues ello permite monitorear posibles casos de enfermedades las cuales si son detectadas a tiempo pueden ser reducidas a su mínima probabilidad al cambiar y mejorar las condiciones de trabajo, también los accidentes pueden ser altamente reducidos si los trabajadores se encuentran altamente capacitados en los peligros a los que están expuestos durante su jornada laboral, usan sus elementos de protección personal necesarios y tienen conductas de responsabilidad frente a su cuidado, por lo que se disminuye notablemente la ocurrencia de cualquier situación riesgosa. También uno de los beneficios es que las empresas pueden llevar a cabo todos sus procesos productivos con un mayor rendimiento pues al analizar cada actividad previamente e identificar cada uno de los peligros se anticipa a todo detonante de peligro, transformando la cultura organizacional de las empresas dado que mediante campañas y actividades rutinarias los trabajadores permanecerán más concentrados en sus puestos de trabajo, pues lo primordial es brindarles condiciones adecuadas de trabajo seguro.

La Seguridad y Salud en el trabajo se define como la disciplina orientada hacia la prevención de enfermedades laborales y lesiones provocadas por las condiciones de trabajo, esta “tiene por objeto la promoción del bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones, así como el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo” (Ministerio de Salud, sin fecha).

Por otro lado, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, se concibe como un proceso por etapas, cuyo pilar es la mejora continua, de manera que se pueda prevenir cualquier aparición de enfermedades laborales o accidentes dentro del entorno laboral, el SG-SST esta soportado por una política y unos objetivos a los cuales se les debe brindar cumplimiento mediante actividades relacionadas con la Salud y la Seguridad en el trabajo por las empresas, con el objetivo de que se garantice un sistema eficiente.

Dado que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo involucra a todos los niveles de las organizaciones y a las partes interesadas de las empresas, cada miembro debe cumplir con ciertas responsabilidades asignadas y estipuladas en la Resolución 1111 de 2017, como lo son los empleadores, las ARL, y los trabajadores, quienes finalmente deben rendir cuentas de sus gestiones a lo largo del diseño, implementación, y verificación del SG-SST. No obstante, en el empleador recae la responsabilidad de llevar a cabo la implementación del SG-SST cumpliendo con las etapas del ciclo Deming o P-H-V-A, con el objetivo de dar cumplimiento a la normatividad, mejorar las condiciones laborales y reducir la probabilidad de contraer enfermedades laborales y ocurrencia de accidentes. Teniendo en cuenta al ciclo P-H-V-A, el Ministerio de Trabajo elaboró una cartilla llamada “Guía Técnica de Implementación para Mipymes”, donde se ilustra las etapas del SG-SST, definiendo los conceptos fundamentales como lo muestra la siguiente figura:

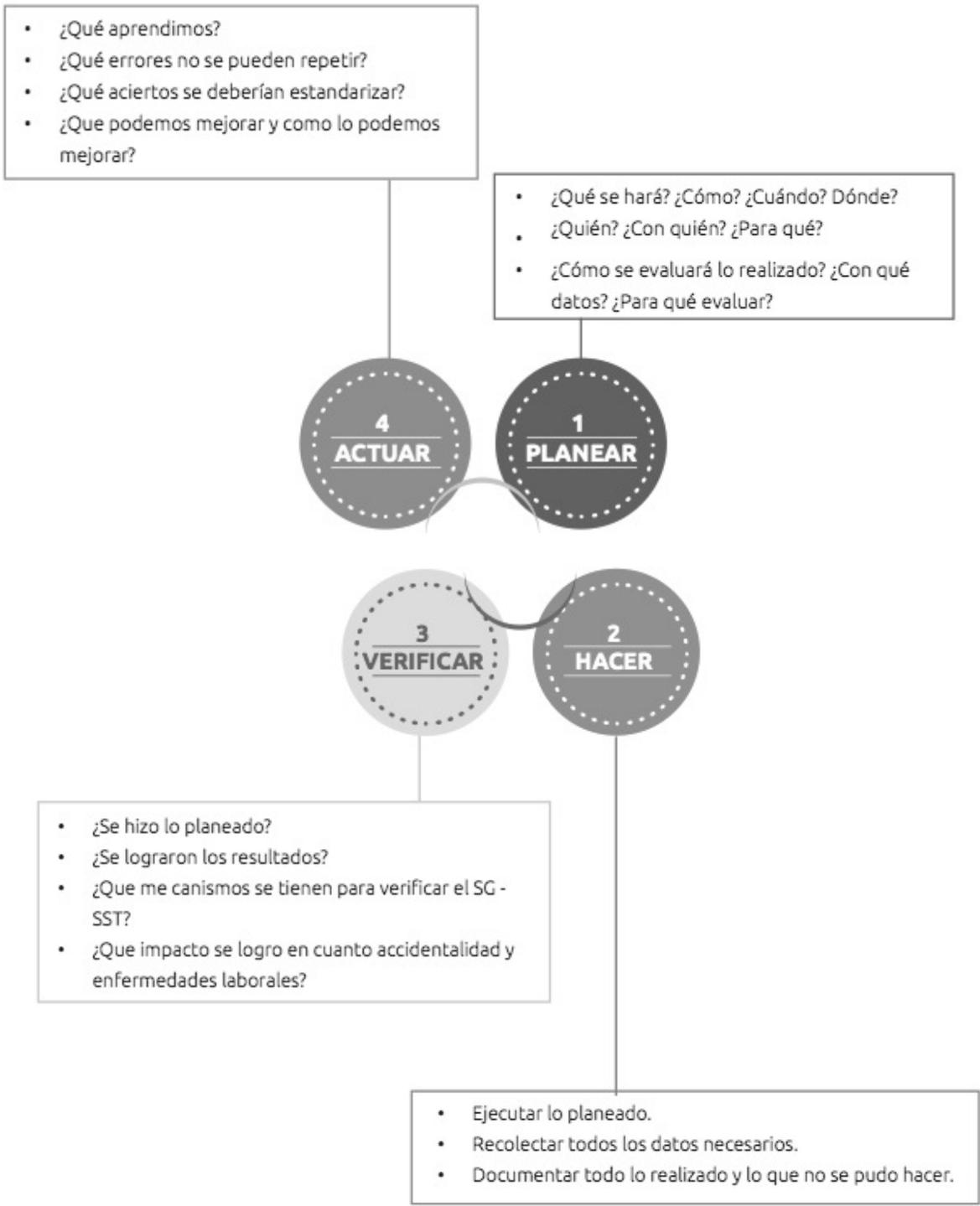


Figura 3. Etapas del ciclo PHVA.

En términos legislativos, el Gobierno nacional mediante la Ley 1562 de 2012 tuvo un cambio respecto al programa de salud ocupacional y lo ha transformado a un alcance más extenso

hacia el SG-SST por lo que ha optado por regular para todas las empresas independientemente de su tamaño, el diseño y la implementación del SG-SST a través del Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072 de 2015, donde se evidencia en el capítulo 6 las directrices a tener en cuenta en el momento de desarrollar el SG-SST, al igual que la Resolución 1111 de 2017, encargada al establecer los Estándares Mínimos del sistema y de obligatorio cumplimiento, de manera que las empresas puedan certificarse por el Ministerio de Trabajo, se considera que “ la Resolución 1111 es una herramienta que tiene el Ministerio de Trabajo para visitar a la compañía y hacer el reconocimiento oficial a través de un profesional competente” (Consejo Colombiano de Seguridad,2018) y consta de las siguientes fases:



Figura 4. Fases de adecuación y transición del SG-SST en la Resolución 1111 de 2017.

El objetivo principal de implementar el SG-SST en las empresas es “reducir las enfermedades, accidentes y muertes laborales en el Estado Colombiano” (Buitrago;2018) por lo que no solo consiste en llenar formatos y documentación relacionada, si no que se deben identificar los peligros y riesgos con el fin de darles su respectivo tratamiento en beneficio de la población trabajadora, siendo uno de los aspectos clave la asignación de responsabilidades en todos los niveles de la organización, de manera que sea articulado el trabajo en equipo por

parte de los empleadores, en el sentido de generar estrategias de mejoramiento de las condiciones de trabajo necesarias para desarrollar cualquier actividad y evitar cualquier tipo de sanción, mientras que por el lado de los trabajadores quienes deben adaptarse a estas nuevas normas y procedimientos de seguridad en el que ellos serán los principales beneficiados, no solo en temas extralaborales si no intralaborales, dado que se verán menos expuestos a riesgos y enfermedades y su rendimiento en el trabajo será mucho mejor, siendo un aspecto bastante significativo para las empresas.

El punto de partida frente al cumplimiento de la Resolución 1111, es la etapa de PLANEAR, es decir, diseñar el SG-SST, pues allí es donde se inicia a documentar la trazabilidad y evolución del sistema, por lo que es clave el planteamiento de la Política de SST, la cual debe expresar inicialmente el compromiso de la organización con la implementación de la SST, revisarse mínimo una vez al año, contar con los objetivos fundamentales, debe estar claramente redactada, publicada en la empresa y estar firmada por el empleador con fecha. Según el Ministerio de Trabajo, la política de SST debe conocerla todos los miembros de la empresa y demás partes interesadas evidenciando el compromiso de la empresa en identificar precozmente los riesgos, fomentar la cultura de promoción y prevención y darle cumplimiento a la normatividad en materia de SST.

Sumado a ello, en la etapa de planificación también se debe llevar a cabo “la identificación de la matriz de peligros, matriz de requisitos legales, matriz de capacitación y entrenamiento por cargo, definiendo así funciones, responsabilidades y competencias del SG-SST”(Loaiza y López;2018), pues finalmente allí es donde se logra identificar cuales son los riesgos y peligros a los que se ven expuestos los trabajadores, de manera que estos puedan ser debidamente controlados y mitigados, relacionandolo con la capacitación, pues si los

trabajadore se encuentran altamente capacitados en materia de SST, estarán sensibilizados frente al tema y acataran las normas de la organización en beneficio de su salud. Por otro lado, se debe tener en cuenta cuales son los requisitos legales aplicables a la organización en términos de SST, por lo que es importante determinar una metodología en la que se evidencia la normatividad legal vigente y las evidencias que realiza la empresa para cumplir cada requisito legal.

Uno de los aspectos clave de la planeación del SST, es conocer las condiciones de salud del personal de la empresa y aspectos generales de su vida cotidiana, teniendo en cuenta la matriz de peligros, pues lo ideal es brindarle tratamiento a las causas que generan estos riesgos a tiempo, de manera que no aumenten la posibilidad de contraer una enfermedad laboral o sufrir un accidente, por lo que se deben manejar programas de vigilancia epidemiológica, donde se establezcan actividades de prevención y control. Es importante aclarar que muchas de las actividades llevadas a cabo dentro del SG-SST, especialmente las relacionadas con la salud, deben ser lideradas por personal competente con licencia en SST vigente, de lo contrario las actividades tendrán otro enfoque y no serán válidas frente a las revisiones realizadas por las A.R.L y el Ministerio del Trabajo.

Dado que en las organizaciones se deben tener en cuenta todos los riesgos, es importante, identificar las amenazas y vulnerabilidad, es decir, soportar mediante un plan de emergencias las posibilidades de que suceda algún desastre de tipo natural o provocado, y conocer como se debe actuar, realizando actividades como simulacros de evacuación dentro de la empresa, capacitación en primeros auxilios y en brigadas de emergencia, contar con los elementos necesarios para atender cualquier eventualidad y conformar la brigada de emergencias de la empresa según su tamaño.

Es importante tener en cuenta que un Sistema de Gestión debe ser soportado por documentación y entrevistas a los trabajadores, de lo contrario su funcionamiento no será eficaz, por lo que no es suficiente contar con un sistema documental altamente integrado pero con bajos soportes de capacitación y entrenamiento al personal, por lo que es ideal garantizar actividades relacionadas con la SST impulsadas por la alta dirección, los encargados del SG-SST y el COPASST ó Vigía de SST. La siguiente figura evidencia los insumos con los que se deben contar para realizar la planificación del SG-SST:

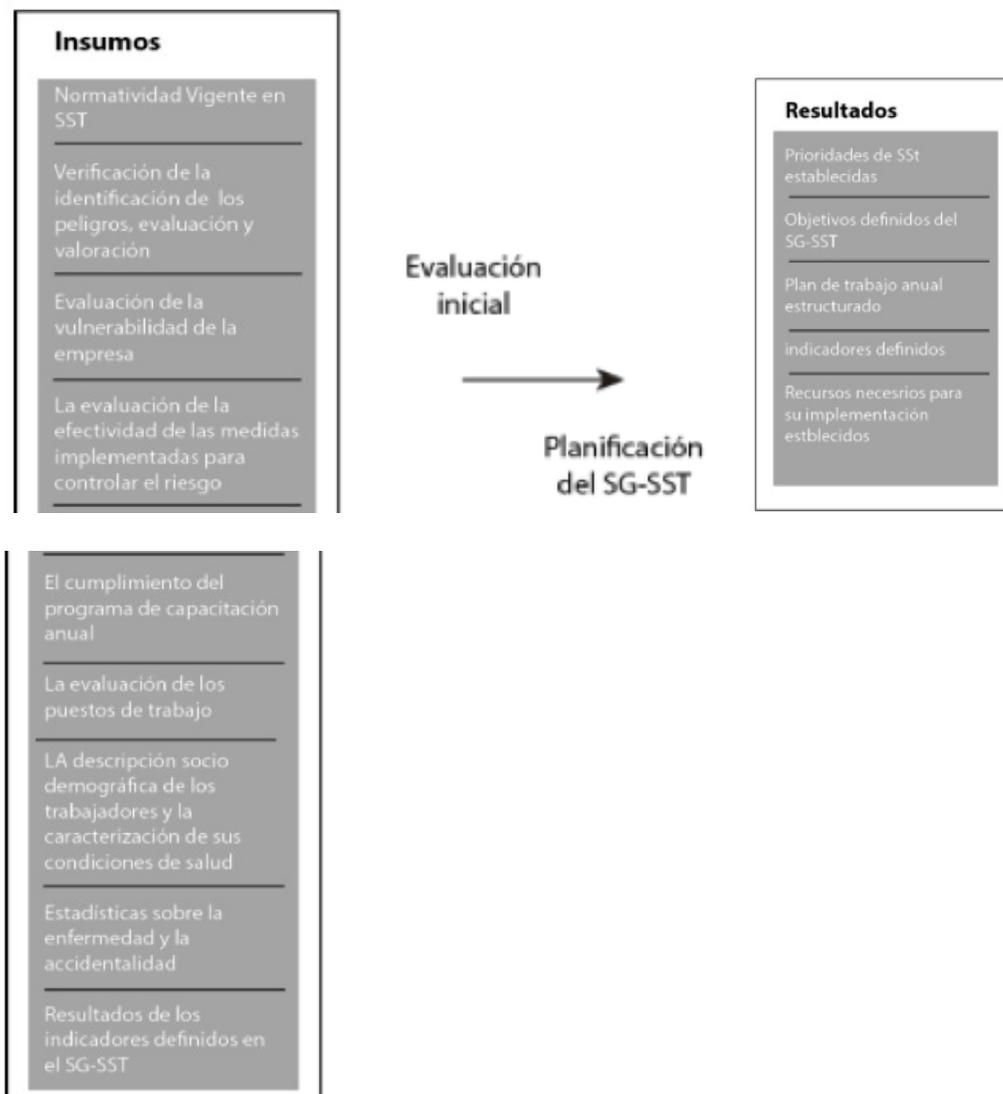


Figura 5. Insumos y resultados del SG-SST.

Seguido de la etapa de planeación, la etapa del HACER, es una fase sumamente importante, pues consiste en ejecutar precisamente lo planeado mediante un cronograma o plan de trabajo anual, el cual evidencia las actividades a llevar a cabo dentro del año junto con responsabilidades y recursos asignados, teniendo en cuenta actividades de promoción y prevención de salud, como los exámenes médicos ocupacionales, como lo son, de ingreso, periodicos y de retiro, también el informe de condiciones de salud, programa de estilo de vida saludable, capacitaciones relacionadas con el consumo de sustancias psicoactivas y drogas, entre otras. También se deben manejar actividades y procedimientos relacionados con la prevención de riesgos, tales como actualizar la matriz de identificación de peligros cada que suceda algún accidente de trabajo, llevar a cabo el programa anual de capacitación y brindar inducción, entrenamiento y re inducción a todos los miembros de la organización de manera que todos se encuentren altamente involucrados en el SG-SST, también es necesario ejecutar el plan de emergencia, realizar informes de las gestiones avanzadas por el Comité de Convivencia de la empresa y el COPASST ó Vigía de SST, verificar que todos los involucrados estén dando pleno cumplimiento a sus responsabilidades, al igual que los proveedores y contratistas, quienes deben acoger la normatividad legal vigente. En esta etapa se permite fomentar la cultura de SST e incluir estas actividades como rutinarias dentro de la jornada laboral de la empresa, pero muchas veces los empresarios consideran que la etapa del HACER requiere de mucho tiempo y recursos que se pueden ver invertidos en otros aspectos dificultando el funcionamiento adecuado del SG-SST y perdiendo la objetividad, pues si desde la alta dirección se promueve una “mala imagen” del sistema, los trabajadores acogerán la misma percepción y en el momento de adquirir alguna enfermedad laboral o estar expuesto a un accidente de trabajo el problema será aun mayor, por lo que es importante tener claro los

beneficios que brinda el sistema para la empresa. Es entendible que para muchas de las empresas los cambios son un poco difíciles de acoger, no obstante, es primordial darle cumplimiento a la normatividad vigente y garantizar condiciones laborales óptimas en todo sentido.

La tercera etapa del SG-SST consiste en la VERIFICACIÓN, donde se evalúa todo lo realizado en la etapa previa del HACER, por lo que se lleva a cabo un proceso de auditoría interna y externa, al igual que un análisis de los indicadores de gestión, evidenciando el grado de cumplimiento de los estándares mínimos, así mismo evaluando que todos los trabajadores de la empresa conozcan en gran medida los avances en SST que ha tenido la empresa durante el año. En esta etapa de verificación también se debe llevar a cabo la revisión por la alta dirección, pues su responsabilidad recae en guiar el sistema hacia una ruta eficiente, donde toda la empresa sea beneficiada mediante las actividades programadas, por lo que se debe tener en cuenta los aspectos establecidos en el Decreto 1072 de 2015 y en la Resolución 1111 de 2017. Esta etapa es de suma importancia pues se verá reflejado todas las actividades que fueron programadas y allí es donde se logrará generar un impacto en los trabajadores quienes probablemente desconocían totalmente la definición del SG-SST, siempre y cuando estas sean realmente impulsadas por la persona encargada del SG-SST, pues en muchas empresas la gestión de la persona encargada del SG-SST se ve limitada por falta de apoyo de la alta dirección, por falta de recursos, por no llevar a cabo un verdadero liderazgo o metodología que permita la recepción de las actividades del sistema de manera adecuada. La etapa de verificación permite medir que tanto grado de cumplimiento se tiene frente a los requisitos legales, al igual que el cumplimiento de las actividades que fueron planeadas, un ejemplo de ello, son las capacitaciones, pues estas fueron previamente planeadas en la primera etapa,

seguido de ello, en la etapa del hacer fueron realizadas a todos los trabajadores y posteriormente se debe evaluar que precisamente estas fueron llevadas a cabo y tuvieron un alto impacto, es decir, si la información divulgada se aplicó y se sigue aplicando, de lo contrario se deben tomar acciones en la etapa posterior para garantizar que el sistema realmente sea eficiente.

Finalmente, la etapa ACTUAR, es donde se debe garantizar que todo aquello en lo que se tuvo inconveniente o falencias en el momento de realizar la ejecución sea previsto para la próxima etapa o segundo año del funcionamiento del SG-ST, pues “aquí se deja los procedimientos de las acciones preventivas y acciones correctivas con sus respectivos formatos para el continuo desarrollo del SG-SST” (Loaiza y López;2018). Las empresas tienen la responsabilidad de llevar a cabo un adecuado funcionamiento del SG-SST teniendo en cuenta las etapas anteriores, por lo que la importancia de la etapa ACTUAR recae en no volver a cometer los mismos errores, es decir, si hay algún incumplimiento de un requisito legal se debe tomar acciones para que ello no vuelva a ocurrir nuevamente, por otro lado, retomando el ejemplo de las capacitaciones, si se llegase a observar que la forma en que se llevaron a cabo las capacitaciones no fue la más acertada se debe cambiar de metodología de manera que los trabajadores reciban la información y la apliquen. Sumado a ello, los resultados de las auditorías son de gran apoyo, pues allí se evidencia que no se deben volver a cometer los mismos errores en el nuevo año o la nueva etapa de funcionamiento del SG-SST y así garantizar la mejora continua.

### **5.2.3. Contexto colombiano**

Si nos remontamos al contexto colombiano en términos de SST, es un poco complejo, pues la mayoría de empresas de gran tamaño cuentan con sus respectivos estándares de

SST y generalmente se adhieren fácilmente en el corto ó mediano plazo a los cambios normativos, controlando sus riesgos y disminuyendo su tasa de accidentalidad, no obstante, con las empresas medianas y pequeñas, el panorama no es el mismo, pues el proceso de adecuación no es efectivo, debido a distintas variables como la desinformación, la falta de recursos, la falta de personal capacitado para diseñar e implementar, la falta de apoyo por parte de las entidades encargadas, entre otras.

Existen posturas donde se afirma de los beneficios de implementar el SG-SST, pues “el cuidado integral de los trabajadores y de la organización, tendrá implicaciones directas en la productividad, pues buscará disminuir o evitar los accidentes y enfermedades laborales que contraigan dolores de cabeza y líos jurídicos que podrían llegar al punto de llevar la organización a la quiebra”(U. Manizales, sin fecha). También, otro beneficio es la disminución del ausentismo laboral, el cual involucra que los trabajadores realicen sus labores sin interrupciones por enfermedades y lesiones, al igual que el cumplimiento de la normatividad legal vigente permitirá que las empresas se encuentren tranquilas de sanciones.

La identificación temprana de peligros y prevención de riesgos es uno de los factores con mayor influencia en el SG-SST, siendo uno de los beneficios más significativos, porque las condiciones de trabajo se adecuaran de tal forma que los trabajadores se encuentren mínimamente expuestos a cualquier peligro y “menos accidentes significa una optimización del recurso humano y por tanto un activo menos caro para una organización”.(Gallego, 2016).

Por otro lado, una postura desfavorable frente al diseño y la implementación del SG-SST sucede en Colombia con frecuencia, dado que los cambios normativos, se adecuan y

contribuyen de manera favorable en países desarrollados como Estados Unidos o el Reino Unido donde las condiciones laborales se encuentran en su mayoría altamente estandarizadas, pues han “trabajado en modelos que respondieran a las necesidades de cada país” (Carvajal y Molano, 2012), mientras que en Colombia las condiciones socioeconómicas no permiten un avance significativo, pues según el DANE a mitad del año 2018, “la proporción de ocupados informales en 13 y 23 ciudades y áreas, metropolitanas en el trimestre móvil mayo-julio de 2018 fue 47% y 48,1% respectivamente”, lo que implica que un poco menos de la mitad de personas con empleo trabajan bajo condiciones inadecuadas en términos de SST, siendo una problemática latente a pesar de la normatividad legal vigente como lo es el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017, es decir, mientras no se logre iniciar una verdadera transición desde formalizar el trabajo y brindar un acompañamiento eficiente a las medianas y pequeñas empresas a través de las grandes empresas y entidades encargadas será baja la probabilidad de disminución de la tasa de accidentalidad y gestión de los riesgos en el trabajo en el corto plazo. Otro escenario desfavorable es la postura de algunos empresarios, pues “han señalado que esta obligación está generando una pérdida de tiempo y dinero como consecuencia de los costos adicionales que deben asumir, al tener que invertir parte de su presupuesto en esta área”(Muñoz, sin fecha). Además de ello, la no implementación del SG-SST traerá para las empresas sanciones de tipo económico o cierre de las empresas, “la multa puede alcanzar un tope de hasta 500 SMLV. En caso de un accidente mortal debido a fallas en el SG-SST, la multa puede alcanzar los 1 000 SMLV y/o el cierre temporal por un lapso de 120 días y/o el cierre definitivo.(Gallego, 2016).

#### **5.2.4. SST en el sector metalmecánico**

En el contexto metalmecánico, algunos talleres no presentan las condiciones favorables de trabajo, por lo que suceden varios accidentes de trabajo y muchas veces los trabajadores no encuentran la cobertura suficiente para mejorar estas condiciones. Los procesos metalmecánicos involucran la manipulación de maquinaria industrial, donde pueden suceder accidentes de tipo mecánico, ergonómico, psicosocial, físicos, entre otros, pues se manejan estándares de calidad bastante altos, porque el nivel de precisión manejado debe ser alto por lo que los niveles de iluminación deben ser óptimos, además las jornadas laborales deben desarrollarse en su mayoría de pie, pues las máquinas son de gran tamaño y se deben estar realizando mediciones constantes. Otro de los riesgos asociados, es el ruido, dado que al realizar procesos de mecanizados de metales, las máquinas generan ruido y materiales proyectados, por lo que la importancia del uso de los EPP reduce en gran medida la exposición de riesgos. También se maneja la manipulación de cargas donde muchas veces no se manejan las medidas suficientes para prevenir cualquier lesión de este tipo y de tipo locativo, pues se manipulan aceites o sustancias que pueden causar accidentes. No obstante, el reto se orienta hacia la regulación en su totalidad de los talleres metalmecánicos y de todas las empresas de otros sectores, de manera que se pueda reducir al máximo la tasa de accidentalidad y las enfermedades laborales, teniendo como punto de partida la destinación de recursos, pues sin ellos no se puede gestionar el SG-SST. Es interesante transformar la cultura organizacional de los talleres metalmecánicos, pues muchos de ellos surgieron de forma empírica, desconociendo totalmente los parámetros de seguridad y salud para llevar a cabo sus actividades, por lo que ha resultado difícil llevar a cabo un cambio sobre sus

métodos de trabajo, no obstante, es de gran importancia las metodologías a implementar para fomentar la promoción del SG-SST, pues si tenemos en cuenta que en empresas de otros sectores donde el personal esta acostumbrado a recibir capacitaciones periódicamente no va a ser un obstáculo asistir a una capacitación en SST, mientras que para los trabajadores quienes están a cargo de una máquina o una producción de alto volumen será una actividad que lo sacará de su rutina y les permitirá conocer nuevas formas de trabajo que se pueden aplicar constantemente en beneficio de su salud y condiciones de trabajo, especialmente mediante capacitaciones lúdicas donde recibir la información sea efectivo.

### **5.3. Marco legal**

Colombia es uno de los países con mayor soporte legal en Seguridad y Salud en el Trabajo y riesgos laborales manteniéndose dinámico con el paso de los años y logrando cambios importantes frente a la promoción de la salud en los lugares de trabajo y la prevención de accidentes y enfermedades laborales. La estructuración de un Sistema General de Riesgos Laborales establecido mediante Decreto Ley 1295 de 1994 y Ley 776 de 2002 corresponde a un conjunto de diferentes entidades tanto privadas y públicas constituido por soportes documentales tales como normas y procedimientos cuyo objetivo principal es proteger la salud de los trabajadores y actuar correcta y oportunamente ante cualquier accidente y enfermedad laboral desarrollada durante las jornadas laborales y por consecuencia del trabajo. El Sistema General de Riesgos Laborales pretende entonces implementar actividades de promoción y prevención con miras al mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, fijando la prestación de atención de salud e igualmente sus

prestaciones económicas por incapacidades presentadas como son las conocidas incapacidades permanentes y parciales dependientes del daño generado en la persona. Junto con el Sistema General de Riesgos Laborales se han venido mejorando algunas leyes y decretos ya existentes incorporado nuevos requerimientos que obligan a las organizaciones a implementar sistemas de gestión de salud y prevención de accidentalidad, así como la obligatoriedad impuesta a las entidades encargadas de responder por la prestación oportuna da los trabajadores enfermos y accidentados a consecuencia de su trabajo. Contextualizando de manera general el panorama en términos legislativos se dan a conocer a continuación los principales decretos y resoluciones que reglamentan la seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

**Ley 9 de 1979: “por medio de la cual se dictan medidas Sanitarias en Colombia”**

Esta ley establece las normas generales que sirven de base legal para el mejoramiento de las condiciones sanitarias en los lugares de trabajo en términos de agua potable, alcantarillado, almacenamiento y distribución de agua; sin embargo en su artículo 80 Titulo III, soporta la preservación, conservación y condiciones de salud de los trabajadores en su lugar de trabajo estableciendo diferentes objetivos frente a la prevención de accidentes laborales, prevención de riesgos, eliminación de agentes nocivos y pone a disposición las obligaciones de los entes gubernamentales encargados de la protección de la salud de los trabajadores como es el Ministerio de Salud y obligaciones de los empleadores.

**Resolución 2400 de 1979: “por medio del cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”**

Esta resolución da a conocer las disposiciones referentes a higiene y seguridad que se deben tener en cuenta en los establecimientos de trabajo, cuyo objetivo principal es preservar y

mantener la salud física y mental de los trabajadores e igualmente prevenir accidentes y enfermedades laborales. Igualmente, esta resolución da conocer las condiciones que deben tener en cuenta los inmuebles destinados a establecimientos de trabajo, en términos de sismo resistencia, iluminación, instalaciones de máquinas, y servicios de higiene y sanidad en términos generales.

**Decreto 614 de 1984: “por medio del cual se determinan las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país”.**

Este decreto da a conocer las bases de la administración y organización de la Salud Ocupacional en el País. El campo de aplicación establecido en este decreto corresponde principalmente a la aplicación de un sistema de salud ocupacional que se debe implementar en cualquier lugar y clase de trabajo, independiente de la clase de trabajo y de la naturaleza jurídica de la organización, así mismo regula las entidades que desarrollan programas y actividades de salud ocupacional. También da a conocer las responsabilidades que tienen las entidades que brindan asesoría en esta temática y se incluye la responsabilidad de contar con licencias de funcionamiento y reglamentos de higiene y seguridad para entidades públicas y privadas.

**Resolución 2013 de 1986:** “por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo”.

Este es una de las resoluciones mas importantes en materia de seguridad y salud en el trabajo puesto que pone a consideración la creación de los actualmente denominados COPASST anteriormente COPASO establece la función y establecimiento de estos y los objetivos de la creación de estos comités., los cuales actualmente constituyen una herramienta muy importante de comunicación entre empleadores y empleados.

**Resolución 1016 de 1989:** “establece el funcionamiento de los programas de salud ocupacional en las empresas.”

Esta resolución da a conocer la obligatoriedad del programa de salud ocupacional por parte de los empleadores sin importar la naturaleza jurídica de la organización pública o privada los cuales deben garantizar el desarrollo de este programa el cual se está constituido por los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo, higiene y seguridad industrial. Dentro de los objetivos principales del programa de salud ocupacional esta la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, promoción de actividades de bienestar, análisis de puestos de trabajo, implementación de programas de riesgos prioritarios e implementación de controles para prevención de accidentes y enfermedad laboral; igualmente soporta los planes de capacitación y entrenamiento que las organizaciones deberán implementar los cuales tienen como fin dar a conocer a los trabajadores los riesgos a los que se encuentran expuestos y los controles asociados a sus actividades .

**Decreto 1295 de 1994:** “determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Laborales”.

El decreto da a conocer la definición del Sistema General de Riesgos Laborales y sus objetivos, dentro de los que están, la promoción de la salud y la prevención de condiciones de trabajo que puedan generar riesgos en los trabajadores, la atención oportuna y el pago de prestaciones económicas por incapacidades temporales generadas por la labor e igualmente fortalecer la promoción de actividades que prevengan la accidentalidad laboral.

Este decreto da a conocer las especificaciones establecidas en el Sistema General de Riesgos Laborales frente a sus características, prestaciones asistenciales, cubrimiento del sistema., prestación de los servicios de salud y prestaciones económicas. En el capítulo II se da a

conocer todo lo establecido como riesgos laborales y la calificación de accidente de trabajo y enfermedad laboral; en los capítulos restantes se da a conocer lo referente a la afiliación y cotización de trabajadores dependientes e independientes, las obligaciones del trabajador y los trabajadores.

**Decreto 1346 de 1994:** reglamenta la integración, financiación y funcionamiento de las Juntas de calificación de invalidez.

Este decreto es igualmente importante puesto que da a conocer el funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez, su campo de aplicación, y la estructura general de las juntas de calificación, igualmente de las decisiones y actuaciones del sistema general de riesgos laborales. Dentro del decreto se dan a conocer los procedimientos de primera y segunda instancia para la reclamación de pensión de invalidez y beneficiarios, requisitos de las solicitudes por accidentes laborales, invalidez, muerte, así mismo la calificación del estado de invalidez y el origen de la enfermedad o de la muerte.

**Decreto 1772 de 1994:** “reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales”

Este decreto soporta el sistema de afiliación a riesgos profesionales y el procedimiento general para afiliar al trabajador a la administradora de riesgos profesionales, las cotizaciones al sistema y la obligación de las cotizaciones que debe efectuar el empleador, igualmente la tabla de cotizaciones máximas y mínimas de acuerdo con la clase de riesgo de cada trabajador.

**Decreto 1832 de 1994:** “establece la tabla de enfermedades profesionales”

En este decreto se da a conocer la tabla de cuarenta y dos enfermedades profesionales, y explica la relación de causalidad la cual indica que, si una enfermedad no se encuentra dentro

de la tabla de enfermedad laborales, pero si se demuestra que esta es causada por factores laborales deberá ser calificada como enfermedad laboral, así mismo se da a conocer la determinación de la relación de causalidad.

**Ley 1010 de 2006** “por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en las relaciones de trabajo”

Esta ley soporta todo lo referente al acoso laboral y hostigamiento en el trabajo, se da a conocer la definición de acoso laboral y las diferentes modalidades.

Esta ley da a conocer el procedimiento sancionatorio en esta materia y la competencia de quienes están a cargo de sancionar las faltas que corresponden acoso laboral; igualmente soporta lo concerniente a las obligaciones de los empleadores y organizaciones para prevenir este tipo de conductas.

**Resolución 1401 de 2007:** “por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo”

Esta resolución soporta los requisitos mínimos para la realización de la investigación de accidentes de trabajo donde se debe evaluar la causa raíz generadora de los mismos, así mismo los controles establecidos mediante acciones correctivas para eliminar la causa raíz y prevenir que se vuelvan a repetir. Igualmente se da a conocer las obligaciones de los empleadores públicos y privados, las Administradoras de Riesgos Laborales ARL, y la conformación del equipo que va a investigar el incidente y accidente de trabajo; la resolución da a conocer las pautas para el informe de investigación y los tiempos de remisión de los mismos a las Administradoras de Riesgos Laborales correspondientes y Ministerio de Trabajo cuando se trate de un accidente grave y mortal

**Resolución 2346 de 2007** “Por la cual se regula la práctica de las evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales”

Esta resolución soporta la obligatoriedad de la realización de exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y de retiro, igualmente regula el contenido de la evaluación médica ocupacional la cual está a cargo del médico evaluador con licencia en salud ocupacional y la reserva y confidencialidad de las historias clínicas ocupacionales.

**Ley 1562 de 2012:** “Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”

La ley modifica el sistema de riesgos laborales ya establecido en el Decreto 1294 de 1995, se cambia el término profesional a laboral, se incorporan nuevas modalidades de afiliaciones al sistema obligatorio de riesgos laborales, así como también modifica algunas de las funciones de las Administradoras de Riesgos Laborales ARL antes Administradoras de Riesgos Profesionales ARP, esta ley incorpora nuevos conceptos como por ejemplo lo que actualmente se conoce como Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo antes Programa de Salud Ocupacional, así como la definición de accidente de trabajo donde se incluyen las perturbaciones psiquiátricas como un evento producto de la labor ejecutada que se debe tomar en cuenta; esta ley incorpora igualmente la necesidad de revisar la tabla de enfermedades laborales con una frecuencia de tres años de acuerdo al fondo de riesgos laborales e incluye sanciones para aquellos empleadores que no cumplan con la debida implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Resolución 652 de 2012** “establece la conformación y funcionamiento del comité de convivencia laboral en entidades públicas y privadas y se dictan otras disposiciones”

Soporta la constitución de comités de convivencia laboral en entidades públicas y privadas como uno de los mecanismos para prevención de acoso laboral, da a conocer su conformación de acuerdo al número de trabajadores de cada organización el cual debe estar compuesto por representantes del empleado y el empleador, el periodo de los miembros que conforman el comité de convivencia el cual corresponde a dos años y las funciones de este comité cuyo objetivo primordial es promocionar la convivencia en los lugares de trabajo y prevenir riesgos psicosociales que afecten la salud mental de los trabajadores , así como las medidas de confidencialidad de quienes lo conformen.

**Decreto 1477 de 2014 “se expide la tabla de enfermedades laborales”**

Corresponde a la nueva tabla de enfermedades laborales, en su anexo técnico se visualizan dos secciones una relacionada con enfermedades generadas por agentes químicos, biológicos, etiológicos, psicosociales y ergonómicos que corresponden a todos aquellos factores de riesgo para tener en cuenta en la prevención de enfermedades laborales y la sección dos relacionada con enfermedades laborales directas y enfermedades clasificadas por categorías, el objetivo esta sección es la determinación de diagnósticos médicos.

**Decreto 1072 de 2015: “Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo”**

En su capítulo seis fija las directrices del obligatorio cumplimiento de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo aplicado a empresas públicas y privadas que tiene como objetivo principal prevenir accidentes y enfermedades laborales así como los riesgos asociados a cualquier tipo de actividad. La implementación del decreto compila diferentes directrices a tener en cuenta por las organizaciones de acuerdo a un ciclo P-H-V-A, planear, hacer, verificar, actuar en donde en la primera fase se establece la planificación estratégica dada en términos de políticas, objetivos, plan anual de trabajo,

identificación de peligros y evaluación de riesgos; posteriormente en su fase de implementación o etapa hacer se encuentra la ejecución de todas aquellas actividades establecidas en el proceso de planificación dada en términos de capacitaciones y controles operacionales para la prevención de los riesgos ya evaluados, posteriormente en su etapa de verificación se evalúa el sistema mediante indicadores y auditorías internas para finalmente implementar acciones correctivas , preventivas y de mejora para continuar hacia un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo maduro y que se enfoque constantemente en una mejora continua dentro de los procesos de la organización.

El decreto 1072 fija mediante cada una de las directrices encaminadas desde el artículo 2.2.4.6.1 hasta el artículo 2.2.4.6.36 todos los lineamientos a tener en cuenta para la implementación de un sistema que controle los riesgos asociados a cualquier actividad y que prevenga los accidentes y enfermedades laborales, igualmente da a conocer las sanciones en caso de incumplimiento de este y los tiempos establecidos por el Ministerio de Trabajo para el obligatorio cumplimiento de lo allí descrito.

**Resolución 1111 de 2017:** “Por el cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes”

Esta importante resolución y objeto del presente trabajo de grado soporta lo establecido en el párrafo 1 del artículo 2.2.4.7.4 frente a la articulación de los estándares mínimos establecidos por el Ministerio de trabajo para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y de acuerdo a los tiempos establecidos por el ente regulador. De acuerdo a lo anterior esta resolución pone a disposición de los empleadores públicos y privados así como contratantes los lineamientos básicos que debe tener el SG-SST, otro de los aspectos más relevantes de esta resolución es que da a conocer las

competencias que deben tener aquellas personas que diseñen e implementen el sistema para los cuales es de obligatorio cumplimiento (de acuerdo al número de trabajadores) la respectiva licencia en salud ocupacional, así mismo regula las competencias de quienes asesoren y presten servicios en el diseño, administración y ejecución del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La resolución soporta las fases de transición, adecuación y aplicación del sistema mediante los requisitos mínimos que debe llevar este de acuerdo a un ciclo P-H-V-A y los plazos establecidos por el Ministerio de Trabajo a partir de junio de 2017 en su etapa inicial de planeación hasta abril de 2019 donde se realizara la vigilancia por medio de inspectores de trabajo capacitados para evaluar el cumplimiento del requisito en su defecto las Administradoras de Riesgos Laborales. Igualmente da a conocer las sanciones por el no cumplimiento de lo establecido de acuerdo al artículo 91 del Decreto 1295 de 1995.

## 6. Marco metodológico

De acuerdo con las fases y objetivos del proyecto se llevo a cabo un desarrollo metodológico mediante un diagrama de Gantt, evidenciando las fases de diagnóstico, investigación, análisis de resultados y realización de propuesta, donde cada actividad de las fases muestra un tiempo de desarrollo. Este proyecto de investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo, pues se involucran aspectos a evaluar mediante listas de chequeo con su respectiva valoración numérica o calificación. Por otro lado, las fases del proyecto serán realizadas de acuerdo al siguiente diagrama:

Tabla 1

*Diagrama de Gantt*

|                |  | MES |    |   |    |    |    |
|----------------|--|-----|----|---|----|----|----|
| Fases          | Actividad  | JU  | JL | A | SE | OC | NO |
| <b>Diag.</b>   | 1.1. Realizar el diagnostico de acuerdo a los estandares minimos (Res. 1111/2017) y al Dec.1072 de 2015                  | P   |    |   |    |    |    |
|                |  | E   |    |   |    |    |    |
|                | 1.2. Realizar matriz de Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos( GTC 45)                         | P   |    |   |    |    |    |
|                |  | E   |    |   |    |    |    |
|                | 1.3 Indice de accidentes de trabajo y enfermedad laboral   | P   |    |   |    |    |    |
|                | E  |     |    |   |    |    |    |
|                | 1.4 Revisión informe de condiciones de salud   | P   |    |   |    |    |    |
|                |  | E   |    |   |    |    |    |
| <b>Invest.</b> | 2.1. Investigar Información de universidades a nivel nacional e internacional frente a la tematica del diseño del SG-SST |     | P  |   |    |    |    |
|                |  |     | E  |   |    |    |    |
|                | 2.2. Investigar articulos cientificos y de revistas  |     | P  |   |    |    |    |

|                 |  |   |   |
|-----------------|--|---|---|
|                 | indexadas frente a la tematica del diseño del SG-SST   | E |   |
|                 | 2.3 Investigar la normatividad aplicable               | P |   |
|                 |  | E |   |
| <b>A. de</b>    | 3.1. Realizar análisis de la informacion recolectada y | P |   |
| <b>result.</b>  | normatividad   | E |   |
|                 | 3.2. Realizar la priorización de riesgos               |   | P |
|                 |  |   | E |
|                 | 3.3 Analizar la información Investigada para definir   |   | P |
|                 | mecanismos de intervencion                             |   | E |
| <b>Realizar</b> | 4.1. Realizar la propuesta del diseño de SG-SST        |   | P |
| <b>prop.</b>    |  |   | E |
|                 | 4.2. Socializar la información                         |   | P |
|                 |  |   | E |
|                 | 4.3 Realizar conclusiones y recomendaciones de la      |   | P |
|                 | propuesta  |   | E |

---

La tabla evidencia las fases del proyecto desde su inicio hasta el final de forma secuencial y sus tiempos de ejecución de cada actividad propuesta.

Para dar respuesta al primer objetivo planteado, se pretende realizar un análisis exhaustivo de tipo descriptivo de la información recolectada mediante entrevistas a los trabajadores y alta dirección, listas de chequeo, inspecciones y visitas a las instalaciones de la empresa, dando como resultado un diagnostico inicial de las condiciones en las que se encuentra la empresa en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo. En cuanto al segundo objetivo, el cual contempla el diseño, se pretende generar un hilo conductor respecto a los resultados obtenidos en el diagnostico inicial, estructurando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de la empresa fundamentado hacia el ciclo P-H-V-A y de mejora continua,

es decir, la estructuración del sistema será la columna vertebral donde las vertebras simbolizan los aspectos más relevantes y significativos. Por otro lado, el tercer objetivo, orientado hacia el análisis del diagnóstico inicial a través de una metodología cuantitativa y cualitativa, garantiza darle tratamiento a las falencias detectadas, las cuales pueden también ser concebidas como oportunidades de mejora, por lo que es necesario generar procedimientos y soportes documentales. Respecto al cuarto objetivo, el cual involucra entregar la propuesta de diseño, se pretende socializar la información con la alta dirección, evidenciando cifras y soportes orientados hacia brindar la debida gestión a los riesgos asociados al proceso productivo de la empresa.

### **6.1. Recolección de la información**

- **Fuentes primarias:** representa a la alta dirección y a los trabajadores, quienes a través de entrevistas y visitas a las instalaciones de la empresa suministran la información necesaria para llevar a cabo un análisis acertado y objetivo. Por otro lado, las gestiones ya avanzadas parcialmente por la empresa MACAMOL, contribuyen a la investigación, al lograr identificar posibles falencias.

- **Fuentes secundarias:** se centra en la normatividad relacionada con la Seguridad y Salud en el Trabajo, como la Resolución 1111 de 2017, al igual que, libros, artículos científicos y revistas indexadas, siendo de gran apoyo para sustentar cualquier argumento relacionado con la investigación.

- **Población:** se asocia a la población trabajadora de la empresa MACAMOL, cuyos miembros son 9 trabajadores actualmente.

**-Técnicas:** para este proyecto de investigación se emplearon técnicas de estadística descriptiva básica y se empleó el método empírico, caracterizado por la observación al inspeccionar las instalaciones de la empresa.

**-Procedimientos:** el proceso empleado para captar información descrita en este proyecto de investigación se logró mediante un procedimiento de tipo cuantitativo y cualitativo, mediante la aplicación de entrevistas y encuestas.

## **6.2. Análisis de la información**

### **6.2.1. Diagrama de procesos de la empresa MACAMOL**

Dado que la empresa MACAMOL pertenece al sector metalmecánico, siendo su actividad principal, la fabricación de moldes en acero para la inyección y soplado de plásticos, se deben manipular ciertas máquinas y herramientas, como la fresadora y torno convencional, maquinaria automatizada como los centros de mecanizado y los tornos CNC, al igual que electroerosionadoras de penetración y la rectificadora, las cuales proporcionan la óptima calidad en el proceso de fabricación, no obstante, se debe gestionar un proceso de diseño inicial en programas 2D y 3D, de manera que se puedan generar los planos asociados y fabricarlos posteriormente en las máquinas. Los procesos administrativos, como las ventas y compras, son cortos dado que el tamaño de la empresa es pequeño, siendo estos manejados por la alta dirección. La empresa cuenta actualmente con 10 trabajadores de los cuales 8 pertenecen al área de producción y 2 al área de diseño. En la visita realizada a las instalaciones de la empresa, la alta dirección nos suministró un diagrama general del proceso de fabricación de un molde y sus respectivos sub procesos, los cuales se evidencian a continuación:

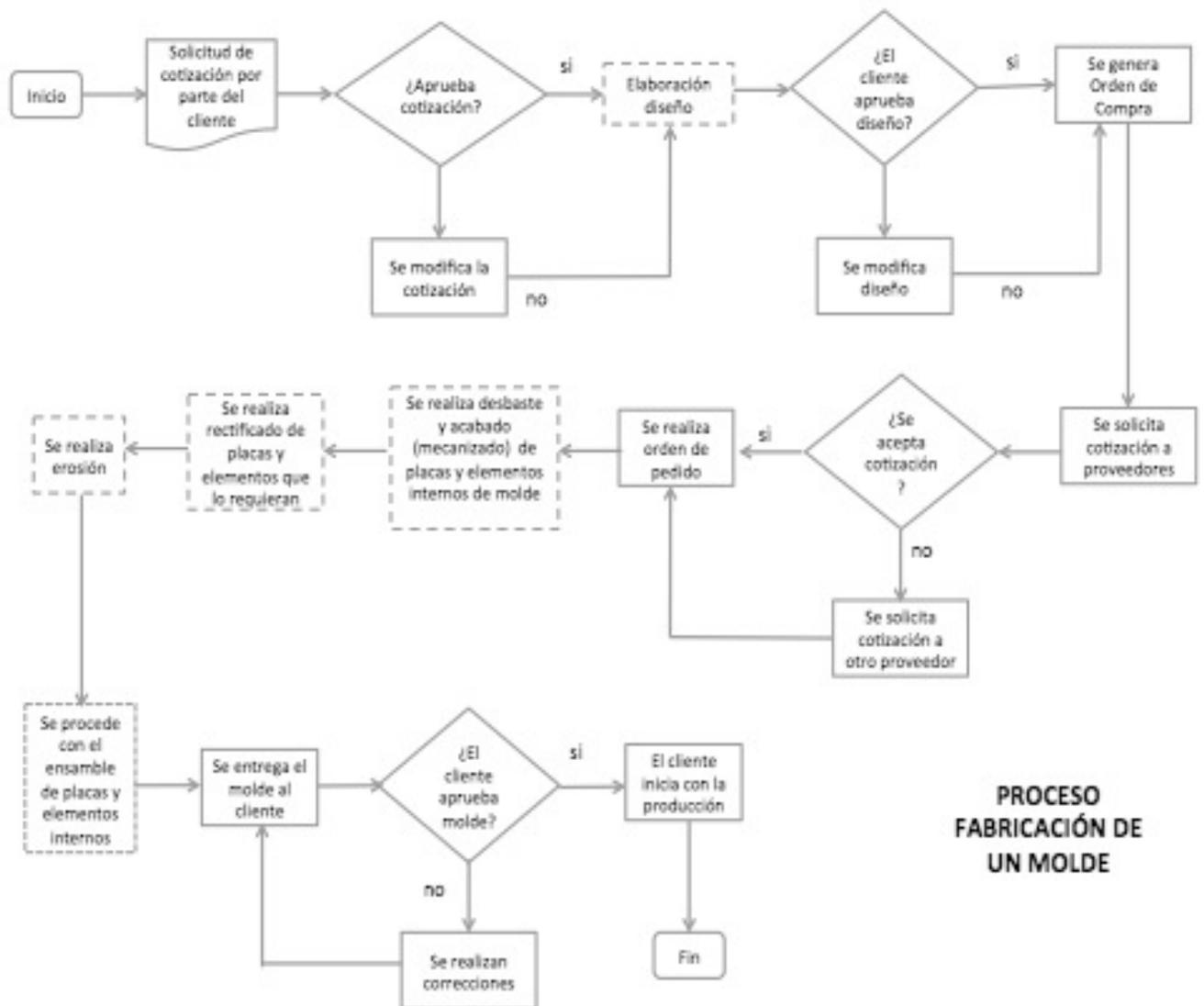
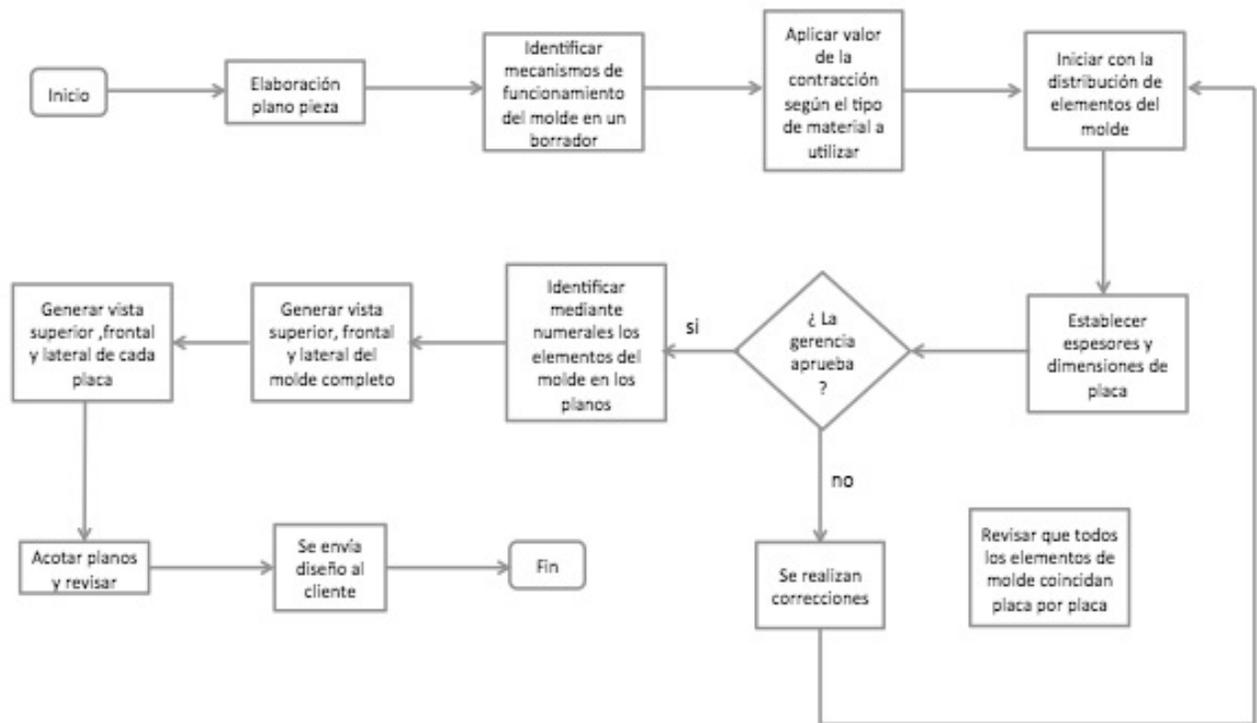


Figura 6. Caracterización de un proceso de fabricación de un molde en la empresa

MACAMOL.

No obstante, este diagrama de procesos general abarca ciertos subprocesos, como lo es la elaboración del diseño, el proceso de desbaste y acabado de las materias primas siendo estas el acero, el cobre o el aluminio, el proceso de rectificado, el proceso de erosionado y el proceso de ensamble del molde con sus placas y elementos internos, los cuales se

encuentran en línea intermitentes y se les realizó su respectivo diagrama. Por lo tanto siguiendo la secuencia del diagrama se evidencia en primera medida el proceso de diseño del molde:



*Figura 7.*Proceso de diseño de un molde.

Durante el proceso de diseño se emplean distintas técnicas de diseño, las cuales deben ser revisadas minuciosamente, pues si llega a ocurrir un error desde la planeación del molde y este se fabrica, pueden ocurrir notables pérdidas económicas pues las materias primas quedarían defectuosas. Luego del proceso de diseño y que este sea totalmente aprobado tanto por el cliente como por la gerencia, se realiza el pedido de materiales, los cuales generalmente son acero, cobre o aluminio.

Por otro lado, cuando se inicia con el desbaste y acabado de materiales en cada máquina, como lo son: los centros de mecanizado, los tornos CNC, los tornos convencionales, las fresadoras, la rectificadora y finalmente las electro erosionadoras,. A continuación se muestra el diagrama de desbaste y acabado en los centros de mecanizado:

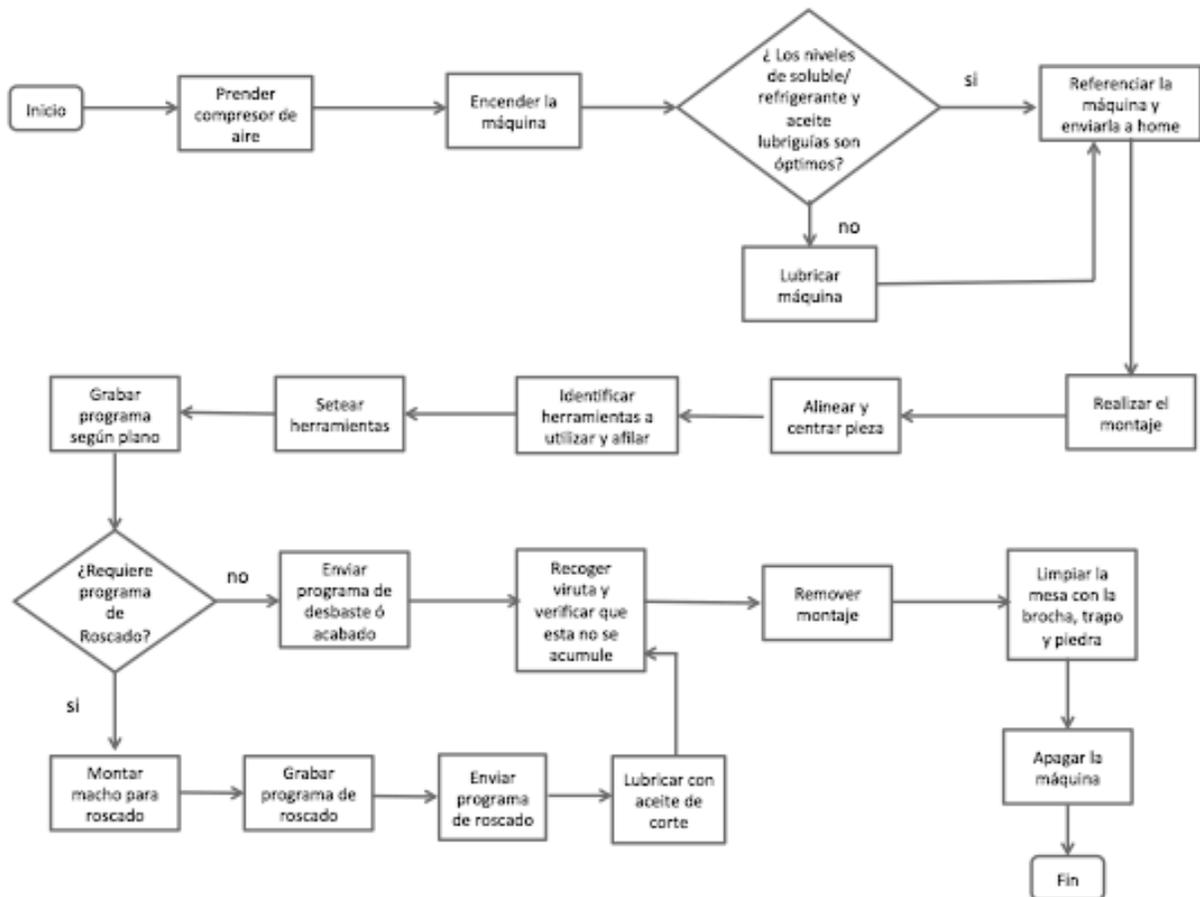


Figura 8. Proceso de mecanizado en un centro de mecanizado.

Los centros de mecanizado, son unas máquinas automatizadas, en las cuales se programa algún agujero según la medida evidenciada en el plano, estas máquinas deben trabajar con su puerta cerrada de manera que la exposición a materiales proyectados sea mínima. La empresa actualmente cuenta con dos máquinas de este tipo, cuya única diferencia es su tamaño.

Respecto al proceso de desbaste y acabado en los tornos CNC, se evidencia en el siguiente diagrama:

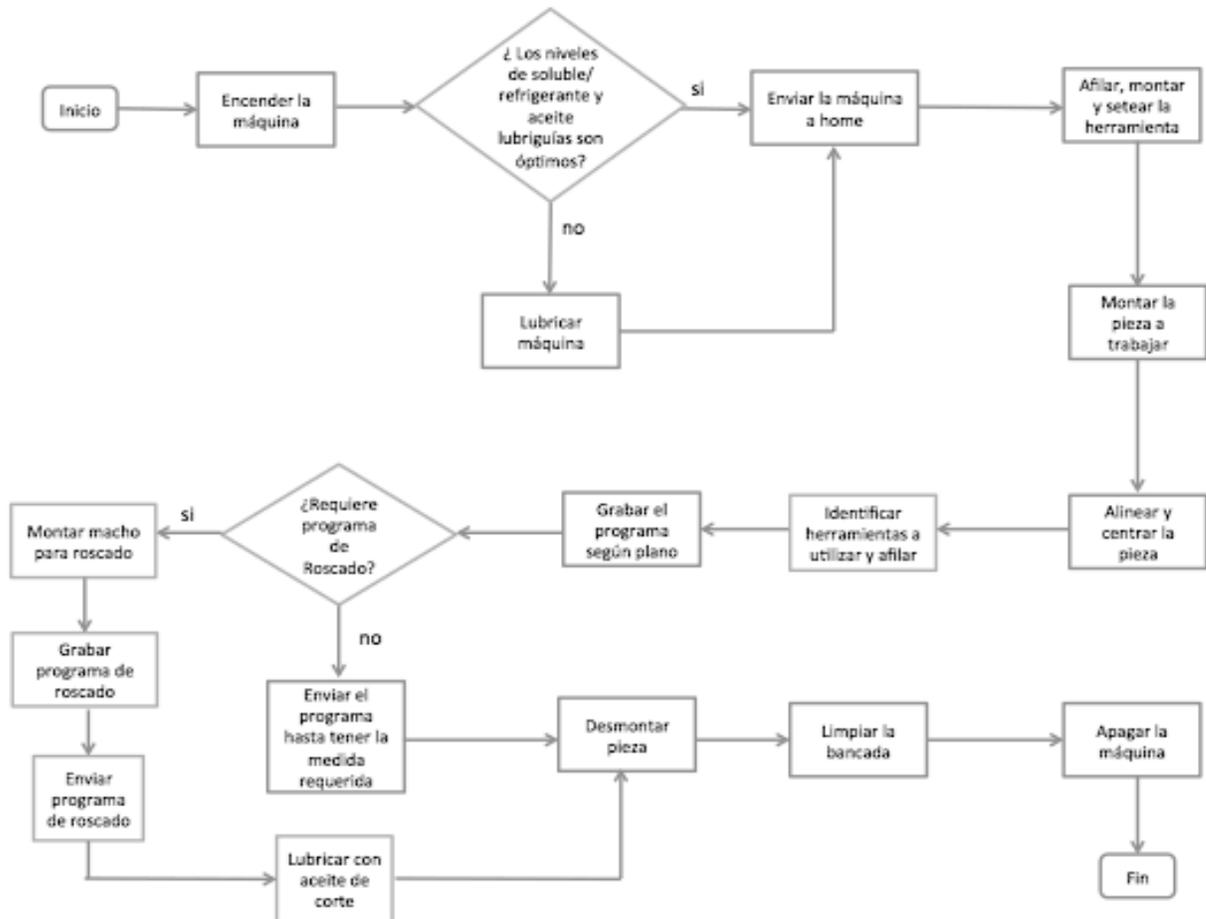


Figura 9. Proceso de mecanizado en un torno CNC.

El proceso principal de esta máquina es de transformar una materia prima (acero, aluminio) en una forma específica según el requerimiento del plano. En esta máquina se realizan únicamente mecanizados de elementos redondos y pequeños, pues la capacidad del torno es para piezas pequeñas, no obstante, la máquina es automatizada.

Respecto a las fresadoras convencionales, se manejan los mismos principios que los centros de mecanizado, con la diferencia de que estas máquinas son totalmente manuales

y para ser manipuladas necesariamente deben estar realizándolo el operario. Su diagrama se evidencia a continuación:

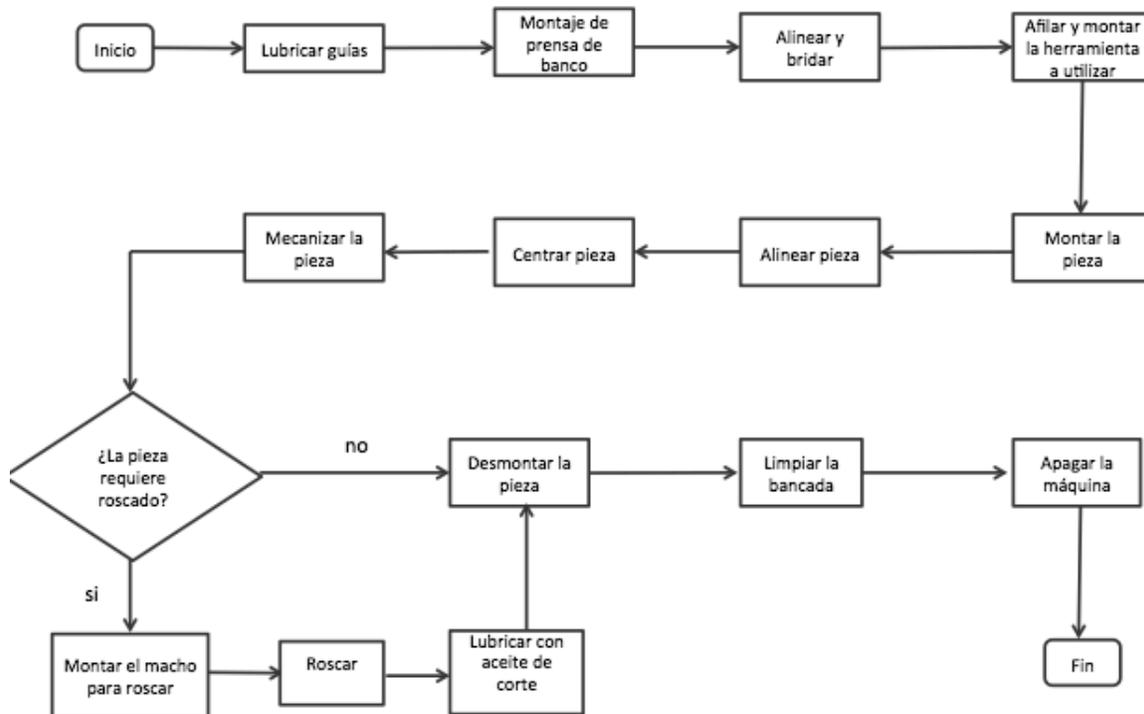


Figura 10. Proceso de mecanizado en una fresadora de torreta.

La empresa cuenta con tres fresadoras, una de ellas es de pequeño tamaño y las otras dos son grandes, estas máquinas principalmente se usan para el mecanizado de las materias primas ya sean redondas o rectangulares. Estas máquinas se encuentran debidamente separadas, es decir, la distancia entre una y otra proporciona a los operarios un buen espacio para realizar sus movimientos sin afectar la máquina de al lado.

Los tornos convencionales realizan también un proceso de mecanizado a las materias primas de tipo redondo, esta máquina difiere de los tornos CNC, en el sentido que esta máquina es totalmente manual y su accionar está dado por las operaciones y movimientos

del operario. La empresa cuenta con dos tornos, de los cuales uno es más grande que otro pero sus fines son iguales. Su proceso se evidencia a continuación:

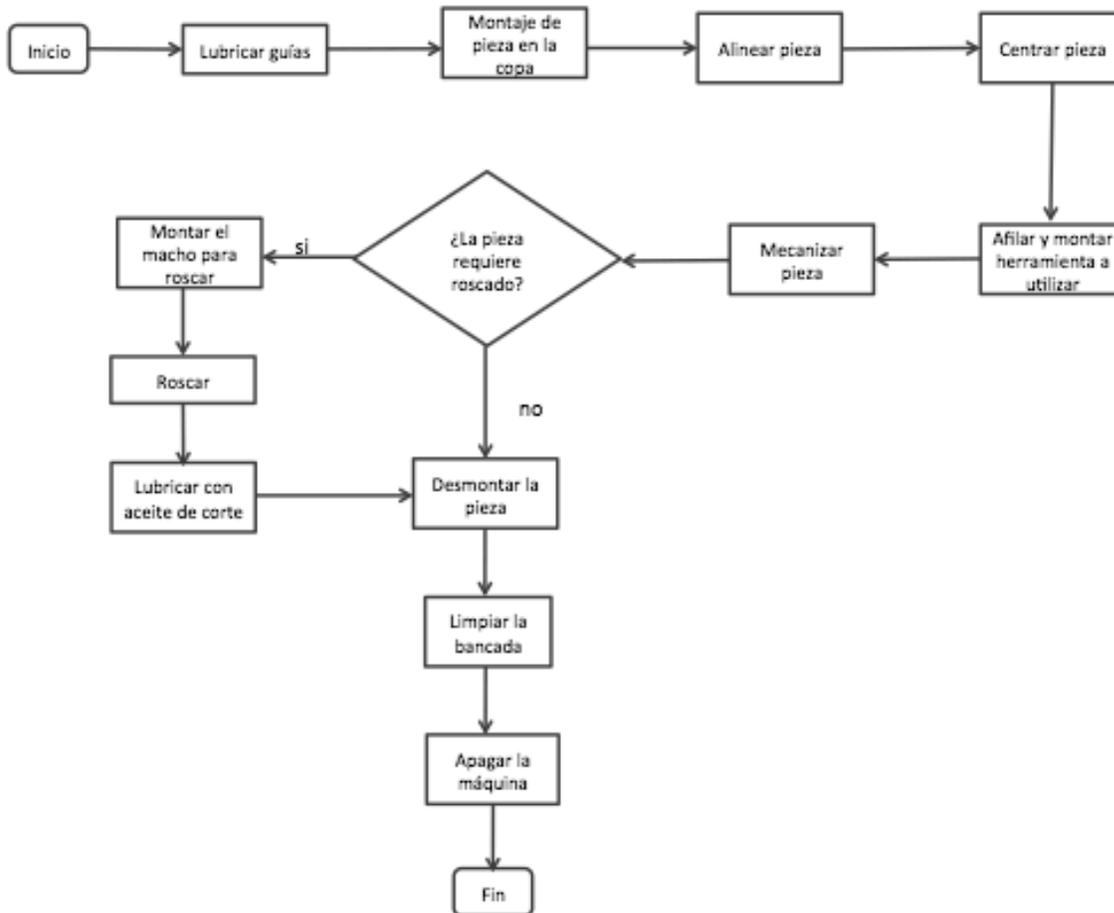
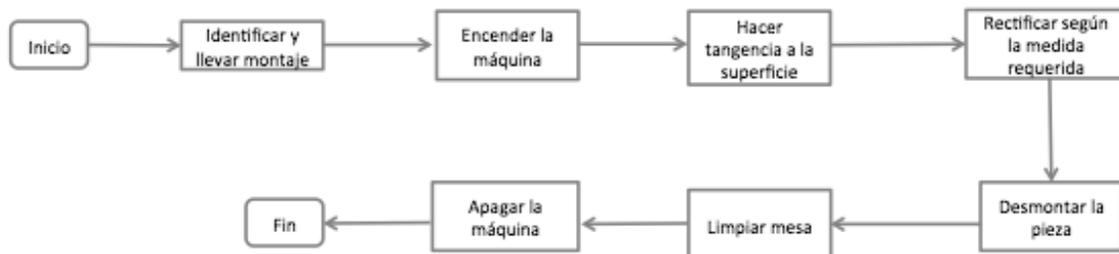


Figura 11. Proceso de mecanizado en un torno convencional.

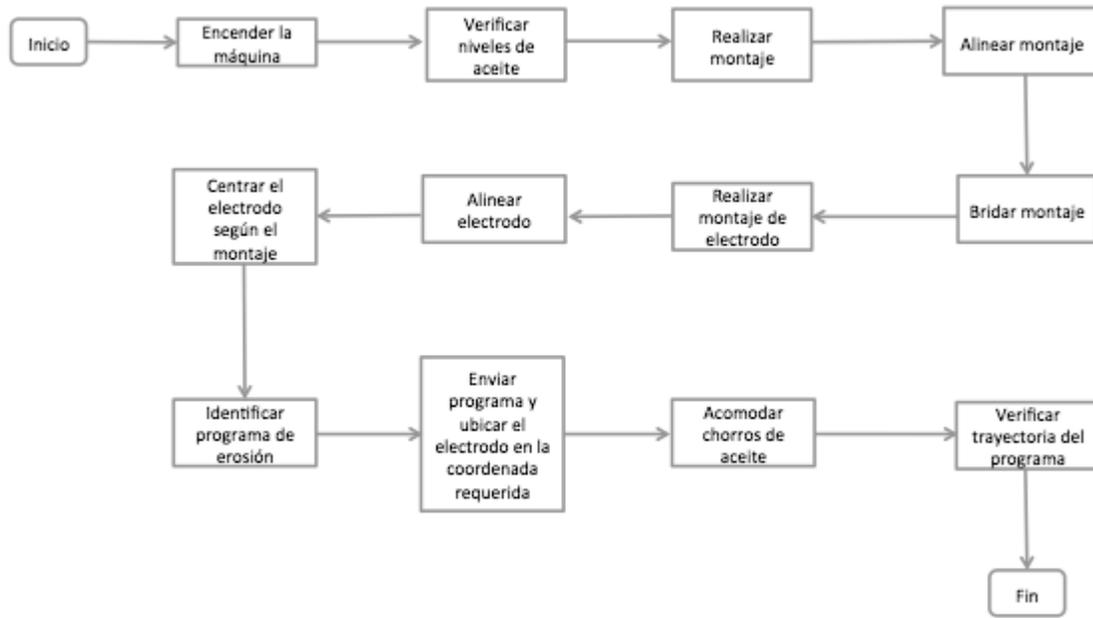
Durante el proceso de rectificado se emplea una piedra, la cual corta superficies dependiendo de los requerimientos finales del molde o pieza, esta máquina se emplea mediante un funcionamiento semi-automático, donde el operario es quien brinda todas las medidas de corte para que la máquina lo realice. Esta máquina no se manipula frecuentemente y todos los operarios la utilizan cada que la necesiten, pues únicamente se usa para cortar la superficie a la medida requerida, por otro lado, esta máquina se

encuentra en una sección encerrada de la planta por lo que se genera polvo al desbastar el acero. Su proceso se muestra a continuación:



*Figura 12.*Proceso de rectificado.

Finalmente el proceso de erosión, el cual es uno de las más demorados durante el proceso, puesto que la erosión se encarga de mecanizar superficies o formas consideradas como complejas para realizarlas mediante el mecanizado de una máquina de desbaste y acabado convencional, por lo que su accionar esta dado por un electrodo fabricado en cobre, el cual mediante carga eléctrica imprime su figura en el acero. La empresa cuenta con tres máquinas electroerosionadoras de las cuales son dos grandes y una es pequeña, el diagrama de proceso se evidencia a continuación:



*Figura 13.* Proceso de erosionado.

Al finalizar todo el proceso de desbaste, acabado, rectificado y erosionado, se procede con el ensamble del molde, es decir, se deben ensamblar sus elementos internos y las placas de manera que este pueda ser entregado al cliente, por lo que se limpian todas las placas y elementos internos garantizando la limpieza absoluta.

### **6.2.2. Diagnóstico inicial**

La metodología empleada para llevar a cabo el diagnóstico inicial de la empresa se logró mediante la aplicación de una lista de chequeo correspondiente a los Estándares Mínimos de la Resolución 1111 de 2017, la cual se encuentra en el analizada en el apartado de diagnóstico inicial. Fue de suma importancia la participación de la alta dirección de la empresa MACAMOL, para llevar a cabo el desarrollo del diagnóstico. En la siguiente tabla se evidencia la distribución porcentual por etapa del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo los estándares a evaluar:

Tabla 2

*Lista de chequeo para el diagnóstico inicial*

| <b>Ciclo</b> | <b>Estándar</b>   | <b>Peso porcentual</b>   |
|--------------|---|--|
| Planear      | Recursos (10%)  | Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole (4%)<br>Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (6%)  |
| Planear      | Gestión Integral del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (15%) | Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (1%)<br>Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (1%)<br>Evaluación inicial del SG-SST (1%)<br>Plan anual de trabajo (2%)<br>Conservación de la documentación (2%)<br>Rendición de cuentas (1%)<br>Normatividad nacional |

---

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | vigente y aplicable en<br>materia de seguridad y salud<br>en el trabajo (2%)<br>Comunicación (1%)<br>Adquisiciones (1%)<br>Contratación (1%)<br>Gestión del cambio (1%)  |
| Hacer | Gestión de la salud (20%)              | Condiciones de salud en el<br>trabajo (9%)<br>Registro, reporte e<br>investigación de las<br>enfermedades laborales, los<br>incidentes y accidentes del<br>trabajo (5%)<br>Mecanismos de vigilancia<br>de las condiciones de salud<br>de los trabajadores (6%) |
| Hacer | Gestión de peligros y<br>riesgos (30%) | Identificación de peligros,<br>evaluación y valoración de<br>riesgos (15%)<br>Medidas de prevención y<br>control para intervenir los<br>peligros/riesgos (15%)   |

---

---

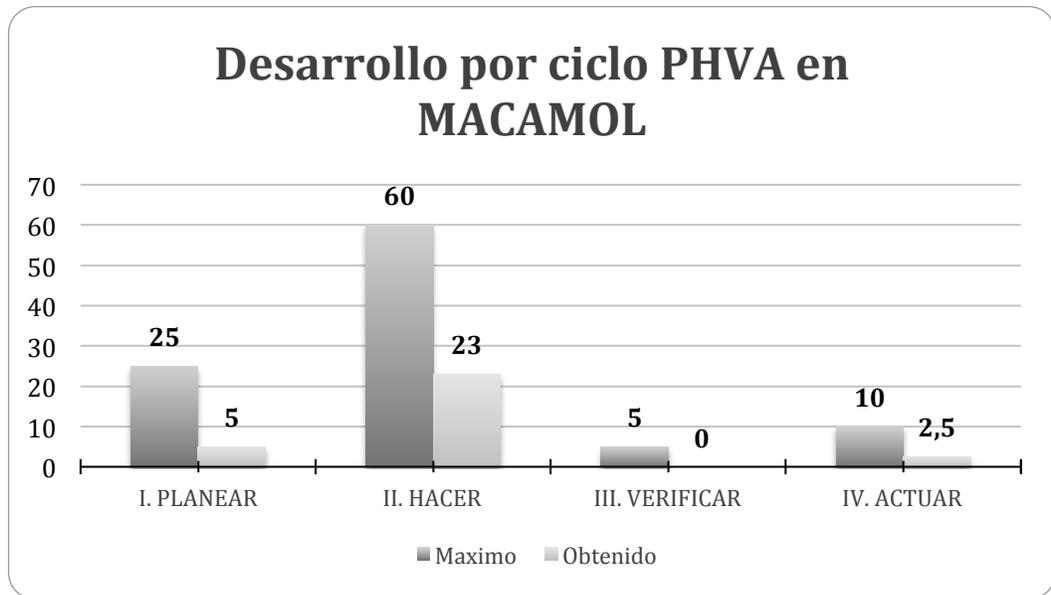
|           |  |  |
|-----------|--|--|
| Hacer     | Gestión de amenazas (10%)  | Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (10%)                               |
| Verificar | Verificación del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (5%) | Gestión y resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (5%) |
| Actuar    | Mejoramiento (10%)   | Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG-SST (10%)                   |

---

La tabla evidencia la metodología a emplear para realizar el diagnóstico de la empresa y sus pesos porcentuales.

Al realizar la sumatoria de los porcentajes tanto por estándar y por peso porcentual por separado se obtiene un total del 100%.

Respecto a los resultados obtenidos en la empresa MACAMOL, se pretende evidenciar gráficamente el análisis del diagnóstico del desarrollo por ciclo P-H-V-A, y del desarrollo por estándar.



*Figura 14.* Desarrollo por ciclo PHVA en la empresa MACAMOL

De acuerdo al diagrama de barras, acerca del porcentaje de cumplimiento de la organización con respecto a la lista de chequeo de la Resolución 1111 del 2017 que arrojó la evaluación inicial, se realizó el siguiente análisis descriptivo:

En el aspecto referente a Planear, arrojó un 5% de cumplimiento, ya que la empresa tiene falencias graves que hacen parte fundamental de la etapa del planear de un sistema de seguridad y salud en el trabajo a continuación se listan las deficiencias:

- No cuenta con responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- No tiene asignadas responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST.
- Falta Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST.
- No ha designado Vigía.
- No cuenta con capacitación para Vigía.

- No se tiene programa Capacitación promoción y prevención PYP.
- No se ha realizado capacitación, Inducción y Re inducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP.
- No se cuenta con objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG-SST.
- Falta plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado.
- No hay archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- No se hay rendición sobre el desempeño.
- No se ha elaborado matriz legal.
- No se tienen estipulados mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- No se tiene establecido un mecanismo para la identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
- No se cuenta con un procedimiento para la evaluación y selección de proveedores y contratistas.
- No se tiene un procedimiento para la evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

En el aspecto referente a Hacer, arrojó un 23% de cumplimiento de un 60% posible, ya que la empresa tiene falencias en aspectos como gestión de la salud (20%), gestión de

peligros y riesgos (30%) y gestión de amenazas (10%), a continuación, se listan los puntos faltantes de acuerdo a la lista de chequeo:

- Evaluación Médica Ocupacional.
- Programa de estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros).
- Metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros.
- Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa.
- Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros (Metodología adicional, cancerígenos y otros)
- Realización de mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos.
- No se implementan las medidas de prevención y control de peligros.
- No se verifica aplicación de las medidas de prevención y control.
- No se realizan Inspecciones con el Vigía.
- No se realizan mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas.
- No Se cuenta con el Plan de Prevención y Preparación ante emergencias.
- No se tiene brigada de prevención conformada, capacitada y dotada.

En el aspecto referente a Verificar, arrojó un 0% de cumplimiento de un 5 % posible, ya que la empresa no dispone de verificación del SG-SST (5%), de acuerdo a ello se encontraron falencias en los siguientes apartados de la Resolución 1111 del 2017:

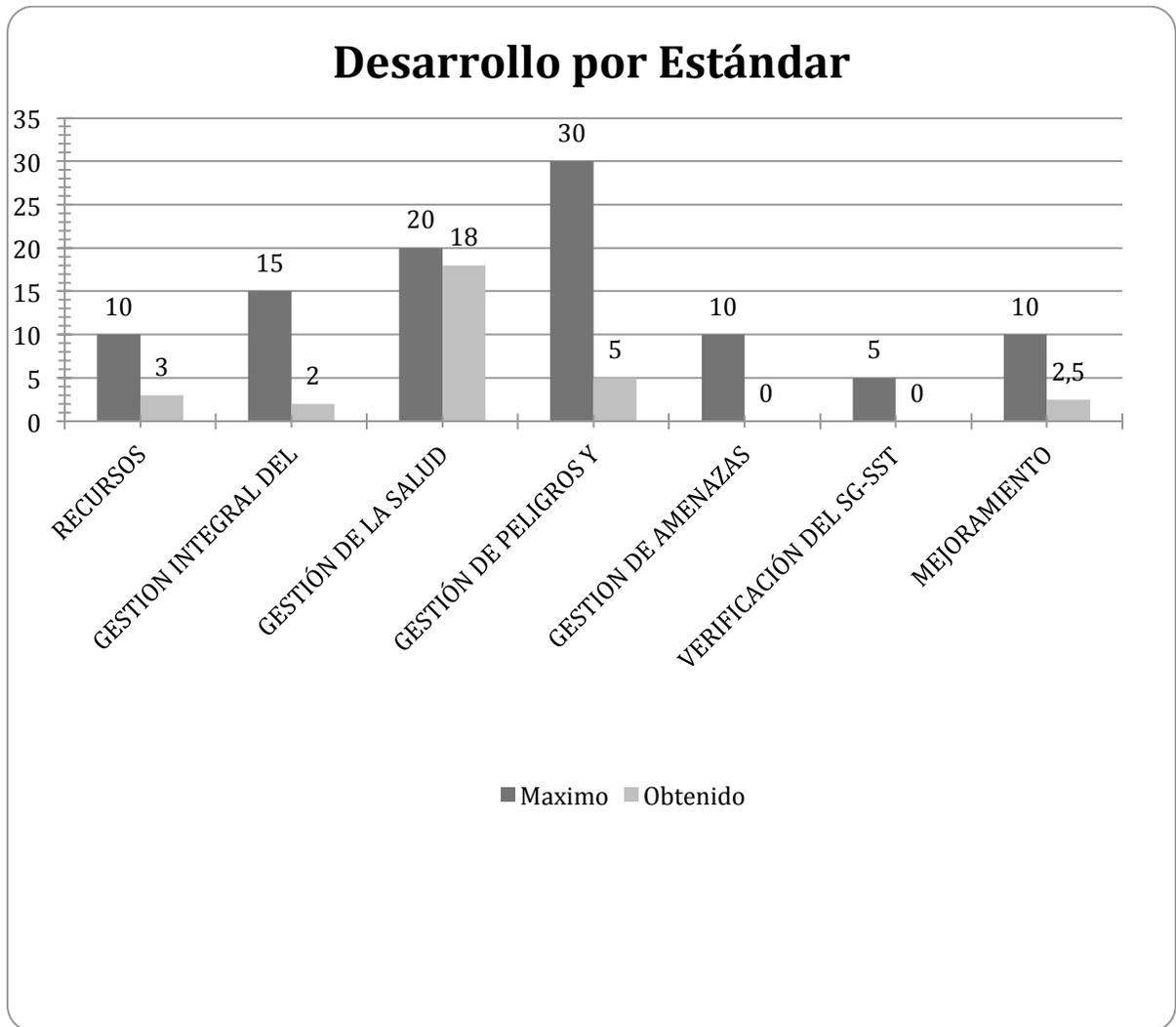
- No se cuenta con indicadores estructura, proceso y resultado.
- La empresa no adelanta auditoría por lo menos una vez al año.
- No se realiza revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría.

- No se planifica auditoría con el vigía.

En el aspecto referente a Actuar, arrojó un 2,5% de cumplimiento de un 10% posible, debido a que no cuenta con ningún tipo de verificación del SG-SST, y tiene fallas en los siguientes puntos:

- No se han definido acciones de Promoción y Prevención con base en resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- No se ha tomado medidas correctivas, preventivas y de mejora.
- Falta ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora de la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedad laboral.

Respecto al análisis del desarrollo por estándar en la empresa MACAMOL, se elaboró una gráfica de barras, con el objetivo de caracterizar cuales son las oportunidades de mejora que tendrá la empresa para nutrir su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.



*Figura 15.* Desarrollo por estándar

Analizando la anterior grafica que relaciona el cumplimiento de cada estándar solicitado por la Resolución 1111 del 2017 con lo encontrado en la organización MACAMOL, se procede a realizar el siguiente análisis descriptivo:

En el estándar de recursos se encontró que se cumple con tan solo un 3% del 10% total, esto debido a que hay graves deficiencias en la asignación de Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, además de que no se cuenta con capacitaciones en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.

Para el estándar de Gestión integral del sistema de seguridad y salud en el trabajo se encontró que solo se cumple con un 2% del 15% posible, se observó que esto es a causa de que hay falencias en los siguientes puntos:

- Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (1%)
- Plan Anual de Trabajo (2%)
- Conservación de la documentación (2%)
- Rendición de cuentas (1%)
- Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo (2%)
- Comunicación (1%)
- Adquisiciones (1%)
- Contratación (2%)
- Gestión del cambio (1%).
- Condiciones de salud en el trabajo (9%).
- Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo (5%).
- Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores (6%).

Para el estándar de Gestión de salud se halló que hay un porcentaje de cumplimiento de un 18% de un 20% solicitado, esto debido a que hay falencias en el ítem de condiciones de salud en el trabajo que posee un valor de un 9%, pero este solo alcanza un 7%.

En el estándar de Gestión de peligros y riesgos se identificó que tiene un porcentaje de cumplimiento de tan solo un 5% de un 30%, debido a que en el ítem de Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos tiene un cumplimiento de 0% de 15% posible y

del ítem medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos tiene un cumplimiento de 5% de 15% posible.

En el estándar de Gestión de amenazas se observó que se tiene un porcentaje de cumplimiento de 0% esto debido a que no se tiene un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Se observó que para el estándar de Verificación del SG-SST se tiene un cumplimiento del 0% debido a que no se realiza Gestión y resultados del SG-SST (5%).

Para el estándar de Mejoramiento se cumple con un 2,5% de 10% porque del ítem de Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG-SST solo se cumple con el apartado de implementar medidas y acciones correctivas de autoridades y de ARL.

### **6.2.3. Índice de accidentalidad y enfermedades laborales**

Durante la visita a las instalaciones de la empresa MACAMOL se indagó con la alta dirección y con los trabajadores si durante los últimos 3 años se presentaron accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades laborales, sin embargo, se mencionó que en el año 2010 a uno de los trabajadores se le diagnosticó epicondilitis en uno de sus codos, como lo menciona el informe de condiciones de salud de los trabajadores.

En el año 2015, se presentó un incidente con una salpicadura en el piso de aceite, donde uno de los trabajadores posiblemente se pudo haber resbalado ocasionándose una caída con la probabilidad de sufrir múltiples golpes, por otro lado, no se diagnosticó ninguna enfermedad laboral ni sucedió ningún accidente laboral. En el año 2016, uno de los trabajadores sufrió un corte en uno de sus dedos al intentar afilar una herramienta en el esmeril de banco, por lo que se le notificó a la ARL a la cual se encontraba afiliado el trabajador y se le brindó remisión al hospital más cercano para realizarle la debida

curación, posterior a ello, se realizó la investigación del accidente. Por otra parte, no se presentó ningún accidente ni enfermedades laborales.

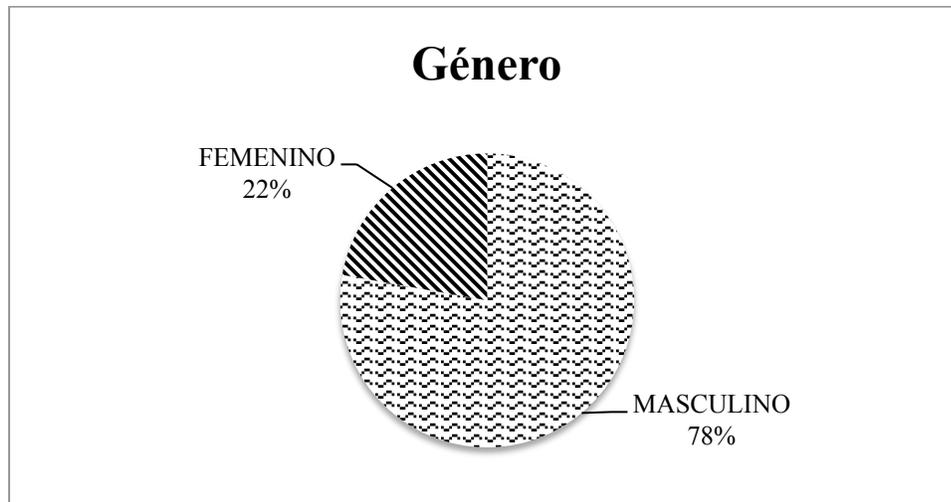
Respecto al año 2017, no se presentó ningún accidente de trabajo, solo un incidente en el que un trabajador empleo una herramienta en mal estado e iba accionar la máquina, no obstante, a tiempo se dio cuenta otro trabajador y la máquina no fue accionada.

En cuanto al trabajador que padece de epicondilitis en su codo, la empresa realiza seguimiento a sus condiciones médicas, por lo que se práctica controles en ortopedia periódicamente y también la empresa se encarga de realizar pausas activas diariamente para contribuir a que su enfermedad no se deteriore y por el contrario a disminuir el riesgo de que otros trabajadores padezcan esta enfermedad con estiramientos y ejercicios grupales e individuales.

Por lo anterior, se recomienda a que la empresa continúe con el programa de pausas activas y garantice óptimas condiciones laborales para los trabajadores.

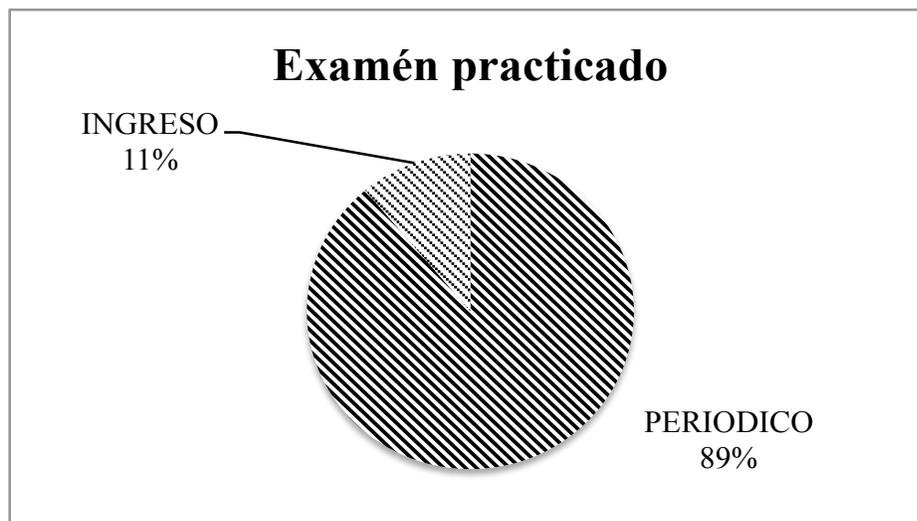
#### **6.2.4. Informe de condiciones de salud**

De acuerdo con el profesigramo que cuenta la empresa y al informe de las condiciones de salud proporcionado por la IPS, (FISIOKINE IPS) encargada de practicar los exámenes médicos a los nueve (9) trabajadores de la empresa MACAMOL, se evidencia que el género masculino es preponderante hacia el genero femenino, pues sus porcentajes son 78% y 22% respectivamente.



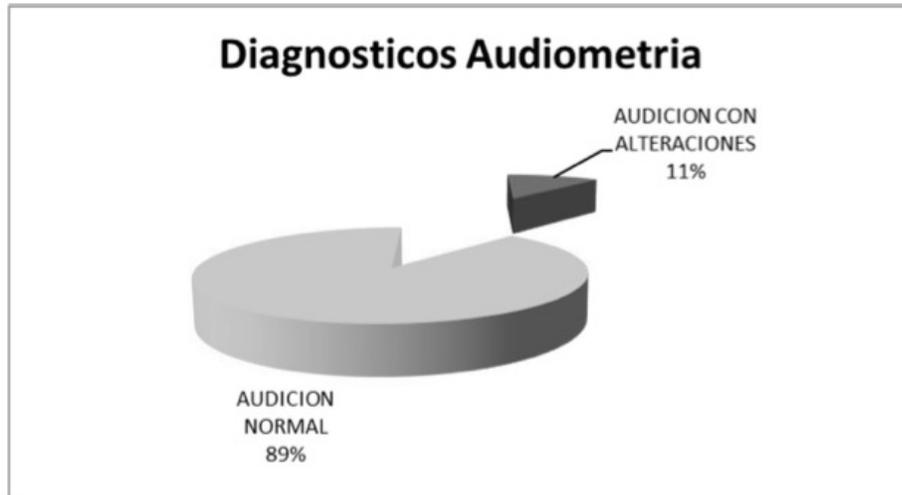
*Figura 16.* Distribución de género.

Por otro lado, los exámenes practicados fueron un 89% periódicos y un 11% correspondiente al ingreso.



*Figura 17.* Tipo de examen practicado.

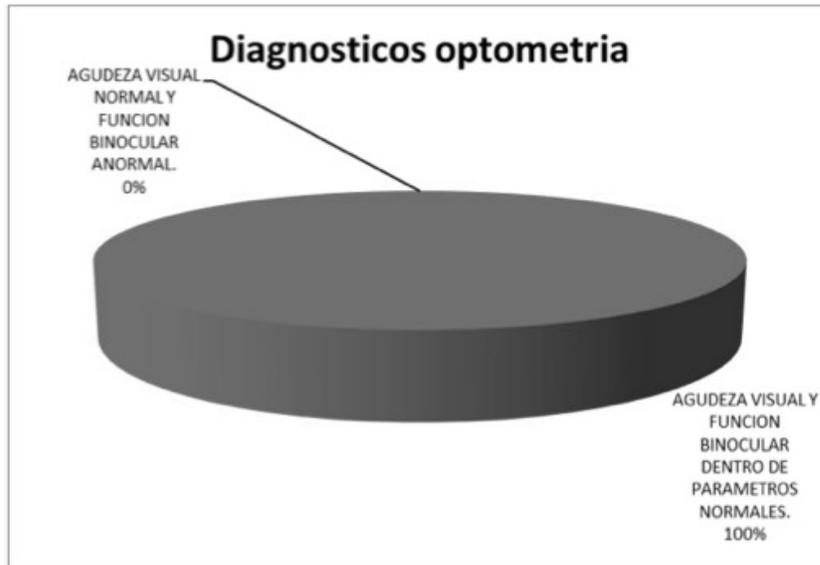
Entrando en materia hacia el diagnóstico de alguna anomalía en la salud de los trabajadores referente a la audiometría se muestra la siguiente información:



*Figura 18.* Diagnósticos audiometría.

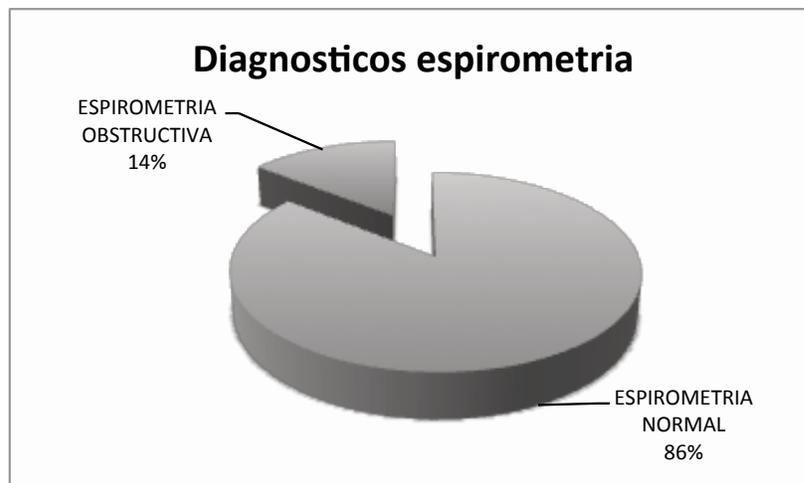
Lo que indica la figura 16 es que un 11% de la población trabajadora representa alguna alteración en su audición, lo que quiere decir que un trabajador de los nueve pertenecientes a la empresa sufre esta patología, sin embargo, el 89% restante no presenta ninguna alteración en su audición.

Respecto a los resultados arrojados en el informe de la optometría, se obtuvo que el 100% de los trabajadores de la empresa MACAMOL no muestran ningún tipo de anomalía como lo muestra la siguiente figura:



*Figura 19.* Diagnósticos optometría.

Respecto al examen de espirometría practicado a los operarios de la planta de producción, se obtuvo que uno de ellos tiene una espirometría obstructiva, es decir, un 14,3% de los trabajadores presenta esta patología, mientras que un 85,7% no presenta ninguna anomalía, como lo muestra la siguiente figura:



*Figura 20.* Diagnósticos espirometría.

Finalmente, teniendo en cuenta el informe se realizó un diagrama de Pareto con todos los diagnósticos asociados a los exámenes practicados a los trabajadores como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 3*

Informe de condiciones de salud

| <b>Diagnostico</b>                     | <b>Total</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Pareto</b> |
|--|--------------|-------------------|---------------|
| H522 Astigmatismo                      | 7            | 28%               | 28%           |
| E635 Aumento<br>anormal de peso        | 5            | 20%               | 48%           |
| H520 Hipermetropía                     | 3            | 12%               | 60%           |
| H524 Presbicia                         | 3            | 12%               | 72%           |
| E785 Hiperlipidemia<br>no especificada | 2            | 8%                | 80%           |
| H521 Miopía                            | 2            | 8%                | 88%           |
| H919 Hipoacusia, no<br>especificada    | 1            | 4%                | 92%           |
| M23 Trastorno<br>interno de la rodilla | 1            | 4%                | 96%           |
| M770 Epicondilitis                     | 1            | 4%                | 100%          |

Se puede observar que la patología mayor encontrada fue el astigmatismo, pues un total de 7 trabajadores presentan esta patología, seguido de un 20% representado por un aumento anormal de peso, luego un 12% de los trabajadores presentan hipermetropía y

presbicia, después un 8% de los trabajadores presentan hiperlipidemia y miopía respectivamente, finalmente la hipoacusia, el trastorno interno de la rodilla y la epicondilitis media representan un 4% . Es importante tener en cuenta que el diagrama de Pareto evidencia que el 20% de las causas genera un 80% de los principales problemas por lo que se debe priorizar y tomar acciones respectivas para mitigar y controlar los riesgos asociados a las actividades de la empresa. Por otra parte, en el informe de condiciones de salud se recomienda un programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico pues los trabajadores están expuestos a estos trastornos y también de manera que se pueda tratar y brindar seguimiento al trabajador que presenta epicondilitis.

#### **6.2.5. Priorización de riesgos**

Los principales riesgos asociados a la fabricación de moldes se orientan hacia lo mecánico y biomecánico, pues principalmente al manipular maquinaria para realizar mecanizados se requiere principalmente estar de pie, realizar movimientos repetitivos, adquirir elementos de protección personal, ropa adecuada y alta concentración para desempeñar las actividad que demanda la empresa, por lo que a continuación se evidencia un listado de los riesgos presentados en la empresa por cada área en la empresa

MACAMOL:

*Tabla 4*

Riesgos asociados a metalmecánica

| <b>Área</b>       | <b>Máquina / Proceso</b> | <b>Riesgos Asociados</b>   |
|-------------------|--------------------------|--|
| <b>Producción</b> | Centros de Mecanizado    | - Ruido<br>- Líquidos<br>- Material particulado<br>- Manipulación de |

---

**Producción**

Fresadora Convencional

- cargas
  - Movimientos Repetitivos
  - Posturas Inadecuadas
  - Trabajo Prolongado de pie
  - Estándares altos
  - Contenido de la tarea
  - Trabajo de alta concentración
  - Atrapamiento
  - Cortes
  - Golpes
  - Materiales proyectados
  - Tecnológico (derrame)
  - Locativos
  - Ruido
  - Líquidos
  - Material particulado
  - Manipulación de cargas
  - Movimientos Repetitivos
  - Posturas Inadecuadas
  - Trabajo Prolongado de pie
  - Estándares altos
  - Contenido de la tarea
  - Trabajo de alta concentración
-

---

**Producción**

Torno Convencional

- Atrapamiento
  - Cortes
  - Golpes
  - Materiales proyectados
  - Locativos
  - Ruido
  - Líquidos
  - Material particulado
  - Manipulación de cargas
  - Movimientos Repetitivos
  - Posturas Inadecuadas
  - Trabajo Prolongado de pie
  - Estándares altos
  - Contenido de la tarea
  - Trabajo de alta concentración
  - Atrapamiento
  - Cortes
  - Golpes
  - Materiales proyectados
  - Locativos
  - Ruido
  - Líquidos
  - Material particulado
  - Manipulación de cargas
  - Movimientos Repetitivos
- 

**Producción**

Torno CNC

---

**Producción**

Rectificadora

- Posturas Inadecuadas
  - Trabajo Prolongado de pie
  - Estándares altos
  - Contenido de la tarea
  - Trabajo de alta concentración
  - Atrapamiento
  - Cortes
  - Golpes
  - Materiales proyectados
  - Tecnológico (derrame)
  - Locativos
  - Ruido
  - Líquidos
  - Material particulado
  - Manipulación de cargas
  - Movimientos Repetitivos
  - Posturas Inadecuadas
  - Trabajo Prolongado de pie
  - Estándares altos
  - Contenido de la tarea
  - Trabajo de alta concentración
  - Atrapamiento
  - Cortes
  - Golpes
  - Materiales proyectados
-

---

**Producción**

Erosionadora

- Tecnológico (derrame)
- Locativos
- Ruido
- Líquidos
- Humos
- Manipulación de cargas
- Movimientos repetitivos
- Posturas inadecuadas
- Trabajo Prolongado de pie
- Estándares altos
- Contenido de la tarea
- Trabajo de alta concentración
- Atrapamiento
- Cortes
- Golpes
- Tecnológico (derrame)
- Descarga eléctrica
- Locativos

**Diseño y procesos administrativos**    Diseño de molde

- Iluminación
  - Condiciones de la tarea
  - Contenido de la tarea
  - Postura prolongada
  - Movimiento repetitivo
  - Locativos
-

Luego de identificar los riesgos en el listado anterior, se aplicó la metodología de la GTC 45 (Guía Técnica Colombiana) evidenciada en el **Anexo 14**, donde se evalúa, se valora y se promueven los controles necesarios para mitigar la exposición de los trabajadores y la aparición de nuevas enfermedades laborales al igual que la ocurrencia de accidentes.

Teniendo en cuenta la tabla del **Anexo 14** se obtuvo como riesgos priorizados los siguientes, es importante aclarar que ninguno de los riesgos tuvo una valoración de no aceptabilidad, por el contrario los riesgos priorizados tuvieron una valoración aceptable con control específico:

- **Movimientos repetitivos:** los movimientos repetitivos se consideran en una valoración media y aceptable, no obstante, durante la jornada laboral y al manipular las máquinas de la empresa se requiere movimiento de muñecas, brazos y antebrazos de manera intermitente, por otro lado, los controles existentes se remontan hacia la gestión por parte de la encargada del SG-SST respecto a los programas de vigilancia epidemiológica en desordenes musculo esqueléticos, la realización de pausas activas, la capacitación en sensibilización hacia los trabajadores y la realización de análisis de puestos de trabajo.
- **Ruido:** el ruido es generado por las máquinas, especialmente por los centros de mecanizado, las cuales son máquinas automatizadas que se programan y realizan el proceso de desbaste y acabado del acero, mientras que las máquinas convencionales generan un ruido intermitente, por lo que los controles a tomar son los elementos de protección personal, la capacitación en ruido y sensibilización. Su valoración es aceptable con control específico y el riesgo es medio, por lo que es importante monitorear las condiciones de salud de los trabajadores.

- **Elementos o partes de máquinas / materiales proyectados:** es una de las mayores causas por las cuales suceden los accidentes en el sector metalmecánico, pues en la manipulación de maquinaria industrial las herramientas giran a alta velocidad y hacen contacto con el material a mecanizar, por lo que la desconcentración juega un papel interesante, pues se pueden quedar atrapados los miembros del cuerpo de los trabajadores, su ropa y demás elementos asociados, por lo que la empresa valoro este riesgo como medio y aceptable con control específico, pues los trabajadores realizan estas labores en la mayoría de su jornada laboral y a pesar de que la mayoría se encuentran altamente capacitados en el manejo de maquinaria industrial existe cierta probabilidad de riesgo donde pueda ocurrir cualquier accidente. Los controles asociados a este riesgo son, el uso de elementos de protección personal, la capacitación en los peligros a los que se ven expuestos, identificación de frenos de seguridad en cada máquina y señalización respecto al riesgo mecánico.
- **Manipulación de cargas:** dado que los moldes en acero para inyección de plásticos constan de mucho peso y en algunos casos de gran tamaño, sus partes deben ser trasladadas para lograr su ensamble, por lo que el riesgo fue valorado como aceptable y calificado como medio, pues la actividad no es rutinaria, no obstante, una mala manipulación de la carga podría implicar graves lesiones a nivel osteomuscular y situaciones fatales para los trabajadores, por lo que los controles a implementar es en el medio, dado que se implementa una ayuda significativa mediante una grúa mecánica complementado con el uso de elementos de protección personal como lo es el cinturón lumbar y la capacitación.

- **Humos:** los humos se generan especialmente en el área de erosión pues allí es de donde se propagan, no obstante, en algunos procesos de mecanizado se generan pequeñas cantidades de humos, valorando el riesgo como aceptable y calificándolo como medio, pues los controles asociados a ello, es generar una medición ambiental y compararla con los parámetros o niveles de exposición permitidos, por lo que los controles se orientan hacia el uso de elementos de protección personal a nivel respiratorio.
- **Contenido de la tarea:** en el proceso de fabricación de moldes en acero, los errores cometidos pueden costar pérdidas económicas para la empresa y de tiempo, por lo que es sumamente importante estar concentrado en cada movimiento de fabricación que se realice por lo que algunas veces los trabajadores pueden verse expuestos al temor de cometer errores por lo que el riesgo se califica como medio y su valoración es aceptable, por lo que la empresa proporciona controles como la capacitación en riesgo psicosocial, se les pretende aplicar la batería del riesgo psicosocial para evaluar el estado de los trabajadores en el ámbito psicosocial, además de ello, con la jornada de pausas activas se pretende que los trabajadores tomen un tiempo corto para estirar y despejar su mente, de manera que se pueda garantizar que están lo suficientemente concentrados para llevar a cabo las tareas designadas.

## **7. Resultados**

### **7.1. Análisis de resultados**

De acuerdo al diagnóstico desarrollado, basado en la tabla de valores de estándares mínimos de la Resolución 1111 de 2017 se pudo identificar:

Etapa Planear, estándar 1 recursos humanos, financieros, técnicos y de otra índole (peso 10%)

Se evidencia un porcentaje de cumplimiento de 3% en este punto teniendo en cuenta que el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo no cuenta con las competencias exigidas en la Resolución 1111 de 2017 ya que no tiene licencia para diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo se destaca como fortaleza que el encargo del SG-.SST realizó la capacitación virtual de 50 horas exigido por el Ministerio de Trabajo con estos fines.

Igualmente se pudo evidenciar que la compañía no cuenta con un programa de capacitación y promoción PYP y un programa de inducción y re inducción en el SG-SST y actividades de promoción y prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Otra de las fortalezas encontradas es que la compañía cuenta con un vigía de seguridad y salud en el trabajo teniendo en cuenta el número de trabajadores que la conforman , un comité de convivencia constituido y la afiliación al sistema de riesgos laborales de todos sus trabajadores.

Tabla 5

*Evaluación Estándar Recursos, etapa Planificación empresa MACAMOL según Resolución*

*1111 de 2017*

| ESTÁNDAR  | ÍTEM DEL ESTÁNDAR  | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                                    |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |
|---|--|-------|-----------------|-------------------|-----------|------------------------------------|--------------|--|
|   |  |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA                | NO JUSTIFICA |  |
| RECURSOS (10%)  | 1.1.1. Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST  | 0,5   |                 | 0                 | 0         | falta licencia                     | 0            |  |
|   | 1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST   | 0,5   |                 | 0                 | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST  | 0,5   |                 | 0                 | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.1.4 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales   | 0,5   |                 | 0,5               | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.1.5 Pago de pensión trabajadores alto riesgo   | 0,5   | 4               | 0                 | 0         | no hay trabajadores de alto riesgo | 0            | 1  |
|   | 1.1.6 Conformación COPASST / Vigía   | 0,5   |                 | 0                 | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.1.7 Capacitación COPASST / Vigía   | 0,5   |                 | 0                 | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.1.8 Conformación Comité de Convivencia   | 0,5   |                 | 0,5               | 0         | 0                                  | 0            |  |
| Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (6%) | 1.2.1 Programa Capacitación promoción y prevención PYP   | 2     |                 | 0                 | 0         | 0                                  | 0            |  |
|   | 1.2.2 Capacitación, Inducción y Reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP | 2     | 6               | 0                 | 0         | 0                                  | 0            | 2  |
|   | 1.2.3 Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con curso (50 horas)   | 2     |                 | 2                 | 0         | 0                                  | 0            |  |

En la tabla se evidencia la etapa de planificación con su correspondiente peso porcentual.



*Figura 21* . Estándar 1, recursos empresa MACAMOL, Res. 1111 de 2017.

Etapa Planear, Estándar 2 Gestión Integral del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (15%)

En este estándar se evidencia un cumplimiento del 2% teniendo en cuenta que la organización no ha definido objetivos claros para su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ni un plan de trabajo anual, no cuenta igualmente con un procedimiento que identifique la conservación de la documentación mediante un archivo o retención documental del SG-SST según lo estipulado por la Resolución 1111 de 2017 y Decreto 1072 de 2015, tampoco se evidencia un rendición de cuentas frente al desempeño del SG-SST de las personas que tienen responsabilidad sobre este ; otro de los puntos importantes a destacar es que la organización no cuenta con una identificación de sus requisitos legales aplicables en materia de seguridad y salud en el trabajo ni mecanismos de comunicación que evidencien el reporte de actos y condiciones inseguras, tampoco se evidenció la adquisición y evaluación

para los productos y servicios en SG-SST , evaluación de proveedores y contratistas igualmente no se cuenta con la gestión de los cambios que en la organización pueden impactar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

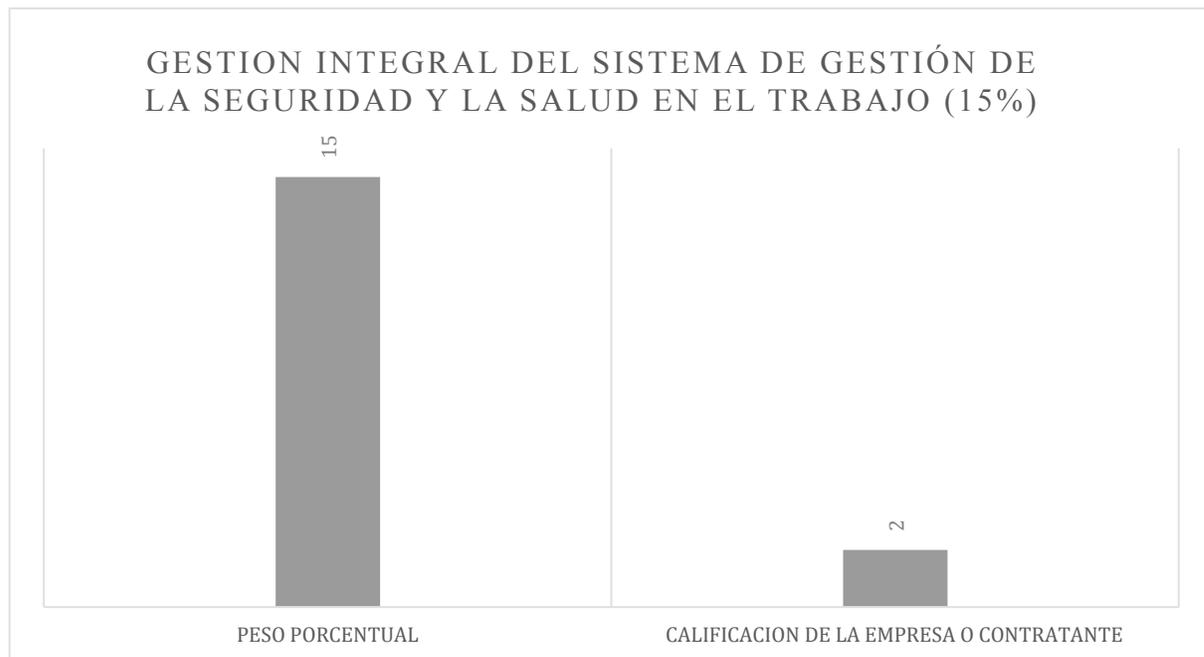
Se evidencia cumplimiento frente a la política del SG-SST y la evaluación inicial la cual se realizó mediante el presente trabajo de grado.

Tabla 6

*Estándar dos gestión integral del sistema de seguridad y salud en el trabajo Resolución 1111 de 2017*

| ESTÁNDAR   | ÍTEM DEL ESTÁNDAR   | VALOR   | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                     |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |   |
|--|---|---|-----------------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|--|---|
|  |   |   |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA | NO JUSTIFICA |  |   |
| GESTION INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO (15%) | Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (1%)  | 2.1.1 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST firmada, fechada y comunicada al COPASST/vigla              | 1               | 1                 | 0         | 0                   | 0            | 2  |   |
|  | Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (1%)   | 2.2.1 Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG-SST                                  | 1               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Evaluación inicial del SG-SST (1%)  | 2.3.1 Evaluación e identificación de prioridades  | 1               | 1                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Plan Anual de Trabajo (2%)  | 2.4.1 Plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado  | 2               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Conservación de la documentación (2%)   | 2.5.1 Archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST                                       | 2               | 15                | 0         | 0                   | 0            |  | 0 |
|  | Rendición de cuentas (1%)   | 2.6.1 Rendición sobre el desempeño  | 1               |                   | 0         | 0                   | 0            |  | 0 |
|  | Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo (2%)                                    | 2.7.1 Matriz legal  | 2               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Comunicación (1%)   | 2.8.1 Mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST                              | 1               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Adquisiciones (1%)  | 2.9.1 Identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST | 1               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
|  | Contratación (2%)   | 2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas   | 2               | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |   |
| Gestión del cambio (1%)  | 2.11.1 Evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST | 1   | 0               | 0                 | 0         | 0                   |              |  |   |

La tabla evidencia el peso porcentual según el estándar numero 3.



*Figura 22. Gestión integral del SG-SST de la empresa MACAMOL.*

Etapa Hacer, estándar 3 Gestión de la Salud (20%).

En este aspecto la compañía demuestra un 18% de cumplimiento teniendo en cuenta que realiza en su gran mayoría las actividades relacionadas con las condiciones de salud en el trabajo frente a la realización de exámenes médicos ocupacionales, restricciones y recomendaciones medico laborales, cuenta con un reglamento de higiene y seguridad y salud en el trabajo que permite evidenciar agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras; como punto a mejorar en este estándar esta la ejecución de programas de estilos de vida saludable ( controles de tabaquismos, alcoholismo, farmacodependencia).

Frente al registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo se evidencia un 100% de cumplimiento ya que todos los accidentes de trabajo son reportados e investigados en su totalidad cumpliendo con legislación vigente. En cuanto a los mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores por

medio de indicadores, la compañía demostró realizar los indicadores correspondientes a severidad, frecuencia, mortalidad, prevalencia, incidencia y ausentismo.

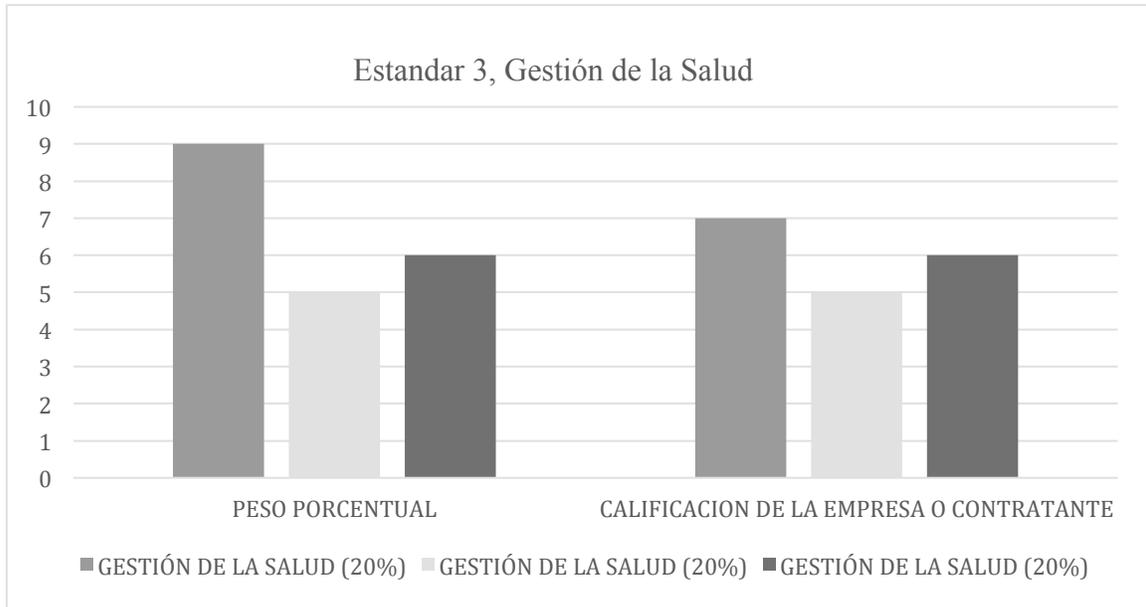


Figura 23. Estandar 3 gestión de la salud.

Tabla 7

*Estándar 3 gestión de la salud de la empresa MACAMOL*

| ESTÁNDAR  | ÍTEM DEL ESTÁNDAR   | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                                   |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |
|---|---|-------|-----------------|-------------------|-----------|-----------------------------------|--------------|--|
|   |   |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA               | NO JUSTIFICA |  |
| GESTIÓN DE LA SALUD (20%)   | 3.1.1 Evaluación Médica Ocupacional   | 1     |                 | 0                 | 0         | 0                                 | 0            | 7  |
|   | 3.1.2 Actividades de Promoción y Prevención en Salud  | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.3 Información al médico de los perfiles de cargo  | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.4 Realización de los exámenes médicos ocupacionales: preingreso, periódicos   | 1     |                 | 1                 | 0         | falta la comunicacion por escrito | 0            |  |
|   | 3.1.5 Custodia de Historias Clínicas  | 1     | 9               | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.6 Restricciones y recomendaciones médico laborales  | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.7 Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros)                     | 1     |                 | 0                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.8 Agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras   | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.1.9 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos   | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.2.1 Reporte de los accidentes de trabajo y enfermedad laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo | 2     |                 | 2                 | 0         | 0                                 | 0            | 5  |
|   | 3.2.2 Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedad Laboral  | 2     | 5               | 2                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.2.3 Registro y análisis estadístico de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral                                 | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.3.1 Medición de la severidad de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral  | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.3.2 Medición de la frecuencia de los Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral                                   | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.3.3 Medición de la mortalidad de Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral   | 1     |                 | 1                 | 0         | 0                                 | 0            |  |
|   | 3.3.4 Medición de la prevalencia de incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral                                      | 1     | 6               | 1                 | 0         | 0                                 | 0            | 6  |
| 3.3.5 Medición de la incidencia de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral | 1   |       | 1               | 0                 | 0         | 0                                 |              |  |
| 3.3.6 Medición del ausentismo por incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral  | 1   |       | 1               | 0                 | 0         | 0                                 |              |  |

La tabla evidencia el estándar 3 con su respectivo a su peso porcentual.

Etapa Hacer, estándar 4, gestión de peligros y riesgos (30%).

En este punto se pudo evidenciar que la compañía no ha identificado una metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros, igualmente no cuenta con medidas para prevenir y controlar los peligros generados por sus actividades, tampoco se cuenta con un programa de mantenimiento periódico lo que genera un cumplimiento del 5% sobre un estándar de 30%.

Tabla 8

*Estándar 4 Gestión de Peligros y riesgos*

| ESTÁNDAR                            | ÍTEM DEL ESTÁNDAR  | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                       |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |   |
|-------------------------------------|--|-------|-----------------|-------------------|-----------|-----------------------|--------------|--|---|
|                                     |  |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA   | NO JUSTIFICA |  |   |
| GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS (30%) | 4.1.1 Metodología para la identificación, evaluación y valoración de peligros                                      | 4     |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            | 0  |   |
|                                     | 4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa                              | 4     | 15              | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |   |
|                                     | 4.1.3 Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros (Metodología adicional, cancerígenos y otros) | 3     |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |   |
|                                     | 4.1.4 Realización mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos   | 4     |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |   |
|                                     | 4.2.1 Se implementan las medidas de prevención y control de peligros   | 2.5   |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |   |
|                                     | 4.2.2 Se verifica aplicación de las medidas de prevención y control  | 2.5   |                 | 0                 | 0         | Es implementación     | 0            |  |   |
|                                     | 4.2.3 Hay procedimientos, instructivos, fichas, protocolos   | 2.5   | 15              | 2,5               | 0         | 0                     | 0            |  | 5 |
|                                     | 4.2.4 Inspección con el COPASST o Vigía  | 2.5   |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |   |
|                                     | 4.2.5 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas                                    | 2.5   |                 | 0                 | 0         | falta llenar formatos | 0            |  |   |
|                                     | 4.2.6 Entrega de Elementos de Protección Persona EPP, se verifica con contratistas y subcontratistas               | 2.5   |                 | 2,5               | 0         | 0                     | 0            |  |   |

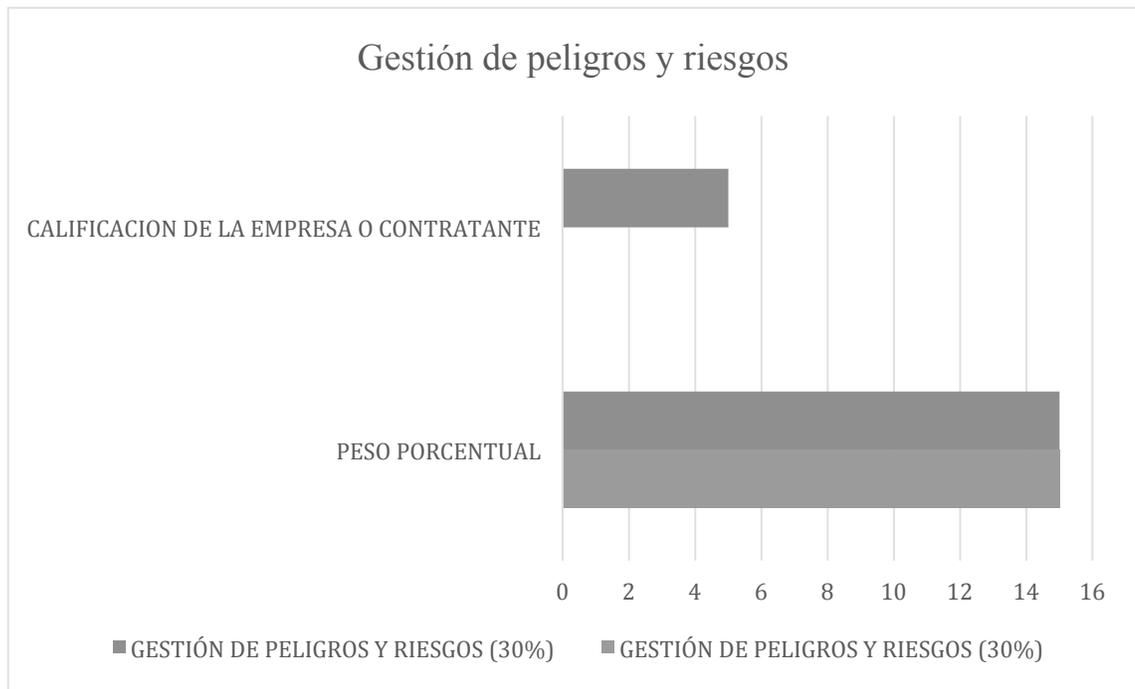


Figura 24. Gestión de peligros y riesgos.

**Etapas Hacer, estándar 5, gestión de amenaza**

La empresa no cuenta con un plan de emergencias y contingencias ni con brigadas de prevención conformada, capacitada y dotada.

Tabla 9

*Estándar 5 gestión de amenazas*

| ESTÁNDAR                  | ÍTEM DEL ESTÁNDAR  | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                     |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |
|---------------------------|--|-------|-----------------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|--|
|                           |  |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA | NO JUSTIFICA |  |
| GESTIÓN DE AMENAZAS (10%) | 5.1.1 Se cuenta con el Plan de Prevención y Preparación ante emergencias | 5     | 10              | 0                 | 0         | 0                   | 0            | 0  |
|                           | 5.1.2 Brigada de prevención conformada, capacitada y dotada              | 5     |                 | 0                 | 0         | 0                   | 0            |  |

**Etapa Verificar, verificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

Tabla 10

*Estándar 6, verificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*

| ESTÁNDAR                     | ÍTEM DEL ESTÁNDAR  | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                       |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |
|------------------------------|--|-------|-----------------|-------------------|-----------|-----------------------|--------------|--|
|                              |  |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA   | NO JUSTIFICA |  |
| VERIFICACIÓN DEL SG-SST (5%) | 6.1.1 Indicadores estructura, proceso y resultado                                | 1,25  | 5               | 0                 | 0         | 0                     | 0            | 0  |
|                              | 6.1.2 Las empresa adelanta auditoría por lo menos una vez al año                 | 1,25  |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |
|                              | 6.1.3 Revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría | 1,25  |                 | 0                 | 0         | etapa de verificación | 0            |  |
|                              | 6.1.4 Planificar auditoría con el COPASST  | 1,25  |                 | 0                 | 0         | 0                     | 0            |  |

La organización no cuenta no indicadora de estructura, proceso y resultado de evalúen la gestión de resultados, tampoco cuenta con un programa de auditoria interna que se corra anualmente ni un proceso de revisión por la dirección, lo que evidencia una calificación del 0% sobre el 5% de peso de contiene este ítem.

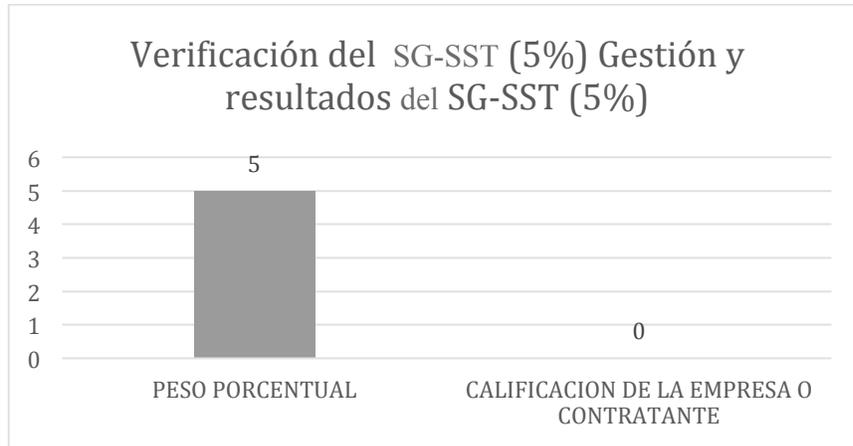


Figura 25. Gestión de peligros y riesgos.

Etapa actuar, estándar 7. Mejoramiento (10%)

En este estándar la organización cuenta solamente con el 2.5% de cumplimiento teniendo en cuenta que la mayoría de actividades corresponden a una etapa de implementación como lo es la ejecución de medidas preventivas, correctivas y de mejora, solamente ha desarrollado algunas acciones correspondientes a visitas de su ARL las cuales a ejecutado notoriamente, la etapa de mejoramiento constituye el actuar del sistema y es evidente que sin las etapas anteriores no es posible contar con el desarrollo de esta.

Tabla 11

*Estándar de mejoramiento*

| ESTÁNDAR           | ÍTEM DEL ESTÁNDAR  | VALOR | PESO PORCENTUAL | PUNTAJE POSIBLE   |           |                     |              | CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE |
|--------------------|--|-------|-----------------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|--|
|                    |  |       |                 | CUMPLE TOTALMENTE | NO CUMPLE | NO APLICA JUSTIFICA | NO JUSTIFICA |  |
| MEJORAMIENTO (10%) | 7.1.1 Definir acciones de Promoción y Prevención con base en resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el                      | 2,5   | 10              | 0                 | 0         | 0                   | 0            | 2,5                                      |
|                    | 7.1.2 Toma de medidas correctivas, preventivas y de mejora   | 2,5   |                 | 0                 | 0         | Implementación      | 0            |  |
|                    | 7.1.3 Ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora de la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedad laboral | 2,5   |                 | 0                 | 0         | implementacion      | 0            |  |
|                    | 7.1.4 Implementar medidas y acciones correctivas de autoridades y de ARL   | 2,5   |                 | 2,5               | 0         | 0                   | 0            |  |

## Étapas de verificar y actuar, SG-SST MACAMOL

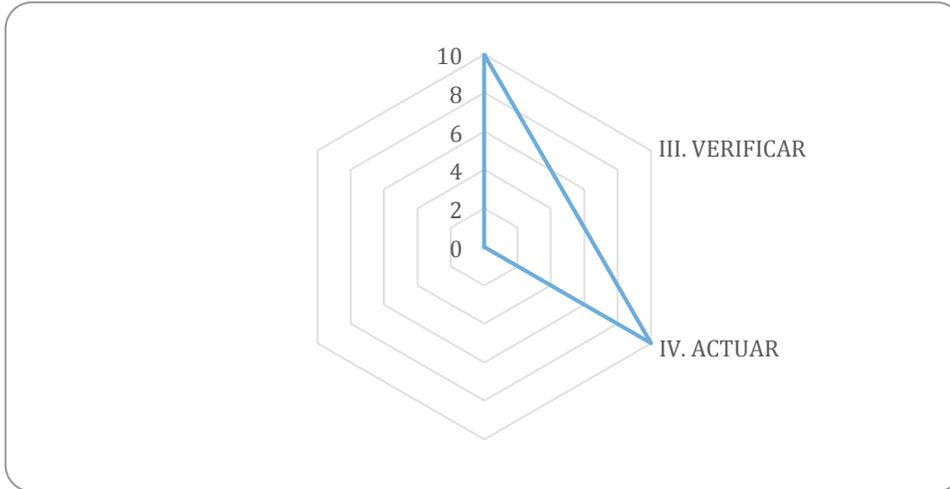


Figura 26. Compilación resultados etapas de verificar y actuar.

## 7.2. Propuesta de solución

Tabla 12

*Propuesta*

| Estándar | Falencia detectada   | Propuesta   |
|----------|--|---|
| Recursos | No se cuenta con responsabilidades identificadas en el SG-SST      | Se propone un documento para asignación de responsabilidades en la empresa MACAMOL en el Anexo 1, llamado asignación de responsabilidades |
| Recursos | No se cuenta con la designación de un vigía de SST ni capacitación | Se propone tomar como referencia el acta de designación evidenciada en el Anexo 2.  |

---

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| Recursos                    | No se cuenta con un programa de capacitación, inducción y re inducción | Se propone un procedimiento de capacitación anual en el Anexo 3.  |
| Gestión integral del SG-SST | No se cuenta con objetivos claros, medibles y cuantificables           | Se propone una serie de objetivos orientados al cumplimiento de las etapas del SG-SST evidenciados en el Anexo 4. |
| Gestión integral del SG-SST | No hay un plan de trabajo anual  | Se propone adoptar la metodología de plan de trabajo anual evidenciada en el Anexo 5.                             |
| Gestión integral del SG-SST | No hay un procedimiento para la conservación de documentos             | Se propone acoger el procedimiento de conservación de documentos evidenciado en el Anexo 6.                       |
| Gestión integral del SG-SST | No hay rendición de cuentas  | Se propone un procedimiento de rendición de cuentas como lo muestra el Anexo 7.                                   |
|                             | No hay identificación de requisitos legales                            | Se propone acoger la metodología de la matriz legal evidenciada en el Anexo 8.                                    |
| Gestión integral del SG-SST | No hay mecanismos de comunicación                                      | Se propone un procedimiento de comunicación interna y externa, evidenciada en el Anexo 9.                         |

---

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| Gestión integral del SG-SST   | No hay mecanismos para seleccionar adquisiciones                        | Se propone acoger un procedimiento de compras y contrataciones como lo muestra el Anexo 10.                     |
| Gestión integral del SG-SST   | No hay mecanismos para contrataciones                                   | Se propone un procedimiento de compras y contrataciones en el Anexo 10.   |
| Gestión integral del SG-SST   | No hay gestión del cambio   | Se propone un procedimiento para la gestión del cambio en el Anexo 11.  |
| Gestión de la salud           | No se presenta metodología para caracterizar a la población trabajadora | Se propone la aplicación de una encuesta de perfil sociodemográfico como lo evidencia el Anexo 12.              |
| Gestión la salud              | No hay programas de estilo de vida saludable                            | Se propone un procedimiento para el estilo de vida y trabajo saludable como lo muestra el Anexo 13.             |
| Gestión de peligros y riesgos | No hay una metodología para la evaluación y valoración de peligros      | Se propone aplicar la metodología de la GTC 45 para realizar la matriz de peligros como lo muestra el Anexo 14. |
| Gestión de peligros y riesgos | No se realizan inspecciones   | Se propone un procedimiento de inspecciones como lo evidencia el Anexo 15.                                      |
| Gestión de peligros y         | No se cuenta con un   | Se propone un   |

---

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| riesgos             | programa de mantenimiento                                   | procedimiento para llevar a cabo el mantenimiento de maquinaria y equipos de la empresa como lo muestra el Anexo 16. |
| Gestión de amenazas | No se cuenta con un plan de emergencias                     | Se propone estructurar un plan de emergencias de acuerdo al Anexo 17.  |
| Gestión de amenazas | No esta conformada la brigada de emergencias                | Se propone conformar la brigada de emergencias mediante las actas evidenciadas en el Anexo 18.                       |
| Verificación        | No se manejan indicadores de estructura proceso y resultado | Se propone acoger los indicadores del Anexo 19, con sus respectivas fichas técnicas.                                 |
| Verificación        | No se adelanta una auditoria como mínimo una vez al año     | Se propone acoger un procedimiento de auditoría como lo muestra el Anexo 20.   |
| Verificación        | No se realiza revisión por la alta dirección                | Se propone acoger la metodología propuesta en el Anexo 21.   |
| Mejoramiento        | No se define la toma de acciones correctivas y preventivas  | Se propone aplicar la metodología de acciones preventivas y correctivas del Anexo 22.                                |

---

### 7.3. Propuesta plan de trabajo anual

De acuerdo con el Anexo 5 en el que se evidencia la propuesta del plan de trabajo anual, se pretende listar las actividades a realizar con el fin de dar cumplimiento a sus objetivos propuestos en el Anexo 4, por lo que se muestra a continuación la siguiente tabla:

Tabla 13

#### *Propuesta plan de trabajo anual*

| <b>Objetivo</b>  | <b>Actividad</b>  |
|--|---|
| Objetivos 6. Cumplir la normatividad legal vigente aplicable en materia de riesgos laborales | Autoevaluación inicial<br>Elaboración de matriz de peligros y valoración de riesgos<br>Elaboración del plan de trabajo<br>Elaboración del plan de capacitación<br>Elaboración y control de documentos<br>Nombramiento del responsable del SG-SST<br>Designación Vigía<br>Conformación de comité de convivencia<br>Reuniones del comité de convivencia<br>Divulgación de responsabilidades<br>Divulgación de la política<br>Divulgación de los objetivos |
| Objetivo 3. Vigilar y monitorear el  | Exámenes médicos  |

---

|   |   |
|---|---|
| estado de salud de los trabajadores   | Audiometría                                     |
|   | Visiometria                                     |
|   | Espirometria                                    |
|   | Vigilancia epidemiológica                       |
| Objetivo 2. Ubicar y mantener a los trabajadores según sus aptitudes físicas y psicológicas en ocupaciones que pueda desempeñar eficientemente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros | Inspección planeadas                            |
|   | Procedimientos de trabajo seguro                |
|   | Entrega de EPP                                  |
|   | Reporte e investigación de A.T y E.L            |
| Objetivo 5. Responder pronta y efectivamente ante situaciones de emergencia o accidentes que resulten en la operación   | Elaboración del plan de emergencias             |
|   | Divulgación del plan de emergencias             |
|   | Conformación de la brigada                      |
|   | Realización de simulacro                        |
| Objetivo 4. Fortalecer la cultura de seguridad y salud en el trabajo promoviendo el compromiso y liderazgo de los trabajadores y contratistas   | Capacitación responsable SG-SST                 |
|   | Capacitación del vigía                          |
|   | Capacitación comité de convivencia              |
|   | Capacitación equipo investigador                |
|   | Capacitación inspecciones                       |
|   | Capacitación en procedimiento de trabajo seguro |
|   | Capacitación brigada de emergencias             |
|   | Capacitación en primeros auxilios               |

---

|   |   |
|---|---|
|   | Capacitación estilo de vida saludable                 |
|   | Capacitación riesgos prioritarios                     |
| Objetivo 5. Cumplir la normatividad legal vigente aplicable en materia de riesgos laborales | Verificación de indicadores                           |
|   | Análisis estadístico de A.T y E.L                     |
|   | Auditoria   |
|   | Revisión por la alta dirección y rendición de cuentas |
| Objetivo 5. Cumplir la normatividad legal vigente aplicable en materia de riesgos laborales | No conformidades                                      |
|   | Acciones preventivas, de mejora y correctivas         |

De acuerdo con el plan de trabajo anual propuesto, la empresa tendrá un cumplimiento 94,5% en el año 2019, pues nuevamente se aplicó la lista de chequeo del diagnóstico inicial y se garantiza el cumplimiento por etapas se la siguiente manera:

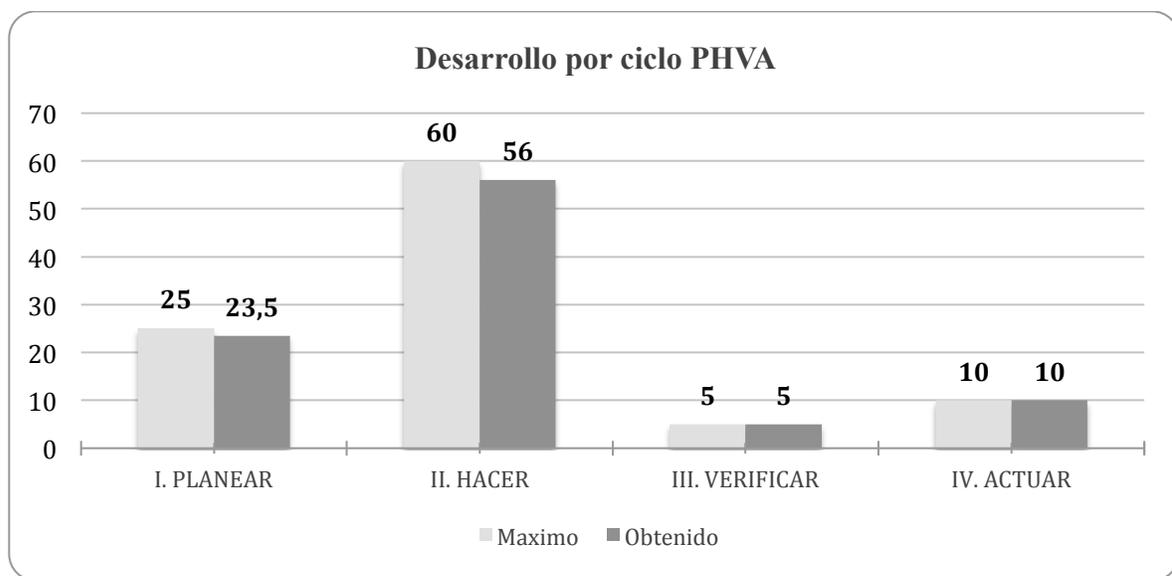


Figura 27. Cumplimiento por etapa PHVA con la propuesta.

Se puede observar en la figura 27 que la etapa de planear le falta 1,5 puntos para su pleno cumplimiento pues se refiere a la capacitación del vigía de SST con la ayuda de la ARL de la empresa, quienes brindan estos servicios de capacitación. Por otro lado, respecto a la etapa del hacer, falta un cumplimiento de 4 puntos, referente a las mediciones ambientales, según los riesgos priorizados como lo es el ruido, la iluminación, material particulado, gases, vapores, entre otros, los cuales deben ser medidos con una empresa certificada. Finalmente las etapas de verificar y actuar se cumplirán en un 100%,

#### **7.4. Discusión**

El objetivo principal de este proyecto contempla el diseño de una propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa MACAMOL, siendo de gran importancia, pues se dará cumplimiento a la normatividad legal vigente, en este caso la Resolución 1111 de 2017, cuya valoración hace referencia a los estándares mínimos, sin embargo, hay ciertos aspectos de la norma que se orientan hacia las empresas de gran tamaño más no a las pymes, como lo es la empresa MACAMOL, sumado a la falta de asesoría por parte de la ARL, dado que le fueron suministrados a la empresa documentos guía de procedimientos, no obstante, estos presentaban un alcance para empresas de gran tamaño y en temas críticos del sistema como lo es las adquisiciones, la auditoría y la gestión del cambio se suministró muy poca información, por lo que se estaría incumpliendo en cierta medida la asignación de sus responsabilidades en el sentido de “prestar asesoría y asistencia técnica a las empresas afiliadas, para la implementación del SG-SST”(Min. Trabajo, 2015), además de ello la empresa solicitó una asesoría sin obtener respuesta oportuna. Por otro lado, la destinación de los recursos es una problemática latente a gran escala, pues el cubrimiento de actividades

recae en el empleador sin recibir ningún incentivo, todo lo contrario, se recibiría una sanción, sin tener en cuenta que las empresas que tienen un intento de mejorar y fortalecer la cultura de prevención son las generadoras de empleo en nuestro país, es decir, si el deseo gubernamental es crear una cultura de seguridad y salud en el trabajo, el punto de partida es atacar la informalidad laboral y desestimularla, más no atacar a las empresas legalmente constituidas que contribuyen a fortalecer la economía del país, por lo que se difiere de esta posición.

Respecto a las actividades de promoción y prevención, incluidas en la Resolución 1111 de 2017, no son claras y no se especifica que cada empresa tiene distintas necesidades según la actividad económica que realiza y sus procesos, pues estas actividades se orientan hacia la capacitación, la caracterización del perfil sociodemográfico de la empresa, entre otras, las cuales “la OIT recomienda no desarrollar actividades aisladas, ya que estas no tienen mayor impacto en el trabajador ni en sus condiciones de trabajo”(Aguillón,2014).

## 8. Análisis financiero

El análisis costo beneficio se realiza con el objetivo de identificar los recursos a emplear durante la realización de este proyecto, además es una metodología lo suficientemente significativa para evidenciar a la alta dirección con cifras la inversión requerida y su importancia.

### 8.1. Inversión de la propuesta

En la identificación de recursos se tuvo en cuenta todos los miembros de la empresa y sus respectivos roles dentro del SG-SST, evidenciando el numero de horas proyectadas en el mes respecto a las labores encomendadas en sus cargos y en términos de capacitación, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 14.

#### *Recursos humanos*

| Nombre<br>Trabajador | Cargo     | Horas mes proyectadas Actores del SG-SST |       |         |                 | Capacitación<br>en horas<br>/mes |
|----------------------|-----------|--|-------|---------|-----------------|----------------------------------|
|                      |           | Líderes<br>(s) SST                       | Vigía | Brigada | Grupo<br>inves. |                                  |
| <b>Mauricio</b>      | Diseñador |  | 2     |         | 1               | 4                                |
| <b>Roncancio</b>     |           |  |       |         |                 |                                  |
| <b>German</b>        | Diseñador |  |       | 1       |                 | 4                                |
| <b>Rodríguez</b>     |           |  |       |         |                 |                                  |
| <b>Santiago</b>      | Operario  |  |       |         |                 | 4                                |
| <b>Torres</b>        |           |  |       |         |                 |                                  |
| <b>Nelson</b>        | Operario  |  |       |         |                 | 4                                |
| <b>Mayorca</b>       |           |  |       |         |                 |                                  |

|                   |          |    |   |  |   |   |   |
|-------------------|----------|----|---|--|---|---|---|
| <b>Wilson</b>     | Operario |    |   |  |   | 1 | 4 |
| <b>Villalobos</b> |          |    |   |  |   |   |   |
| <b>Hamed</b>      | Operario |    |   |  |   | 1 | 4 |
| <b>Villalobos</b> |          |    |   |  |   |   |   |
| <b>Pablo</b>      | Operario |    | 1 |  |   |   | 4 |
| <b>Villalobos</b> |          |    |   |  |   |   |   |
| <b>Juleidy</b>    | Asis.    |    |   |  |   |   | 4 |
| <b>Peñaloza</b>   | Adm.     |    |   |  |   |   |   |
| <b>Valentina</b>  | Operaria |    |   |  |   |   | 4 |
| <b>Rodríguez</b>  |          |    |   |  |   |   |   |
| <b>Maria</b>      | Gerente  | 10 | 2 |  | 1 | 1 | 4 |
| <b>Camila</b>     |          |    |   |  |   |   |   |
| <b>Rodriguez</b>  |          |    |   |  |   |   |   |

La tabla evidencia las horas proyectadas al mes por cada uno de los actores del SG-SST.

Teniendo en cuenta la tabla 14, donde se muestra el número de horas proyectadas por cada persona dentro del sistema, estas se deben sumar en la columna de tiempo proyectado horas/mes, por otro lado, se debe tener en cuenta el tiempo proyectado de horas empleadas en el SG-SST de la empresa, multiplicando el tiempo proyectado del mes por doce (12) meses. Otro aspecto a tener en cuenta, es el salario de cada trabajador pues con este valor se podrá calcular la inversión proyectada en el sistema durante el mes en recursos humanos, siendo esta calculada mediante la multiplicación entre el valor de la hora hombre de cada trabajador y el tiempo proyectado en horas para el SG-SST de la empresa, como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 15.

*Inversión proyectada al año en Recursos Humanos*

| <b>N°</b>                                 | <b>Nombre<br/>Trabajador</b> | <b>Cargo</b> | <b>Tiempo<br/>proyectado<br/>horas/mes</b> | <b>Tiempo<br/>proyectado<br/>horas/año</b> | <b>Salario mes</b> | <b>Inversión<br/>proyectada en<br/>el sistema</b> |
|---|------------------------------|--------------|--|--|--------------------|---|
| <b>1</b>                                  | Mauricio<br>Roncancio        | Diseñador    | 7  | 84   | \$ 781.242         | \$ 28.482,78                                      |
| <b>2</b>                                  | German<br>Rodríguez          | Diseñador    | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>3</b>                                  | Santiago<br>Torres           | Operario     | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>4</b>                                  | Nelson<br>Mayorca            | Operario     | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>5</b>                                  | Wilson<br>Villalobos         | Operario     | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>6</b>                                  | Hamed<br>Villalobos          | Operario     | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>7</b>                                  | Pablo<br>Villalobos          | Operario     | 5  | 60   | \$ 781.242         | \$ 20.344,84                                      |
| <b>8</b>                                  | Juleidy<br>Peñaloza          | Asis. Adm.   | 4  | 48   | \$ 1.000.000       | \$ 20.833,33                                      |
| <b>9</b>                                  | Valentina<br>Rodríguez       | Operaria     | 4  | 48   | \$ 781.242         | \$ 16.275,88                                      |
| <b>10</b>                                 | Maria<br>Camila<br>Rodriguez | Gerente      | 18   | 216  | \$ 2.200.000       | \$ 206.250,00                                     |
| <b>Valor inversión año Recurso Humano</b> |                              |              | <b>63</b>                                  | <b>756</b>                                 | <b>\$9.449.936</b> | <b>\$ 393.911,05</b>                              |

La tabla evidencia el valor de la inversión en el año de los recursos humanos.

Se puede observar que el número total de horas empleadas en el mes será de 63 horas, mientras que en el año será de 756 horas con una inversión mensual de \$393, 911 pesos, es decir, que anualmente, la inversión será de \$ 4,726,932. No obstante, la tabla únicamente muestra a los miembros de la organización, pues de contar con asesores externos sus tarifas empleadas por hora hombre serán distintas, y variables, dado que no se puede garantizar una inversión mensual en asesoría externa si no mínimo cada tres meses, según lo comenta la alta dirección de la empresa.

Respecto a los recursos tecnológicos empleados en el SG-SST, la empresa cuenta con cuatro computadores de escritorio, acceso a internet, dos impresoras, equipos de comunicación telefónica en cada piso, un botiquín en cada piso, un extintor en cada piso, una camilla de emergencias, ubicada en la planta de producción, sistema de alarma, al igual que áreas de la empresa, muebles y enseres donde se llevarán a cabo las capacitaciones y actividades relacionadas con el SG-SST. El listado de estos recursos tecnológicos se muestran a continuación:

Tabla 16

*Recursos Tecnológicos*

| <b>N° item</b> | <b>Descripción del equipo</b> | <b>Valor del equipo</b> | <b>Costo del mantenimiento anual</b> | <b>Valor inversión</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| <b>1</b>       | 4 computadores de escritorio  | \$ 3.000.000            | \$ 180.000                           | \$ 3.180.000           |
| <b>2</b>       | Acceso a internet             | \$ 94.800               |                                      | \$ 94.800              |
| <b>3</b>       | 2 impresoras                  | \$ 400.000              | \$ 60.000                            | \$ 460.000             |
| <b>4</b>       | 2 teléfonos                   | \$ 200.000              |                                      | \$ 200.000             |
| <b>5</b>       | botiquin de la planta         | \$ 55.000               | \$ 45.000                            | \$ 100.000             |

|  |                                 |               |              |               |
|--|---------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>6</b>   | botiquín área<br>administrativa | \$ 25.000     | \$ 20.000    | \$ 45.000     |
| <b>7</b>   | camilla de<br>emergencias       | \$ 35.000     |              | \$ 35.000     |
| <b>8</b>   | sistema de alarma               | \$ 500.000    | \$ 70.000    | \$ 570.000    |
| <b>9</b>   | 2 extintores                    | \$ 110.000    | \$ 90.000    | \$ 200.000    |
| <b>10</b>  | muebles y enseres               | \$ 8.000.000  | \$ 600.000   | \$ 8.600.000  |
| <b>Valor total de inversión en<br/>Recursos Tecnológicos</b> |                                 | \$ 12.419.800 | \$ 1.065.000 | \$ 13.484.800 |

La tabla evidencia la inversión total anual en recursos tecnológicos.

La inversión en recursos tecnológicos de la empresa, será de un total de \$13,484,800 , dado que se debe tener en cuenta el valor de los equipos más los costos asociados a su mantenimiento, por lo que es necesario garantizar su debido funcionamiento y adecuación óptima de las instalaciones para evitar cualquier tipo de accidente o incidente.

Al tener en cuenta los recursos financieros asociados al SG-SST, la empresa debe centrarse en que este tipo de recursos están asociados a las medidas de promoción y prevención de cualquier riesgo, por lo que se incluyen los EPP, la práctica de los exámenes médicos ocupacionales, la contratación de entidades particulares para la realización de programas de vigilancia epidemiológica, la aplicación del cuestionario de la batería del riesgo psicosocial, la señalización de la maquinaria de la empresa y demás instalaciones de la empresa relacionadas con la prevención, actividades externas, gastos en papelería, pues dado que el SG-SST, debe estar lo suficientemente documentado para evidenciar su debida gestión, entre otros. Por lo tanto, en la siguiente tabla, se evidencia el listado proyectado de recursos financieros:

Tabla 17.

*Recursos financieros*

| <b>Descripción del equipo</b>                    | <b>Descripción</b>                          | <b>Valor del equipo</b> | <b>Costo del mantenimiento real anual</b> | <b>Valor inversión</b> |
|--|---|-------------------------|---|------------------------|
| <b>RH</b>  |   |                         |   | \$ 4.726.933           |
| <b>Inversión Tecnológica</b>                     |   | \$ 12.419.800           | \$ 1.065.000                              | \$ 13.484.800          |
| <b>Profesiograma</b>                             |   | \$ 400.000              |   | \$ 400.000             |
| <b>Tablero corporativo 100 x 70 cm</b>           |   | \$ 90.000               |   | \$ 90.000              |
| <b>Tablero corporativo 70 x 60 cm</b>            |   | \$ 55.000               |   | \$ 55.000              |
| <b>Señalización 23 x 16 cm</b>                   | 8 señales vr unitario \$ 6000               | \$ 48.000               |   | \$ 48.000              |
| <b>Señalización 10 x 10 cm</b>                   | 6 señales vr unitario \$ 4000               | \$ 24.000               |   | \$ 24.000              |
| <b>Dotación - camisetas</b>                      | 18 camisetas vr unitario \$ 6.500           | \$ 117.000              |   | \$ 117.000             |
| <b>Dotación- jeans</b>                           | 18 jeans vr unitario \$ 19.900              | \$ 358.200              |   | \$ 358.200             |
| <b>Dotación- botas punta de acero</b>            | 9 pares vr unitario \$48.000                | \$ 432.000              |   | \$ 432.000             |
| <b>Dotación- blusas 3/4 drill</b>                | 18 blusas vr unitario \$25.100              | \$ 451.800              |   | \$ 451.800             |
| <b>Dotación -protector auditivo de inserción</b> | 9 protectores auditivos vr unitario \$3.000 | \$ 27.000               |   | \$ 27.000              |
| <b>Dotación- protector</b>                       | 9 protectores                               | \$ 27.000               |   | \$ 27.000              |

---

|   |  |            |            |
|---|--|------------|------------|
| <b>respiratorio</b>   | respiratorios vr                         |            |            |
|   | unitario \$3.000                         |            |            |
| <b>Dotación -protector de manos para manipular aceites</b>    | 3 pares de guantes vr unitario \$500     | \$ 1.500   | \$ 1.500   |
| <b>Dotación- gafas de seguridad</b>                           | 9 gafas de seguridad vr unitario \$9.000 | \$ 81.000  | \$ 81.000  |
| <b>Examen de optometría 9 trabj.</b>                          | vr unitario \$15.000                     | \$ 135.000 | \$ 135.000 |
| <b>Examen de espiromteria 6 trabj.</b>                        | vr unitario \$16.500                     | \$ 99.000  | \$ 99.000  |
| <b>Examen de Audiometría 9. trabj.</b>                        | vr unitario \$14.000                     | \$ 126.000 | \$ 126.000 |
| <b>Examen ocupacional con énfasis osteomuscular. 9 trabj.</b> | vr unitario \$23.000                     | \$ 207.000 | \$ 207.000 |
| <b>Perfil lipidico 6 trabj.</b>                               | vr unitario \$30.000                     | \$ 180.000 | \$ 180.000 |
| <b>Glicemia 6 trabj.</b>                                      | vr unitario \$10.000                     | \$ 60.000  | \$ 60.000  |
| <b>Vacuna tétanos 6 trabj.</b>                                | vr unitario \$15.000                     | \$ 90.000  | \$ 90.000  |
| <b>PVE riesgo biomecánico</b>                                 |  | \$ 800.000 | \$ 800.000 |
| <b>Bateria riesgo psicosocial</b>                             |  | \$ 300.000 | \$ 300.000 |
| <b>Informe de condiciones de salud</b>                        |  | \$ 50.000  | \$ 50.000  |

---

|   |                                    |               |              |               |
|---|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>Bandas brigadistas</b>                         | 2 bandas vr<br>unitario \$4.000    | \$ 8.000      |              | \$ 8.000      |
| <b>Linternas brigadistas</b>                      | 2 linternar vr<br>unitario \$5.000 | \$ 10.000     |              | \$ 10.000     |
| <b>Pitos brigadistas</b>                          | 2 pitos vr unitario<br>\$1.500     | \$ 3.000      |              | \$ 3.000      |
| <b>Valor total de inversión en R. financieros</b> |                                    | \$ 16.600.300 | \$ 1.065.000 | \$ 22.392.233 |

La tabla evidencia la inversión anual en recursos financieros.

El valor total de la inversión en términos financieros es de \$22,392,233 , de los cuales se tiene en cuenta el mantenimiento de los equipos mencionados en los recursos tecnológicos, al igual que la cifra obtenida en los recursos humanos. Este valor es el proyectado de forma anual y conlleva una serie de ítems, los cuales ayudarán a garantizar condiciones de trabajo seguras.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

### 9.1. Conclusiones

- El porcentaje de cumplimiento de la empresa MACAMOL en relación a la Resolución 1111 del 2017 es del 30,5% lo cual indica que si el porcentaje de cumplimiento es menor al 60% es crítico, lo cual indica que se necesita intervención de inmediato para mejorar el porcentaje de cumplimiento.
- En la organización MACAMOL el diseño del SG-SST impactó positivamente en el ámbito laboral de la empresa debido a que los colaboradores que hacen parte de la misma mostraron interés e iniciativa por buscar mecanismos que le ayuden a prevenir y mitigar aspectos que le puedan causar accidentes laborales o la aparición de enfermedades laborales.
- Los rubros asociados al análisis financiero evidencian que para dar cumplimiento a los lineamientos de la Resolución 1111, se debe asignar un presupuesto anual de \$22,392,233 y así garantizar un nivel de cumplimiento satisfactorio.
- Teniendo en cuenta que MACAMOL está catalogada como una pequeña y mediana empresa PYME, uno de los aspectos que más afectan el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la disposición de recursos y el poco apoyo por parte de la ARL para la ejecución de actividades
- La estructura documental presentada en la propuesta permite a la compañía desarrollar sus procesos de manera organizada permitiéndolo hacer parte de su estructura organizacional.

## 9.2. Recomendaciones

- Se sugiere realizar un diagnóstico en relación con el Decreto 1072 del 2015 y la ISO 45001:2018, esto para optimizar el diseño del SG-SST y así lograr garantizar el máximo nivel de cumplimiento de las normas aplicables en seguridad y salud en el trabajo en Colombia.
- Se le recomienda a la empresa fortalecer la cultura de prevención, promoción y autocuidado en todos sus niveles, de manera que el SG-SST aumente su eficiencia.
- El diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá avanzar hacia una mejora continua de la compañía por medio de la integración de la cultura de la prevención de accidentes y enfermedades laborales en todos los procesos y actividades de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.
- Se debe fortalecer el programa de capacitación de los trabajadores teniendo en cuenta que de ello dependerá cumplir metas de cero accidentes y enfermedades laborales en la organización
- Es de gran importancia actualizar las matrices de riesgos periódicamente teniendo en cuenta que es un ambiente laboral cambiante y que la identificación oportuna de riesgos y definición de controles permitirán evitar accidentes laborales .

## 10. Bibliografía

- Aguilón Ramírez, M., (2014), Estado del Arte de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en <http://www.bdigital.unal.edu.co/47133/1/53053507.2014.pdf>
- Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental. (2016), Asociación Colombiana de Higiene Ocupacional, Medellín. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en <https://www.saludocupacional.com.co/acho>
- Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental. (2016), Asociación Colombiana de Seguridad Integral, Medellín. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en <https://www.saludocupacional.com.co/asasi>
- Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental. (2016), Asociación Colombiana de Ergonomía, Medellín. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en <https://www.saludocupacional.com.co/sce>
- Guio Caro Z., y Meneses Yopez O., (2011), Implementación de un Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial en las Bodegas ATEMCO LTDA IPIALES. Medellín: Universidad CES. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en [http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1499/2/Implementacion\\_sistema\\_gestion.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1499/2/Implementacion_sistema_gestion.pdf)
- OMS (Organización Mundial de la Salud), (2017), Protección de la Salud de los Trabajadores, Centro de Prensa. Recuperado el 15 de Junio de 2018 en <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers%27-health>
- Buitrago Tovar J. (2018). *Un SG-SST como beneficio para todos*. Revista Empresarial y Laboral. Recuperado el 7 de Octubre de 2018 en <https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/un-sg-sst-como-beneficio-para-todos/>

- Carvajal Montealegre, D. Y Molano Velandia J. (2012). *Aporte de los Sistemas de Gestión en prevención de riesgos laborales a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo*. Archivo PDF. Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Ministerio de Trabajo (2015). *Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo 2015*. Versión PDF. Recuperado el 07 de Octubre de 2018 en:  
<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualiza+do+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341-4def-8d9c-1bee-6e693df5f2d9>
- Ministerio de Trabajo (2017). *Resolución 1111 de 2017*. Versión PDF. Recuperado el 07 de Octubre de 2018 en:  
[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion\\_1111\\_de\\_2017.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_1111_de_2017.pdf)
- Ministerio de Trabajo (2012). *Ley 1562 de 2012*. Versión PDF. Recuperado el 07 de Octubre de 2018 en:  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html)
- Loaiza Molina C, y López Estrada M. (2018). *Desarrollo de una prueba piloto para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Muñoz y Hermosa S.A.S*. Pontificia Universidad Javeriana Cali. Recuperado el 07 de Octubre de 2018:  
[http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/10102/Articulo\\_cientifico.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/10102/Articulo_cientifico.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ministerio de Salud y Protección Social, (sin fecha). *Aseguramiento en Riesgos Laborales*. Dirección de regulación de la Operación del Aseguramiento en Salud, Riesgos Laborales y Pensiones, ISBN: Imprenta Nacional de Colombia. Archivo Pdf. Recuperado el 23 de Octubre de 2018.
- Ministerio de Trabajo, (2015). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Guía Técnica de Implementación para MIPYMES*. Archivo PDF. Recuperado el 23 de Octubre de 2018.

- OIT, (2011). *Sistema de Gestión de la SST. Una herramienta para la mejora continua. Primera Edición. ISBN 978-92-2-32740-9. Archivo PDF. Recuperado el 25 de Octubre de 2018.*
- Morgan G, (2016). *Avances Normativos en el SG-SST.* Revista Empresarial. Recuperado el 25 de Octubre de 2018 en: <https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/avances-normativos-sg-sst/>
- Muñoz, L. (sin fecha). *Implicaciones legales del SG-SST.* Revista Empresarial. Recuperado el 25 de Octubre de 2018 en: <https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/implicaciones-legales-sg-sst/>
- Universidad de Manizales. (sin fecha). *Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en las empresas colombianas desde el punto de vista gerencial.* Recuperado el 25 de Octubre de 2018 en: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/2541/2/JUAN%20SEBASTIAN%20IMPLEMENTACIÓN%20DEL%20SISTEMA%20DE%20GESTIÓN%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20LAS%20EMPRESAS%20COLOMBIANAS%20DESDE%20EL%20PUNTO%20DE%20VISTA%20GERENCIAL.pdf>
- Gallego, E.(2016). *¿Cuáles son los beneficios por implementar el SG-SST?*. Recuperado el 25 de Octubre de 2018 en: <https://es.slideshare.net/EsmeraldaGallegoParr/cuales-son-los-beneficios-por-implementar-el-sg-sst>
- Ulloa Araque María, Hernández Mancipe Julia. Documentación E Implementación Del Sistema Integrado De Gestión De La Calidad, Salud Ocupacional Y Gestión Ambiental En La Empresa Mueblería Serrano Bajo Lineamientos De Las Normas Ntc Iso9001 2008, Iso 14001 2004 Y Oshas 18001 2007.(Online) V Universidad Pontificia Bolivariana Escuela De Ingenierías Y Administración Facultad De ingeniería Florida Blanca 2010

- Martha Isabel Riaño-Casallas, Eduardo Hoyos Navarrete, Ivonne Valero Pacheco. 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. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia.2016
- Riaño-Casallas Martha, et al. 70 68/72 | [www.cienciaytrabajo.cl](http://www.cienciaytrabajo.cl) | AÑO 18 | NÚMERO 55 | ENERO / ABRIL 2016 | Ciencia & Trabajo comparativo de los datos definidos para esta investigación.
- Peña-Escobio, Damaris; Moreno-Pino, Mayra; Rigor-Cardona, Buenaventura Sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo, según los enfoques normalizados Ciencias Holguín, vol. XVII, núm. 3, julio-septiembre, 2011, pp. 1-11 Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba Holguín, Cuba.
- González González Nury Amparo. «Diseño Del Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional, Bajo Los Requisitos De La Norma Ntc-Ohsas 18001 En El Proceso De Fabricación De Cosméticos Para La Empresa Wilcos S.A.» 8 De 07 De 2009.  
<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis221.pdf>.
- Guio Caro Zul Emilce, Yepes Meneces Omaira. «Implementación De Un Sistema De Gestión De Salud Ocupacional Y Seguridad Industrial En Las Bodegas Atemco Ltda Ipiales.» 2011.  
[http://bdigital.ces.edu.co:8080/Repositorio/Bitstream/10946/1499/2/Implementacion\\_Sistema\\_Gestion.Pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/Repositorio/Bitstream/10946/1499/2/Implementacion_Sistema_Gestion.Pdf).

- Roa Quintero Diana María,. «Sistemas De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo (Sg-Sst) Diagnóstico Y Análisis Para El Sector De La Construcción.» 2017.  
[Http://Bdigital.Unal.Edu.Co/60900/1/30395186.2017.Pdf](http://Bdigital.Unal.Edu.Co/60900/1/30395186.2017.Pdf).
- Martínez Jiménez Maria Nellys, Rodríguez Maria Silva. «Diseño Y Desarrollo Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Enfocado En El Decreto 1072/2015 Y Oshas 18001/2007 En La Empresa Los Angeles Ofs.» 2016.  
[Http://Repository.Udistrital.Edu.Co/Bitstream/11349/2900/1/Marianellysmartinezmariaasilva2016.Pdf](http://Repository.Udistrital.Edu.Co/Bitstream/11349/2900/1/Marianellysmartinezmariaasilva2016.Pdf).
- Martínez Gómez Edward Santiago. «Relación Costo-Beneficio En La Implementación De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo Bajo La Ntc-Oshas 18001:2007, En El Sector De La Construcción.» 2015.  
[Ttps://Repository.Unimilitar.Edu.Co/Bitstream/Handle/10654/6570/Ensayo%20final%20ohsas%202015.Pdf;jsessionid=Eff0c5346da6429b5c0c50ce3551072f?Sequence=1](https://Repository.Unimilitar.Edu.Co/Bitstream/Handle/10654/6570/Ensayo%20final%20ohsas%202015.Pdf;jsessionid=Eff0c5346da6429b5c0c50ce3551072f?Sequence=1).

## **11. Anexos**