

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO PARA LA EMPRESA SERIMAQ S.A.S.



PRESENTADO POR:

GLADYS ROMERO

ANYELI ROJAS

CINTHYA CASTAÑEDA

Diseño para el trabajo investigativo para optar por el título de especialista en Gerencia  
de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ASESORA

ANGELA FONSECA MONTOYA

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN POSGRADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

BOGOTA D.C,

MAYO, 2019

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO PARA LA EMPRESA SERIMAQ S.A.S.

PRESENTADO POR:

GLADYS ROMERO

ANYELI ROJAS

CINTHYA CASTAÑEDA

Diseño para el trabajo investigativo para optar por el título de especialista en Gerencia de  
la Seguridad y Salud en el Trabajo.

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN POSGRADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

BOGOTA D.C,

MAYO, 2019

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	
<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
<b>PARA LA EMPRESA SERIMAQ S.A.S.</b> .....	<b>7</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>11</b>
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 Pregunta del problema .....	12
1.3 Sistematización de la pregunta de investigación propuesta .....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
2.1 Objetivo general.....	13
2.2 Objetivos específicos .....	13
<b>3. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>14</b>
3.2 Delimitaciones .....	15
3.3 Tiempo .....	16
3.5 Alcance.....	16
<b>4. MARCOS DE REFERENCIA</b> .....	<b>17</b>
4.1. Estado del arte.....	17
4.1.1 Universidad ECCL.....	18
4.1.2 Nacionales .....	18
4.1.3 Trabajos Internacionales .....	22
4.2. Marco Teórico .....	24
4.2.1. Historia de la construcción.....	24
4.2.2. Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	29
4.2.3 Sistema de gestión. ....	30
4.2.4. Ciclo de PHVA .....	31
4.2.5 La OIT .....	32
4.3. Marco legal .....	33
4.4 Marco conceptual.....	37
<b>5. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>45</b>
5.1 Tipos de investigación aplicada: .....	45
5.2. Paradigmas.....	45
5.3. Instrumentos de recolección de datos: .....	46
<b>6. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>47</b>
6.1 Fuentes de información. ....	47

6.1.1 Fuentes primarias.....	47
6.1.2. Fuentes secundarias.....	47
6.1.3. Fuentes terciarias.....	47
6.2. Fases y procedimientos.....	47
6.2.1 Fase No 1 diagnóstico:.....	47
6.2.2 Fase No 2, identificación de peligros y valoración de riesgos.....	48
6.2.3 Fase No 3, diseño:.....	49
7. RECURSOS.....	50
7.1 Materiales.....	50
7.2 Consentimiento firmado.....	50
7.3 Cronograma de actividades.....	50
8. RESULTADOS.....	52
8.1 Recursos humano:.....	52
8.3 Recolección de información:.....	54
8.3.1. Diagnóstico SG-SST:.....	54
8.3.2. Matriz de riesgos.....	55
8.3.3. Análisis de la clasificación de los riesgos evaluados.....	60
8.3.4. Análisis de la evaluación de la clasificación de los riesgos por cargo.....	61
9. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	63
9.1. Diagnóstico SG-SST.....	63
9.2 Matriz de riesgos:.....	64
10. ANÁLISIS FINANCIERO.....	70
12. CONCLUSIONES.....	73
13. RECOMENDACIONES.....	75
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

**TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Cronograma de actividades .....	51
<b>Tabla 2.</b> Generalidades de la Empresa .....	52
<b>Tabla 3.</b> Talento Humano de la Empresa .....	53
<b>Tabla 4.</b> Matriz de Riesgos .....	67
<b>Tabla 5.</b> Documentos propuestos a SERIMAQ SAS, bajo Guía Técnica de Implementación para MIPYMES propuesta por el Ministerio de Trabajo en el 2016. ....	69
<b>Tabla 6.</b> Documentos propuestos a SERIMAQ SAS, para el Diseño del SG-SST, bajo la normatividad legal vigente.....	70
<b>Tabla 7.</b> Personal requerido para el diseño inicial del SG-SST de la empresa SERIMAQ SAS. ....	71
<b>Tabla 8.</b> Recursos Físicos a utilizar para el Diseño del Proyecto. ....	71

## GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Ubicación Geográfica de la Empresa SERIMAQ SAS. ....	15
<b>Gráfico 2.</b> Esquema del SG-SST.....	29
<b>Gráfico 3.</b> Ciclo del PHVA. ....	32
<b>Gráfico 4.</b> Esquema Organizacional de SERIMAQ SAS. ....	53
<b>Gráfico 5.</b> Porcentaje de Cumplimiento por ciclo PHVA. ....	54
<b>Gráfico 6.</b> Porcentaje de Cumplimiento por ciclo PHVA, por estándar. ....	55
<b>Gráfico 7.</b> Porcentaje de clasificación de los riesgos evaluados. ....	61
<b>Gráfico 8.</b> Análisis de riesgos con una clasificación muy alta. ....	62
<b>Gráfico 9.</b> Análisis de riesgos con una clasificación alta. ....	63

## ANEXOS

**Anexo No 1.** Consentimiento Firmado

**Anexo No 2.** Diagnóstico de cumplimiento de estándares mínimos de la Resolución 0319 del 2019

**Anexo No 3.** Matriz de Inspección de Riesgos

**Anexo No 4.** Matriz IPEVR GTC 45 del 2012, Segunda Versión.

**Anexo No 5.** Política del sistema SST

**Anexo No 6.** Objetivos de las Políticas del Sistema SST

**Anexo No 7.** Plan de Prevención ante Emergencias.

**Anexo No 8.** Procedimiento de Reporte e Investigaciones de Incidentes y Accidente.

**Anexo No 9.** Perfil de los Cargos

**Anexo No 10.** Acta de Conformación del Comité de COPASS

**Anexo No 11.** Acta de Conformación del Comité de Convivencia

**Anexo No 12.** Formato de listado de asistencia

**Anexo No 13.** Propuesta de Matriz y/o Formatos de Inspecciones de Entregas.

**Anexo No 14.** Programas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Anexo No 15.** Plan de trabajo Anual

**Anexo No 16.** Perfil Socio-demográfico.

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO PARA LA EMPRESA SERIMAQ S.A.S.**



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestras familias, docentes y compañeros, que nos acompañaron en este proceso formativo durante nuestra Especialización. Finalmente agradecemos a la empresa SERIMAQ S.A.S por su confianza y facilitación de documentos que hicieron posible el presente trabajo.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el ser humano requiere de un trabajo para lograr suplir sus necesidades básicas, en algunas ocasiones el trabajador está en contacto con elementos o situaciones que puede afectar su salud, es por esto que este trabajo está centrado en una investigación realizada en la empresa SERIMAQ S.A.S., en donde se llevó a cabo una revisión a las condiciones laborales actuales, los efectos que puede llegar a tener algunas tareas a largo plazo y los planes de emergencias existentes.

Se llevó a cabo esta investigación, ya que, se observó que la empresa no tiene aún implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que puede afectar legalmente a la compañía, adicional a esto, los empleados no tienen certeza de que se debe hacer en caso de un incidente, lo que podría llegar a la muerte de un trabajador si no se responde correctamente.

Se realizó un Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, acorde a las necesidades de la compañía, logrando así que el personal cuente con las condiciones de seguridad mínimas para la realización de sus tareas diarias, se identificarán los puestos de trabajo con mayores riesgos de accidentalidad y se darán recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo, todo esto bajo la metodología de carácter documental que a su vez se dividió en descriptivo y estadístico.

No se logró la implementación del Sistema de Gestión, ya que, se tuvo como limitante el tiempo de ejecución del proyecto.

En cada ítem del proyecto se podrá observar la situación actual de la organización, así como también los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, y las posibilidades de mejora para la productividad general de la empresa SERIMAQ S.A.S.

## **RESUMEN**

El presente trabajo de grado es una investigación aplicada, en la cual se realizó la propuesta del diseño del Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo para la empresa SERIMAQ S.A.S., radicada en la Ciudad de Mosquera, esta fue constituida en el 2012 con 9 años en el sector de la construcción y donde existe el mayor riesgo de accidentalidad, esta empresa cuenta con riesgo 5 y su ARL es SURA. A partir de la investigación se logró realizar una caracterización de los factores de riesgo que influyen en las actividades de la empresa y proponer el diseño de sistema SG-SST a partir de su actividad económica y del riesgo de la misma.

**Palabras Clave:** SG-SST, sistema de salud y seguridad en el trabajo, diseño, propuesta, diagnóstico.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

La empresa SERIMAQ S.A.S. se encuentra dedicada a proyectos de obra civil y prestar servicios de Ingeniería, ambientales y maquinaria, ubicada en Mosquera, Cundinamarca; fue constituida en el 2012.

Siendo una empresa que trabaja en el sector de la construcción y dado que esta actividad es uno de los principales en la economía nacional, tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentes de trabajo.

La empresa también cuenta con diferentes centros de trabajo donde se desarrollan tanto actividades manuales como de maquinaria, a falta de control y seguimiento de uso de los elementos de protección personal EPP, estas actividades generan efectos con el paso del tiempo, lesiones o enfermedades laborales y la omisión en estándares de seguridad ocasionan accidentes laborales (Ley 1562 de 2012), por lo cual es necesario la identificación de peligros, valoración de los riesgos asociados, categorización según criticidad e intervención para prevenir y/o eliminar los impactos de los accidentes y/o enfermedades a los cuales están expuestos los trabajadores.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ni programas que velen por la integridad y bienestar de los trabajadores que conlleven a una mejora continua de la empresa tanto en la productividad y en sus procesos de calidad, a causa de estas falencias se generan diferentes enfermedades físicas como emocionales.

Los datos oficiales de la Federación Europea CCOO de Construcción y Servicios 2016-2017, más actuales muestran un incremento de la siniestralidad laboral en el sector de Construcción del 14,59%, en relación al mismo periodo del año anterior, de 45.745 accidentes laborales producidos con baja hasta octubre de 2016 a 52.420 accidentes laborales en el 2017, de estos últimos un 94,96% se producen en jornada y el resto (5,04%) in itinere.

## **1.2 Pregunta del problema**

¿Qué beneficios tendrá la empresa SERIMAQ SAS, al implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo?

### **1.3 Sistematización de la pregunta de investigación propuesta**

- ¿Cuáles son los programas y/o actividades que se pueden implementar para disminuir los riesgos a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa SERIMAQ S.A.S?
- ¿Qué incidencias legales y sociales ha tenido SERIMAQ S.A.S al tener diseñados planes para la implementación de programas de SST, programas de COPASST?
- ¿Cuáles son los factores de riesgos higiene y seguridad industrial que se encuentran expuestos los trabajadores de SERIMAQ S.A.S.?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa de obra civil. SERIMAQ S.A.S. (SERVICIOS DE INGENIERÍA, AMBIENTALES Y MAQUINARIA)

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar diagnóstico/ evaluación inicial de la organización, para reconocer el nivel de cumplimiento de los requisitos establecidos para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Identificar y valorar los factores de riesgo, con la legislación vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo a SERIMAQ SAS.
- Elaborar todos los parámetros normativos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Proponer los programas necesarios de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SERIMAQ SAS.

### **3. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Justificación**

La implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) radica en mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, esto en búsqueda de la prevención de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. En busca de una mejora día a día y bajo el cumplimiento de las normas y Leyes vigentes lo que se busca es identificar las acciones de mejora predecir, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar el bienestar de los trabajadores.

El sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado debe cumplir con las normatividades legales vigentes en cada área y en cada actividad desarrollada por la empresa, se convierten en una responsabilidad única del área administrativa y más aún de los empresarios y está bajo su responsabilidad velar por el cumplimiento en la organización del desarrollo e implementación de forma adecuada de los diferentes programas establecidos en el sistema SST.

Un Sistema de SST, que contenga los diferentes programas necesarios en cada uno de las áreas y/o actividades desarrolladas en la empresa busca minimizar los peligros las cuales se encuentran expuestos los trabajadores, creando trabajos seguros y entornos laborales adecuados según las necesidades requeridas para mejorar los rendimientos laborales.





### **3.3 Tiempo**

La duración del proyecto fue de seis meses, en los cuales está dispuesto todo el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa SERIMAQ

### **S.A.S 3.4 Limitaciones**

Las limitaciones del proyecto establecen el alcance del mismo y en la ejecución se presentaron limitaciones en variables como:

- Limitaciones de tiempo: Debido a que el proyecto tuvo una duración de 6 meses, solo se establece el Diseño del SG-SST como propuesta a la empresa SERIMAQ SAS.
- Limitaciones de recursos: Siendo SERIMAQ SAS, una empresa de obra civil, sus proyectos son en diferentes lugares, no se cuenta con una estabilidad geográfica, esto afectó el alcance a diferentes recursos necesarios en algunos momentos para el desarrollo del proyecto.
- Limitaciones económicas: Al no tener una estabilidad geográfica, se presentaron diferentes gastos e inversiones económicas no previstas en el desarrollo del proyecto, limitando a realizar una propuesta de documentos requeridos en los estándares Mínimos y el Diseño del SG-SST.

### **3.5 Alcance**

Diseñar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que cumpla para la empresa SERIMAQ SAS, que cumpla con la Ley 1072.

## **4. MARCOS DE REFERENCIA**

### **4.1. Estado del arte.**

Las organizaciones tanto nacionales como internacionales, buscan su reconocimiento u expansión en el mercado, por su calidad, para esto se hace necesario crecer de forma continua bajo normatividades que apliquen en cada uno de los campos. SERIMAQ SAS, es una empresa de obra civil que busca su crecimiento en proyectos de ingeniería para esto, se hace necesario aplicar las normatividades vigentes y que la rijan en el campo de la Seguridad y Salud en el trabajo, para esto se hace necesario Diseñar un Sistema de Gestión para brindar a todo su personal un excelente ambiente laboral.

Para llevar a cabo la investigación utilizamos como referencias diferentes Diseños de Gestión en SST aplicados a diferentes empresas, las referencias usadas son tanto nacionales como internacionales donde sus autores exponen sus trabajos de investigación regidos en normatividades aplicables según la organización trabajada.

El Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) trae múltiples beneficios en las organizaciones, entre los cuales está el cumplimiento de requisitos legales, evitar sanciones y multas por entidades del Estado, mejoramiento de la imagen corporativa, competitividad en el mercado, reducción de costos, reflejo de una empresa socialmente responsable que promueve el desarrollo humano sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

#### **4.1.1 Universidad ECCL.**

En el 2018 Carrión Gil D, Morantes Rojas R & Solano Valero D. (2018) llevaron a cabo el Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Tablecentro S.A.S según normatividad colombiana.

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017 que obliga a los empleadores a diseñar e implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en el ciclo P.H.V.A, se busca una mejora continua dentro de los diferentes procesos que conforman una organización. Para este caso de estudio, en la empresa Tablecentro S.A.S. El objetivo del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es identificar cuáles son los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores, establecer medida de promoción y prevención, con el fin de mitigar incidentes, accidente y enfermedades laborales que influyen negativamente en la calidad de vida del trabajador y de su familia, igualmente el empleador se ve afectado en el cumplimiento de sus objetivos organizacionales.

#### **4.1.2 Nacionales**

- En el 2017 se llevó a cabo el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, bajo requerimientos del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017, para la empresa INECOM S.A, la cual se encuentra localizada en la localidad de Engativá.

El método de investigación que se aplicó es de análisis, que consiste en la separación de los elementos, para estudiarlas en forma individual y la reunión racional de esta información para presentar propuesta de intervenciones a desarrollar, en términos de

Seguridad y Salud en el trabajo, para la población en estudio y con el entorno en que se labora.

Un análisis de la situación ya descrita permite establecer la siguiente problemática:

El diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permita establecer propuestas de mejora, para las condiciones de trabajo actuales; pero que se mantenga en el tiempo con las implicaciones de una metodología sistemática y cíclica en la empresa INECOM S.A., es necesaria, para promover la salud, minimizando los factores de riesgo que han generado accidentes laborales y posibles enfermedades laborales en los trabajadores de la organización y de forma secundaria una mejora en niveles de productividad y calidad del producto suministrado, por lo cual se pretende abordar estos aspectos en el presente trabajo, culminando en las directrices para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, bajo los requerimientos del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017.

Los pasos a aplicar en este método, son: Observación directa de entorno, comportamientos; descripción. Identificación de todos sus elementos, partes y componentes para poder entenderlo; examen crítico, que implica la revisión rigurosa de la información recopilada previamente y finalmente analizar, para establecer acciones a ejecutar, con la prioridad correspondiente, frente al tema de seguridad y Salud en el trabajo en INECOM S.A. (MARTINEZ, 2017)

- Otro estudio hecho en el 2017, Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se lleva a cabo un Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción, su objetivo es establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en su componente

de Seguridad Industrial, de las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Manizales (Colombia). El método fue analítico y su diseño fue no experimental.

La metodología que implementaron fue la documental, ya que la sistematización fue hecha de forma teórico-práctica donde se abarcaron todos los temas relacionados con el SG SST, aplicadas en las empresas de obra civil en la ciudad de Manizales, para el análisis de resultados también se aplicaron caracteres descriptivos y estadísticos. El análisis descriptivo definió las características del SG-SST y el análisis estadístico para analizar el procesamiento y analizar toda la información recolectada.

Los resultados obtenidos en esta investigación, fueron de correlaciones positivas y significativas estadísticamente, en la mayoría de las empresas también se pudo observar que los SG-SST son sistemas que no cumplen al 100% los estándares solicitados, y se da como conclusión, que las organizaciones del sector de la construcción debe implementar mejor el ciclo PHVA en cada uno de sus fases. (ROA, 2017).

- Estudios hechos en el 2016, donde se Diseña del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obcivil Obras Civiles S.A. Obra F.C.F. La Castellana, bajo los lineamientos del Decreto 1072 el 2015.

Para llevar a cabo el diseño se implementaron objetivos como:

- Establecer y elaborar la documentación pertinente para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la metodología para la conservación de la misma.
- Realizar la matriz donde se identifican los peligros y se valoran los riesgos.

- Elaborar la política y los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Establecer los indicadores propicios para evaluar y controlar cada aspecto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Elaborar la matriz legal que aplica al sector de la construcción y a la obra en sí.
- Establecer un plan de auditoría para controlar todo lo establecido en el diseño

El tipo de estudio que se manejó en este proyecto es el descriptivo debido a que se buscó la descripción de las características que identifican los diferentes elementos y componentes, y su interrelación. Dentro de los aspectos importantes de este tipo de estudio fue identificar formas de conducta y actitudes de las personas en la empresa, así como establecer patrones de comportamiento y descubrir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación.

Los estudios descriptivos acuden a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios.

El método de investigación aplicado es de análisis debido a que este proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad, de este modo podrá establecer las relaciones causa-efecto entre los elementos que componen su objeto de investigación. El análisis descompone el todo en sus partes y las identifica. Por lo tanto, es por este medio que se puede analizar cada uno de los aspectos encontrados en el diagnóstico. Con base en ese análisis, se toman las acciones correctivas correspondientes a cada una de las situaciones presentadas, así mismo, prevenir otras más graves. (TIRIA, REYES, PABON, 2016)

- Preciado Y, En el 2017 realizó una monografía con el fin de diseñar un SG-SST de la organización GIGA INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. donde para su desarrollo utilizó como base el Decreto 1072 de 2015, que tiene como principio minimizar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Para desarrollar los objetivos propuestos, se inició por hacer un diagnóstico al estado actual de la empresa y partiendo de lo obtenido se propusieron los objetivos a alcanzar y la estructura del SG-SST a diseñar, seguidamente identificó los peligros que se encuentran expuestos sus trabajadores en cada una de las actividades desarrolladas y por último se diseñó un SG bajo los lineamientos exigidos en el Decreto 1072 del 2015.

Dentro de las recomendaciones dadas por la autora de la investigación a la empresa, fue que se debe tener claro que el existir un SG implementado en la empresa, no los exonera de un incidente o accidente laboral ni alguna otra clase de emergencia dentro de la organización ya que en el documento propuesto se encuentran los programas que busca prevenir diferentes afectaciones tanto a los trabajadores como a la empresa.

#### **4.1.3 Trabajos Internacionales**

- La Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador hecha en el 2017, esta normatividad, da a conocer la obligatoriedad vigente al implementar un SG-SST en las diferentes instituciones tanto públicas como privadas, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) implementó

el método “Modelo Ecuador” donde se establecen 4 pilares de la gestión: administrativa, técnica, talento humano y procedimientos operativos básicos.

Teniendo en cuenta estos pilares, el objetivo principal de la investigación fue, implementar un sistema de gestión de seguridad y salud teniendo como base la metodología “Modelo Ecuador” en la institución “Isaac Newton” de la ciudad de Manta.

La Resolución 333 del reglamento para el Sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo (SART) de IESS, fue tomada en cuenta como en la metodología aplicada para hacer el diagnóstico inicial de la institución como fundamento en el estudio descriptivo, de observación directa y bajo la normatividad legal. Se diseñó la matriz reglamentada por el Ministerio de Relaciones Laborales y la Metodología de la Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (INSHT), con el fin de analizar los factores de riesgos de los puestos de trabajo que se encuentran expuestos los trabajadores. (ARIAS, 2017).

en conclusión, en todos los países hay diferentes empresas que al desarrollar sus actividades económicas sus trabajadores están expuestas a diferentes peligros, en las referencias citada anteriormente del sector de la construcción es de notar que los trabajadores de esta área está, expuestos de manera continua a diferentes riesgos de escala muy alta (5), para esto es de carácter obligatoria a las empresas diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad que busque prevenir y mitigar enfermedades y accidentes laborales.

Al implementar programas P y P en las empresas busca mejorar la calidad y ambiente laboral.



## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Historia de la construcción.**

La construcción implica las técnicas y la industria que participan en el armado y montaje de estructuras, principalmente los que se utilizan para proporcionar vivienda.

La construcción de edificios es una antigua actividad humana. Se inició con la puramente funcional necesidad de un ambiente controlado para moderar los efectos del clima. Refugios fueron construidas un medio por el cual los seres humanos son capaces de adaptarse a una amplia variedad de climas y convertirse en una especie.

Los refugios humanos fueron al principio muy simples y tal vez duraban sólo unos pocos días o meses. Con el tiempo, sin embargo, incluso las estructuras temporales se convirtieron en formas muy refinadas tales como el iglú. Poco a poco las estructuras más duraderas comenzaron a aparecer, especialmente después del advenimiento de la agricultura, cuando la gente comenzó a quedarse en el mismo sitio durante largos períodos. Las primeras viviendas fueron refugios, pero más tarde tomaron otras funciones, tales como el almacenamiento de comida y la ceremonia, que fueron alojados en edificios separados. Algunos comenzaron a tener las estructuras simbólicas, así como valor funcional, que marca el comienzo de la distinción entre la arquitectura y la construcción.

La historia de la construcción se caracteriza por una serie de tendencias. Uno de ellos es el aumento de la durabilidad de los materiales utilizados. Los primeros materiales de construcción fueron perecederos, como las hojas, ramas y pieles de animales. Más tarde,

se utilizaron materiales naturales más duraderos, -tales como arcilla, piedra, y madera- y, por último, los materiales sintéticos, -tales como ladrillo, hormigón, metal y plástico.

Otra es la búsqueda de edificios de mayor altura y cada vez más espacio, lo que fue posible gracias al desarrollo de materiales más resistentes y por el conocimiento de cómo se comportan los materiales y la forma de explotar a una mayor ventaja. Una tercera tendencia implica el grado de control ejercido sobre el ambiente interior de los edificios: cada vez se controla más la regulación de la temperatura del aire, la luz y los niveles de sonido, la humedad, los olores, la velocidad del aire, y otros factores que afectan a la comodidad de los humanos.

Sin embargo, otra tendencia es el cambio en la energía disponible para el proceso de construcción, a partir de la fuerza muscular y el desarrollo hacia la poderosa maquinaria utilizada hoy en día.

El estado actual de la construcción es complejo. Existe una amplia gama de productos de construcción y sistemas que se dirigen principalmente a los grupos o tipos de construcción de los mercados. El proceso de diseño de los edificios está muy organizado y se basa en los centros de investigación que estudian las propiedades de los materiales y el rendimiento, código de los funcionarios que adopten y hagan cumplir las normas de seguridad, y los profesionales del diseño que determinan las necesidades de los usuarios y el diseño de un edificio para satisfacer esas necesidades. El proceso de construcción también está muy organizado, que incluye a los fabricantes de productos de construcción y los sistemas, los artesanos que se reúnen en la obra de construcción, los contratistas que emplean y coordinar

el trabajo de los artesanos, y los consultores que se especializan en aspectos tales como la gerencia de la construcción, control de calidad, y los seguros.

La construcción de hoy es una parte importante de la cultura industrial, una manifestación de su diversidad y complejidad, y una medida de su dominio de las fuerzas naturales, que pueden producir una amplia variedad de entornos construidos para atender las diversas necesidades de la sociedad. Este artículo se describe la historia de la construcción de edificios, y luego sus estudios de desarrollo en la actualidad.

La historia de la construcción de edificios. Primitivo edificio: la Edad de Piedra. Los cazadores-recolectores de la Edad de Piedra tardía, que se trasladó sobre una amplia zona en busca de alimentos, construyeron refugios temporales que aparecen en el registro arqueológico. Las excavaciones en un número de sitios en Europa antes de fecha de la circular 12.000aC muestran los anillos de piedras que se cree que han formado parte de esos refugios. Pudieron tener chozas hechas de postes de madera o han ponderado las paredes de tiendas de campaña hechas de pieles de animales, presumiblemente apoyado por postes centrales.

Una tienda de campaña ilustra los elementos básicos de control del medio ambiente que se ocupan de la construcción de edificios. La tienda de campaña crea una membrana a una nave en la lluvia y la nieve, el agua fría sobre la piel humana absorbe el calor del cuerpo. La membrana que reduce la velocidad del viento y del aire sobre la piel humana, también promueve la pérdida de calor. Que controla la transferencia de calor por el mantenimiento de los rayos calientes del sol y el aire caliente confinamiento en clima frío. También bloquea la luz y proporciona visuales privacidad.

La membrana debe ser apoyada contra las fuerzas de gravedad y el viento, una estructura que es necesaria. Las membranas de los cueros son fuertes en tensión (impuestas por las fuerzas de estiramiento), pero se debe añadir postes para tomar compresión (impuestas por las fuerzas de compactación). De hecho, gran parte de la historia de la construcción de edificios es la búsqueda de soluciones más sofisticadas a los mismos problemas básicos que la tienda se expone a resolver. La carpa se ha mantenido en uso hasta el presente. La Arabia Saudita cabra cabello carpa, la yurta mongola con su marco de madera plegables y cubiertas de fieltro, y el indio americano con sus múltiples postes y doble membrana son más refinados y elegantes descendientes de los refugios de crudo de los primeros cazadores-recolectores.

La revolución agrícola, con fecha a alrededor de 10.000 a c, dio un gran impulso a la construcción de edificios. La gente ya no viajó en busca de juego o sus rebaños, pero seguido se quedó en un lugar para cuidar sus campos. Las viviendas empezaron a ser más permanente. Registros arqueológicos son escasos, pero en el Oriente Medio se encuentran los restos de pueblos enteros de viviendas ronda llamada tholoi, cuyas paredes están hechas de arcilla envasados; todos los rastros de los techos han desaparecido. En Europa, tholoi fueron construidos de piedra en seco establecido con techos abovedados, todavía hay ejemplos (de más reciente construcción) de estas estructuras de colmena en los Alpes. Más tarde en Oriente Medio, el tholoi era una antecámara o salón de entrada parecida, que se adjunta a la circular de la cámara -los primeros ejemplos de la forma en planta rectangular edificio-. Aún después, la forma circular se abandonó en favor del rectángulo, como las viviendas fueron divididas en habitaciones, más y más viviendas fueron colocadas juntas en

los asentamientos. El tholoi marcó un paso importante en la búsqueda de la durabilidad, sino que fueron el comienzo de la construcción de mampostería.

Pruebas de construcción de edificios compuestos de arcilla y la madera, también se encuentran en Europa y el Oriente Medio. Las paredes fueron hechas de cañas o pequeños árboles jóvenes, que eran fáciles de cortar con herramientas de piedra. Ellos fueron levantados del suelo, atadas lateralmente con fibras vegetales y, a continuación, con un mayor lucido en arcilla húmeda para otorgar mayor rigidez e impermeabilización. Los techos no han sobrevivido, pero fueron probablemente las estructuras cubiertas con paja o crudo agrupados cañas. Ambas formas redondas y rectangulares se encuentran, por lo general con fogones centrales.

Edificios de madera de peso también apareció en el Neolítico culturas, a pesar de las dificultades de los grandes árboles cortados con herramientas de piedra se limitan a la utilización de maderas para grandes marcos. Estos cuadros fueron generalmente de planta rectangular, con una fila de columnas de apoyo a un soporte rígido y se pongan en venta las filas de columnas a lo largo de las paredes largas; las vigas se disponían a partir del soporte rígido contra vigas de la pared. La estabilidad lateral de la imagen se ha conseguido al enterrar las columnas en las profundidades de la tierra; el soporte rígido y las vigas fueron atados a las columnas con fibras vegetales.

El material fue habitual tejados de paja: los pastos secos o cañas atadas juntas en pequeños paquetes, lo que a su vez estaban atadas en la superposición de un patrón a la luz que abarcó postes de madera entre las vigas. Los techos horizontales producían fugas como consecuencia de la lluvia, pero, si se colocan en el ángulo, el agua de lluvia se

drenaba antes de que hubiese tiempo para absorberse a través de los techos. Los primitivos constructores pronto determinaron la altura del techo que arrojar el agua, pero no la paja. Muchos tipos de relleno se han utilizado en las paredes de estas casas marco, incluida la arcilla, cortezas de árboles 32 (favorecida por los indios de América Bosque), y la paja.

En la Polinesia e Indonesia, donde todavía están esas casas construidas, que se plantean sobre el nivel del suelo sobre pilotes para la seguridad y la sequedad, la cubierta es a menudo hecha de hojas y las paredes son en gran medida abiertas para permitir el movimiento del aire de enfriamiento natural. Otra variación de la imagen fue encontrada en Egipto y el Oriente Medio, donde la madera se ha sustituido por bloques de cañas. (Construmatica, 1995).

#### 4.2.2. Seguridad y Salud en el Trabajo.



Gráfico 2. Esquema del SG-SST

Fuente:[http://www.simindustrial.com.co/pdf/SG\\_SST\\_SIM\\_INDUSTRIAL\\_LTDA.pdf](http://www.simindustrial.com.co/pdf/SG_SST_SIM_INDUSTRIAL_LTDA.pdf)

En la Gráfica No 2, se evidencia el esquema del SG-SST, orientado a lograr una adecuada administración de riesgos, de manera que permita mantener el control permanente de los mismos en los diferentes oficios y que contribuya al bienestar físico, mental y social

del trabajador y al funcionamiento de los recursos e instalaciones para esto se deben implementar metodologías como el ciclo PHVA, gestión del riesgo y gestión de salud en el trabajo.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debe ser liderado e implementado por el empleador, con la participación de todos los trabajadores, contratistas, donde se garantice la aplicación de medidas de seguridad y salud, logrando involucrar a toda la empresa en el mejoramiento continuo y en ayudar a disminuir condiciones inseguras y la mitigación de riesgos en los lugares de trabajo.

#### **4.2.3 Sistema de gestión.**

Un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Sg-SST, se define Según Decreto 1072 Art. 2.2.4.6.4.”. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora, continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

Una organización debe implementar las siguientes metodologías:

1. **Estrategias:** establecer políticas, objetivos y lineamientos en pro de mejorar la calidad y satisfacción del cliente. Tanto las Políticas como los objetivos debe estar encaminados a los resultados requeridos por la empresa.

2. **Procesos:** Los procesos implementados en cada una de las actividades desarrolladas deben ser analizados y encaminados al logro de los objetivos y metas propuestas ya que las actividades deben estar definidas con su debido seguimiento y control.
  
3. **Recursos:** A todo el personal se le deben definir actividades claras, estipular equipos y/o maquinarias que se necesiten para el desarrollo de su trabajo u actividad asignada en la prestación del servicio y hacer el apoyo financiero necesario para el desarrollo de sus actividades.
  
4. **Estructura:** Diseñar de forma clara, establecer y socializar una estructura de responsabilidades y todos los ámbitos necesarios dentro de la empresa.
  
5. **Documentos:** Se debe tener claro el proceso a seguir con cada uno de los documentos archivados, para organización de la empresa en cada uno de los procesos.

#### **4.2.4. Ciclo de PHVA**

El concepto de sistemas de gestión está basado por el principio de ciclo Deming (planear-hacer-verificar-actuar) PHVA. Al aplicarse al sistema de la seguridad y salud en el trabajo, planear conlleva a implantar una política de SST, plan anual del SST, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos, análisis estadístico sobre accidentes y enfermedades laborales. El hacer hace referencia al control de la 37 operación, integración de sistemas, desarrollo de las actividades de prevención y preparación de emergencia, administración de proveedores, contratistas y selección de personal. Verificar se centra en evaluar los resultados por medio de auditoría y revisión del SST por la alta dirección incluye revisión y seguimiento. Por último, el Actuar cierra el ciclo del y genera



acciones preventivas y correctivas, se implementa la mejora continua y compromiso permanente.

En la Gráfica No 3, se puede evidenciar el ciclo del PHVA que nos brinda una solución que realmente nos permite mantener la competitividad de nuestros productos y servicios, mejorar la calidad, reduce los costos, mejora la productividad, reduce los precios, aumenta la participación de mercado, supervivencia de la empresa, provee nuevos puestos de trabajo, aumenta la rentabilidad de la empresa.

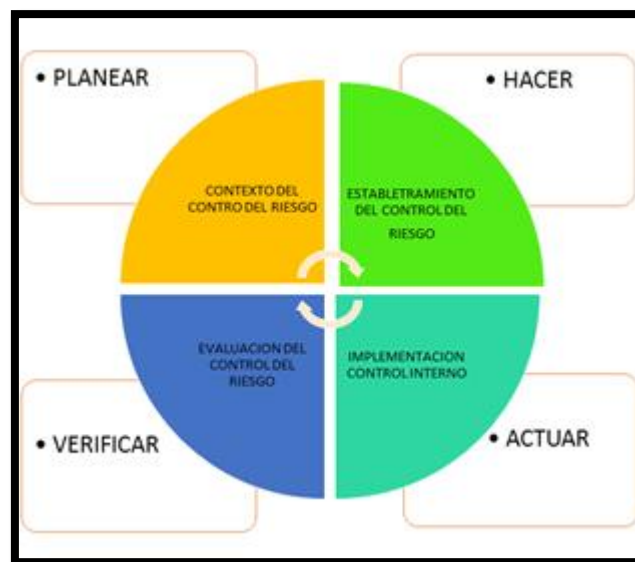


Gráfico 3. Ciclo del PHVA.

Fuente: <https://sites.google.com/site/proyectoambientalescolarprae/metodologia-de-proyectos>

#### 4.2.5 La OIT

La OIT es una Constitución que implanta el inicio de amparo de los trabajadores en relación con la enfermedades, riesgos y accidentes laborales las cuales están expuestos en las empresas.

La OIT estima que 2,02 millones de personas mueren cada año a causa de enfermedades y accidentes del trabajo. Otros 317 millones de personas se enfrentan a

enfermedades originadas con el trabajo y cada año se producen unos 337 millones de accidentes laborales mortales y no mortales relacionados con el trabajo.

Tanto los trabajadores, como las familias, están sometidos a diferentes sufrimientos a causa de estos accidentes y enfermedades laborales y aún más cuando son irreparables.

La OIT ha estimado que, en términos económicos, se pierde el 4 por ciento del PIB anual mundial, a causa de los accidentes y enfermedades laborales y esto conlleva a los empresarios también enfrentan numerosas y costosas jubilaciones anticipadas, decrecimiento de personal calificado y reconocimiento de costosos seguros.

Aunque muchos de estos accidentes pueden ser de prevención a través de la implementación de diferentes programas y capacitaciones con una inspección adecuadas y constante. Las normatividades de la OIT sobre SST, dan instrumentos esenciales para que los gobiernos, los empleadores y los trabajadores Implementen menos prácticas y mantengan la seguridad en el trabajo. En 2003, la OIT implementó un plan con diferentes estrategias para la seguridad y la salud en el trabajo, que infundía la cultura empresarial de la seguridad y la salud preventivas, la promoción y el desarrollo de instrumentos necesarias, y la asistencia técnica.

Fuente: Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª Reunión, 2003. Estrategia Global en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **4.3. Marco legal**

- La Ley 9ª del 24 de enero de 1979, denominada Código denominada Código Sanitario, es el inicio del Marco de la Salud ocupacional, exige al empleador, brindar

condiciones laborales adecuadas al trabajador. Esta Ley señala en su Artículo 81, que la salud de los trabajadores es una situación indispensable para el avance socio económico. Las normas de seguridad y salud en el trabajo han mantenido un constante cambio con el fin de suplir las nuevas exigencias que surgen en materia laboral.

La legislación actual nos exige un nivel de intervención y control para que tanto los empresarios como los trabajadores, se aseguren de llevar a cabo actividades encaminadas a la prevención y control de los riesgos y promover la salud, aún con mayor rigidez como debería serlo en el sector de la construcción por presentar un alto índice de accidentalidad a causa de los altos riesgos presentados y que se encuentran expuestos sus empleados al desarrollar las actividades establecidas por la organización.

En Colombia actualmente existe una amplia normatividad y lineamientos legales (Decretos, Resoluciones y Leyes) que rige el campo de la seguridad y salud en el trabajo que buscan la prevención de accidentes laborales y velar por el buen ambiente laboral de los trabajadores de las empresas en busca de una mayor productividad y mejora continua en el desarrollo de cada una de sus actividades y áreas que integran la empresa.

Tener un programa de salud ocupacional escrito y funcionando es de obligado cumplimiento para todas las empresas del país. Sin embargo, la baja capacidad de vigilancia y control, por parte del Ministerio de Trabajo y su Dirección Técnica de Riesgos Profesionales hace que sólo algunas empresas del sector de la construcción lo tengan.

A continuación, se cita el marco normativo vigente para el diseño un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se presentan las Leyes, Decretos y Resoluciones.

- Ley 100 de 1993: Diario Oficial No. 41.148 de 23 de diciembre de 1993 Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral.

La Seguridad Social Integral se define como un agrupamiento de entidades, normas y metodologías, que tiene a disposición los trabajadores y la comunidad en pro de mejorar la calidad de vida, al implementar y cumplir los programas diseñados, priorizando las actividades en afectan la salud y calidad de vida de los seres humanos.

- Ley 1562 12 de julio del 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. El Sistema General de Riesgos Laborales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.
- Ley 46 de 1918: (noviembre 19) “por la cual se dicta una medida de salubridad pública y se provee a la existencia de habitaciones higiénicas para la clase proletaria”.
- Ley 37 de 1921: Establece un seguro de vida colectiva para los empleados.
- La Ley 10 de 1934 estableció por primera vez en Colombia el contrato de trabajo y, además, creó el llamado "auxilio de cesantía", pero ambos solamente para trabajadores particulares.

- Decreto- Ley 1295 de 1994: (junio 22) Diario Oficial No. 41.405, del 24 de junio de 1994 Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Decreto 1530 de 1996: Afiliación de empresas, accidentes de trabajo con muerte, empresas temporales.
  
- Decreto 2800 de 2003: Reglamenta la afiliación de trabajadores con contrato civil y administrativo al Sistema General de Riesgo Profesionales.
  
- Decreto 1072 de 2015: establece el Decreto Único reglamentario del Sector Trabajo Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37 del Decreto 1072 del 2015, Decreto Único.

Decreto Único Reglamentario del Sector trabajo, compila y relaciona las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector, está dividido en 2 libros, para el tema referente al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se encuentra ubicado en el Libro 2. Régimen reglamentario del sector trabajo. Parte 2. Reglamentaciones Título 4. Riesgos laborales. Capítulo 6 sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Donde se socializa los instructivos que son de obligatorio cumplimiento para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que deben cumplir todos los empresarios y/o empleadores para cumplir con una cobertura de todos los trabajadores sin importar el tipo de contrato pero cumplir con la normatividad legal vigente. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015).

- Decreto 472 de 2015: (marzo 17), por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 2400 de 1979, mayo 22: Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social, por la cual se disponen unas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en todos los lugares donde se labore.
- Resolución número 1401 de 2007 (mayo 14) Ministerio de la Protección Social por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- Resolución 2346 de 2007 (julio 11): Diario Oficial No. 46.691 de 16 de julio de 2007, Ministerio de la Protección Social, Por la cual se ajustan toma de exámenes médicos ocupacionales y el debido proceso y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- Decreto 052 del 2017: Reglamento del sector trabajo, sobre la transición para la implementación del sistema de Gestión de la seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Resolución 0312 de 2019: Por la cual se modifican los Estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleados y contratantes.

#### **4.4 Marco conceptual.**

Los Siguietes términos o definiciones son de gran importancia pues permiten estandarizar los conceptos más importantes que compone un Diseño de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. GUÍA TÉCNICA DE IMPLEMENTACIÓN PARA MIPYMES, desarrollada por el Ministerio de Trabajo en 2016.

**Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

**Acción de mejora:** Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política.

**Acción preventiva:** Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

**Actividad no rutinaria:** Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.

**Actividad rutinaria:** Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable.

**Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa.

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad

suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

**Auto-reporte de condiciones de trabajo y salud:** Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo.

**Centro de trabajo:** Se entiende por centro de trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada.

**Ciclo PHVA:** Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos: Planificar: Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

Hacer: Implementación de las medidas planificadas.

Verificar: Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

Actuar: Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

**Condiciones de salud:** El conjunto de variables objetivas y de auto -reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.



**Condiciones y medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros:

- a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo.
- b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores.
- d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

**Descripción sociodemográfica:** Perfil socio demográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo.

**Efectividad:** Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia.

**Eficacia:** Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

**Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Emergencia:** Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud.

**Evaluación del riesgo:** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.

**Evento Catastrófico:** Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones, parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación.

**Identificación del peligro:** Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste.

**Indicadores de estructura:** Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la empresa para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Indicadores de proceso:** Medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del SG-SST.

**Indicadores de resultado:** Medidas verificables de los cambios alcanzados en el período definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o del sistema de gestión.

**Matriz legal:** Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.

**Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo SST de la organización.

**No conformidad:** No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros.

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

**Política de seguridad y salud en el trabajo:** Es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete a toda la organización.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

**Rendición de cuentas:** Mecanismo por medio del cual las personas e instituciones informan sobre su desempeño.

**Revisión proactiva:** Es el compromiso del empleador o contratante que implica la iniciativa y capacidad de anticipación para el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, así como la toma de decisiones para generar mejoras en el SG-SST.

**Revisión reactiva:** Acciones para el seguimiento de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad.

**Requisito Normativo:** Requisito de seguridad y salud en el trabajo impuesto por una norma vigente y que aplica a las actividades de la organización.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por éstos.

**Valoración del riesgo:** Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

**Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo:** Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo.

## **5. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Tipos de investigación aplicada:**

Para llevar a cabo el objetivo de la investigación se aplicó una investigación de tipo descriptiva y correlacional, se implementó una investigación descriptiva ya que al haber hecho primero una recopilación de documentación actual de la empresa y teniendo en cuenta que SERIMAQ SAS, no cuenta con un programa de SST, ni se implementa un Sistema de Gestión, partiendo de esto se puede iniciar a desarrollar el objetivo de la investigación que es el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la investigación de tipo correlacional nos permitió conocer cómo se encadenan o enlazan diversas circunstancias entre sí y los acontecimientos en cada uno de los cargos evaluados.

Partiendo de los dos tipos de investigación aplicados, que tuvo como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, se tuvieron en cuenta las diferentes indagaciones y conocimientos para la aplicación de normatividades de las cuales se rige un programa de Seguridad y Salud en el Trabajo con cada uno de sus elementos y componentes en las empresas constructoras (Obra Civil), en este caso SERIMAQ SAS, clasificadas en un nivel de riesgo, No V, se identificó la problemática a la cual está expuesta la empresa y así las necesidades de implementar un Diseño de SGSST bajo la normatividad que rige en la empresa.

### **5.2. Paradigmas.**

Para el Diseño del SGSST se implementará la variable cualitativa en cada una de las áreas de la empresa.

Cualitativa: Se identificaron las necesidades en cada área, estos según el personal que allí desarrolle sus actividades conociendo los comportamientos del ser humano en relación con las culturas e ideologías y así diseñar los programas necesarios.

Al aplicar este paradigma también se identificaron las necesidades de cada área de trabajo y así proponer el diseño del SG-SST, según el personal, las actividades desarrolladas, los factores de riesgos a los que están expuestos a diario y la normatividad que rige a la empresa, en todas las áreas de la empresa SERIMAQ SAS.

### **5.3. Instrumentos de recolección de datos:**

Los instrumentos de recolección de datos son las herramientas utilizadas por el investigador para recolectar la información de la muestra seleccionada y poder resolver el problema de la investigación.

En esta investigación el instrumento utilizado fue la observación directa siendo el objetivo obtener información de primera mano de los sujetos que están vivenciando el hecho observado y consta de las siguientes etapas:

- Elección de espacio y sujetos a observar
- Acceso al escenario
- Estancia en el escenario (hasta llegar a la saturación, es decir, cuando lo observado tiende a repetirse)
- Retirada el escenario, que se logra cuando hay una integración entre los datos y el análisis de tal manera que se revelan teorías comprensibles).

## **6. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **6.1 Fuentes de información.**

#### **6.1.1 Fuentes primarias.**

La primera fuente que se usó para dar inicio al Diseño del SG-SST fue el diagnóstico de estado actual de la empresa, se tomó como base los formatos aplicados en la plataforma de la ARL SURA y fueron usados como guía de la evaluación del diagnóstico y cumplimiento de los Estándares Mínimos del SG-SST de SERIMAQ SAS.

#### **6.1.2. Fuentes secundarias**

La fuente de información secundaria que se usó como guía para el Diseño Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de SERIMAQ SAS fueron las referencias tomadas de las bases de datos de la Universidad ECCI, Trabajos de Investigación Nacionales e Internacionales enfocados al área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **6.1.3. Fuentes terciarias.**

La fuente de información terciaria que se usó como guía en el Diseño Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de SERIMAQ SAS, fue la normatividad legal vigente (Leyes, Normas, Decretos y Resoluciones).

### **6.2. Fases y procedimientos**

#### **6.2.1 Fase No 1 diagnóstico:**

En la primera fase de la investigación se hizo un diagnóstico de la empresa SERIMAQ SAS, donde se implementaron diferentes recursos para la recopilación de información y evidencias del estado actual de la empresa, la recopilación fue llevada a cabo por medio de:



- Visitas a las instalaciones de la empresa a cada una del área de trabajo a evaluar
- Recopilación de información documental (observación directa)
- Evaluación mediante registros fotográficos
- Listas de chequeos.

### **6.2.2 Fase No 2, identificación de peligros y valoración de riesgos.**

Para llevar a cabo la segunda fase del proceso de la investigación, se identificaron los principales factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores en cada una de las actividades y/o procesos realizados en la empresa, luego cada uno de los riesgos fueron analizados, clasificados y evaluados según su grado de peligrosidad que presentara, para llegar a cabo esta fase, es usó como guía la implementación de la normatividad GTC 45 de 2012, segunda versión como implementación voluntaria en la identificación y evaluación de riesgos.

La GTC 45 de 2012, Guía para la identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional, Segunda Versión, Esta guía presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes tanto cualitativos como cuantitativos.

El usar la GTC 45, como guía de evaluación de peligro tiene ventajas como:

- Maneja una descripción de niveles de daño en categoría de salud y seguridad.

- Valora el nivel de riesgo, lo hace más completo con NP (Nivel de probabilidad) NC (Nivel de consecuencias).
- Maneja nivel de consecuencias aparte de las otras variables, siendo más concreta y específica.
- Propone una matriz de riesgo, más concreto y organizada.

### **6.2.3 Fase No 3, diseño:**

De acuerdo a la información y documentación obtenida en la primera y segunda fase que es el diagnóstico donde se hizo un reconocimiento del estado actual de la empresa se identificó y evaluó cada uno de riesgos, para el desarrollo del Diseño SG-SST, se tomó como base la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES propuesta por el Ministerio de Trabajo en 2016 para el desarrollo y diseño de:

- Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en SST.
- Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Acciones preventivas o correctivas.

## **7. RECURSOS**

### **7.1 Materiales.**

Para el desarrollo de la investigación fue necesario la adquisición y uso de materiales como:

#### **Recursos Físicos:**

- Escritorio
- Papelería
- Computador portátil
- Cámara Fotográfica
- Impresora

### **7.2 Consentimiento firmado.**

El consentimiento informado se adjunta como Anexo I al presente documento, allí se manifiesta por parte del Representante Legal de la empresa SERIMAQ S.A.S. su colaboración y participación en todo lo referido a la información necesaria que se requiera de la empresa para el Diseño del SG SST de la misma organización.

**Ver Anexo I.** Consentimiento informado organización.

### **7.3 Cronograma de actividades.**

En la tabla No 1. Se evidencia el cronograma de actividades que se implementó en las tres fases del Diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

FASE	ACTIVIDAD	AÑO							
		2019							
		MES							
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	
IDENTIFICACION DE PELIGROS Y VALORACION DE RIESGOS	Estructura Organizacional								
	Diagnóstico SG-SST								
	Análisis, formatos								
	Matriz de Riesgos	Inspección de riesgos							
		Matriz de identificación y evaluación de riesgos, GTC 45							
		Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo							
FASE DE DISEÑO	de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos								
	Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en SST.								
	Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.								
	Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.								
	contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST.								
	Acciones preventivas o correctivas.								
	Documento Final								

Tabla 1. Cronograma de actividades

Fuente: Propio

## 8. RESULTADOS

Diagnóstico y generalidades básicas de SERIMAQ SAS; En la **tabla No 2**, se puede evidenciar algunas de las generalidades más importantes de la empresa SERIMAQ SAS.

NIT	900-537364-5
RAZON SOCIAL	SERIMAQ SAS. SERVICIOS DE DE INGENIERIA, MAQUINARIA Y AMBIENTALES
DIRECCIÓN	Carrera 4 No 1 bis- 21
CIUDAD	Madrid, Cundinamarca
ARL	SURA
CLASE DE RIESGO	V
ACTIVIDAD ECONÓMICA	TRABAJOS DE PREPARACION DE TERRENOS PARA OBRAS CIVILES
FINALIDAD	Sin ánimo de lucro
TAMAÑO	Microempresa
PROPIEDAD	Privada
PROYECTO ACTUAL	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DÍA Y AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE DISCAPACIDAD PARA ATENCIÓN DE PERSONAS DIVERSAMENTE HÁBILES, PARA EL MUNICIPIO DE MOSQUERA CUNDINAMARCA.

*Tabla 2. Generalidades de la Empresa*

Fuente: Propio

### 8.1 Recursos humano:

En la **tabla No 3** se encuentran estipulados las cantidades de trabajadores que actualmente la empresa utiliza para el desarrollo de sus actividades y obras en cada uno de los cargos, en el proyecto actual cuenta con 38 trabajadores, distribuidos en los siguientes cargos.

ETAPA DEL PROYECTO	NUMERO DE TRABAJADORES
Levantamiento Topográfico	2
SISO	1
Coordinador de alturas	1
Arquitecto(a)	1
Ingeniero Residente	2
Director de obra	1
Oficiales	8
Ayudantes de Obra	23
	<b>38</b>
	38
	53
	8

Tabla 3. Talento Humano de la Empresa

Fuente: Propio

### 8.2 Organigrama.

SERIMAQ SAS, es una microempresa de obra civil, que, por su desarrollo de proyectos en diferentes zonas, es necesaria el ingreso y egreso de personal de forma continua y según las necesidades del proyecto a desarrollar, en el siguiente organigrama se muestran las relaciones entre sus diferentes partes, así como de las personas que trabajan en las mismas evidenciado en la **Gráfica No 4**.

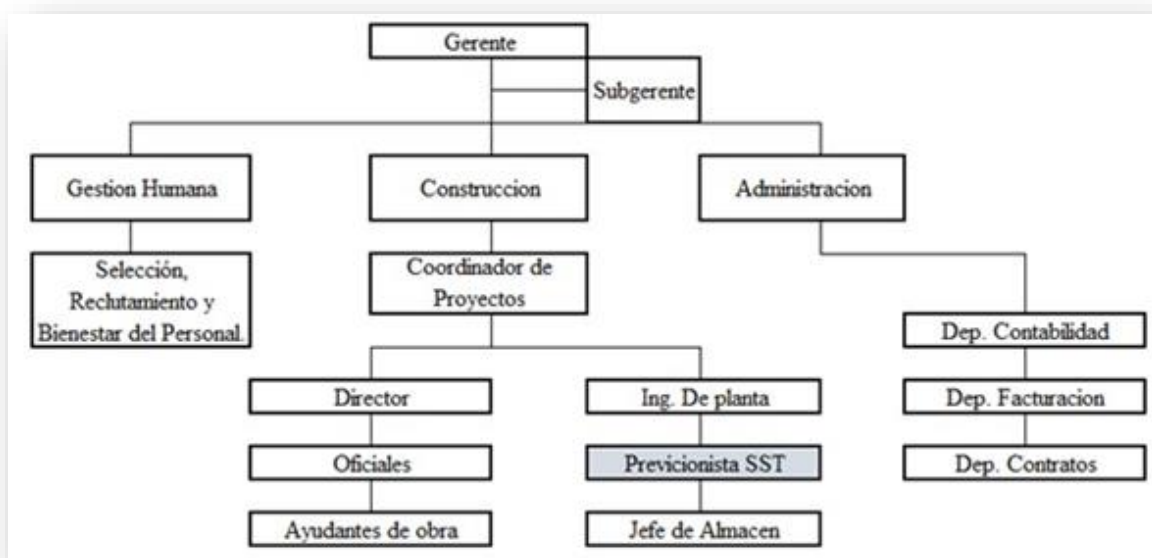


Gráfico 4. Esquema Organizacional de SERIMAQ SAS.

Fuente: Propio.

### 8.3 Recolección de información:

#### 8.3.1. Diagnóstico SG-SST:

En la **Gráfica No 5**, se evidenció en el diagnóstico inicial de la empresa SERIMAQ SAS, que la organización al ser evaluada con los documentos referentes por la ARL SURA (plataforma), donde se tiene en cuenta el cumplimiento del ciclo (PHVA), su estado es crítico ya que no da cumplimiento en ninguno de los cuatro ciclos evaluados.

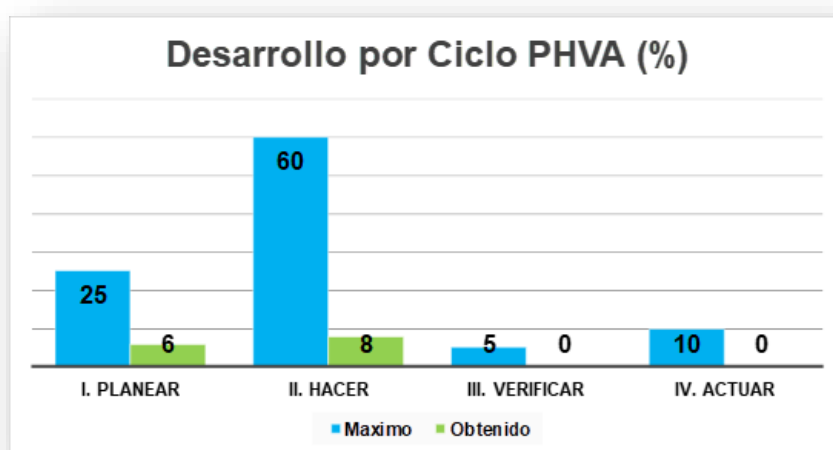


Gráfico 5. Porcentaje de Cumplimiento por ciclo PHVA.

Fuente: Producto generado por herramienta ARL Sura

En la **Gráfica No 6**, se evidenció que en la evaluación del diagnóstico por estándar en los documentos referentes por la ARL SURA (plataforma), la empresa SERIMAQ SAS, no cumple en ninguno de los estándares evaluados, como lo muestra la gráfica, el color azul (estándar máximo a alcanzar) color verde (estándar máximo alcanzado por la empresa).

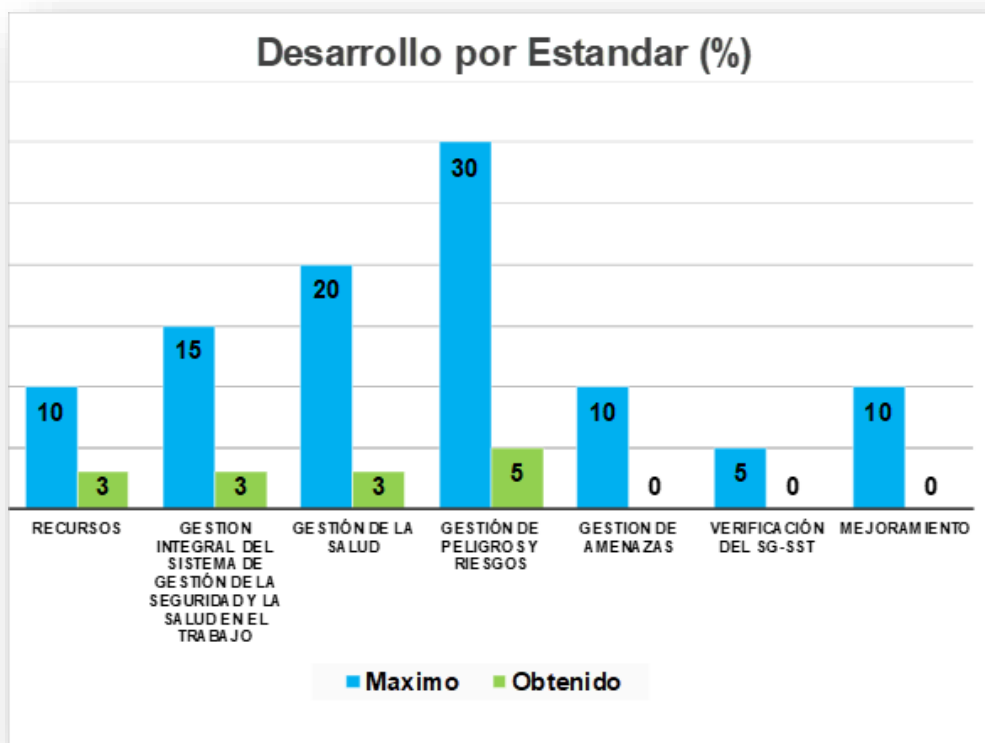


Gráfico 6. Porcentaje de Cumplimiento por ciclo PHVA, por estándar.

Fuente: Producto generado por herramienta ARL Sura

### 8.3.2. Matriz de riesgos.

Para llevar a cabo la identificación de Riesgos y evaluación de peligros se utilizó la Guía GTC-45 del 2012, segunda versión, como guía de evaluación de riesgos en diferentes niveles: Alto, medio, bajo muy alto y no aplica (vacías); en SERIMAQ SAS, se identificaron 77 factores de riesgo clasificados en:

- Biológicos
- Físicos
- Químicos
- Psicosociales
- Biomecánicos
- Condiciones de Seguridad



- Fenómenos naturales

Al analizar cada clasificación el cual el riesgo fue establecido, se hallaron los factores correspondientes a este y se identificaron algunos como:

- **Biológicos:** Al evaluar este riesgo y sus factores, evidenciamos el personal se encuentra en una exposición continua y prolongada a lugares propensos a estos riesgos o en muchas ocasiones por falta del uso adecuado de los EPP y aseo de los mismos, entre ellos se identificaron:

**Virus** de la influenza. La mayoría de las personas contraen la **gripe**, virus varicela – zóster (VZV), sarampión (rubéola), que fueron facilitados por sistemas inadecuados de manejo del aire en las instalaciones sanitarias. Herpes simple: afecta normalmente a la zona de alrededor de la boca.

**Bacteria:** Transmisión de infecciones ocasionadas por Mycobacterium tuberculosis, Escherichia coli es una bacteria habitual en el intestino del ser humano, Staphylococcus aureus.

**Hongos:** Micosis subcutánea, Histoplasma capsulatum, producida por el excremento que hay en el terreno de trabajo, Onicomycosis (Dermatofitos).

**Parásitos:** Parasito Oxiuro.

**Mordeduras:** Roedores, Arácnidos, Reptiles.

**Picaduras:** Moscos, Zancudos, etc.

**Fluidos o excrementos:** orina, sangre, semen, materia fecal, mucosidad sudor, pus.

- **Físicos:** Al hacer el análisis y evaluación de los factores de los riesgos físicos, observamos que la exposición continua y prolongada en lugares abiertos, es el

principal factor que influye en el bienestar de los trabajadores, se evidenciaron factores como:

**Ruido y vibraciones:** Maquinaria (retroexcavadora, vibro compactador), Volquetas, Cortadoras, taladros, roto martillos.

**Confort Térmico:** Exposición prolongada al sol y a la lluvia.

**Radiaciones ionizantes o no ionizantes:** Personal que trabaja a la intemperie.

- **Químicos:** Al evaluar los riesgos químicos logramos evidenciar que su mayor problema son los respiratorios, dado que los trabajadores se encuentran expuestos a los siguientes factores:

Polvos orgánicos e inorgánicos: **Partículas tóxicas (hierro, pintura):** intoxicación aguda o crónica, **Polvos alérgicos (Cemento):** asma, fiebre, dermatitis entre otras.

Líquidos: sustancias líquidas dañinas para el ser humano (Sika, pintura)

Gases humos, emitidos por la maquinaria utilizada.

Vapores: Solventes, revestimiento en aerosol, pinturas, etc.

Material Particulado: Arena, Gravilla, Cemento.

- **Psicosociales:** Al realizar la evaluación de estos riesgos, y aplicar un tamizaje del nivel de escolaridad, comprobamos que el agotamiento físico y mental presente en los trabajadores, son aludidos a la sobrecarga de trabajo, las extensas jornadas laborales y al ambiente laboral que se mantiene actualmente a causa de los diferentes pensamientos sociales que maneja cada persona, se evidenció que estos riesgos se presentan mayormente en las áreas administrativas. Entre ellos se evidenciaron factores como:

Gestión organizacional: pago y contrataciones

Características de la organización del trabajo: Demandas cualitativas y cuantitativas de labor

Características del grupo social del trabajo: Calidad de Interacción, Trabajo en equipo, diversidad de pensamientos y sociabilidad

Condición de la tarea: Monotonía, definición y carga mental.

Jornada de trabajo: Trabajo nocturno, horas extras.

- **Biomecánicos:** Al evaluar los riesgos biomecánicos, se evidencio que afecta el sistema músculo- esquelético, esguinces, fracturas, dolores corporales entre otros, a causa de las malas posturas, fuerza excesiva, movimientos muy repetitivos y en muchas ocasiones influye uso adecuado de los EPP, y los factores encontrados fueron:
  - Postura.
  - Esfuerzo.
  - Movimiento repetitivo.
  - Manipulación manual de cargas.
  
- **Condiciones de Seguridad:** las condiciones de seguridad fueron evaluados y en las cuales se encontraron elementos en mal estado, por falta de señalización adecuada, por manejo de residuos, condiciones de aseo, derrame de líquidos, entre otros.

**Mecánico:**

Peligro de aplastamiento.

Peligro de cizallamiento.

Peligro de corte o de seccionamiento.

Peligro de enganche.

Peligro de arrastre o de atrapamiento.

Peligro de impacto.

Peligro de perforación o de punzonamiento.

Peligro de fricción o de abrasión.

### **Eléctrico:**

Tomas en mal estado

Cables mal instalados (obstaculizando el paso y deteriorados)

### **Locativo**

Orden y aseo en la obra (caídas de objetos)

Zonas con desniveles

Zonas de deslizamiento

Lugares de almacenamiento

### **Tecnológico**

Fugas de gases, agua.

Derrame de sustancias tóxicas

### **Accidentes de tránsito**

Mal manejo de plan de movilidad (Entrada y salida de volquetas, retro-excavadoras, turbos, automóviles)

### **Trabajo en alturas**

Falta de implementación de los EPP correspondientes (Arnés, Eslingas, Líneas de vida, casco con su Barbuquejo).

**Fenómenos naturales:** Estos riesgos al ser evaluados, observamos que juegan un papel fundamental dado que algunos trabajadores se encuentran expuestos a estos fenómenos y puede conllevar a la muerte o verse afectados de manera imprevista, entre ellos encontramos:

Vendavales: Debido a las condiciones y cambios climáticos que se presentan, la obra ha pasado por periodos de vendavales, afectando el rendimiento técnico, pero no se ha visto afectado el bienestar y la salud de los trabajadores

Derrumbes: Falta de instalación de entibados adecuados en zonas de afectación o intervención.

Precipitaciones: Se han presentado lluvias continuas en las obras, afectando los trabajadores que se encuentran a la intemperie.

### **8.3.3. Análisis de la clasificación de los riesgos evaluados.**

Para hacer la identificación de los peligros que están expuestos los trabajadores de SERIMAQ SAS, mediante ayudas tecnológicas (computador) y usando la guía GTC 45 2012, segunda versión, se diseñó la Matriz IPEVR. Ver (anexo No. 4), y mediante ella se hizo el análisis de la clasificación de los riesgos evaluados, para cada una los cargos, fueron setenta y siete riesgos (77) evaluados y clasificados en cada categoría, (alta, muy alta, baja, media, N.A, vacío) el porcentaje que abarca referente al total de los riesgos evaluados que se obtuvo.

En la **Gráfica No 7**. Se muestra el porcentaje del análisis de la clasificación y fue la siguiente:

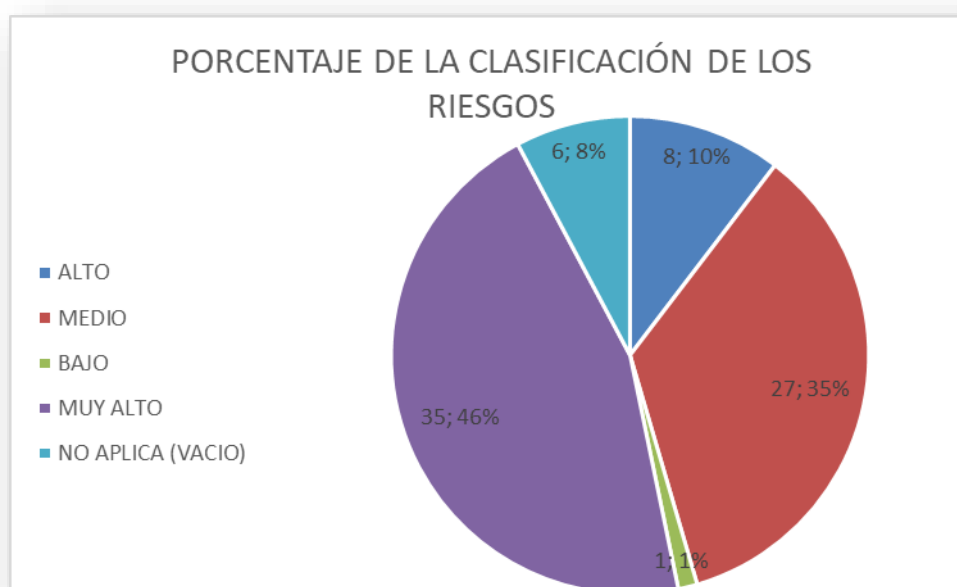
Los clasificados en un nivel ALTO son 8, con un 10% del total de los riesgos, los riesgos clasificados.

En un nivel MEDIO fueron en total 27 riesgos clasificados, con un 35% del total de los riesgos.

Los riesgos clasificados en un nivel BAJO encontramos fueron 1, con un 1% del total de los riesgos

Los riesgos clasificados en un nivel MUY ALTO, fueron 35, representados en un 46% en la totalidad de los riesgos.

Los riesgos clasificados como NO APLICA, fueron encontramos 6 representado por un 8% en una totalidad de los riesgos.



*Gráfico 7. Porcentaje de clasificación de los riesgos evaluados.*

Fuente: Propio

#### **8.3.4. Análisis de la evaluación de la clasificación de los riesgos por cargo.**

El análisis y la evaluación de los riesgos se hizo teniendo en cuenta los riesgos clasificados de cada uno de los cargos evaluados en un nivel alto y muy alto, que son los que presentaron mayor peligro de accidentalidad en las actividades desarrolladas en la empresa.

Para los riesgos que fueron clasificados en un nivel medio, bajo y vacío, aunque fueron evaluados, no presentan un índice de relevancia significativo ante los peligros presentes en SERIMAQ SAS.

En la **Gráfica No 8**, se muestra los peligros que están expuestos los trabajadores de SERIMAQ SAS, con clasificación muy alta, en cada uno de los cargos evaluados, donde se encontró que el peligro que presenta mayor clasificación de peligrosidad ante el personal profesional es el psicosocial y en el personal de obra el que mayor presenta grado de peligrosidad son los peligros biomecánicos.

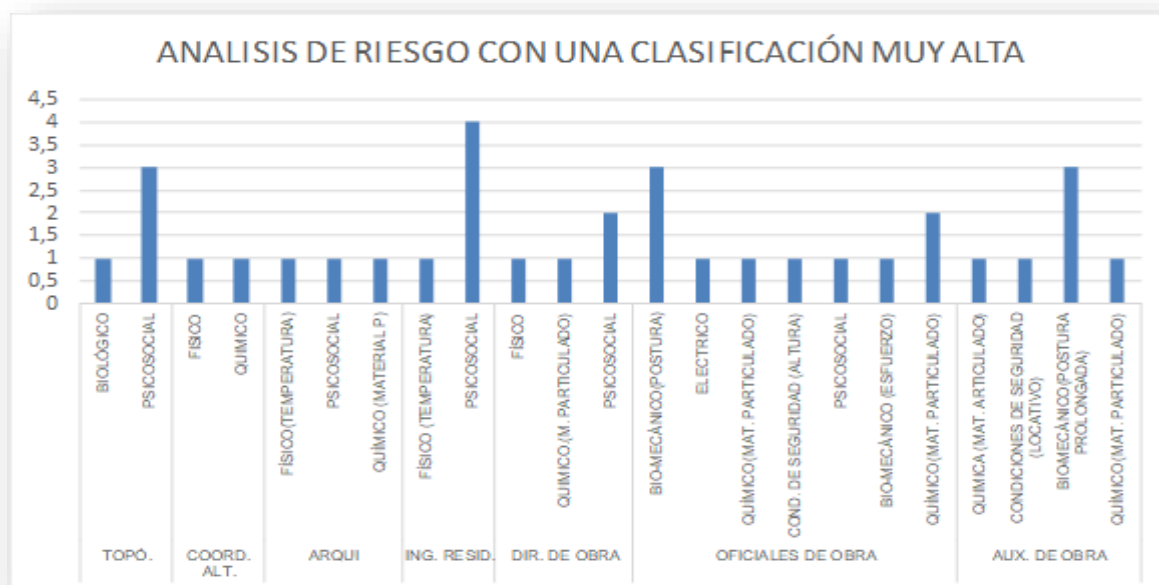


Gráfico 8. Análisis de riesgos con una clasificación muy alta.

Fuente. Autoras

En la **Gráfica No 9**, Se evidencia los riesgos que presentaron clasificación de peligrosidad en un nivel alto, donde se identificó que el profesional coordinador de alturas presenta el mayor riesgo de peligrosidad alto, por su exposición a los riesgos biológicos.

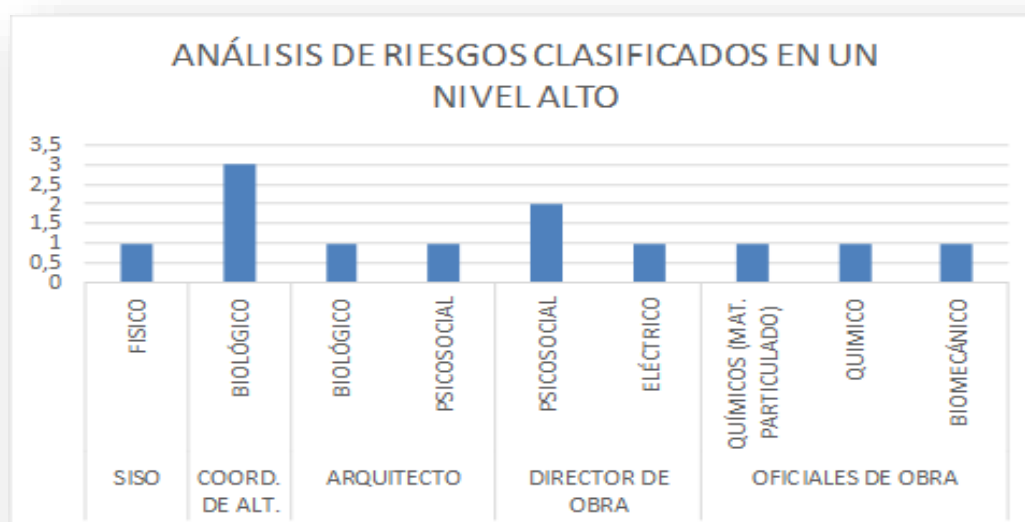


Gráfico 9. Análisis de riesgos con una clasificación alta.

Fuente. Propio

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 9.1. Diagnóstico SG-SST.

Al hacer la evaluación y diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, partiendo de los resultados obtenidos en SERIMAQ SAS, según la resolución 0312 del 2019, SERIMAQ SAS, es clasificada con un estado crítico debido a que no cuenta con un SG-SST por tal razón no cumple con los estándares mínimos solicitados.

Al analizar el porcentaje del cumplimiento de los ciclos PHVA, como se evidencia en la gráfica No 1, SERIMAQ SAS, no alcanza ni un 10% de cumplimiento en ninguno de los cuatro ciclos evaluados; de igual forma al analizar la **Gráfica No 2**, donde se evidencia el



porcentaje de cumplimiento de SERIMAQ SAS, en cada uno de los estándares, se puede notar que no cumple ni un 5% de ninguno de los estándares evaluados.

## **9.2 Matriz de riesgos:**

En la tabla No 4, se muestra la clasificación de los riesgos en los cargos administrativos y de obras ya que son en donde más se genera alto grado de peligro en los trabajadores de la empresa.

Partiendo de los resultados obtenidos, se pudo evidenciar que los riesgos con clasificación de nivel de peligrosidad alta abarcan un 8% de los peligros total evaluados, el nivel muy alto está representado por el 46% de la totalidad de los riesgos.

Los peligros clasificados en un nivel bajo y Vacío, no se presentan un porcentaje relevante ante la peligrosidad a los trabajadores, por tal motivo, aunque fueron evaluados, no se llevó a cabo un análisis detallado de estos; Los peligros clasificados en un nivel medio, aunque abarcan gran porcentaje, siendo un 35%, no se consideran con alto grado de peligrosidad, por tal motivo se hizo su evaluación, recomendaciones respectivas, pero no un análisis detallado.

CARGO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD / TAREA	PROCESO	RUTINARIA: SI o NO	PELIGRO			
					CLASIFICACIÓN	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR) e INTERVENCIÓN
<b>ING. RESIDENTE</b>	OBRA	Vista y reconocimiento de obra	Administrativo	SI	Físico	Muy Alto	25	1000
	OBRA	Entrevista y convocatoria al personal	Administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	10	240
	OBRA	Asignación de tareas a oficiales	Administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	10	240
	OBRA	Recorrido diaria en obra para el buen funcionamiento	Administrativo	SI	Biológico	Medio	10	60
	OBRA	Compra de materiales	Administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	60	2400
	OFICINA	Informe mensual	Administrativo	SI	eléctricos		60	0
	OFICINA	Corte y acta parcial	Administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	25	600
<b>DIRECTOR DE OBRA</b>	OBRA	Visita de obra para velar el buen funcionamiento	Administrativo	SI	Físico	Muy Alto	25	1000
	OBRA	Comités de obra	Administrativo	SI	químico	Muy Alto	10	300
	OBRA	Programación de materiales necesarios	administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	10	240
	OBRA	Estudios de Diseños y planos en obra	administrativo	SI	Psicosocial	Alto	10	180
	OBRA	Vigilancia en obra	administrativo	SI	Psicosocial	Muy Alto	10	240
	OFICINA	Administración	administrativo	SI	eléctricos	Alto	25	300
	OFICINA	Pago a proveedores	administrativo	SI	Psicosocial	Alto	10	180
<b>OFICIALES</b>	OBRA	Visita y reconocimiento a la obra	Obra Civil	SI	Químico	Muy Alto	25	1000

	OBRA	Retiro y excavación de material vegetal no apto para la construcción	Obra Civil	SI	Biológico	Medio	25	200
	OBRA	Excavación y cimentación	Obra Civil	SI	Biomecánico	Medio	25	150
	OBRA	Instalación de hidráulicas y sanitarias	Obra Civil	SI	Biológicos	Medio	25	150
	OBRA	Instalación de concretos muros y terrazas	Obra Civil	SI	Biomecánico	Muy Alto	10	240
	OBRA	Mampostería	Obra Civil	SI	Biomecánico	Muy Alto	10	240
	OBRA	Instalación de eléctricas	Obra Civil	SI	Eléctrico	Muy Alto	60	1440
	OBRA	Manejo de personal (Auxiliar de obra)	Obra Civil	SI	Psicosocial	Medio	10	80
	OBRA	Mantenimiento de maquinaria de mano (pulidora, cortadora, taladros etc.)	Obra Civil	SI	Biomecánico	Muy Alto	25	1000
	OBRA	Retiro de material sobrante de obra	Obra Civil	SI	Químico	Muy Alto	25	600
	OBRA	Fachadas en eterboard	Obra Civil	SI	Condiciones de seguridad	Muy Alto	60	1440
	OBRA	Pintura	Obra Civil	SI	Químicos	Alto	25	450
	OBRA	Cortes de obra	Obra Civil	SI	Psicosocial	Muy Alto	10	240
	OBRA	Instalación de concreto	Obra Civil	SI	Biomecánico	Alto	10	180
	OBRA	Instalación de Enchapes	Obra Civil	SI	Biomecánico	Muy Alto	10	240
	OBRA	Limpieza de obra	Obra Civil	SI	Químico	Muy Alto	10	400
	OBRA	Compactaciones	Obra Civil	SI	Químico	Muy Alto	10	240
<b>AYUDANTES DE OBRA</b>	OBRA	Cortes de material (cortadora)	Obra Civil	SI	Locativo	Medio	100	800
	OBRA	Corte de material madera, hierros (pulidora)	Obra Civil	SI	Locativo	Muy Alto	100	2400

OBRA	Demolición de concretos (roto martillo)	Obra Civil	SI	Químico	Medio	10	80
OBRA	Cargue de material en carretilla	Obra Civil	SI	Biomecánicos	Muy Alto	10	240
OBRA	Excavación con palas, picas, ahoyadores de lugares a intervenir	Obra Civil	SI	Biomecánicos	Muy Alto	10	240
OBRA	Descargue de material para obra( ladrillos, cemento, varilla, malla, arena)	Obra Civil	SI	Biomecánicos	Muy Alto	10	400
OBRA	Cargue y alcance de material a oficiales de material dentro de la obra	Obra Civil	SI	Biomecánicos	Medio	10	80
OBRA	Pausas activas y capacitaciones	Obra Civil	SI	Psicosocial	Medio	10	80
OBRA	Compactación de material (canguro)	Obra Civil	SI	Físico	Medio	25	150
OBRA	Subida de material a segundo, tercer piso, (plumas)	Obra Civil	SI	Locativo	Medio	25	200
OBRA	Trabajo en alturas	Obra Civil	SI	Condiciones de seguridad	Medio	60	480
OBRA	Señalización para manejo de tráfico	Obra Civil	SI	Condiciones de seguridad	Medio	25	200
OBRA	Mezclado para concretos	Obra Civil	SI	Químicos	Medio	10	80
OBRA	Instalación de tubería	Obra Civil	SI	Biomecánicos	Medio	10	80
OBRA	Soldadura	Obra Civil	SI	Físico	Bajo	60	240
OBRA	Pintura	Obra Civil	SI	Químicos	Medio	25	200
OBRA	Pañete	Obra Civil	SI	Químico	Medio	25	200
OBRA	Aseo a Obra	Obra Civil	SI	Químico	Muy Alto	10	240

Tabla 4. Matriz de Riesgos

Fuente.: Propio

Los riesgos que están clasificados en un nivel alto y muy alto, presentado un índice de peligrosidad a los trabajadores tanto profesionales como de obra, son los riesgos psicosociales debido a su alto estado de estrés, como se evidencia en la **gráfica No 8 y 9**: carga laboral, manejo de personal, horas extras, cumplimiento de metas entre otras y biomecánicos por las malas posturas, posturas prolongadas, exceso de fuerza, falta de señalización, entre otras, por tal motivo son riesgos que atentan contra la integridad física y mental de los empleados y se hace necesarios priorizar su y respectivos programas.

### **9.3 Propuesta documental.**

Teniendo en cuenta que SERIMAQ SAS, tuvo una calificación crítica en el momento que se hizo la respectiva evaluación del porcentaje de cumplimiento de los estándares mínimos de la Resolución 0312 del 2019, Artículo 16, Estándares Mínimos para empresas con más o menos de 50 trabajadores, que tengan un nivel de riesgo I, II, III, IV y V, con el fin de proteger la seguridad y salud en el trabajo.

Teniendo en cuenta los anterior se hace necesario elaborar una mejora continua y presentar una propuesta documental a la empresa SERIMAQ SAS, teniendo en cuenta el cumplimiento de los estándares mínimos que rigen a la empresa y como base la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES propuesta por el Ministerio de Trabajo en 2016 para el desarrollo y diseño, a la vez dando cumplimiento al Decreto 1072 de 2015 -artículo 2.2.4.6.12 Documentación.

En la **Tabla No 4**. Se encuentran estipulados los documentos que se proponen y se hace entrega a la empresa SERIMAQ SAS, bajo las normatividades legales que rigen la empresa bajo la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES propuesta por el Ministerio de Trabajo en 2016.

ESTANDAR	PASO GUÍA MYPIMES	DOCUMENTO
Gestión Integral del Sistema de la Seguridad y Salud en el Trabajo	Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. Anexo VI
		Objetivos de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. Anexo VII.
Recursos Capacitación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en SST	Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en SST. Anexo IX.
Gestión de Amenazas	Prevención, preparación y respuesta ante emergencias	Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Anexo X.
Gestión de la Salud Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, incidentes y accidentes del trabajo	Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Procedimiento Reporte e Investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Anexo XI.
Verificación del SGSST 6.1. Gestión y resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Medición y evaluación de la gestión en SST.	Ficha Técnica de indicadores SG-SST. Anexo XII.

Tabla 5. Documentos propuestos a SERIMAQ SAS, bajo Guía Técnica de Implementación para MIPYMES propuesta por el Ministerio de Trabajo en el 2016.

Fuente. Autores

En la **tabla No. 5**. Se estipulan los documentos propuestos a SERIMAQ SAS, para el DISEÑO del SG-SST, bajo la normatividad legal vigente, teniendo en cuenta el plan de mejora continua, la normatividad que rige a SERIMAQ SAS y el Diseño del SG-SST, se propone los siguientes documentos a la organización:

ESTANDAR	DOCUMENTOS	
Recursos financieros, técnicos y humanos	Perfil de Cargo responsable SG SST. Anexo XIII.	
	Acta conformación COPASST. Anexo XIV.	
	Formato Acta Conformación Comité Convivencia. Anexo XV.	
Capacitación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Capacitaciones de inducción y reinducción, temas del SG-SST.	Formato Listados de Asistencia. Anexo XVI.
Gestión Integral del SG-SST Normativa nacional vigente y aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	La empresa define la matriz legal actualizada que contemple las normas del Sistema General de Riesgos Laborales aplicables a la empresa.	Matriz Legal. Anexo XVII.

Tabla 6. Documentos propuestos a SERIMAQ SAS, para el Diseño del SG-SST, bajo la normatividad legal vigente.

Fuente. Propio

Para dar cumplimiento al Artículo 2.2.4.6.12 del Decreto 1072 de 2015 se propone a la empresa SERIMAQ SAS, los siguientes documentos, como formatos y matrices de actas de inducciones, capacitaciones, pausas activas, formatos de entrega y reposición de: EPP, actas de socialización y conocimiento del SG-SST y los programas a aplicar en la organización, Formatos de Inspecciones necesarias dentro de la organización, formato que se encuentran en los anexos No 13.

## 10. ANÁLISIS FINANCIERO

### 10.1. Estimación de costos de inversión

En este trabajo se identifican los recursos necesarios los cuales se relacionan con los costos de la inversión que estarán asociados al diseño.

○ **Recursos Humanos**

A continuación, en la Tabla No 6, se relaciona el personal requerido para el diseño inicial del SG-SST de la empresa SERIMAQ SAS.

<b>Empleado</b>	<b>Basico mes</b>	<b>Meses</b>	<b>Valor total</b>
Lider Auditor	\$ 5.000.000	6	\$ 30.000.000
Auditor SST	\$ 3.500.000	6	\$ 21.000.000
Auditor SST	\$ 3.500.000	6	\$ 21.000.000
Asistente SISO	\$ 1.500.000	6	\$ 9.000.000
<b>Total:</b>			<b>\$ 81.000.000</b>

Tabla 7. Personal requerido para el diseño inicial del SG-SST de la empresa SERIMAQ SAS.

Fuentes: Propio

○ **Recursos Físicos**

A continuación, en la **Tabla 7**, se relacionan los recursos físicos a utilizar para el diseño del proyecto.

<b>No</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Total</b>
1	Escritorio	\$ 300,000	2	\$ 600,000
2	Papelería	\$ 150,000	NA	\$ 150,000
3	Computador portatil	\$ 1.800,000	2	\$ 3.600,000
4	Cámara Fotográfica	\$ 900,000	1	\$ 900,000
5	Impresora	\$ 500,000	1	\$ 500,000
				\$ 5.750,000

Tabla 8. Recursos Físicos a utilizar para el Diseño del Proyecto.

Fuentes: Propio.

Luego de realizar el análisis financiero correspondiente se obtiene como costo total para el diseño del presente proyecto un valor de Ochenta y seis millones setecientos cincuenta mil pesos



MCTE (\$86.750.000), es importante resaltar que estos costos se compensan con los beneficios obtenidos al contar con el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ya este brinda una línea base a partir de la cual la empresa puede iniciar el proceso de implementación del sistema.

## **11. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

El diseño del SG-SST para la empresa SERIMAQ SAS, fue desarrollado por las tres investigadoras, donde se realizó un chequeo inicial tomando como referencia la documentación de la ARL sura y continuamente se llevó a cabo una evaluación y valoración del riesgo usando la guía GTC-45 del 2012, segunda versión.

Los documentos e información recolectada durante la primer y segunda fase del presente diseño, se analizaron por medio de las diferentes herramientas y bajo las normatividades legales vigentes.

- Lista de Chequeo inicial, donde se verificó el Cumplimiento de Estándares Mínimos, según resolución 0312 del 2019 y así enfocar las acciones preventivas y correctivas a las áreas con mayor debilidad.
- Formato de inspección de riesgos, realizado previo a la realización de la Matriz IPEVR GTC 45.
- Matriz IPEVR GTC 45, basada, como dice nombre, en las directrices expuestas en la Guía Técnica Colombiana: Guía Técnica para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

## 12. CONCLUSIONES

- En SERIMAQ S.A.S., se realizó un diagnóstico inicial como primera medida para evaluar el cumplimiento de los requerimientos normativos del SG-SST, evidenciando que la empresa se encuentra en un estado CRÍTICO, al incumplir de la normatividad legal vigente que la rige en Resolución 0312 del 2019 y Decreto 1072 del 2015, donde se encuentran los estándares mínimos del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo, donde se encontró que referente a el ciclo de Planear solo cumple el 6% ya que la empresa mantiene un control sobre las afiliaciones a EPS, ARL, CAJA Y PENSIÓN de los trabajadores y al el ciclo de hacer solo se cumple el 8%, los ciclos de verificación y actuar se encuentran el 10% de su cumplimiento, las causas de estas falencias presentadas se debe a que la empresa no cuentan con un plan de GS-SST, donde se identifique los riesgos y tengan sus respectivas clasificaciones para poderles dar el manejo con el programa necesario.
- SERIMAQ SAS, debido al desarrollo de sus actividades, se encuentra clasificada en un nivel de riesgo V, clasificándola como de alto riesgo y debe de carácter obligatorio debe dar cumplimiento a los 60 Estándares Mínimos, establecidos en el Artículo 6, de la resolución 0312 del 2019, Estándares Mínimos para Empresas con más o menos de 50 trabajadores, con un nivel de riesgo IV y V.
- Con base a la implementación de la Guía GTC 45 del 2012, segunda versión, utilizada como Guía voluntaria para la identificación de peligros y evaluaciones de riesgos; se logró hacer la identificación y clasificación de cada uno de los riesgos de los cargos evaluados, en 1% de los riesgos esta representados en una clasificación baja y el 35% en una clasificación media, estos riesgos aunque fueron evaluados y se les dio su respectiva recomendación tanto de ingeniería como administrativa no representan un alto grado de peligrosidad frente a los trabajadores, por tal motivo no se las da una

priorización. Los riesgos clasificados en un nivel muy alto representan en un 46% de los riesgos y el los clasificado en un nivel alto representan el 10% de los riesgos, siendo los riesgos psicológico con mayor nivel de peligro presentado en el personal profesional y los riesgos biomecánicos (posturas prolongadas, sobrecargas y esfuerzos) presentes en el personal de obra; debido a su alto grado de peligrosidad frente a la integridad de los trabajadores, fue de carácter prioritario su análisis, se les hizo su respectiva clasificación, y manejo en las recomendaciones de ingeniería y administrativas.

- El personal oficial de obra y los auxiliares de obra desarrollan las actividades primordiales dentro de la empresa y se encuentran expuesto a diario a los riesgos de mayor peligrosidad como los son los biomecánicos y mecánicos, estas actividades y los riesgos que estas generan son de manejo prioritario para la empresa en pro de velar por la salud y buenas condiciones de los trabajadores. Como autoras de la investigación, especialistas y con la capacidad de Diseñar, un SG-SST, desde el momento de hacer el diagnóstico a la empresa e identificar que no cuenta con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, donde al analizar los ciclos de evaluación (PHVA) bajo la documentación de evaluación tomada de la plataforma de la ARL sura, se observó no se da ningún porcentaje relevante de cumplimiento de los estándares mínimos que rige la Ley a SERIMAQ SAS, y al evidenciar que al solicitar la documentación pertinente no se hace un manejo adecuado de esta, se evidencia la necesidad de la implementación de herramientas que se convierten en una experiencia muy enriquecedora al conocer y Diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para SERIMAQ SAS, bajo las normatividades vigentes que rigen una empresa.

### 13. RECOMENDACIONES

A SERIMAQ SAS, se le hacen diferentes recomendaciones con el fin de velar por el buen manejo administrativo de la empresa y por el bienestar e integridad de los trabajadores; para esto las recomendaciones más importantes son:

- El Gerente de la organización con apoyo del personal encargado de los planes y manejos del Sistema de SST, debe velar por el cumplimiento respectivo de estos programas, bajo las normatividades correspondiente.
- Dar un uso apropiado a la propuesta documental que se hace entrega del Diseño del Sistema SST, con su respectivo seguimiento de cumplimiento.
- El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera. Artículo 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, Decreto 1072 del 2015.
- Se recomienda establecer mecanismos de comunicación eficaces en cuanto a: Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo; Garantizar que se dé a conocer el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST a los trabajadores y contratistas; y, Disponer de canales que permitan recolectar inquietudes, ideas y aportes de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo para que sean consideradas y

atendidas por los responsables en la empresa. Artículo 2.2.4.6.14. Comunicación.

Decreto 1072 del 2015.

- Realizar chequeos, mediciones, visitas al desarrollo de todas las actividades y puestos de trabajo para identificar riesgos a vista directa y lograr hacer un control o mitigación de estos a tiempo.
- Implementar un manejo adecuado del proceso de manejo de la documentación recibida, enviada, legal, personal de la empresa y en cada área (actas, cartas, exámenes médicos y todos lo relacionado con el desarrollo de actividades de programas de SST) estos tienen un ciclo de vida de 20 años.
- Se le recomienda a la empresa, hacer la implementación de una auditoría interna de forma continua para verificar el cumplimiento de los programas propuestos en el documento que se hace entrega y así la gerencia logrará tener un control y hacer una evaluación más detallado de forma anual de estos cumplimientos e cada uno de los cargos y actividades desarrolladas y hacer la respectiva divulgaciones y socialización.
- Socializar y divulgar el SG-SST, donde todos los trabajadores tengan el respectivo conocimiento de las políticas, objetivos, programas, organigrama de la organización, misión, visión, alcance de la organización y demás ítems que fundamentan la importancia del Diseño e implementación del SG-SST.
- Llevar a cabo un seguimiento continuo de los peligros clasificación en nivel bajo y medio para lograr mantener su nivel y en algunos casos que los medios lleguen al nivel de bajo o hasta mitigarlos.
- Hacer un seguimiento prioritario y continuo a los peligros con clasificación Alta y Muy alta, donde se implementen programas respectivos a estos (seguridad, psicosociales, ambientales entre otros).

- Contratar un profesional en SST que mantenga control continuo del cumplimiento de SG-SST y los Estándares Mínimos que rigen legalmente a SERIMAQ SAS. en todas las áreas y/o actividades de la organización, socializaciones, curso de 50 horas a todo el personal, inducciones, capacitaciones, cursos de alturas, exámenes médicos, usos de EPP etc.).

#### 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABECÉ Decreto 472 del 2015, Colmena ARL, Todas las Herramientas Jurídicas del sector del Trabajo en un mismo Lugar. <file:///C:/Users/CONSTANZA.DESKTOP-CNK4MJ3/Documents/SEMINARIO/NORMATIVIDAD/ABECE-Decreto-472.pdf>.
- Arias Mendoza C, (2017), Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Manta, Ecuador.
- ARIZA QUINTERO D, CRIOLLO VELASQUEZ L & FARFAN MARQUEZ N, (2017), DISEÑO DEL SG-SST EN UNA COMUNIDAD CRISTIANA DEL BARRIO SPRING EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, UNIVERSIDAD ECCI FACULTAD POSGRADOS PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN BOGOTA D.C.
- Ballén A, Cuervo C, Hugo H, Mera J, Polo L Ballestas O & Molinas, Como investigar accidente y accidentes de trabajo en la empresa, Positiva compañía de Seguros ARL. Bogotá, Colombia, 2013.
- Carrión Gil D, Morantes Rojas R & Solano Valero D. (2018). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, Tablecentro S.A.S según normatividad colombiana, Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Coordinación de Posgrados, Bogotá, D.C. Universidad ECCI.
- Cepeda Ávila N, (2016), IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES EN EL ÁREA DE COCINA CALIENTE EN RESTAURANTES DE CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE RELACIONES INTERNACIONALES, ESTRATEGIA Y SEGURIDAD ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BOGOTÁ D.C.

- Cepeda García M & Hernández Beltrán K, (2018), Diseño inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa AC Ruge Construcciones y Servicios S.A.S, Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Coordinación de Posgrados, Bogotá, D.C. Universidad ECCI.
- Construmatica, (Mayo 1995). Barcelona, España. Extraído de:<http://www.construmatica.com/s/construccion>.
- Graciani García A, (2000), Hacia el nacimiento de la Historia de la Construcción. Origen y devenir de una Ciencia, (Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Sevilla, 26-28 octubre 2000, eds. A. Graciani, S. Huerta, E. Rabasa, M. Tabales, Madrid: I. Juan de Herrera, SEdHC, U. Sevilla, Junta Andalucía, COAAT Granada, CEHOPU, 2000. ). <file:///C:/Users/CONSTANZA.DESKTOP-CNK4MJ3/Documents/SEMINARIO/NORMATIVIDAD/HISTORIA%20DE%20LA%20CONSTRUCCION.pdf>.
- Martínez Correal J, (2017), DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA LA EMPRESA VELAS Y VELONES SAN MARCOS LIMITADA, Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Coordinación de Posgrados, Bogotá, D.C. Universidad ECCI.
- Martínez Zorro L, (2017), DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BAJO REQUERIMIENTOS DEL DECRETO 1072 DEL 2015 Y LA RESOLUCIÓN 1111 DE 2017, PARA LA EMPRESA INECOM S.A. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. FACULTAD DE INGENIERÍA. ESPECIALIZACIÓN DE HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BOGOTÁ D.C.



- Ministerio de Trabajo, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST). GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MIPYMES.
- Murcia Zambrano D & Pérez Gutiérrez B, DISEÑO SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN AIRFOIL INGENIEROS LTDA. Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Coordinación de Posgrados, Bogotá, D.C. Universidad ECCI.
- PRECIADO COGUA Y, (2017), DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST PARA LA EMPRESA GIGA INGENIERIA INTEGRAL S.A.S. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA SEDE SECCIONAL SOGAMOSO ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL SOGAMOSO.
- PULIDO GARCÍA M, HERNÁNDEZ GÓMEZ H & FLÓREZ CASTRO P, DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA IPT SOLUTIONS LTDA, (2016), UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES FACULTAD DE POSGRADOS GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BOGOTA D.C. Universidad ECCI.
- Roa Quintero D, (2017), Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería y Arquitectura Departamento de Ingeniería Industrial Manizales, Colombia.
- Tamayo Castaño C, (2015), PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE LOS

CONTROLES realizado a: Medical Fly SAS, SOPORTE ARL POSITIVA, ASESOR EMPRESA POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS SA.

- TIRIA MARTINEZ N, REYES PALOMINO D & PABON ROJAS D, (2016), DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, EN LA EMPRESA “OBCIVIL OBRAS CIVILES S.A. – OBRA F.C.F. LA CASTELLANA” UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA ESPECIALIZACIÓN DE HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL, BOGOTÁ.