

**Diseño y documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el
Trabajo SG-SST para Vórtice Soluciones S.A.S.**

Beatriz Buitrago Gómez

Ingeniera Industrial

Universidad ECCI

Dirección de posgrados

Programa de Gerencia en Seguridad y Salud en el trabajo

Medellín

2019

Diseño y documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para Vórtice Soluciones S.A.S.

Beatriz Buitrago Gómez

Ingeniera Industrial

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en

Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

Dirección de posgrados

Programa de gerencia en seguridad y salud en el trabajo

Medellín

2019

Tabla de contenido

1.	<i>Título de la investigación</i>	5
2.	<i>Problema de investigación</i>	5
2.1.	Descripción del problema	5
2.2.	Formulación del problema	6
2.3.	Sistematización	7
3.	<i>Objetivos de la investigación</i>	10
3.1.	Objetivo general	10
3.2.	Objetivos específicos.....	10
3.3.	Árbol de objetivos.....	10
4.	<i>Justificación y delimitación de la investigación</i>	11
4.1.	Justificación.....	11
4.2.	Delimitación.....	12
4.3.	Limitación	13
5.	<i>Marco de referencia de la investigación</i>	14
5.1	Estado del arte	14
5.1.1.	Nivel nacional	14
5.1.2.	Nivel internacional	20
5.1.3.	Universidad ecci	22
5.2	Marco teórico.....	23
5.1.1.	Historia	23
5.1.2.	Mejora continua.....	25
5.1.3.	Fases para implementación.....	26
5.3	Marco legal.....	31
6.	<i>Marco metodológico</i>	34
	<i>Tipo de investigación</i>	35
6.1.	Fuentes de información	35
6.1.1.	Fuentes primarias.....	35
6.1.2.	Fuentes secundarias	35
6.1.3.	Recolección de la información	36
6.2.	Análisis de la información	36
6.3.	Propuesta de solución	36
7.	<i>Resultados</i>	38
8.	<i>Relación costo - beneficio</i>	49
9.	<i>Conclusiones</i>	50

10.	Recomendaciones.....	53
11.	Bibliografía.....	54
	Anexo 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	58
	Anexo 2. Identificación de requisitos legales aplicables.....	58
	Anexo 3. Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos.....	58
	Anexo 4. Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	58
	Anexo 5. Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos	58
	Anexo 6. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	58
	Anexo 7. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.....	58
	Anexo 8. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.....	58
	Anexo 9. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST	58

Lista de tablas

Tabla 1.	Cronograma de actividades	37
Tabla 2.	Información socio demográfica	40
Tabla 3.	Matriz de riesgos	46
Tabla 4.	Plan de acción	47

Lista de figuras

Figura 1.	Árbol de objetivos. Fuente: Propia.....	10
Figura 2.	Ciclo PHVA.....	26
Figura 3.	Objetivos del SST. Ministerio del trabajo, 2016	28
Figura 4.	Plan de emergencias. Ministerio del trabajo,2016	29
Figura 5.	Fases de Adecuación y Transición del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con Estándares mínimos. Ministerio del Trabajo, 2017.....	33

Lista de Gráficas

Gráfica 1.	Distribución por tipo de empresa. Ministerio del trabajo, 2016.....	8
Gráfica 2.	Porcentaje de cumplimiento por ciclo PHVA . Producto generado por herramienta ARL sura.....	41
Gráfica 3.	Porcentaje cumplimiento requisitos legales	42
Gráfica 4.	Estimación del riesgo	43

1. Título de la investigación

Diseño y documentación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST para Vórtice Soluciones S.A.S.

2. Problema de investigación

2.1. Descripción del problema

La seguridad y salud en el trabajo busca que las empresas minimicen los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, a través de la generación de espacios y ambientes de trabajo que permitan un desempeño seguro.

Las medidas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores se sustentan en las leyes y normas sobre prevención de riesgos laborales. En Colombia, el Ministerio del Trabajo (2014), por medio de la Dirección de Riesgos Laborales, publicó el Decreto 1443 de 2014, ahora Decreto único del Sector Trabajo 1072 de 2015. En el capítulo 6 de este último, estableció las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Ministerio del Trabajo, 2015a), buscando que los empleadores, a través de un proceso de mejora continua, gestionen los peligros y riesgos que puedan generar afectación de la seguridad y salud de los trabajadores.

Las empresas pequeñas deben cumplir con esta normatividad pero por sus características, en ocasiones limitadas, como recursos financieros, físicos y humanos, se les dificulta en gran medida poder cumplir con todas las exigencias de la norma. Vórtice Soluciones S.A.S no es ajena a esta problemática, pues en

la actualidad cuenta con un número muy reducido de recursos, tanto financieros como de empleados (y en ocasiones de proyectos que generen los recursos financieros requeridos); por este motivo le ha sido difícil cumplir con la aplicación de la norma y esto le puede generar además de una sanción por parte del Ministerio del Trabajo, una pérdida de clientes potenciales que incluyan dentro de sus requerimiento que la empresa a contratar tenga implementado el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2. Formulación del problema

Para Vórtice Soluciones, implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST, se ha convertido en una tarea compleja ya que requiere la inversión de recursos (humanos, financieros, físicos) y tiempo; y como otras empresas, carece en parte de estos recursos.

Se pretende realizar un diseño para la documentación del Sistema de Gestión, que le permita a esta empresa la posterior implementación.

¿Qué documentos/información deben hacer parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) para una pequeña empresa como Vórtice Soluciones?

2.3. Sistematización

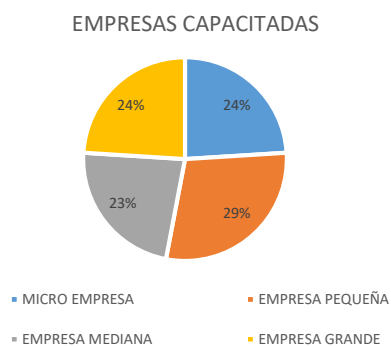
Debido a la necesidad de establecer mecanismos para reducir los índices de accidentalidad en las empresas, el Ministerio del Trabajo se dio a la tarea de capacitar a las pequeñas y micro empresas con el fin de concientizarlas sobre la necesidad e importancia de implementar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se buscó apoyar a las empresas a través de sensibilizaciones y capacitaciones que les permitieran entender el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, su importancia y beneficios, lo que redundaría en un impacto positivo en la salud de los trabajadores, su bienestar y calidad de vida laboral, además de reducir la tasa de accidentalidad.

Como resultado del proyecto de capacitación y sensibilización, se tiene la siguiente información de las realizadas el Ministerio en el año 2016:

El cincuenta y tres por ciento entre micro y pequeñas empresas del país se capacitaron en el último semestre a través de setenta y tres seminarios dirigidos a empleadores de los sectores público y privado con el propósito de ofrecer herramientas para la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST (Prevencionar, 2016 s.f.).

En la Gráfica 1 se muestra la distribución de las empresas capacitadas de acuerdo con su tamaño, el veintinueve por ciento fueron empresas pequeñas, veinticuatro por ciento microempresas e igual porcentaje de empresas grandes y un veintitrés por ciento de compañías medianas.



Gráfica 1. Distribución por tipo de empresa. Ministerio del trabajo, 2016.

“Lo que se busca es identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos, establecer los respectivos controles, la mejora continua y cumplir con la normatividad nacional vigente en materia de riesgos laborales”. (Prevencionar, 2016).

Esta identificación y valoración de riesgos es sumamente importante, dadas las altas cifras de accidentalidad en el trabajo en Colombia. Según el Ministerio del trabajo (2016, p.): “Entre enero y octubre del 2015 ocurrieron en el país 602.889 accidentes de trabajo y 469 muertes laborales, de 9.621.273 afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales. En el 2014, 688.942 episodios fueron calificados como accidentes de trabajo y 564 muertes laborales”.

Lo anterior con el agravante de la cantidad de personas económicamente activas que no tienen seguridad laboral y social. De acuerdo con el Consejo Colombiano de Seguridad (2015,):

Se calcula que en Colombia cerca de 20 millones de personas conforman la población económicamente activa, en edad de trabajar, de estos solamente 9 millones están cubiertos por la seguridad laboral y social, los otros 11 millones

pertenecen al sector informal, trabajadores expuestos sin ningún tipo de control, sin ningún tipo de capacitación, sin ningún tipo de educación, a los riesgos propios de su actividad.

Se espera que, con la definición de esta norma, muchas empresas, incluidas las pequeñas, implementen el sistema de seguridad y que aquellas personas que trabajan independiente se concienticen de la importancia de estar afiliado y cubierto por la seguridad laboral y se afilien a una ARL con el fin de protegerse de los riesgos inherente al desarrollo de trabajo o actividad económica.

Adicionalmente, el Estado teniendo en cuenta las características de las empresas pequeñas, debería apoyarlas más e implementar mecanismos que les faciliten a éstas empresas el cumplimiento de las normas y el cuidado del ambiente laboral de sus empleados.

Con base en las consideraciones anteriores, el presente proyecto de investigación diseñará y documentará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, para la empresa Vórtice Soluciones S.A.S., teniendo en cuenta las características ya descritas de esta pequeña empresa.

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivo general

Diseñar y Documentar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para Vórtice Soluciones S.A.S.

3.2. Objetivos específicos

1. Identificar los requerimientos normativos para la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para Pymes
2. Dar a conocer a las directivas de la empresa la importancia de la implementación del sistema.
3. Desarrollar la documentación requerida por el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para una pequeña empresa

3.3. Árbol de objetivos

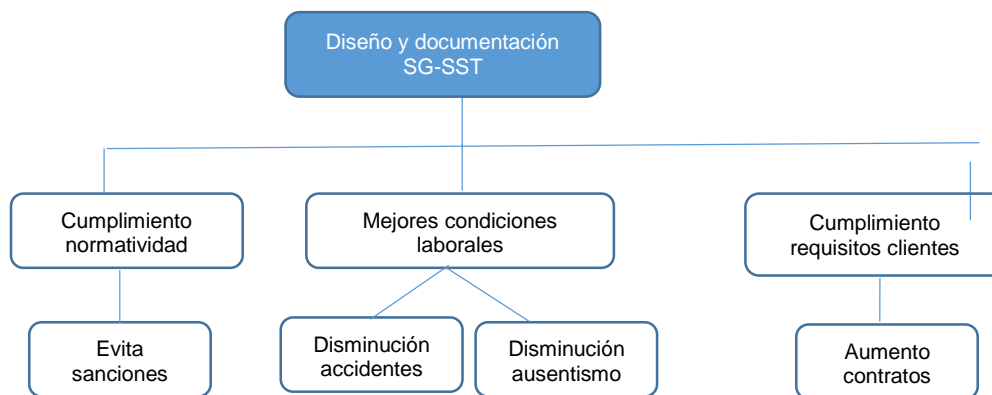


Figura 1. Árbol de objetivos. Fuente: Propia

4. Justificación y delimitación de la investigación

4.1. Justificación

En Colombia se han hecho innumerables esfuerzos en cuanto a legislación y reformas laborales que permitan mejorar la productividad de las organizaciones y mejorar las condiciones de trabajo; un ejemplo de ello, es la legislación en cuanto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ésta cada vez es más estricta, lo que les exige a las empresas tener estándares y sitios de trabajo seguros, que contribuye a mejorar su desempeño y evitar incidentes/accidentes laborales o enfermedades profesionales en sus trabajadores les permitirá, además, mostrar solidez empresarial y ahorro en sus recursos financieros, pues no incurrirán en gastos asociados con un inadecuado manejo de la seguridad y salud. Se espera que todo esto derive en buenas condiciones laborales y un mejor rendimiento laboral que lleve a una mayor eficiencia productiva para la empresa. Para lograr esto, la empresa necesita hacer un diagnóstico de su estado actual frente al sistema e identificar los pasos que debe seguir para lograr una completa y correcta implementación del SG-SST.

El diseño y documentación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, le permitirá a Vórtice Soluciones implementar mecanismos para identificar los riesgos, disminuir el ausentismo laboral, además podrá dar respuesta a un requisito normativo, podrá ampliar su portafolio de clientes potenciales, pues cumplirá los requerimientos de algunos de sus clientes que solicitan que tenga el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo; además, le permitirá identificar

acciones que conduzcan a mejorar las condiciones de trabajo y minimizar los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores.

La implementación del SG-SST se debe desarrollar bajo los principios del ciclo PHVA: Planear – Hacer – Verificar - Ajustar, que es una herramienta de mejora continua, presentada por Deming, que permite a las empresas una mejora integral de su gestión, mejorando permanentemente la calidad de sus procesos, logrando establecer un sistema para gestionar y controlar los riesgos en la empresa.

4.2. Delimitación

La propuesta para el diseño y documentación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizará en la empresa Vórtice Soluciones S.A.S. El tiempo estimado para este proyecto es de 8 meses. Una vez terminado este tiempo se entregará a la empresa el manual del SG-SST.

Datos de la empresa:

NOMBRE: Vórtice Soluciones S.A.S.

DIRECCIÓN: Calle 65 #39- 27

CIUDAD: Medellín

La empresa tiene 2 personas en la parte administrativa, el número de empleados operativos varía, pues depende de cada proyecto en el que estén trabajando.

4.3. Limitación

Una limitación que podría tener el proyecto está relacionada con la administración del sistema, ya que, por ser sólo dos personas en el área administrativa, se tendría una limitante de recursos humanos que puedan invertir tiempo en el desarrollo del SG-SST.

Otra limitación que podría tener el desarrollo del proyecto está relacionada con la capacidad económica de la empresa.

Una limitación que puede presentarse para la implementación del sistema está relacionada con el personal operativo, ya que éste puede variar de un proyecto a otro, lo que implica sensibilizar y capacitar al personal cada que ingresa, además se puede perder la continuidad del sistema.

5. Marco de referencia de la investigación

5.1 Estado del arte

En este capítulo, a partir de una investigación documental, se presentan diferentes proyectos que se han enfocado en el tema de estudio, tanto a nivel nacional como internacional, constituyéndose en una base conceptual para el desarrollo del trabajo.

Esta compilación de resultados de otras investigaciones sobre este tema permite tener una fuente de referencia considerando todos los aportes teóricos importantes que se relacionan con la materia de estudio y que deben tenerse en cuenta para lograr un mejor avance del proyecto.

Es importante hacer esta revisión documental ya que permite una actualización constante, tanto a nivel nacional como internacional.

A continuación se presentan los documentos consultados, organizados a nivel nacional, internacional y los correspondientes a la Universidad Ecci.

5.1.1. Nivel nacional

Dentro del grupo de tesis consultadas en esta materia, se tienen los siguientes trabajos:

- El Diseño e implementación parcial de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Melectro Ltda, realizado por los estudiantes Laura Moncayo Vélez y Caterin Soto Quintero, de la Universidad de San Buenaventura de Cali, en noviembre de 2016, cuyo

principal objetivo fue diseñar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, para una empresa de mantenimiento y montajes electromecánicos, con el fin de identificar, a través del diagnóstico, los riesgos que pueden afectar a este tipo de empresas, además de definir mecanismos para mitigarlos.

Este trabajo aporta elementos relacionados con manejo, montaje y operación de máquinas, lo que puede brindar elementos para la matriz de riesgos.

- Los SG-SST en Colombia, elaborado por Manuel Ricardo Sánchez Pinilla, de la Universidad Militar Nueva Granada, en octubre de 2016., en este trabajo se presenta la evolución que ha tenido la seguridad y salud en el trabajo, a través de las diferentes reglamentaciones que la han modificado con el paso del tiempo, buscando siempre la mejora de la salud de los trabajadores. Este trabajo permite identificar que normatividad legal aplica sobre Seguridad y Salud en el Trabajo para este tipo de empresa y lo importante que es el compromiso de las directivas para su implementación.
- Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en la integración de la norma OHSAS 18001:2007 y libro 2 parte 2 título 4to capítulo 6 del Decreto 1072 de 2015 en la empresa Ingeniería & Servicios Sarboh S.A.S, realizado por Karen Liseth Lobo Pedraza, de la Escuela Colombiana de Ingeniería, en mayo 2016. Este proyecto busca implementar el sistema de seguridad a través de la integración de la normatividad legal y la norma ISO sobre seguridad y salud laboral. Este proyecto, además de que es desarrollado para una empresa

de ingeniería, puede dar elementos sobre la manera en que se puede crear conciencia en los directos sobre la importancia del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- El diseño y desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo enfocado en el decreto 1072/2015 y OSHAS 18001/2007 en la empresa Los Ángeles Ofs, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizado por los estudiantes María Nellys Martínez Jiménez y María Silva Rodríguez en febrero 2016. Este trabajo desarrolla un sistema de seguridad para una empresa cuya actividad principal es apoyar la extracción de petróleo y gas natural. Esta tesis, por la similitud que tiene con la empresa objeto de este proyecto ya que ambas están relacionadas con perforación, contribuye a la identificación de los factores de riesgos y el origen de los riesgos, se pueden originar fuera del lugar de trabajo pero pueden afectar la seguridad y/o la salud de las personas y los demás recursos involucrados.
- El trabajo realizado por Diana María Roa Quintero, de la Universidad Nacional de Colombia, en el año 2017 para el sector de la construcción, denominado Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) - Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción. En este trabajo se centra en el diseño de un sistema para de seguridad para las empresas pertenecientes al sector de la construcción, que en ocasiones les es difícil cumplir con la normatividad vigente.

Este trabajo puede dar herramientas que contribuyan a aminorar el efecto “negativo” que se percibe al iniciar un proceso de implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas pequeñas.

- El diseño y documentación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, para empresa contratista en obras civiles, de la Fundación Universitaria los Libertadores, elaborado por Alexander Chacón Álvarez, el año de 2016, igual que el tipo de empresa en la que se centra la tesis anterior, este trabajo busca diseñar un sistema que permita identificar y prevenir los riesgos que puedan afectar a los trabajadores de las obras, con el fin de proponer controles que permitan prevenirlos y generar, además, la satisfacción de las partes interesadas.

Debido a que los proyectos de Vórtice Soluciones algunas veces se desarrollan para obras civiles, es necesario conocer cómo prevenir o mitigar alguna eventualidad que pueda presentarse o a cuáles riesgos pueden estar expuestos.

- El trabajo denominado el desarrollo de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en p3 Carboneras Los Pinos S.A.S, elaborado por Juan David Poveda Pinilla de la Universidad Libre de Colombia, en el año 2014, este trabajo se desarrolla en uno de los sectores más complejos cómo lo es el minero, ya que por las condiciones en que se desarrolla el trabajo se requiere conocer y cumplir la normatividad sobre el código minero y además lo relacionado sobre la seguridad y salud en el

trabajo, con el fin de elaborar un sistema de gestión que cumpla con los estándares de calidad.

Por la complejidad del tema de esta tesis, se busca encontrar elementos que permitan diseñar un Sistema de Seguridad que tenga en cuenta estándares de calidad requeridos.

- Con el “diseño y aplicación de un SG-SST bajo el decreto 1072 en la empresa Gamac Colombia S.A.S”, realizado por los estudiantes Jonathan Murcia Amoroch, Hernny Jhoan Sanmiguel Amaya, de la Universidad Santo Tomás, en el año 2017, este trabajo, desarrollado en una empresa del sector metalmecánico, busca definir acciones para garantizar una práctica segura del trabajo, minimizando riesgos, enfermedades y accidentes laborales.

El trabajo en la empresa Gamac, permite tener en cuenta los factores de riesgo para actividades que son consideradas de alto riesgo.

- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa Save Colombia Company S.A.S, de la Universidad Piloto de Colombia, elaborado por Deivinson Haid Avendaño Angarita, Eyman Mauricio Ardila Mojica, en mayo de 2017, pretende realizar un diseño y posterior implementación del sistema de gestión, cumpliendo con todos los requisitos exigidos en la normatividad vigente, con el fin de lograr que la empresa garantice la seguridad de sus trabajadores y no esté sujeta a sanciones por no cumplir las leyes.

Este trabajo contribuye a la identificación de los requisitos legales aplicables, que deben tenerse en cuenta para procurar la seguridad y salud de los trabajadores.

- La evaluación del impacto del cumplimiento legal en términos de seguridad y salud ocupacional de las mipymes en Colombia, del estudiante Juan Carlos Palencia Morales de la Universidad Militar Nueva Granada, realizado en septiembre 2014, esta tesis evidencia las dificultades que algunas empresas mipymes presentan al momento de cumplir con alguna reglamentación, para este caso con las normas relacionadas con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que por sus condiciones, en ocasiones no cuentan con los recursos (físicos, financieros y/o humanos) requeridos.

Este trabajo evidencia lo vulnerables que son las mipymes en cuanto a la implementación de algunas normas, esta tesis también permite tomar elementos sobre lo que una pequeña empresa debe hacer para implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

Estas tesis consultadas nos brindan argumentos y aportan en la construcción y formulación de éste proyecto.

En las anteriores investigaciones se puede ver el énfasis que las empresas le dan al cumplimiento de las normas y políticas, pues lo consideran un aspecto de suma importancia, además, la guía de implementación para pequeñas

empresas permite seguir tener una coherencia al momento de la documentación/implementación del sistema; de otro lado también se puede observar la dificultad de implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo cuando las empresas son pequeñas y no poseen los recursos necesarios.

5.1.2. Nivel internacional

- El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de servicios de consultoría ambiental, de la Universidad de Lima, elaborado por los estudiantes Luis Alberto Amado Cuadros y Mirtha Carolina Huerta Díaz, en noviembre de 2016, pretende diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que le permita a la empresa Tecandina S.A. implementar y controlar el mismo. Al igual que se presenta en Colombia, en este país el gobierno también expidió normas al respecto, pero se observa la dificultad que tienen las pequeñas empresas para implementar el sistema.

Esta tesis también permite tomar elementos sobre lo que una pequeña empresa debe hacer para implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, además de los aspectos que deben tenerse en cuenta en materia ambiental.

- La Implementación de la primera fase de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa de carrocerías metálicas

Imetam, basado en la Norma Internacional OHSAS 18001-2007, realizado por la estudiante Gualán Guamangate, Mirian Janhet de la Escuela Politécnica Nacional, en diciembre de 2017. La implementación del sistema en esta empresa se desarrolló a través de un diagnóstico inicial que permitió la implementación de medidas preventivas con el fin de controlar los riesgos presentes en el desarrollo de las actividades realizadas. Este trabajo permitió visualizar la manera preventiva como la empresa lleva su sistema de gestión y mostrar que no sólo se trata de un sistema correctivo o de aplicación de normas.

- Relacionado con la gestión del ruido, se tiene el trabajo Gestión técnica de reducción de ruido en la sección tornos del área de fabricación de la empresa “Esp Completion Techonologies S.A.”, de la Escuela Politécnica Nacional, elaborado por Novoa Iñiguez, Juan Carlos en febrero de 2015, este proyecto pretende identificar técnicamente una forma para reducir el ruido en el área de tornos en una empresa industrial, buscando cumplir además con la normatividad legal que rige el país.

El aporte de este trabajo está relacionado con el tipo de máquinas que manejan y el factor de riesgo generado: ruido, ya que pueden encontrarse elementos que sirvan a la empresa para mitigar el efecto del ruido generado.

- Con el trabajo Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción, ¿cuestión de jerarquías?, de la Universidad Pública de Navarra, por Raúl Gómez Ferreira en el año 2015, se pretende conocer la evolución histórica del proceso constructivo buscando identificar propuestas de mejora de las condiciones laborales de los trabajadores.

Al igual que la anterior tesis consultada sobre construcción, con ésta también se quiere conocer cómo prevenir o mitigar alguna eventualidad que pueda presentarse o a cuáles riesgos pueden estar expuestos en este sector.

5.1.3. Universidad ecci

- Por su parte, el Diseño de propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la empresa de construcción Ecoinsa Ingenieros, del estudiante de la Universidad ECCI Reinaldo Abel Medina Álvarez, realizada en noviembre de 2013, presenta el desarrollo e implementación del sistema para una empresa de ingeniería donde interactúan el ser humano y el medio ambiente.

Las investigaciones mencionadas están relacionadas con el diseño, documentación y/o implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, muchas de ellas son empresas pequeñas y otras están en el área de ingeniería, lo que permitió tener una visión del desarrollo del proyecto en estas

empresas, las cuales por su actividad económica se relacionan de forma indirecta con Vórtice Soluciones.

Adicionalmente, independiente del tipo de empresa, actividad o país donde se desarrolle la implementación del sistema, se puede apreciar que todas están basadas o siguen la metodología sugerida por Edwards Deming sobre la herramienta de mejora continua conocida como el ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Ajustar), lo que nos lleva a concluir que es válida y práctica su utilización.

Uno de los aspectos donde se evidenció mayor énfasis, fue en la identificación y valoración de los riesgos, pues esto permitirá establecer acciones que conlleven a tener unas mejores condiciones para el desarrollo del trabajo, evitando así la ocurrencia de accidentes laborales y permitiendo preservar la salud de los empleados.

5.2. Marco teórico

5.1.1. Historia

Para entender la evolución de la legislación sobre salud ocupacional en Colombia, se requiere recordar cómo ha sido su historia. De acuerdo con Ramírez (2013):

Desafortunadamente, en nuestro país, a pesar de disponer de una de las legislaciones más avanzadas sobre el tema, se siguen presentando críticas a la aplicación del sistema por su ineficiencia y falta de mayor trabajo en prevención. Entre las razones que posibilitan esta situación están el desconocimiento de la ley, especialmente a nivel de los trabajadores, los costos del sistema y la falta de conciencia para la prevención de los riesgos profesionales en las empresas.

Los conceptos ligados a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales y la legislación correspondiente, fueron aspectos prácticamente desconocidos en Colombia hasta el inicio del siglo XX. En 1904, Rafael Uribe Uribe trata específicamente el tema de seguridad en el trabajo en lo que posteriormente se convierte en la Ley 57 de 1915 conocida como la “ley Uribe” sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales y que se convierte en la primera ley relacionada con el tema de salud ocupacional en el país.

Con el paso del tiempo los temas relacionados con la salud ocupacional en Colombia se han vuelto relevantes. Acompañado por la toma de consciencia sobre la obligación del Estado en la protección de los trabajadores. Es por eso que el Estado colombiano está actualizando sus normas siguiendo algunos modelos europeos, entre ellos el alemán y el británico, y teniendo en cuenta los conceptos de riesgo ocupacional y lo relacionado con prevención y control.

Dentro de la evolución que ha tenido la normatividad, se puede hablar del Sistema General de Riesgos profesional, la creación de las Administradoras de riesgos profesionales, que buscaban prevenir accidentes, evaluar riesgos y realizar actividades de prevención, (consultado en la revista virtual Safetya sobre normatividad en seguridad y salud en el trabajo).

Estas normas han sido modificadas con el paso del tiempo, agregando o cambiando algunos aspectos, con miras a abarcar y regular más aspectos.

Adicionalmente, el Ministerio del trabajo elaboró la siguiente reglamentación:

El 31 de julio de 2014, el Ministerio del Trabajo expidió una normativa que regularía la seguridad y la salud en el trabajo en Colombia y se conoció como el Decreto 1443 de 2014 o Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

El Ministerio del Trabajo (2015a) expidió el Decreto 1072 de mayo de 2015 que reúne toda la reglamentación existente en Colombia relacionada con los aspectos laborales. Este decreto también es conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

5.1.2. Mejora continua

Para abordar la implementación del SG-SST se debe tener en cuenta que el desarrollo de éste está basado en la metodología del ciclo phva, que es una metodología sugerida por Edwards Deming.

En los años 70 Deming populariza el concepto de Calidad total como método de gestión cuyo objetivo es mejorar la organización, los productos y la satisfacción del cliente. El papel de la dirección y la implicación de todos los trabajadores se convierte en el factor esencial del cambio.

El p.h.v.a. es una herramienta para la mejora permanente de los procesos y contribuye decisivamente a incrementar la eficacia y eficiencia de las organizaciones, ver Figura 2



Figura 2. Ciclo PHVA

Planear: Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización

Hacer: Consiste en ejecutar los planes, para alcanzar los objetivos y recoger los datos para evaluar los resultados. Implementar los procesos

Verificar: Realizar seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados

Ajustar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos

5.1.3. Fases para implementación

De acuerdo con el Ministerio del Trabajo (2015b), estos son los pasos que se deben tener en cuenta para implementar el SG-SST

Paso 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Paso 2. Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos.

Paso 3. Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo

Paso 4. Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos

Paso 5. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en Seguridad y salud en el trabajo.

Paso 6. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Paso 7. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Paso 8. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Paso 9. Medición y evaluación de la gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Paso 10. Acciones preventivas o correctivas.

El detalle de la ejecución de estos pasos puede apreciarse en la Guía Técnica de implementación para mipymes, elaborada por el Ministerio del Trabajo (2015b), un resumen de estos pasos es el siguiente:

Paso 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

La evaluación inicial deberá realizarse de acuerdo con la normatividad vigente, incluidos los estándares mínimos, con el fin de identificar las prioridades en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Paso 2. Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos.

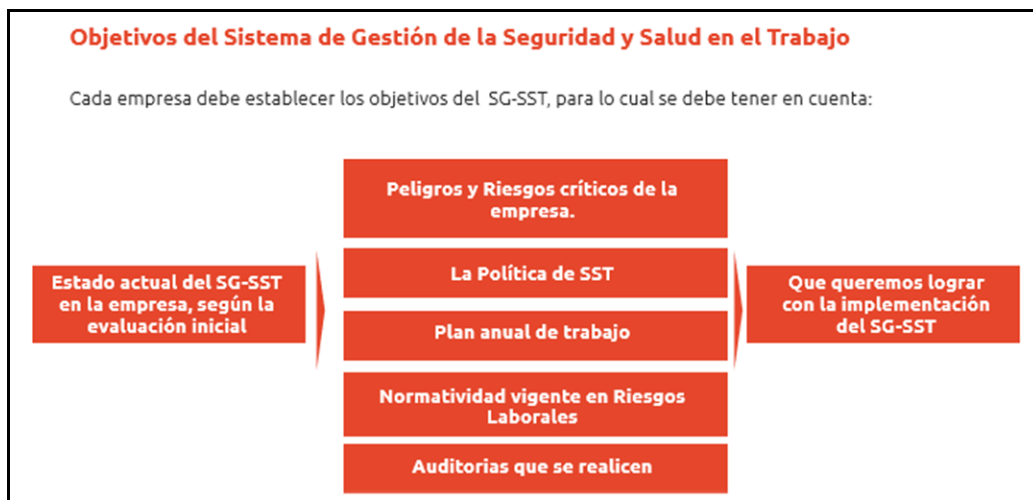
La identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos debe ser documentada y actualizada anualmente, cada vez que ocurra un accidente de trabajo mortal o un evento catastrófico en la empresa, cuando se presenten cambios en los procesos, en las instalaciones en la maquinaria o en los equipos.

Paso 3. Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se debe establecer una política de Seguridad y Salud en el Trabajo -sst. que será en una declaración de principios y compromisos que promuevan el respeto a las personas y a la dignidad de su trabajo, la mejora continua de las condiciones de seguridad y salud dentro de la empresa.

Objetivos:

Uno de los objetivos fundamentales de la política, es evidenciar el compromiso de la alta dirección con sus trabajadores en cuenta a sst, con el fin de crear una cultura empresarial en la que se promuevan adecuadas condiciones de trabajo, ver *Figura 3*.



*Figura 3.*Objetivos del SST. Ministerio del trabajo, 2016

Paso 4. Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos

En el Plan de trabajo anual del SG-SST de cada empresa se debe identificar como mínimo lo siguiente:

Metas.

Responsabilidades.

Recursos (financieros, técnicos y el personal necesario).

Cronograma de actividades.

Paso 5. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en sst.

El programa de capacitación debe incluir, entrenamiento, inducción y reinducción en sst, identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. Se deben tener en cuenta los aspectos relacionados con la prevención y promoción de la seguridad y salud de los trabajadores.

Paso 6. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias

Las empresas deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, teniendo en cuenta lo siguiente:

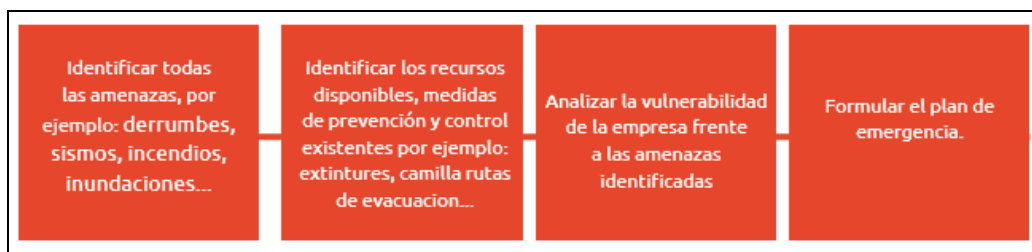


Figura 4. Plan de emergencias. Ministerio del trabajo,2016

Paso 7. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales

El empleador o contratante está obligado a reportar a la arl y eps todos los accidentes de trabajo y enfermedades laborales diagnosticadas de los trabajadores, incluyendo los vinculados a través de contrato de prestación de servicios.

Investigación de incidentes y accidentes de trabajo:

Se deben investigar todos los accidentes e incidentes de los trabajadores.

Paso 8. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST.

Contratación

El empleador debe evaluar qué proveedores tienen implementado el Sistema seguridad y salud en el trabajo.

Adquisición de bienes

La empresa debe establecer y mantener un procedimiento para adquisiciones, con el fin de garantizar que se identifiquen y evalúen en las especificaciones relativas a las compras o adquisiciones de productos y servicios, las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST por parte de la empresa.

Paso 9. Medición y evaluación de la gestión en SST

Por medio de los indicadores se verifica el cumplimiento del SG-SST y de acuerdo con los resultados se establecen las acciones correctivas, preventivas o de mejora necesarias.

Los indicadores del SG-SST se dividen en tres tipos: estructura, proceso y resultado.

Paso 10. Acciones preventivas o correctivas

Se deben definir e implementar acciones correctivas o preventivas, esto con el fin de gestionar las no conformidades reales o potenciales que puedan influir en una desviación del SG-SST.

5.3 Marco legal

Es responsabilidad del gobierno nacional expedir las normas reglamentarias que permitan garantizar la seguridad de los trabajadores y de la población en general, en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Para ello se han formulado una serie de normas que han venido rigiendo el tema y cada vez más aumenta la atención sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

La Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo de los distintos países junto con la norma ISO oshas 18001 buscan trabajar conjuntamente por garantizar la seguridad laboral de todos los empleados en las organizaciones.

Lo que se pretende con normalizar el tema de seguridad y salud en el trabajo, es buscar que las empresas dejen de tener el sistema en un documento y lo lleven a la implementación, a la práctica, con el fin de proteger a sus empleados y prevenir la aparición de enfermedades, pero no todas las empresas lo ven así, algunas implementan el sistema no por convicción ni por cultura, solamente lo hacen para evitar una sanción por el incumplimiento de la norma.

Han surgido varias leyes que pretenden aumentar la protección de los trabajadores frente a los peligros y riesgos de su trabajo.

La Ley 9 de 1979 fue la primera aproximación real del gobierno a la protección de la salud del trabajador. A partir de esta nueva concepción, se han producido importantes cambios, no sólo a nivel teórico-legal, sino en el comportamiento de empresas y trabajadores, los cuales se ven reflejados en acciones más consecuentes con el objetivo de lograr una mejor calidad de vida para la población trabajadora de Colombia. (Ramírez, 2013).

El Ministerio del Trabajo expidió el Decreto 1072 de 2015, que reúne toda la reglamentación existente en Colombia relacionada con los aspectos laborales. Este decreto también es conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

En el año 2017, el Ministerio del Trabajo expidió la resolución 1111, por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes, que contempla un conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento para las empresas. Las fases para su adecuación y transición se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

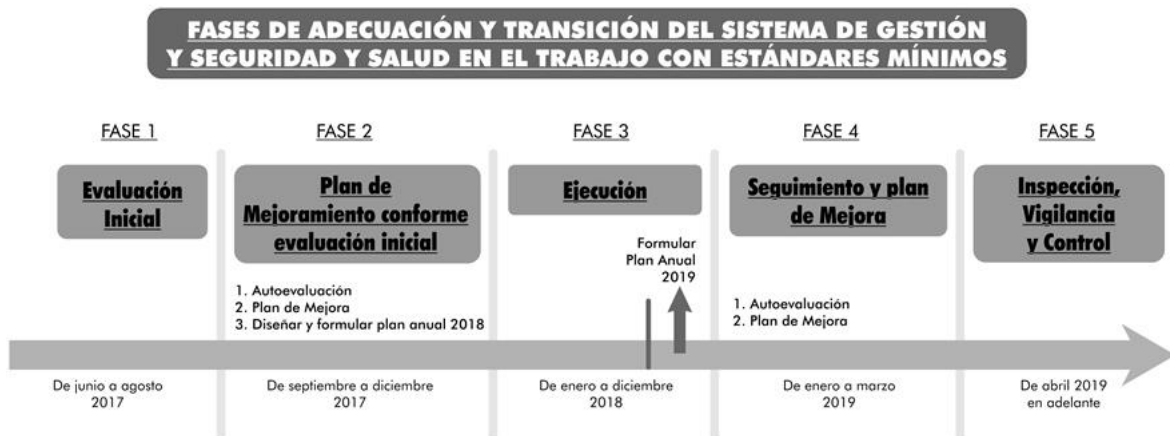


Figura 5. Fases de Adecuación y Transición del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con Estándares mínimos. Ministerio del Trabajo, 2017.

No implementar el Sistema de Gestión puede traer graves consecuencias a las empresas, algunas no son conscientes de la importancia del acatamiento de las normas, piensan que lo relacionado con la seguridad y salud del trabajo se ha convertido más en un obstáculo, pero no se dan cuenta que lo que se busca es implementar un esquema que a largo plazo les va a permitir ser más competitivos y proteger sus recursos y su patrimonio.

No solo las empresas se benefician al reducir el impacto generado por las enfermedades laborales y los accidentes de trabajo, también lo hacen la sociedad, el trabajador.

Para Vórtice Soluciones S.A.S., es prioritario cumplir con las normas establecidas por los entes reguladores pero, por ser una empresa pequeña, presenta dificultades en el cumplimiento de normas como las relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, ya que además de requerir, entre otros, recursos humanos, también debe tener los recursos financieros necesarios para la implementación del sistema.

Debido a las características de la empresa, no es fácil implementar algunos de los numerales de las normas, pues como se ha mencionado anteriormente, es una empresa que trabaja por proyectos, el personal puede rotar para cada proyecto y esto puede hacer que algunos planes se puedan retrasar.

A pesar de contar con estas limitaciones, la empresa se ha esforzado por implementar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo que le permita garantizar unas condiciones de trabajo en un ambiente seguro para que sus trabajadores puedan desempeñar bien sus funciones y se genere un sano ambiente de trabajo.

La presente investigación muestra cómo, en medio de las dificultades mencionadas, es posible implementar este sistema, de manera que, en primer lugar, se busque la seguridad y salud de los trabajadores y, en segundo lugar, el cumplimiento de la normativa redunde en que Vórtice se vuelva más atractiva para futuros proyectos y contratos.

Además de las normas mencionadas anteriormente, existen otras más en el país que fundamentan la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y que pueden ser consultadas en el anexo 2. Matriz de requisitos legales.

6. Marco metodológico

El diseño metodológico utilizado para el desarrollo de éste trabajo, tendrá como insumo principal la aplicación de un diagnóstico inicial, utilizando herramientas en Excel, herramientas sugeridas por la arl para la verificación de los requerimientos del decreto 1072 del 2015 y la resolución 1111 de 2017,

adicionalmente visitas a las instalaciones de la empresa, conversaciones con los empleados de la parte administrativa. Con el fin de poder generar un diagnóstico de la situación actual y de ahí realizar la propuesta para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Tipo de investigación

El tipo de investigación a desarrollar será descriptiva, que según Deobold , y William (1981, p. 235) consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. estará basada en la descripción de la empresa objeto de este estudio (Vórtice Soluciones S.A.S) y el análisis de la información que arroja la evaluación inicial y las conversaciones/entrevistas con los empleados.

6.1. Fuentes de información

6.1.1. Fuentes primarias

Para la información primaria, se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes:

- Formato de diagnóstico inicial
- Inspección visual (cuando se coincide con un proyecto)
- Entrevistas a los trabajadores.
- Diagnósticos de salud de los trabajadores (exámenes de ingreso)

6.1.2. Fuentes secundarias

Para la información secundaria, se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes:

- Ministerio del Trabajo, Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- Ministerio del Trabajo, Resolución 1111 de 2017. Estándares Mínimos del SG-SST.

6.1.3. Recolección de la información

En la investigación, la recolección de información se hará, cuando sea posible, a través de inspecciones en el área de trabajo, ya que como la empresa trabaja por proyectos, no siempre se tendrá la posibilidad de coincidir con un proyecto, además, se realizarán entrevistas a cada uno de los trabajadores (área administrativa y, cuando sea posible, operadores).

Esta información se encuentra consolidada en la evaluación inicial.

6.2. Análisis de la información

Se considera que el análisis de la información se hizo a través de la triangulación (entrecruzamiento) de la información, proveniente de las entrevistas a las personas de la empresa, la observación de sus actividades y la revisión de la normativa existente en la empresa.

El análisis de la información permitió diseñar un plan de trabajo para la empresa (puede verse en el anexo 5), además del plan para cumplir con los requisitos legales (anexo 2) y la identificación de peligros para las actividades realizadas (anexo 3).

6.3. Propuesta de solución

En la Tabla 1; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se relaciona el cronograma con las actividades a realizar, las que permitirán llevar a cabo.

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
evaluación inicial del sg-sst	■																																			
política de seguridad y salud en el trabajo	■	■																																		
roles y responsabilidades		■	■																																	
sensibilización decreto 1072 - resolución 1111																																				
PLANEAR																																				
objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo						■	■																													
requisitos legales							■																													
identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos								■																												
reglamento de higiene y seguridad industrial											■																									
plan de trabajo anual																																				
comité seguridad y salud en el trabajo																																				
comité de convivencia																																				
HACER																																				
programa de capacitación y reinducción en seguridad y salud en el trabajo							■																													
procedimientos y estándares de seguridad																■																				
programa de elementos de protección personal																																				
investigación de accidentes de trabajo																																				
prevención, preparación y atención ante emergencias																																				
comunicación, participación y consulta																																				
gestión del cambio																																				
control de documentos																																				
VERIFICAR																																				
definición y análisis de indicadores																																				
auditoría																																				
acciones preventivas, correctivas y de mejora																																				
ACTUAR																																				
revisión por la gerencia y mejora continua																																				

Tabla 1. Cronograma de actividades

7. Resultados

Para dar cumplimiento al objetivo general, a continuación se presentan los hallazgos y evidencias que se generaron a partir del desarrollo de los objetivos específicos, los cuales se llevaron a cabo a través de la realización de fases,

El desarrollo de los objetivos se puede evidenciar de la siguiente manera:

La “Identificación de los requerimientos normativos para la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para Pymes”, se desarrolló a través de la evaluación inicial realizada por medio del diagnóstico del cumplimiento de los estándares mínimos reglamentarios establecidos en la Resolución 1111 y de la identificación de los requisitos legales reglamentarios aplicables. Una vez identificados estos requerimientos, se realizaron reuniones de socialización con las directivas de la empresa, donde se da cumplimiento al segundo objetivo “Dar a conocer a las directivas de la empresa la importancia de la implementación del sistema”, presentando las fortalezas y limitaciones que la empresa tiene con respecto al cumplimiento de la norma y estableciendo planes para su adecuado desempeño. Además, cuando se realiza la identificación de los riesgos y peligros a los cuales están expuestos los trabajadores, se realizó otra socialización donde se presentaron los peligros y las acciones a seguir para prevenirlos y/o mitigarlos. “Desarrollar la documentación requerida por el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para una pequeña empresa” se realizó teniendo como guía lo establecido por el Ministerio del Trabajo (2015b), donde se define la documentación requerida para Pymes. Cada uno de estos documentos fue presentado y explicado a las directivas de la empresa como parte del desarrollo de la consultoría realizada.

Las fases que se desarrollaron se describen a continuación:

7.1. Primera Fase: Evaluación inicial

Para iniciar la evaluación, lo primero que se hizo fue la descripción de la empresa, con información como nombre, ubicación, población que la compone. Una vez recolectada esta información, se procedió a realizar el diagnóstico con respecto a la Resolución 1111, (la cual define los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo), esto permitió identificar el grado de cumplimiento de los estándares reglamentarios.

Información de la empresa

Nombre: Vértice Soluciones S.A.S.

Ciudad: Medellín

Departamento: Antioquia

Sucursales o agencias: Si ___ No X

Código de la actividad económica No: 7110

Tipo de Sector económico: Público: ___ Privado: X Mixto: ___

Información sociodemográfica de la población trabajadora:

En esta información se muestra el personal de trabajo de Vértice Soluciones S.A.S, verTabla 2. Cabe aclarar que es una empresa que trabaja por proyectos, por lo tanto los empleados se contratan de acuerdo con el proyecto a desarrollar.

Tabla 2. Información socio demográfica

Fuente: propia

Población	Hombres	Mujeres	Total
De planta	2	0	2
Otros	0	1	1
Total	2	1	3

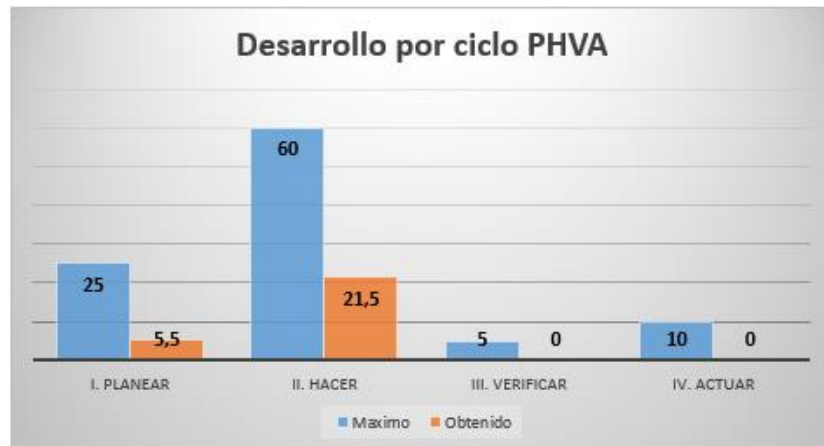
Evaluación inicial del SG-SST (diagnóstico)

La evaluación inicial se realiza con el fin de identificar las prioridades en Seguridad y salud en el trabajo, para establecer el plan de trabajo anual o para la actualización del existente.

La evaluación inicial permitirá mantener vigentes las prioridades en seguridad y salud en el trabajo, acorde con los cambios en las condiciones y procesos de trabajo de la empresa y su entorno, y con las modificaciones en la normatividad del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia.

Esta evaluación se realizó a través de un diagnóstico cumpliendo cada uno de los parámetros establecidos en la Resolución 1111 de 2017, la cual se puede observar completamente en el Anexo 1.

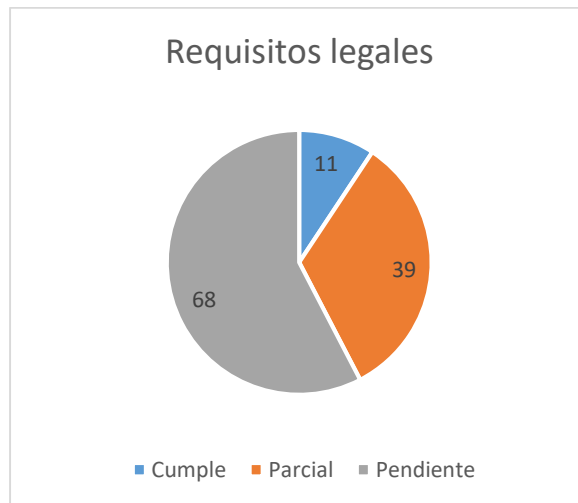
Este diagnóstico arrojó un resultado crítico respecto al ciclo PHVA, ya que en su gran mayoría no se cumplen los requisitos establecidos en la norma; por lo cual la empresa deberá enfocar su trabajo en el planear, verificar y actuar, sin desatender la parte del hacer, con respecto al Planear se observa que el porcentaje del cumplimiento es del 5.5%, el del Hacer es del 21.5%, el Verificar y el Actuar no tienen ningún avance (0%), tal y como se observa en la Gráfica 2; **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Gráfica 2. Porcentaje de cumplimiento por ciclo PHVA . Producto generado por herramienta ARL sura.

Identificación de requisitos legales

Una vez identificados los requisitos legales aplicables, se pudo establecer que el grado de cumplimiento de éstos en la empresa está en un 25.6%, lo que indica poco avance en este tema, acorde con lo reflejado en el diagnóstico inicial, según se puede observar en la Gráfica 3. Los requisitos que no cumple están relacionados con la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la falta de registros que evidencien el cumplimiento de algunas normas. La matriz de requisitos legales se puede observar completamente en el Anexo 2. Para suplir estas falencias, se diseñó un plan de acción que conduzca al cumplimiento de los requisitos legales requeridos y a la implementación de un sistema que permita la generación de un ambiente de trabajo seguro para los empleados.



Gráfica 3. Porcentaje cumplimiento requisitos legales

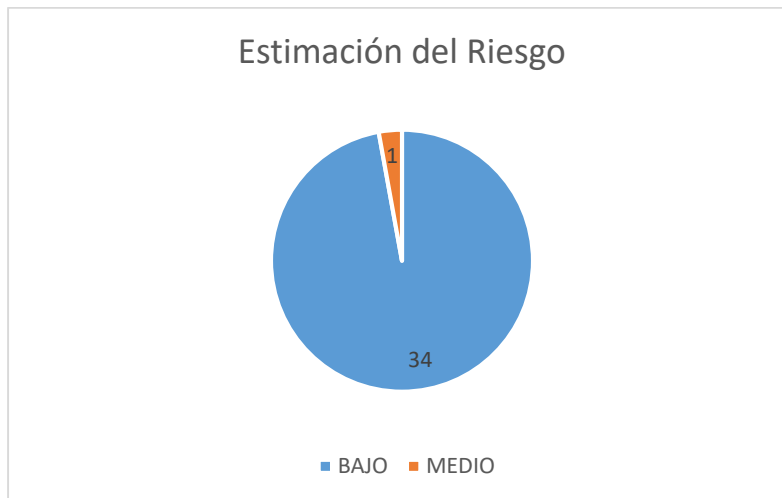
Una vez realizado el diagnóstico inicial y la identificación del cumplimiento de los requisitos legales, se llevó a cabo la socialización a los directivos de estos hallazgos, lo que contribuyó a que éstos tomaron consciencia de la importancia que tiene la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y que además representa beneficios no sólo para los empleados sino también para la empresa.

7.2. Segunda Fase: Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (Ipevr)

En esta fase se hizo la identificación de peligros y valoración de riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores en los diferentes proyectos; realizado a través del método de William Fine.

Una vez aplicada esta metodología a las actividades de: transporte de máquina, nivelación de máquina, izaje de torre, perforación a percusión, perforación a rotación; podemos concluir que el nivel del riesgo para la empresa representa una

estimación baja, es decir el 97.14% de los riesgos están clasificados como bajos, según se muestra en la Gráfica 4, la única actividad que representa un riesgo medio está relacionada con el “ajuste de mandril”, lo que podría generar atrapamiento para el trabajador.



Gráfica 4. Estimación del riesgo

La matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos se puede observar completamente en el Anexo 3, en este documento se presenta un resumen de los riesgos encontrados, Tabla 3.

ACTIVIDADES	PELIGRO	FUENTE	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	PLAN DE ACCIÓN
TRANSPORTE DE MAQUINA	ERGONOMICOS: Adopción de posturas inadecuadas	Actividades propias para manipular la maquina en el proceso de transporte de la maquina	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza. Evaluar si existe criterio para Sistema de Vigilancia Epidemiología osteo muscular
	ERGONOMICOS: Manipulación de pesos superiores a 50 Kg	Actividades propias para manipular la maquina en el proceso de transporte de la maquina	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza.
	MECANICO: Caída a igual nivel	Presencia de pisos con desnivel y terrenos irregulares	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado. Realizar inducciones y reinducciones sobre los riesgos presentes en el ambiente que se desarrollan las actividades. Suministrar botas con puntera que cubran el tobillo. Realizar seguimiento periódico al uso adecuado de los EPP incluyendo las botas de seguridad
	MECANICO: Golpeado por y contra	Partes de la estructura (maquina) y/o manipulación de herramientas manuales	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado. Socializar estándares de seguridad generales
NIVELACIÓN DE LA MAQUINA	ERGONOMICO: Movimientos repetitivos	Movimientos realizados en actividades de excavación	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza.
	ERGONOMICO: Adopción de posturas inadecuadas	Posturas semi inclinada para realizar actividades de excavación	BAJO	
	ERGONOMICO: Manipulación de pesos	Manipulación de Polinas (tacos de madera) para nivelar la maquina	BAJO	Socializar estándares generales de seguridad. Realizar seguimiento de control sobre la aplicación de las normas de seguridad
	MECANICO: Golpeado por y contra	Manipulación de herramientas manuales	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y manejo de herramientas manuales. Socializar estándares de seguridad generales
	MECANICO: CONTACTO CON PARTES FLOSA	Manipulación de herramientas manuales (con agarres en madera)	BAJO	
	MECANICO: Proyección de partículas	Remoción de tierra al momento de la excavación	BAJO	

ACTIVIDADES	PELIGRO	FUENTE	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	PLAN DE ACCIÓN
IZAJE DE TORRE	ERGONOMICO: Adopción de posturas inadecuadas	Flexión y extensión del tronco en alistamiento de guayas	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza.
	ERGONOMICO: Manipulación de pesos superiores a 50 Kg	Levantar y transportar mástil	BAJO	
	MECANICO: Caídas a igual nivel	Presencia de terreno irregular y/o objetos dispuestos por el piso	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y capacidad de identificar los riesgos presentes en el área de trabajo
	MECANICO: Golpeado por y contra	Caída repentina del mástil y/o efecto látigo de la guaya al caer el mástil	BAJO	
	FISICO: RADIACIÓN IONIZANTE	Trabajos a la intemperie	BAJO	
PERFORACIÓN A PERCUSIÓN	ERGONOMICO: Manipulación de cargas	Manipulación de tubería delgada y martillador	BAJO	Realizar seguimiento y control sobre el uso del Burrito utilizado para almacenamiento de tubería. Socializar estándares de seguridad generales. Capacitar al personal en temas de auto cuidado e identificación del riesgo en el que se trabaja
	ERGONOMICO: Carga dinámica	Trabajo realizado de pie con movimientos constantes para ajuste, instalación de tubería y disposición de muestras	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza, Evaluar si existe criterio para Sistema de Vigilancia Epidemiología osteo muscular
	MECANICO: golpeado por y contra	Manipulación de tubería cuando es transportada, manipulación de herramientas manuales y/o martillador, ajuste de mástil y tubería	BAJO	Socializar estándares generales de seguridad. Realizar seguimiento de control sobre la aplicación de las normas de seguridad Implementar listas de chequeo para distribución de las herramientas e implementos utilizados en el área de trabajo. Demarcar áreas de trabajo.
	MECANICO: Atrapado entre	Operación del martillador y presencia del tambor loco utilizado para halar la manila del martillo	BAJO	Capacitar al personal en temas de cuidado en manos. Socializar estándares de seguridad generales
	MECANICO: Caída a igual nivel	Desplazamientos por terrenos irregulares mientras aseguran las muestras	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y capacidad de identificar los riesgos presentes en el área de trabajo
	FISICO: Ruido	Generado por el golpe del martillo (ruido intermitente), por el motor del taladro y planta eléctrica	BAJO	Realizar seguimiento y control sobre el uso de los EPP suministrados (tapones auditivos de inserción).
	FISICO: RADIACIÓN IONIZANTE	Trabajos a la intemperie	BAJO	Generar espacios de sombra, utilización de sombreros, gorras y camisas de manga larga.
	BIOLOGICO: Picaduras por animales	Presencia de animales en la zona	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y primeros auxilios en atención por picaduras y mordeduras de animales

ACTIVIDADES	PELIGRO	FUENTE	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	PLAN DE ACCIÓN
PERFORACIÓN A ROTACIÓN	ERGONOMICO: Manipulación de cargas	Manipulación de tubería	BAJO	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza. Evaluar si existe criterio para Sistema de Vigilancia Epidemiología osteo muscular
	ERGONOMICO: Carga dinámica	Trabajo realizado de pie con movimientos constantes para ajuste, instalación de tubería y disposición de muestras	BAJO	
	MECANICO: golpeado por y contra	Manipulación de tubería cuando es transportada, manipulación de herramientas manuales al momento de ajustar el mandril y tubería	BAJO	Socializar estándares generales de seguridad. Realizar seguimiento de control sobre la aplicación de las normas de seguridad Implementar listas de chequeo para distribución de las herramientas e implementos utilizados en el área de trabajo. Demarcar áreas de trabajo.
	MECANICO: Atrapado entre	Ajuste del mandril	MEDIO	Capacitar al personal en temas de autocuidado e identificación de riesgos presentes en el trabajo. Socializar procedimiento de trabajo seguro y lección aprendida. Realizar seguimiento y control sobre el estándar de seguridad .
	MECANICO: Caída a igual nivel	Desplazamientos por terrenos irregulares mientras aseguran las muestras	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y capacidad de identificar los riesgos presentes en el área de trabajo
	FISICO: Ruido	Generado por el motor del taladro, bomba de lodos y planta eléctricas	BAJO	Realizar seguimiento y control sobre el uso de los EPP suministrados (tapones auditivos de inserción).
	FISICO: RADIACIÓN IONIZANTE	Trabajos a la intemperie	BAJO	Suministrar líquidos (agua) y espacios para descanso. Adecuar elementos que ayuden a reducir el impacto de la exposición al sol.
	PSICOLABORALES: Contenido de la tarea	Manipulación de los controles del taladro	BAJO	Implementar batería de riesgo psicosocial
	BIOLOGICO: Picaduras por animales	Presencia de animales en la zona	BAJO	Capacitar al personal en temas de auto cuidado y primeros auxilios en atención por picaduras y mordeduras de animales
GENERALES	FÍSICOS: Incendio y/o explosiones	Manipulación de combustibles	BAJO	Socializar fichas de seguridad de los combustibles utilizados. Capacitar al personal en manejo de extintores. Demarcar y señalar los recipientes utilizados para el almacenamiento de combustibles. Ubicarlos a una distancia considerable en un lugar fresco con buena ventilación.
	FÍSICOS: Contacto con energías de baja tensión	Conexiones eléctricas	BAJO	Implementar listas de chequeo para identificación de riesgos antes de iniciar la operación.
	PSICOLABORALES: Contenido de la tarea	Trabajos rutinarios alejados de la población	BAJO	Implementar batería de riesgo psicosocial

Tabla 3. Matriz de riesgos

Se diseñó un plan de acción que deberá llevarse a cabo en la empresa, con el objetivo de minimizar el efecto de los riesgos encontrados y que además permita generar un ambiente de trabajo óptimo y con las condiciones requeridas para un buen desempeño laboral. Este plan puede observarse en la Tabla 4; **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

PLAN DE ACCIÓN			
Capacitación y Formación	Programas	Adecuación y Suministro	Seguimiento y Control
Realizar inducciones y reinducciones sobre los riesgos presentes en el ambiente que se desarrollan las actividades.	Diseñar programa de pausas activas donde se realicen estiramientos y calentamiento de las partes del cuerpo que están en mayor exposición, antes durante y después de la actividad que se realiza.	Generar espacios de sombra, utilización de sombreros, gorras y camisas de manga larga.	Realizar seguimiento periódico al uso adecuado de los EPP incluyendo las botas de seguridad
Capacitar al personal en temas de auto cuidado.	Evaluar si existe criterio para Sistema de Vigilancia Epidemiología osteo muscular	Suministrar líquidos (agua) y espacios para descanso. Adecuar elementos que ayuden a reducir el impacto de la exposición al sol.	Realizar seguimiento y control sobre el uso del Buzo utilizado para almacenamiento de tubería.
Socializar estándares generales de seguridad.	Implementar batería de riesgo psicosocial	Demarcar y señalar los recipientes utilizados para el almacenamiento de combustibles.	Realizar seguimiento de control sobre la aplicación de las normas de seguridad
Capacitar al personal en temas de cuidado en manos.	Implementar listas de chequeo para identificación de riesgos antes de iniciar la operación.	Ubicar los recipientes a una distancia considerable en un lugar fresco con buena ventilación.	Realizar seguimiento y control sobre el uso de los EPP suministrados (tapones auditivos de inserción).
Capacitar en primeros auxilios en atención por picaduras y mordeduras de animales	Implementar listas de chequeo para distribución de las herramientas e implementos utilizados en el área de trabajo.	Suministrar botas con puntera que cubran el tobillo.	
Capacitar al personal en manejo de extintores.	Implementar listas de chequeo para distribución de las herramientas e implementos utilizados en el área de trabajo.	Suministrar Tapones Auditivos de Inserción	
Capacitar al personal en temas de auto cuidado y manejo de herramientas manuales.		Demarcar áreas de trabajo.	
capacidad de identificar los riesgos presentes en el área de trabajo			

Tabla 4. Plan de acción

7.3. Tercera Fase: Documentación del sistema

De acuerdo con lo establecido por el Ministerio del Trabajo (2015b) para la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para una Pyme, la documentación del sistema incluye lo siguiente:

- Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo 1)
- Identificación de requisitos legales aplicables (Anexo 2)
- Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos. (Anexo 3)
- Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo 4)
- Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos (Anexo 5)

- Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en Seguridad y Salud en el Trabajo. (Anexo 6)
- Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. (Anexo 7)
- Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. (Anexo 8)
- Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST. (Anexo 9)

Al ejecutar cada una de estas fases se logra cumplir los objetivos formulados en el presente trabajo, situación que se evidencia a través de los diferentes apartados desarrollados y la documentación anexa; la cual incluye todo lo que requiere una pequeña empresa para implementar de forma eficiente un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

8. Relación costo - beneficio

Vórtice Soluciones S.A.S, es consciente que la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo le implica el uso de recursos financieros, pero ve estos recursos como una inversión, porque la implementación de este sistema redundará en beneficios tanto para la empresa como para los trabajadores, en cuanto a evitar demandas o cierre de la empresa por incumplimiento de la norma, disminuir el riesgo de accidentes laborales, disminuir el número de incapacidades, tener un mejor ambiente laboral, entre otros.

9. Conclusiones

La ejecución de este proyecto permitió realizar el diseño y documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Vórtice Soluciones, teniendo en cuenta que uno de los insumos necesarios era realizar un diagnóstico inicial que permitiera identificar el estado actual de la empresa con respecto a lo requerido por el Decreto 1072 y la Resolución 1111, este diagnóstico evidencia que la empresa no cumple en su totalidad con los requisitos normativos lo que obliga a la definición de un plan de trabajo que permita cumplirlos en el corto, mediano y largo plazo, incluyendo la documentación del sistema, la identificación de riesgos, estableciendo mecanismos para mitigar, prevenir o eliminarlos, procurando siempre el cuidado del trabajador y generando unas condiciones de trabajo que permitan su bienestar.

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo por la estudiante aplicando los conocimientos adquiridos en la especialización y contando con la colaboración de las directivas de la empresa, quienes tomaron consciencia de la importancia que tiene un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, no solo para la empresa sino también para los empleados, porque se está generando bienestar a través de un ambiente de trabajo seguro y adicionalmente se está cumpliendo con la normatividad existente.

Adicionalmente, se dio cumplimiento a los objetivos propuestos a través de diferentes fases, la inicial que consistía en realizar un diagnóstico con respecto al cumplimiento de los estándares mínimos reglamentarios establecidos en la Resolución 1111 y el cumplimiento de los requisitos legales, plasmado en la matriz

de requisitos legales. En la segunda fase se realizó la identificación, evaluación y valoración de riesgos, que incluyó la elaboración de un plan de trabajo para su tratamiento, terminando con la tercera fase que consistió en la elaboración de los documentos necesarios que permitan soportar el sistema de acuerdo con las necesidades y tipo de empresa.

Dentro de los aspectos a resaltar sobre el resultado del proyecto, se tienen:

- La Gerencia de Vórtice está altamente comprometida con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que facilita el desarrollo de las actividades formuladas.
- Una vez socializado el sistema de gestión a las directivas de la empresa, éstos tomaron consciencia de la importancia que tiene su implementación.
- Los directivos de la organización reconocieron que un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo representa beneficios no sólo para los empleados sino también para la empresa.
- Los empleados son parte fundamental de este sistema; por lo tanto, deben tenerse en cuenta al momento de su implementación ya que sus aportes podrían resultar muy valiosos.
- Lo que se pretende con la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud es crear un ambiente de trabajo en el que sea primordial la seguridad de todos y cada uno de los empleados.

- Cumplir con los requisitos del sistema de seguridad, no sólo ayuda a prevenir accidentes laborales, sino que contribuye a que la empresa cumpla con los requerimientos legales al respecto.
- Mantener un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, mejora el ambiente laboral en términos de seguridad y representa beneficios para la empresa en el largo plazo.

10. Recomendaciones

- Implementar todas las medidas necesarias para el correcto desarrollo del sistema.
- Aplicar los correctivos necesarios para mejorar el indicador de cumplimiento de los requisitos legales aplicables
- Socializar el sistema a los nuevos empleados que ingresan a la empresa.
- Nombrar un responsable del sistema, para que realice revisiones constantes con el objetivo de que no pierda vigencia y esté siempre actualizado.
- Exigir a los empleados el uso adecuado de las herramientas y equipos de protección según el trabajo a realizar y para el que han sido diseñadas.
- Generar una cultura de autocuidado en los trabajadores, la cual permita un óptimo y seguro desarrollo de las labores.

11. Bibliografía

- Amado Cuadros, L. Huerta Díaz M. (2016). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de servicios de consultoría ambiental. Universidad de Lima. Perú.
- Avendaño Angarita, D. Ardila Mojica, E. (2017). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (sgsst) en la empresa Save Colombia Company S.A.S. Universidad Piloto de Colombia. Bogotá.
- Chacón Álvarez, A. (2016). Diseño y documentación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, para empresa contratista en obras civiles. Fundación Universitaria los Libertadores. Bogotá.
- Deobold B. Van Dalen y William J. Meyer. (1981)"Estrategia de la investigación descriptiva, Editorial: Paidos iberica. Barcelona.
- Gómez Ferreira, R. (2015). Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción, ¿cuestión de jerarquías? Universidad Pública de Navarra. Navarra (España).
- Gualán Guamangate, M. (2017). Implementación de la primera fase de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa de carrocerías metálicas Imetam, basado en la Norma Internacional Ohsas 18001-2007. Escuela Politécnica Nacional. Quito,
- Lobo Pedraza K. (2016). Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, basado en la integración de la norma OHSAS

18001:2007 y libro 2 parte 2 titulo 4to capítulo 6 del decreto 1072 de 2015 en la empresa Ingeniería & Servicios Sarboh S.A.S. Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá.

- Martínez Jiménez M, Silva Rodríguez M. (2016). Diseño y desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo enfocado en el decreto 1072/2015 y OSHAS 18001/2007 en la empresa los Angeles Ofs. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá
- Medina Álvarez, R (2013). Diseño de propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la empresa de construcción Ecoinsa ingenieros. Escuela Colombiana de Carreras Industriales. Bogotá.
- Ministerio del Trabajo. (31 de Julio de 2014). Decreto 1433. Obtenido de Ministerio del Trabajo:
<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>
- Ministerio del Trabajo. (2015a). Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. República de Colombia, Bogotá.
- Ministerio del Trabajo. 2015b. Tomado de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>
- Ministerio del Trabajo. (12 de Enero de 2016). Ministerio del Trabajo. Obtenido de Ministerio del Trabajo:

<http://www.mintrabajo.gov.co/enero-2016/5750-empresas-preparadas-para-implementar-elsistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.html>.

- Ministerio del Trabajo, Resolución 1111 de 2017. Estándares Mínimos del SG-SST.
- Moncayo Vélez L, Soto Quintero C. (2016). Diseño e implementación parcial de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Melectro Ltda. Universidad de San Buenaventura. Cali.
- Murcia Amorocho J, Sanmiguel Amaya, H. (2017). Diseño y Aplicación de un SG-SST bajo el Decreto 1072 en la empresa Gamac Colombia S.A.S. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga.
- Novoa Iñiguez, J. (2015). Gestión técnica de reducción de ruido en la sección tornos del área de fabricación de la empresa “Esp Completion Techonologies S.A.”. Escuela Politécnica Nacional. Quito.
- Palencia Morales, J. (2014). Impacto del cumplimiento legal en términos de seguridad y salud ocupacional de las mipymes en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.
- Poveda Pinilla, J. (2014). Desarrollo De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo En P3 Carboneras Los Pinos S.A.S. Universidad Libre de Colombia. Bogotá.
- Prevencionar (2016). Estadísticas sobre capacitación a pequeñas empresas en SST. Tomado de <http://prevencionar.com.co/2016/01/12/empresas-preparadas-para->

implementar-el-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/.

- Ramírez, R. (2013). Historia de la salud ocupacional en Colombia. Tomado de <http://rramirez2.blogspot.com/2013/04/historia-de-la-salud-ocupacional-en.html>.
- 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. Manizales.
- Safetya. Revista virtual de seguridad y salud en el trabajo. Tomado de <https://safetya.co/>
- Sánchez Pinilla M. (2016). Los SG-SST en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

Listado de Anexos

Anexo 1. Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 2. Identificación de requisitos legales aplicables

Anexo 3. Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos

Anexo 4. Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 5. Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y asignación de recursos

Anexo 6. Programa de capacitación, entrenamiento, inducción y reinducción en Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 7. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias

Anexo 8. Reporte e investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales

Anexo 9. Criterios para adquisición de bienes o contratación de servicios con las disposiciones del SG-SST