

PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO (SG-SST) EN LA INSTALACIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN HASTA
15KV PARA PREVENIR ACCIDENTES EN LA EMPRESA DISTENERG S.A.S

ADRIANA MARCELA CASTAÑEDA RODRÍGUEZ

HÉCTOR MAURICIO PINEDA GONZÁLEZ

JOAN SEBASTIÁN ZAMBRANO RAMÍREZ

UNIVERSIDAD ECCI

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN

GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ

OCTUBRE 2018

PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO (SG-SST) EN LA INSTALACIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN HASTA
15KV PARA PREVENIR ACCIDENTES EN LA EMPRESA DISTENERG S.A.S

TUTORA

JULY PATRICIA CASTIBLANCO ALDANA

UNIVERSIDAD ECCI

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN

GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ

OCTUBRE 2018

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. Título del problema.....	6
2. Problema de investigación.....	6
2.1. Descripción del problema.....	6
2.1.1. Diagnóstico actual.....	7
2.1.2. Consecuencias.....	8
2.2. Formulación del problema	9
2.3. Sistematización	9
3. Objetivos	11
3.1. Objetivo general.....	11
3.2. Objetivos específicos	11
4. Justificación - delimitación - limitación	12
4.1. Justificación	12
4.2. Delimitación.....	13
4.3. Limitaciones.....	13
5. Marco referencial.....	14
5.1. Estado del arte	14
5.1.1. Nivel Local - Universidad ECCL.....	14
5.1.2. Nivel Nacional.....	20
5.1.3. Nivel Internacional.....	26
5.2. Marco teórico.....	32
5.3. Marco legal	41
6. Marco metodológico de la investigación	45
6.1. Método de investigación de análisis.....	45
6.1.1. Identificar la legislación vigente aplicable al desarrollo de la actividad económica de la empresa DISTENERG S.A.S.....	45
6.1.2. Realizar el diagnóstico inicial del SG-SST en el Trabajo de acuerdo a con la normatividad vigente para la empresa DISTENERG S.A.S.	48
6.1.3. Diseñar una propuesta metodológica que pueda ser incluida en las diferentes fases (Actuación en el PHVA) del SG-SST para actuar sobre la cultura organizacional.....	48
6.2. Tipo de Investigación	49
6.3. Población y muestra.....	49

6.4. Fuentes de información	49
6.5. Diseño metodológico	50
7. Resultados	52
8. Análisis financiero	64
9. Conclusiones y recomendaciones	67
10. Bibliografía	70

INTRODUCCIÓN

Para DISTENERG S.A.S. es importante promover y prevenir la seguridad industrial en el desarrollo de sus actividades, ya que por su misión se deben catalogar como tareas de alto riesgo. Esto indica que en caso de que ocurra un accidente de trabajo, este podría tener un nivel de consecuencia muy grave, mortal o catastrófica.

Diseñar una propuesta metodológica que pueda ser incluida en las diferentes fases del SG-SST para actuar sobre la cultura organizacional. Para la promoción y prevención de la seguridad industrial, este se contribuye a identificar los peligros y valorar los riesgos presentes en la instalación de redes de media tensión hasta 15kV y fundamentalmente controlar la ocurrencia de accidentes laborales.

El diseño de una propuesta de SG-SST se trabajará bajo las directrices de la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES. Esta guía se encuentra basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar), la cual ayudará a lograr la aplicación de medidas de prevención y control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

1. Título del problema

Propuesta de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Instalación de Redes de Media Tensión hasta 15kV para prevenir accidentes en la empresa DISTENERG S.A.S.

2. Problema de investigación

2.1.Descripción del problema

La empresa DISTENERG S.A.S. es una empresa de Ingeniería eléctrica que fue creada por el Ing. HÉCTOR PINEDA ALZATE en el año 2001, dicho Ingeniero cuenta con más de 30 años de experiencia en el sector eléctrico en instalaciones de redes eléctricas de Media Tensión hasta 15 [kV], Subestaciones eléctricas hasta 15 [kV] e instalaciones de Baja Tensión.

La empresa cuenta con 23 colaboradores donde se encuentra el Gerente General quien es el Ingeniero fundador, 3 Ingenieros de diseño, parte contable, secretaria y colaboradores técnicos en las cuales se divide en 2 cuadrillas; cuadrilla de Baja Tensión y cuadrilla de Media Tensión.

En la empresa se cuenta con herramientas necesarias para el buen desarrollo de las actividades a desarrollar, entre estas herramientas se encuentran:

- Maquinaria tipo pesada.
- Grúa para transportar postes de concreto hasta de 14 m de largo.
- Camión tipo canasta para trabajos en líneas energizadas hasta 15 [kV]

- Elementos de protección personal para trabajos a realizar en líneas energizadas hasta 15 [kV]

2.1.1. Diagnóstico actual.

La electricidad siempre representa un riesgo alto para quienes trabajan con ella. Aunque a mayor nivel de tensión o voltaje, las consecuencias para la salud son más graves, sin descartar un accidente en Baja Tensión que puede incluso ser fatal.

Trabajar con baja, media y alta tensión siempre representa un riesgo. Cualquier nivel de voltaje mayor a [50V] en lugares secos, o [24V] en lugares húmedos o mojados, puede significar una lesión grave o incluso la muerte para la persona expuesta.

En Alta Tensión los riesgos están determinados por la “distancia de seguridad”, es decir, el trecho desde que una persona puede ser alcanzada por una descarga. Estas distancias son bastante amplias y, por la intensidad de las corrientes eléctricas, si alguien es alcanzado por éstas, es muy probable que muera en forma instantánea. (Expo Energía 2018 – HSEC Prevención de Riesgos - Seguridad Industrial – Salud Ocupacional)

Los riesgos en Media Tensión son similares, pero las distancias de seguridad son menores. En otras palabras, para ser alcanzados por descargas, los trabajadores deben estar cerca de las instalaciones energizadas.

“Los efectos de una descarga eléctrica de Media Tensión pueden ser paros cardio-respiratorios, y en algunos casos, la muerte. En Baja Tensión, las corrientes son menores, aunque no por eso son menos peligrosas. Su contacto con el cuerpo humano puede provocar

quemaduras, paros cardíacos e incluso muerte”. (Expo Energía 2018 – HSEC Prevención de Riesgos - Seguridad Industrial – Salud Ocupacional)

Según investigaciones realizadas por organismos especializados en Seguridad y Salud Ocupacional, más del 75% de los accidentes del trabajo en la industria eléctrica se produce por causas como ignorancia, imprudencia, desconocimiento, falta de preparación, negligencias, problemas de seguridad técnica y personal insuficiente. (Expo Energía 2018 – HSEC Prevención de Riesgos - Seguridad Industrial – Salud Ocupacional)

Muchas personas desconocen que existe tensión donde sí la hay, no están interiorizadas de las características de la instalación en la que trabajan, emplean herramientas no aisladas y realizan maniobras incorrectas. A nivel de las condiciones laborales, en ocasiones hay inexistencia de puesta a tierra, elementos de protección defectuosos, sistemas de protección contra contactos directos no adecuados, falta de dispositivos diferenciales o éstos no están totalmente operativos.

Unas de las causas básicas de los accidentes eléctricos son:

- Falta de preparación del personal, falta de experiencia y entrenamiento.
- Orientación en el trabajo insuficiente. Órdenes mal interpretadas
- Prácticas insuficientes del trabajador

2.1.2. Consecuencias.

Siempre que se trabaja con herramientas eléctricas o circuitos eléctricos, existe un riesgo de peligros eléctricos, especialmente de descargas eléctricas. Los trabajadores están expuestos a

peligros porque los lugares de trabajo pueden tener bastante herramientas y materiales, hay mucha actividad o están a la intemperie.

El contacto con el voltaje eléctrico puede ocasionar que la corriente fluya a través del cuerpo, lo cual resulta una electrocución que puede ocasionar la muerte debido a descarga eléctrica, descargas eléctricas, quemaduras y caídas. Esto puede provocar lesiones graves e incluso la muerte. Al usarse la electricidad como fuente de energía, no se tiene mucho en cuenta los peligros que puede acarrear.

Como la electricidad es parte normal de nuestras vidas, generalmente no se toma las precauciones debidas. Como consecuencia, todos los años se electrocuta en promedio un trabajador por día mientras realiza sus tareas.

2.2. Formulación del problema

- ¿Cómo diseñar una propuesta de SG-SST en la instalación de redes de Media Tensión hasta 15kV para prevenir accidentes en la empresa DISTENERG S.A.S.?

2.3. Sistematización

- ¿Qué normas deben considerarse para el diseño del SG-SST para el sector eléctrico?

El SG-SST ha sido diseñado con el fin de prevenir y controlar las actividades, gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la SST.

El desarrollo de la propuesta permite abordar la prevención de las lesiones y enfermedades laborales, la protección y promoción de la salud de los trabajadores, a través de las etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) y que incluye la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora.

Según las estadísticas reportadas por el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas, las muertes por accidentes eléctricos han incrementado en los últimos cuatro años se presentaron 899 muertes por esta causa. “Cifras del Consejo Nacional de Técnicos Electricistas dan cuenta de por lo menos 220 muertos al año en medio de reparaciones efectuadas por personal no calificado”, Reporte Consejo Nacional de Técnicos Electricistas - agosto 2018.

Los accidentes de trabajo se pueden prevenir tomando medidas de control, principalmente en el momento de contratar al personal idóneo, debe ser una personal altamente calificada para realizar trabajos de alto riesgo para el sector eléctrico. Los Técnicos deben estar certificados para realizar cualquier tipo de instalación, utilizando sus elementos de protección individual y cumpliendo con los estándares mínimos de seguridad establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctrica - RETIE.

En la tabla se puede observar las estadísticas históricas anuales sobre la accidentalidad, enfermedad, invalidez temporal o permanente y de muerte laboral de la población trabajadora de Colombia reportada por las ARL a la Federación de Aseguradores Colombianos – FASECOLDA. Periodo comprendido del año 2008 al 2015.

Tabla 1. Estadísticas a Nivel Nacional 2008 – 2015

TRABAJADORES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tasa de AT por cada 100 trabajadores	27.94	6.02	6.61	7.41	7.82	7.53	7.71	7.50
Tasa de EL por cada 100.000 trabajadores	95.66	89.69	130.65	110.37	119.24	114.64	108.65	99.24
Tasa de Muertes Calificadas por AT por cada 100.000 trabajador	9.25	8.75	10.11	9.23	8.02	8.53	6.31	5.83
Tasa de Muertes Calificadas por EL por cada 100.000 trabajador	0.02	0.00	0.03	0.01	0.02	0.02	0.06	0.03
Tasa de Indemnizaciones IPP por AT por cada 100.000 trabajador	95.25	90.39	129.27	105.03	116.98	108.09	117.20	110.95
Tasa de Indemnizaciones IPP por EL por cada 100.000 trabajador	16.77	17.76	33.68	29.96	35.94	34.84	39.53	43.91

Fuente: *Estadísticas Presidenciales, Información enviada por las Compañías. Cálculos Cámara Técnica de Riesgos Laborales - FASECOLDA.*

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de SG-SST en la Instalación de Redes de Media Tensión hasta 15kV para prevenir accidentes en la empresa DISTENERG S.A.S.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar la legislación vigente aplicable al desarrollo de la actividad económica de la empresa DISTENERG S.A.S.
- Realizar el diagnóstico inicial del SG-SST en el Trabajo de acuerdo a con la normatividad vigente para la empresa DISTENERG S.A.S.

- Diseñar una propuesta metodológica que pueda ser incluida en las diferentes fases (Actuación en el PHVA) del SG-SST para actuar sobre la cultura organizacional.

4. Justificación - delimitación - limitación

4.1. Justificación

Para DISTENERG S.A.S. es importante promover y prevenir la seguridad industrial en el desarrollo de sus actividades, ya que, por su misión, se deben catalogar como tareas de alto riesgo. Esto indica que en caso de que ocurra un accidente de trabajo, este podría tener un nivel de consecuencia muy grave, mortal o catastrófica.

Para la alta dirección es muy importante la promoción y prevención de la seguridad industrial, para ello se necesita promover entornos laborales saludables y seguros para que los trabajadores realicen sus labores con mayor seguridad y lograr obtener los mejores resultados con relación a la SST, brindando estabilidad en la compañía para lograr permanencia en el sector de la economía actual.

La importancia de promover y prevenir la seguridad industrial permite identificar una serie de criterios para diseñar una propuesta de SG-SST; para ello se debe incluir una política de seguridad, formar y tomar conciencia tanto a los trabajadores como a la alta dirección, asignar las responsabilidades.

El diseño de una propuesta de SG-SST contribuye a identificar los peligros y valorar los riesgos presentes en la instalación de redes de media tensión hasta 15kV y fundamentalmente controlar la ocurrencia de accidentes laborales y brindar un lugar sano y seguro a los trabajadores.

El diseño de la propuesta de SG-SST se trabajará bajo las directrices de la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES. Esta guía se encuentra basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar), la cual ayudará a lograr la aplicación de medidas de prevención y control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo, elaborar y documentar los procedimientos que establezcan una forma segura de realizarlos.

4.2.Delimitación

Este proyecto de investigación será limitado a diseñar una propuesta de SG-SST bajo las directrices de la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES para la empresa DISTENERG S.A.S. ubicada en la ciudad de Bogotá, se dará inicio al proyecto en febrero hasta el mes de julio del presente año.

4.3.Limitaciones

El proyecto dará inicio en el segundo semestre del año 2019, tiempo que no permite diagnosticar con certeza si se está cumpliendo o no con el desarrollo de las actividades establecidas con el plan de trabajo anual bajo el ciclo PHVA.

Falta de compromiso por parte de la alta dirección para la inversión y participación activa en el diseño de una propuesta de SG-SST. La no planeación de un presupuesto hace que los gastos incrementen sin hacer un seguimiento oportuno. La alta dirección de la compañía debe delegar una persona quien lidere el diseño del SG-SST. Esta persona debe dar cumplimiento al perfil establecido en la Resolución 1111 de 2017 Art. 5 y 6.

5. Marco referencial

5.1.Estado del arte

En Colombia se aplica un reglamento en las instalaciones eléctricas, llamado RETIE - reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. Documento técnico-legal para Colombia creado por el Decreto 18039 de 2004, del Ministerio de Minas y Energía.

El objetivo de este reglamento es mostrar los principales parámetros a tener en cuenta para una instalación eléctrica; además busca establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas y la salud humana, la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico en equipos y /o productos usados en la generación, transmisión, transformación, distribución y uso final de la energía eléctrica.

Con base a la reglamentación y normatividad se ha logrado investigar y documentar algunos proyectos investigativos elaborados por Especialistas a Nivel Local, Nacional e Internacional. A continuación, se presenta los documentos encontrados.

5.1.1. Nivel Local - Universidad ECCI.

Es importante conocer las diferentes investigaciones que se han desarrollado acerca del diseño de una propuesta de SG-SST, tanto a nivel universitario y local, como internacional en los últimos 3 años y como estas han aportado a la industria al minimizar las condiciones, valorar los

riesgos e identificar los peligros que se encuentran en un ambiente laboral y que tengan como objetivo mejorar la calidad de vida de los colaboradores.

Seguido a esto, se mencionarán algunos proyectos de grado, los cuales han tratado este tema desde su óptica, variando en su sector económico y que aporten al diseño de una propuesta de SG-SST en la empresa DISTENERG S.A.S.

Angie Benítez, Olga Martínez, Ruth Hortúa (2018), estudiantes de la Universidad ECCI, desarrollaron un proyecto de grado cuyo tema principal “Diseño del SG-SST en la empresa INGECINCO LTDA, ubicada en Villavicencio”. Describen el problema basado en que INGECINCO LTDA, es una empresa de la rama Ingeniería civil, dedicada a realizar estudios, diseños e interventorías de obras civiles y arquitectónicas; como toda organización, fue creada con el fin de alcanzar unas metas y objetivos propuestos. Es así como siempre ha buscado dar cumplimiento a la normatividad vigente en todas las ramas de la legislación inherentes a su funcionamiento. En aras de continuar por esta misma línea se hace necesario diseñar el SG-SST para dar cumplimiento al Decreto 1072 de 2015.

En general las empresas Pyme (clasificación que se le otorga a la empresa en estudio) le dan poca importancia a esta área de la organización principalmente las pequeñas empresas, que generalmente son reacias o despreocupadas por la implementación de un SG-SST, ya que lo consideran de un alto grado de complejidad y muy oneroso, desconociendo los múltiples beneficios que puede llegar a portarle tanto para los empleados como para los empleadores en lo relativo a:

- Prevención de incidentes y accidentes laborales a través de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el trabajo,

- Al cumplir los requisitos legales se evita que la organización tenga que hacer frente a multas derivadas de su incumplimiento,
- Mejora la imagen de la empresa al verse fortalecida su credibilidad trayendo como consecuencia tener una ventaja competitiva al momento de licitar,
- Mejora los procesos de la organización gracias a la participación de sus empleados.

Luis Reinaldo Sánchez Parra (2017), estudiante de la Universidad ECCI, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal “Evaluación inicial del SG-SST en la empresa SANCOHORÍ HSE S.A.S”. Mediante la aplicación de una herramienta de diagnóstico.

Este proyecto de grado plantea en su objetivo realizar la evaluación inicial del SG-SST en la empresa SANCOHORÍ HSE S.A.S. de tal manera que sirva como línea base para la implementación del mismo. De misma manera establece tres objetivos específicos:

- Revisar la documentación existente en SANCOHORÍ HSE S.A.S., en materia de cumplimiento a la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo
- Evaluar de manera cuantitativa el porcentaje de cumplimiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante una herramienta de diagnóstico
- Presentar a la compañía el informe de evaluación inicial del SG-SST

El plan de trabajo establecido para el cumplimiento de este objetivo constaba de 4 etapas:

- Creación de la herramienta de evaluación
- Diagnóstico a la organización
- Análisis
- Presentación del informe a la organización

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos dentro del proyecto, se logró dar cumplimiento con gran éxito al plan de trabajo definido.

Oscar Ricaurte Trujillo Manrique (2017), estudiante de la Universidad ECCI desarrolló un proyecto cuyo tema principal “Diseño del SG-SST en la empresa VILLAMOTOS S.A.S”. El trabajo de grado mencionado, define como su objetivo general el diseñar el SG - SST en la Empresa VILLAMOTOS S.A.S., dando cumplimiento a las directrices que establecen el Decreto 1072 de 2015 y Resolución 1111 de 2017.

En el desarrollo del objetivo general se puede afirmar que se logró su alcance dando cumplimiento a los requisitos exigidos por el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017, planteando un diseño del SG-SST útil para la empresa, en cuanto a la organización objeto de estudio se pudo evidenciar un interés positivo frente a la implementación del SG-SST, teniendo como aliado a la gerencia general de la compañía.

No se puede negar que la mayor motivación de la compañía es tal vez el no tener que incurrir en sanciones económicas por dar incumplimiento a las normas vigentes.

Frente al recurso económico, el desarrollo del proyecto brindó un valor agregado a VILLAMOTOS S.A.S, ya que se ahorró el recurso para el diseño de la primera etapa del SG-SST, tema que resulta muy significativo para las micro empresas, ya que el costo total de la implementación del SG-SST generalmente es asumida por estas y el apoyo que puede brindar la ARL en cuanto asesoramiento a la empresa.

Andrea Garzón, Lady García, Stefany Rodríguez (2017), estudiantes de la Universidad ECCI, desarrollaron un proyecto cuyo tema principal “Planificación del SG-SST en VENTANALES S.A.S. El objetivo general de este proyecto es realizar la planificación del SG-SST en la empresa VENTANALES S.A.S., de acuerdo a la normatividad Colombiana Vigente, teniendo el control y disminución de los riesgos laborales, el cual se ve soportado por los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el estado del SG-SST en la empresa VENTANALES S.A.S.
- Identificar los requisitos normativos que debe cumplir el SG-SST en la empresa VENTANALES S.A.S.
- Elaborar una propuesta con base en la planificación del SG-SST en la empresa VENTANALES S.A.S.
- Se puede concluir dentro de este proyecto que la correcta caracterización de la fuerza laboral, la identificación de los factores de riesgo y el reconocimiento del proceso productivo, permite desarrollar de manera acertada las políticas pertinentes para un programa de salud ocupacional.

Como resultado de la planificación del SG-SST en dicha empresa, se logró el compromiso y liderazgo del empleador y la participación de los trabajadores, con fin de cumplir con la normatividad colombiana, gestionar los riesgos y temas de la SST. Esto permitirá la renovación en los procesos, logrando la minimización de riesgos determinados, mitigando sus efectos al tiempo que se tienen los resultados obtenidos, ya que, si se tendrán tres aspectos que permitirá a la empresa una mejora continua, la anticipación, evaluando y controlando, identificando y reconociendo. Esto permitirá que la empresa mejore su desempeño laboral, manteniendo los procesos productivos seguros y saludables, mejorar la imagen, incrementar la confianza y

satisfacción de los clientes y asegurar que la legislación respectiva sea cumplida evitando sanciones innecesarias.

Rosa Rojas Reinoso (2018), estudiante de la Universidad ECCI - Medellín. Desarrolló un proyecto cuyo tema principal “Propuesta para la implementación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa MODULARES Y MONTAJES GARCÉS S.A.S. Basado en el ciclo PHVA para desarrollar el proceso bajo un proceso lógico y por etapas.

Sector metalmecánico según actividad económica de la empresa, es un sector de alto riesgo donde el incremento de accidentalidad ha aumentado de forma considerada, ya que se puede presentar todo tipo de riesgos laborales, por el uso de máquinas, equipos y herramientas manuales, mecánicas y algunas con una inyección de tecnología.

El grupo propone desarrollar la propuesta bajo el ciclo PHVA que contribuya a la generación de un plan de mejoramiento que contemple todos los procesos de la empresa y que le ofrezca a los trabajadores seguridad y salud en sus puestos de trabajo, que ayude al crecimiento empresarial y económico de la compañía dentro del sector de la industria.

Como objetivo general para la propuesta es la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante el análisis de los factores de riesgos asociados a la labor, la generación de estrategias para mitigar los posibles accidentes y enfermedades laborales y generar una cultura preventiva en todos los niveles de la empresa.

Una de las fases propuestas es la “Evaluación Inicial” donde proponen realizar una evaluación para conocer el estado actual de la empresa bajo los requerimientos establecidos en la Resolución 1111 de 2017. Una segunda fase es “Inspección de Seguridad” donde realizarán inspecciones, hará control y seguimiento continuo. Generar reportes mensuales y tomar medidas

correctivas o preventivas según sea el caso. Una tercera fase es “Elaborar plan de trabajo anual”, donde se elabora un plan de mejora según los resultados de la evaluación inicial, se programará capacitaciones, auditorias y rendición de cuentas. Una cuarta fase es “Socialización” donde se socializa todo el proceso de implementación del SG-SST a la Gerencia, Administración y trabajadores de los hallazgos identificados.

Como resultado de la propuesta en la implementación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Modulares y Montajes Garcés S.A.S., tuvieron en cuenta la normatividad legal, lograron identificar los riesgos y peligros durante la inspección de seguridad general en todos los procesos; elaboraron un plan de trabajo anual donde identificaron una serie de actividades en el ciclo PHVA, realmente cabe resaltar la importancia de elaborar la matriz de identificación de peligros acorde a los riesgos identificados en los diferentes procesos para dar inicio a la propuesta inherentes a la implementación del SG-SST.

5.1.2. Nivel Nacional.

Jhon Wydmark Valencia Cortes (2014), estudiante de la Universidad Autónoma De Occidente Facultad De Ingeniería, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal fue “Metodologías Para Trabajos En Redes Eléctricas Energizadas”, basado en los lineamientos establecidos por la Resolución 01348 del 2009, expedida por el ministerio de protección social que establece la realización de procedimientos para toda actividad de mantenimiento preventivo y correctivo y ejecución de toda maniobra de operación para la empresa EMCALI E.I.C.E.

La propuesta es proporcionar las instrucciones, condiciones y metodologías para la ejecución de las actividades de mantenimiento en redes energizadas cotidianas; “Cambio de

configuración corrido sencillo, centro a doble terminal, centro en línea energizada de media tensión, método a contacto del Sistema de Distribución Local de energía”, aplicando criterios de seguridad personal, minimizando el impacto ambiental, garantizando la continuidad y la calidad del servicio.

Con la investigación pretenden presentar soluciones prácticas a la problemática descrita a través de procedimientos seguros y estándares, para así minimizar la accidentalidad derivada de las intervenciones, manteniendo la confiabilidad en las operaciones de la empresa dentro de un ambiente laboral seguro. (Jhon Wydmark Valencia Cortes; 2014)

El resultado esperado es una guía que oriente a linieros, ingenieros de mantenimientos de redes y electricistas en general, sobre métodos o procedimientos seguros de trabajos en intervenciones en redes eléctricas energizadas.

Con estos procedimientos sirve para ejecutar actividades de forma segura como generadores de una mayor conciencia en la prevención de riesgos y disminución de tasa de accidentalidad laboral en la empresa EMCALI E.I.C.E.

Como resultado final del proyecto se evidencio que el método de trabajo más usado por la empresa EMCALI EICE, ha sido el método a contacto, método que se caracteriza por el contacto directo del liniero con la parte energizada utilizando el equipo de protección que cubre el área del posible punto de contacto.

Nydia Roció Tiria Martínez, Diana Doralice Reyes Palomino, Diana Carolina Pabón Rojas (2016), estudiante de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas - Facultad de Ingeniería Especialización de Higiene, Seguridad y Salud en el Trabajo. Desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal fue “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” basado en los lineamientos del decreto 1072 de 2015, teniendo en cuenta cada uno de los requisitos legales, de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La propuesta es realizar la matriz donde se identifican los peligros y se valoran los riesgos asociados a las actividades que se ejecutan en OBCIVIL, en pro de la mitigación de los mismos, estableciendo medidas de intervención que buscan controlar los riesgos, estas medidas de intervención se enfocan en: Eliminación y/o sustitución del riesgo, controles de ingeniería, controles administrativos, controles hacia la persona.

Establecer procedimientos, funciones y responsabilidades del personal, en materia de SST y ambiente de acuerdo con la actividad que realiza cada colaborador dentro de la empresa, promoviendo personal competente e idóneo en cada uno de los niveles de la empresa.

Otra de los planteamientos es dar cumplimiento a la Ley 1562 de 2012, donde se define la política de SST mencionada en el numeral 3.1 Con la investigación se pretenden implementar un SG-SST con el objeto de mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, lo cual esto conlleva la promoción y el mantenimiento de más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores de la empresa OBCIVIL Obras Civiles S.A.

El resultado esperado es el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de la población trabajadora. Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo. Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización que puede afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo. Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud integral del trabajador en los lugares de trabajo.

Proteger la salud de los trabajadores y la población contra los riesgos causados por las actividades. Proteger a los trabajadores contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de las sustancias peligrosas contra la salud pública.

Luisa Fernanda Romero Amorocho (2018), estudiante de la Universidad Agustiniiana - Facultad de Ingeniería - Programa de Ingeniería Industrial. Desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal fue “Propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, en la Empresa “Nacional de Eléctricos HH Ltda., cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, en cuanto a la prevención de los riesgos y el cuidado de la salud de los trabajadores en las áreas de trabajo de la compañía.

La propuesta es determinar el estado inicial y realizar el análisis del SG-SST de Nacional de Eléctricos HH Ltda., con el fin de establecer el grado de cumplimiento de los requisitos vigentes. Elaborar el plan de trabajo anual que permita cerrar las brechas normativas que harán parte del proceso del diseño como acciones correctivas, para su posterior implementación y mantenimiento del SG-SST para la empresa.

Establecer los objetivos de los riesgos priorizados debidamente identificados los cuales permitan mejorar las condiciones de SST, al igual que fomento de actividades preventivas mediante la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos. Y por último cumplir con el control documental, priorizando las evidencias de los diagnósticos.

La propuesta del diseño del SG-SST tiene por objeto mejorar las condiciones y el ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones,

una empresa como Nacional de Eléctricos HH Ltda. Por su actividad económica puede estar más propensa a la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedad laboral y por su labor manual, afectando entonces la productividad y generando sobrecostos para la compañía.

El resultado esperado es proponer una metodología basado en el ciclo PHVA el cual es muy importante en la mejora continua de la empresa. Aplican el Ciclo de Deming (de Edwards Deming) procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través del modelo de la estructura del Ciclo PHVA (planificar – hacer – verificar y actuar) orientado al SG-SST el cual aplica a todos los procesos de la empresa.

Paula Agudelo, Victoria Arango, Hilda Escobar, Mariana Villegas (2017), estudiantes de la Universidad Católica De Manizales - Facultad De Ciencias Para La Salud, desarrollaron un proyecto cuyo tema principal es “Diseño Del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Cvg Seguridad Industrial S.A.S. Su objetivo es garantizar el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 dentro de los plazos de los Estándares Mínimos establecidos en la Resolución 1111 de marzo de 2017.

Su propuesta inicial determinar el estado actual de la compañía, realizando un análisis del SG-SST con el fin de establecer el grado de cumplimiento de la normatividad. Con dichos resultados elaborar un Plan de Trabajo que incluya el proceso de diseño, implementación y mejora continua en el SG-SST. Y por último propone elaborar un manual de Gestión que articule claramente los documentos del sistema. Cabe resaltar que un Manual de Gestión tiende a ser un documento muy extenso, con mucha información recopilada y tiende a hacer un documento que los trabajadores no revisen por el tamaño, se podría contemplar la idea de manejarlo con procedimientos por cada proceso y área para que los puedan consultar con mayor facilidad.

Como propuesta metodológica fue planteada en tres etapas, en la primera utilizaron un método de investigación documental referente a la problemática en materia de accidentes y enfermedades laborales a nivel mundial, para que se implemente medidas que garanticen un trabajo bajo condiciones seguras y beneficio tanto para el trabajador como para la empresa.

La segunda etapa, una investigación descriptiva observacional al interior de la empresa, realizar una evaluación inicial del estado actual de la empresa. La tercera etapa se contempla el Ciclo PHVA luego del análisis de los resultados generando un plan de trabajo anual para la implementación, asegurando los recursos, designando autoridades y responsabilidades, estableciendo los programas y sus actividades, formulando acciones preventivas y correctivas y plantear las estrategias que garanticen la mejora continua.

Karol Rivera Torres (2017), estudiante de la Universidad de los Llanos – Facultad de Ciencias Económicas, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal “Diseño del Plan de Trabajo Anual en Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico De Los Llanos - CEINDETEC LLANOS.

La propuesta está direccionada para determinar el grado de desarrollo en la implementación bajo lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, Para lograr el objetivo el diseño inicial de la propuesta es el plan de trabajo anual en SG-SST, desarrollar actividades como la evaluación inicial, análisis del perfil sociodemográfico, inspección de condiciones según NTC4114, identificación, evaluación y valoración de los riesgos por medio de la herramienta matriz de peligros según GTC 45, identificación de actividades o tareas críticas según NTC 4116, análisis de dos de puestos de trabajo, selección, diseño y aplicación de un método de

control, capacitación de COPASST y desarrollo de propuesta para el análisis de estadísticas de morbilidad sentida y política con sus objetivo.

El objetivo del diseño es proponer un sistema por procesos aplicando el Ciclo PHVA. Para así mitigar y corregir los hallazgos encontrados en el diagnóstico inicial, controlando y dando un seguimiento al proceso, proponiendo una mejora continua. El aplicar los procesos lógicos y por etapas permite un desarrollo positivo en la gestión de la implementación SG-SST y en el clima organizacional de la empresa, mejorando la productividad y obteniendo excelentes resultados referente a la seguridad, capacitación adecuada en condiciones de trabajo, protección y promoción de la salud de los trabajadores.

5.1.3. Nivel Internacional.

Bach. Celso Miguel Chávez Huamanhorque (2016), estudiante de la Universidad Privada del Norte, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley 29783, para minimizar los factores de riesgo en la Concesión Minera Mi Grimaldina 1”. Cajamarca – Perú 2016.

Para la muestra se consideró como población a todo el personal que labora en la Concesión minera. El diagnóstico de la situación actual de la empresa se obtuvo aplicando una lista de verificación de lineamientos del SG-SST, que permitió determinar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales del SG-SST.

Con el análisis obtenido de la lista de verificación se evidencio que la empresa Concesión Minera Mi Grimaldina 1, se encuentra en un 30% de cumplimiento indicando que la mayoría de

elementos del SG SST no son aplicados y que es necesario mejorar los procedimientos y estándares de trabajo.

Ellos proponen un “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley 29783 para minimizar los factores de riesgo en la Concesión Minera Mi Grimaldina 1 y para mejorar la cultura de seguridad”. Este SG-SST permite ejecutar actividades de forma segura. Favorece el desarrollo de entornos de trabajos seguros y saludables para los empleados. Además, permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, reduciendo el número de accidentes e incidentes.

Geovanny Álvarez Guadalupe (2015), estudiante de la Universidad San Francisco De Quito – Ecuador, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal fue “Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo para la República del Perú”, que parte desde la revisión de la normativa internacional, Organización Internacional del Trabajo, OIT y la Comunidad Andina CAN, para comprender la importancia de las leyes nacionales.

La propuesta consiste en la elaboración de una matriz que se compone de las 78 leyes vigentes encabezada por la Ley No 29783, el problema a abordar es la siniestralidad laboral que se refiere a la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales ligadas al ejercicio de una actividad profesional.

Con la metodología propuesta, cuantitativa y cualitativa permite tener un conocimiento más claro acerca de la Ley No 29783, que es la ley de SST, para obtener las Leyes peruanas vigentes con respecto al tema, para realizar una comparación y poder analizar y plantear alternativas que ayuden a cumplir la ley, por ende, el reglamento y demás normativas vigentes aprobadas por el Congreso Nacional dentro del país.

Con la elaboración de la matriz la finalidad es comprobar la existencia de las 78 leyes y la ubicación correcta de los artículos en el sitio adecuado y se cumpla el propósito establecido. Se recopila toda la información legal vigente de SST y poder hacer la creación de nuevas leyes y acuerdos SST para cada uno de los sectores económicos.

En la matriz comparativa lograron analizar y observar, que tanto en Perú, Ecuador y Colombia, se cumple con requisitos con el empleo de una política para factores de riesgo, cumple con legislación técnica legal de SST, con la participación conjunta del Estado y empresas para mejorar las condiciones de trabajo, informando y previniendo a los trabajadores sobre los riesgos labores. Mientras que, en Perú y Colombia, no se enfoca en utilizar un sistema de diagnóstico de evaluación de riesgo, pero los tres países definen cambios internos y el mejoramiento continuo de métodos y estructura trabajo.

Como resultado final del proyecto realizaron la creación de una propuesta SGSST que ayudo en la aplicación de las 78 leyes creadas en el Perú en base a los parámetros propuestos por la Organización Internacional del Trabajo y la CAN. Realizaron un análisis comparativo de los elementos propuestos para el Sistema de Gestión del Perú con el Sistema Andino.

Aplicaron los procedimientos y realizaron un sistema de auditorías de los elementos propuestos para el sistema peruano de Seguridad y Salud. Construyeron una ponderación de todos los elementos y subelementos que contempla la Ley de SST. Identificaron el nivel de cumplimiento de la Ley No 29783 en concordancia con las Leyes vigentes relacionadas a la SST.

Juan Carlos Jacho Jacho (2014), estudiante de la Escuela Superior Politécnica Del Litoral Guayaquil – Ecuador, desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal “Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en una fábrica manufacturera

alineado a SART”, proyecto basado bajo el Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgo del Trabajo -(SART). Este proyecto consta de requisitos técnicos legales (RTL) dispuestos por el Estado para el aseguramiento del cumplimiento de la prevención de riesgos en las empresas.

Para el diseño y planificación realizan inicialmente la auditoria para revisar el estado en que se encuentra la empresa, con dichos resultados realizaron un plan inicial para la implementación del SG- SST donde establecieron las actividades, plazos (fechas) y responsables, plasmarían los procedimientos correspondientes, instructivos, planes operativos, tareas, documentos u objetivos a alcanzar de las no conformidades identificadas.

Validarán procedimientos, elaborarán instructivos con el apoyo de cada una de las dependencias de la compañía. Tendrán control en cada una de las etapas de la implementación revisando indicadores, verificando y controlando las deficiencias evidencias dando solución y creando planes de mejora.

La propuesta indica las actividades claves a realizar para el cumplimiento de cada etapa siguiente del SG-SST. Se planificaron inspecciones de SST a todas las áreas de la empresa, análisis de riesgo de Trabajo por cada puesto de trabajo, identificación, evaluación y medición de factores de riesgos, profesiogramas para aquellos puestos de trabajo donde el riesgo supere el nivel de acción. Cada una de las actividades requiere un seguimiento, control y actualización al tablero de control de indicadores y de información general del SG - SST, para tener informado a todo el personal de la empresa del avance y decisiones tomadas.

El resultado obtenido en la implementación del SG-SST se enfoca dos resultados el mejoramiento continuo y la gestión de cambio interno en la empresa.

Jaime Cirilo Bernabel Fretel (2017), estudiante de la Universidad César Vallejo – Facultad de ingeniería. Desarrolló un proyecto de grado cuyo tema principal fue “Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 para reducir los riesgos laborales en la empresa Edificaciones Inmobiliarias S.A.C. Su objetivo principal es evaluar si la aplicación del SG-SST reduce con eficacia los riesgos, los incidentes laborales, reduce los índices de accidentalidad y contrarrestar las enfermedades laborales en la empresa.

El propósito del proyecto es realizar un comparativo para cual es la metodología “Los diseños cuasi experimentales, son diseños de un solo grupo de control cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema. En ciertas ocasiones los diseños pre experimentales sirven como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución” (Hernández, Fernando y Baptista 2014, p. 137).

La Ley 29783 tiene como objeto promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, para lograr esta meta la norma tiene como deber de prevención de los empleadores, trabajadores y parte gubernamental, el alcance de la ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios. La justificación del estudio es, toda investigación está orientada a la resolución de algunos problemas evidenciados. Uno de los aportes que justifica la metodología de estudio se da cuando el proyecto propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable.

Los comparativos con el fin de aplicar la mejor metodología al Sistema de Gestión y seguridad en el trabajo. Realizan varias investigaciones y utilizan el diseño de pre prueba y pos prueba con un solo grupo de series cronológicas. Esta investigación es aplicada porque permite resolver problemas.

Adrián Gadea García (2016), estudiante de la Universidad de Lima Facultad de Ingeniería Industrial, desarrolló un proyecto cuyo tema principal “Propuesta Para La Implementación Del Sistema De Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa SUMIT S.A.C”. Plantean la implementación del SG-SST mediante la adecuación de a los requisitos legales vigentes de la ley 29783. El plazo para esta implementación se estima para seis meses, con un costo anual y donde la empresa debe contratar una persona que se encargue de llevar a cabo la implementación y mantenimiento del SG-SST.

Resaltan la importancia y beneficios que obtendrá la empresa, como es el ahorro por evitar el costo de las sanciones administrativas y multas por incumplimiento en materia del SG-SST, reduciendo los costos por accidentes de trabajo, costos por ausentismos laboral, otros beneficios es la mejoras en la productividad del personal, calidad de vida, nivel de satisfacción laboral, imagen empresarial, posicionamiento en el mercado. La propuesta está encaminada a ofrecerle a la empresa un Costo/Beneficios.

Las fases de la propuesta inicialmente es abordar diferentes aspectos relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad de identificar la situación actual de empresa, identificar el marco normativo legal vigente que la empresa debe cumplir, con los hallazgos se elabora un plan de adecuación basado en la normatividad vigente y determinar los beneficios de implementar el SG-SST. Como segunda fase, identificar el marco normativo legal vigente en materia de SST, un análisis del sector, análisis interno y externo de la empresa, se realiza un diagnóstico de la situación inicial de la empresa, información de diferentes datos y la construcción de algunos indicadores que conformaron el estudio base del SGSST.

La tercera fase, propone desarrollar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, implementar el SGSST a partir del diagnóstico inicial considerando la Política de SST, la organización del SGSST, documentación como procedimientos y registros), elaboración de un Plan de implementación del

SGSST, bajo los requisitos de la Ley N° 29783 y su Reglamento el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y modificatorias.

La cuarta fase es el análisis del costo-beneficio de la implementación y mantenimiento del SG-SST, calcularon los beneficios o ahorros económicos anuales a partir de la disminución del ausentismo laboral, la reducción de accidentes de trabajo y por evitar el costo de las sanciones administrativas y multas, cifra que se comparó con el costo de implementación y mantenimiento del SG-SST propuesto, a fin de evaluar la idoneidad de la inversión.

Como resultado se evidencio la falta de compromiso y liderazgo por parte de la alta dirección, no se cuenta con una persona competente que realice un manejo metódico y sistemático del SGSST. Se incumple con los requisitos de la Ley 29783. Hallazgo que le ayudarán a la elaboración del plan anual del SG-SST. La propuesta planteada tiene lo necesario para su realización, económicamente traerá múltiples beneficios para la empresa desde el punto de vista administrativo, civil, penal, ético y empresarial; socialmente beneficiará a los trabajadores que laboran en la empresa, les brindará un lugar de trabajo seguro y saludable, las partes interesadas tendrán un excelente beneficio y legalmente proporcionará cumplimiento normativo legal vigente para la empresa.

5.2.Marco teórico

Es importante promover y prevenir la seguridad industrial en el desarrollo de las actividades de los trabajadores en cada rol que desempeña en la compañía. Los temas relacionados con la SST en Colombia han tenido un gran avance el cual permite bajo la normatividad, leyes, decretos y resoluciones obtener herramientas para el diseño e implementación del SG-SST enfocadas en la prevención de los riesgos y peligros en el lugar de

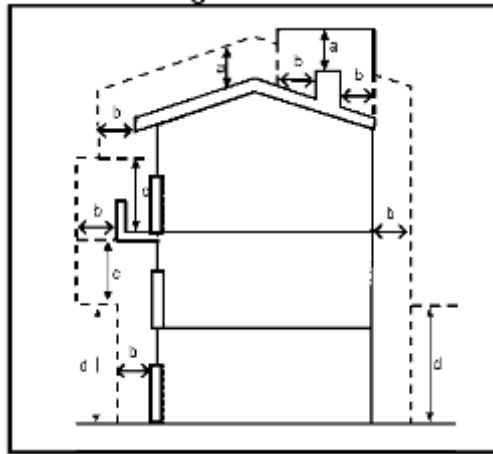
trabajo permitiendo la reducción de incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar y que puedan generar consecuencias muy graves, catastróficas o mortales.

“El Ministerio de Trabajo, por medio de la Dirección de Riesgos Laborales, publicó el Decreto 1443 de 2014 ahora Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo en donde se estableció las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). “Lo anterior, con el fin de que los empleadores o contratantes desarrollen un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua con el objetivo de gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la SST”. Guía Técnica de Implementación del SG-SST.

Dentro del sector eléctrico se pueden evidenciar un alto riesgo para los trabajadores por la complejidad de la labor, ya que este tipo de instalaciones requieren de unos estándares mínimos para su ejecución y desarrollo, con las distancias mínimas de seguridad establecidas garantizan y previenen los accidentes por acercamiento de personas. La técnica más efectiva para prevenir cualquier tipo de accidente es guardar siempre una distancia prudencial con las partes energizadas y portar siempre los elementos de protección individual.

Estas distancias están plasmadas en el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) y al ser un reglamento debe ser cumplido a cabalidad en todo el territorio Nacional el cual fue expedido por el Ministerio de Minas y Energía.

Figura 1. Distancias de seguridad en zonas con construcciones



Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

Para la interpretación de la Figura se debe entender y cumplir con la tabla 13.1 del RETIE versión 2013, esta tabla se basa en la figura anteriormente mencionada.

El nivel de tensión utilizado según la tabla para este trabajo será 13.8/13,2/11.4/7,6 [kV].

Tabla 2. Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones

DESCRIPCIÓN	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancias (m)
Distancias vertical "a" sobre techos y proyecciones, aplicable solamente a zonas de muy difícil acceso a personas y siempre que el propietario o tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control tanto de la instalación como de la edificación (Figura 13.1)	44/34,5/33	3,8
	13,8/13,2/11,4/7,6	3,8
	< 1	0,45
Distancias horizontales "b" a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientes de la facilidad de accesibilidad de persona. (Figura 13.1)	66/57,5	2,5
	44/34,5/33	2,3
	13,8/13,2/11,4/7,6	2,3
	< 1	1,7
Distancia vertical "c" sobre o debajo de balcones o techos de fácil acceso a personas, y sobre techos accesibles a vehículos de máximo 2,45 m de altura. (Figura 13.1)	44/34,5/33	4,1
	13,8/12,2/11,4/7,6	4,1
	< 1	3,5
Distancia vertical "d" a carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular. (Figura 13.1) para vehículos de más de 2,45 m de altura.	115/110	6,1
	66/57,5	5,8
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	< 1	5

Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

Para el sector eléctrico el arco eléctrico es otro de los riesgos que puede causar lesiones graves y perjudiciales para la vida del trabajador. “El arco eléctrico se define como el paso sustancial de energía a través del aire ionizado, el cual tiene una duración aproximada de menos de un segundo”.

Las consecuencias del arco eléctrico pueden llegar a ser fatales como lo es en la mayoría de los casos ya que son quemaduras por exposición al fuego en cara y brazos hasta la muerte, por eso la importancia de la utilización de prendas adecuadas para este tipo de trabajos, prendas que puedan cubrir la totalidad de su cuerpo ya que no sirve de nada proteger la cara y la cabeza si tengo los brazos desprotegidos o viceversa. El arco eléctrico se puede presentar cuando una corriente pasa a través del aire entre conductores sin protección a tierra.

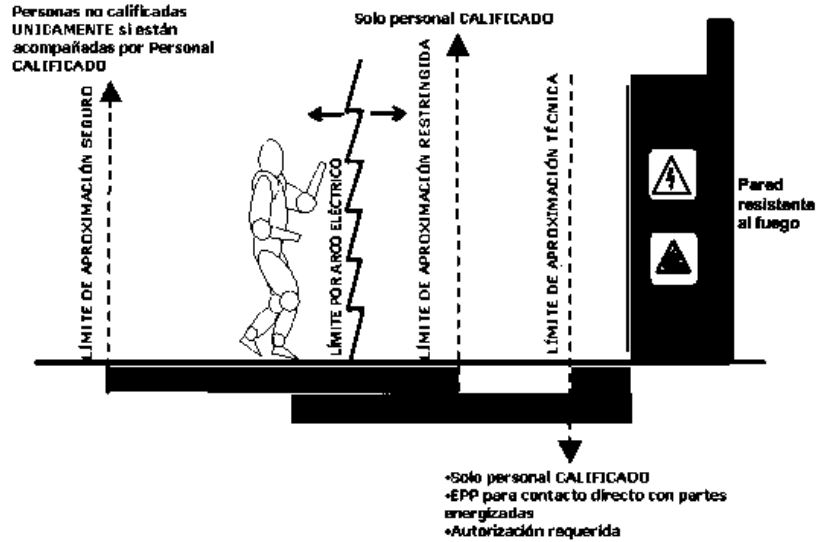
Este tipo de accidentes es el más común en los trabajadores del sector eléctrico, estadísticamente está catalogada como la tercera causa de muerte en la industria eléctrica. Según el NSC (National Safety Council) hay cada mil accidentes fatales al año por esta causa.

Cuando se produce el Arco eléctrico este llega a tener tres etapas, siendo las tres etapas fatales para el operario:

- Ráfaga de arco.
 - Alta Presión (mayor a 100.000 libras)
 - Altos niveles de sonido ((mayor a 160 [dB])
 - Metal conductor fundido (Mayor a 600.000 [km/h])
- Relámpago de arco (puede ocasionar la muerte a una distancia de 3mt)
 - Altas temperaturas (mayor a 19.000 [°C])
- Choque eléctrico.
 - Estimulación del sistema nervioso

- Contracción convulsiva de los músculos.

Figura. 2 Límites de aproximación



Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

Tabla 3. Distancias mínimas para trabajos en o cerca de partes energizadas en corriente alterna

Tensión nominal del sistema (fase - fase)	Límites de aproximación seguro (m)		Límite de aproximación restringida (m) Incluye movimientos involuntarios	Límites de aproximación técnica (m)
	Parte móvil expuesta	Parte fija expuesta		
50 V - 300 V	3,0	1,0	Evitar contacto	Evitar contacto
301 V - 750 V	3,0	1,0	0,3	0,025
751 V - 15 Kv	3,0	1,5	0,7	0,2
15,1 kV - 36 Kv	3,0	1,8	0,8	0,3
36,1 kV - 46 Kv	3,0	2,5	0,8	0,4
46,1 kV - 72,5 Kv	3,0	2,5	1,0	0,7
72,6 kV - 121 Kv	3,3	2,5	1,0	0,8
138 kV - 145 Kv	3,4	3	1,2	1
161 kV - 169 Kv	3,6	3,6	1,3	1,1
230 kV - 242 Kv	4,0	4	1,7	1,6
345 kV - 363 Kv	4,7	4,7	2,8	2,6
500 kV - 550 Kv	5,8	5,8	3,6	3,5

Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

De acuerdo con la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES, “La implementación del SG-SST debe ser liderada e implementada por el empleador, esta guía se encuentra basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), de tal manera que logre la aplicación de las medidas prevención y control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo, reduciendo al mínimo los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar”. Guía Técnica de Implementación para MIPYMES.

El SG-SST diseñado por etapas, basado en la mejora continua y que incluya la política, 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 SST.

El Ministerio de trabajo argumenta las ventajas que conlleva a la implementación del SG-SST. “La aplicación del SG-SST tiene como ventajas la mejora del ambiente de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, la disminución de las tasas de ausentismo por enfermedad, la reducción de las tasas de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo en Colombia y el aumento de la productividad. Además, velar por el cumplimiento efectivo de las normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas y contratantes en materia de riesgos laborales”.

Según la Resolución 1111 de 2017, las fases de adecuación, transición y aplicación para la implementación del SG-SST con Estándares Mínimos se hará de junio del año 2017 a diciembre del año 2019.

De acuerdo a las fases y a los tiempos establecidos, de enero a marzo de 2019 se dará inicio a la fase 4 – Seguimiento y plan de mejora -. Esta etapa es el momento de vigilancia preventiva de la ejecución, desarrollo e implementación del SG-SST.

En esta fase la empresa deberá, realizar la autoevaluación de acuerdo a los estándares mínimos, definir un plan de mejora de acuerdo al plan SG-SST ejecutado en el año inmediatamente anterior y este debe incluirse al plan del SG-SST durante el año 2019.

Los responsables de esta fase son las empresas, personas o entidades encargadas de implementar y ejecutar los SG-SST. Se considera valida la asesoría directa de las ARL.

El seguimiento al SG-SST y al cumplimiento al plan de mejora, lo hará el Ministerio del Trabajo y las ARL.

Durante la fase 5 – Inspección, vigilancia y control – la cual se hará de abril de 2019 en adelante, se verificará el cumplimiento de la normativa vigente sobre el SG-SST. Esta fase la efectuará el Ministerio de Trabajo, conforme a los estándares mínimos establecidos en la resolución mencionada anteriormente.

Tomando como referencia la presente propuesta, se puede dar cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Trabajo por medio del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1111 de 2017.

Dentro de lo propuesto, se establece que se debe dar cumplimiento a la ejecución de auditorías internas para identificar fallas y oportunidades de mejora al SG-SST. Es importante incluirlo a los demás Sistemas de Gestión con los que cuenta la empresa, teniendo en cuenta el Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Profesionales descrito en el Decreto 1072 de 2015. La alta dirección liderará y se comprometerá con el cumplimiento en la ejecución de lo descrito.

Igualmente, a futuro si la empresa desea acreditarse en excelencia en SST, se deberá contar con un programa de auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención en SST, con más de 2 años de funcionamiento e implementación.

Como requisito dentro de la evaluación de estándares mínimos, se establece que la empresa debe adelantar auditoria por lo menos una vez al año, manteniendo su correspondiente evidencia para dar cumplimiento al requisito.

Los resultados y el alcance de la(s) auditoria(s) realizada(s) deben revisarse anualmente por la alta dirección; esto con el fin de dar verificación a la gestión y a los resultados del SG-SST.

La Higiene y la Seguridad Industrial van muy ligadas a las prácticas realizadas dentro de la parte laboral, ya que la seguridad industrial en la Salud y en el trabajo, así como lo suscita el escritor José María Cortés Díaz en su libro Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo. Donde se basa principalmente en las consecuencias de la interacción de las palabras Trabajo y Salud. “El trabajo, como origen de riesgo y la salud como bien preciado para el hombre que puede verse alterado por el trabajo”, donde a través de los años ha sido una parte muy experimental a nivel empresarial para llegar a cumplir normativamente unas exigencias legales y gubernamentales para cumplir con los requisitos para la protección del trabajador y que no se vea afectada su condición física ni mental y así poder llegar a mejorar sustancialmente la calidad de vida y también las condiciones laborales.

Aunque el hombre en su afán de superarse cada vez más y de obtener mejores tecnologías para el desarrollo de una labor específica ha hecho que se gaste más en mejoramiento de buena mano de obra y tecnología a nivel industrial y esto a su vez llega a causar el deterioro de la salud del trabajador y aumentando la aparición de nuevas enfermedades derivadas del trabajo.

Otro factor fundamental que nombra el señor José María Cortés Díaz en su libro es sobre los tipos de ambiente laboral que existen dentro de una organización y que de una u otra manera puede llegar a afectar la salud del trabajador ya sea física, mental o social.

- Ambiente Orgánico:

Se puede entender como todo tipo de factores que afecten directamente con la salud física del trabajador, tal como una cortada, amputación de miembro superior o inferior, algún tipo de radiación, inhalación de gases.

- Ambiente Psicológico:

Lo podemos asociar a una excesiva carga de trabajo donde se puede generar un cansancio mental o físico excesivo, que conlleva a consecuencias de alteraciones o síntomas de irritabilidad, falta de voluntad para realizar sus labores diarias, depresión.

- Ambiente Social:

En este ambiente se puede llegar a notar una insatisfacción con su trabajo o con su grupo de trabajo debido a la alta carga laboral y el estrés que esta puede llegar a generar, también se pueden notar manifestaciones de hostilidad y agresividad con sus compañeros y superiores.

Sin importar en el medio que se trabaje existen métodos de actuación para los problemas ya sean mentales, físicos o sociales que se llegan a derivar debido al trabajo, hay dos formas la prevención (que es la más recomendada) o la curación (se realiza cuando ya se tiene el problema de pérdida de la salud). En la prevención se ataca directamente en la protección de la salud, ya que no se ha materializado, mientras que en la curación se toma como una actuación tardía porque en este término la salud del trabajador o de la persona afectada ya se ha perdido y es a este punto donde se pretende no llegar para poder actuar y tomar medidas preventivas o de salvación.

5.3.Marco legal

CIRCULAR EXTERNA N° 008 de febrero de 2006. Esta fue dirigida a los señores Usuario y funcionarios del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. El Asunto fue RESOLUCIÓN 181419 de 2005 – Aclaración aspectos reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE.

“Para su conocimiento y fines pertinentes, se informa que el Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 18 1419 del 1° de noviembre de 2005, mediante la cual se aclaran algunos aspectos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, expedido mediante Resolución 180398 del 7 de abril de 2004, modificado por la Resolución 180498 del 29 de abril de 2005, que aplica a toda instalación eléctrica nueva, a toda ampliación y a toda remodelación de una instalación eléctrica que se realice en los procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica”.

- Resolución 90708 RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Establecen los requisitos que garanticen los objetivos legítimos de protección contra los riesgos de origen eléctrico, para esto se han recopilado los preceptos esenciales que definen el ámbito de aplicación y las características básicas de las instalaciones eléctricas y algunos requisitos que pueden incidir en las relaciones entre las personas que interactúan con las instalaciones eléctricas o el servicio y los usuarios de la electricidad.

Disposiciones generales Art. 1°. El objeto fundamental de este reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los

riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos. Señala las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las instalaciones eléctricas con base en su buen funcionamiento; la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos y equipos, es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas.

- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano

Materialización de las necesidades nacionales en aspectos de seguridad para las instalaciones eléctricas en construcciones, basadas en parámetros aplicados y validados mundialmente, los cuales garantizan al usuario una utilización segura y confiable de las instalaciones eléctricas.

- Resolución 1409 de 2012

Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas y aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas.

- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP

El objeto es establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos originados por la instalación y uso de sistemas de iluminación.

- Resolución 1401 de 2007

Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Definen políticas y programas de prevención en materia de riesgos profesionales. Se desarrollan Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores, tanto en la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo; este tiene como objetivo principal, prevenir la ocurrencia de nuevos eventos, lo cual conlleva mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de las empresas.

- Ley 1264 de 2008

Por medio de la cual se adopta el Código de Ética de los Técnicos Electricistas y se dictan otras disposiciones. Se establecen derechos, deberes, prohibiciones y relaciones de los técnicos electricistas de los derechos de los técnicos electricistas.

- Decreto 2090 de 2003

Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. Entendiendo por actividades de alto riesgo aquel en las cuales la labor desempeñada implique la disminución de la expectativa de vida saludable o la necesidad del retiro de las funciones laborales que ejecuta, con ocasión de su trabajo.

- NFPA 70 Código Eléctrico Nacional

Establece lineamientos sobre los materiales eléctricos y su uso adecuado. Aplicar sus criterios en espacios con instalaciones eléctricas es importante para la prevención de accidentes y la disminución de riesgos. El Código tiene por objetivo salvaguardar a las personas, contempla los riesgos que puedan presentarse con el uso de la electricidad.

- Decreto 1443 de 2014

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

- Decreto 1072 de 2015

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. “Que con el objetivo de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, se hace necesario expedir el presente Decreto Reglamentario Único Sectorial.

6. Marco metodológico de la investigación

6.1.Método de investigación de análisis

Diseñar una propuesta de SG-SST en la Instalación de Redes de Media Tensión hasta 15kV para prevenir accidentes en la empresa DISTENERG S.A.S. Objetivo General planteado y para dar cumplimiento se ha planteado tres objetivos específicos que permitirán realizar una serie de actividades en un orden determinado.

6.1.1. Identificar la legislación vigente aplicable al desarrollo de la actividad económica de la empresa DISTENERG S.A.S.

En cuanto al cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, la empresa está obligada a cumplir con una serie de normatividad para evitar cualquier tipo de sanciones administrativas y multas. Se identificaron algunas normas para tener en cuenta en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo, entre las más importantes se cuenta la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES, se trabajará bajo el esquema que propone la guía, el cual consiste en desarrollar los 10 pasos por etapas bajo el clico PHVA, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la SST basado en la mejora continua.

La Resolución 1111 de 2017, direcciona a definir los Estándares Mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de

las condiciones indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales. Se elabora la evaluación inicial de la empresa con el fin de identificar las prioridades y necesidades en SST para establecer un plan de trabajo conforme al artículo 2.2.4.6.16 del Decreto 1072 de 2015.

El Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente NTP 330; este método pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo. Permite la Identificación de peligros, Evaluación, Valoración de los Riesgos y Gestión de los mismos con la participación del empleador, los trabajadores y el compromiso de todos los niveles de la empresa.

Las empresas están obligadas a cumplir con el Decreto 1295 de 1994, esta define y determina el cumplimiento sobre la administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Orienta acerca de las afiliaciones obligatorias al Sistema General de Riesgos Laborales a los cuales deben estar afiliados los trabajadores, sobre la obligatoriedad de las Cotizaciones y novedades a realizar.

Resolución 2013 de 1989, “Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. Informa sobre la reglamentación y funcionamiento de los Comités estos deberán ser conformados por cuatro miembros de la compañía, dos integrantes asignados por la Gerencia, y dos integrantes elegidos por votación. Resaltan la importancia de crear un espacio para que las ideas de los empleadores y trabajadores se unifiquen, buscando mejorar la seguridad, la producción y por sobre todo la calidad de vida de los trabajadores.

De igual manera la Resolución 652 de 2012, “Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades Públicas y empresas Privadas”. Donde se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo de los factores de riesgo psicosocial en el trabajo evidenciados.

La Ley 1010 de 2006, “Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo”. Su objeto es definir, prevenir, corregir y sancionar las diversas formas de agresión, maltrato, vejámenes, trato desconsiderado y ofensivo y en general todo ultraje a la dignidad humana que se ejercen sobre quienes realizan sus actividades económicas en el contexto de una relación laboral privada o pública. Normas que protegen al trabajador, ayudan a crear un ambiente agradable y digno.

La empresa debe tener muy presente la Resolución 1401 de 2007, “Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo”. Definen políticas y programas de prevención en materia de riesgos profesionales. Se desarrollan Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores, tanto en la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo; este tiene como objetivo principal, prevenir la ocurrencia de nuevos eventos, lo cual conlleva mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de las empresas.

DISTENERG SAS, por su actividad económica presenta dos riesgos relevantes, riesgo eléctrico y riesgo por trabajos en alturas. Motivo por el cual es importante revisar la Resolución 1409 de 2012, “Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”.

6.1.2. Realizar el diagnóstico inicial del SG-SST en el Trabajo de acuerdo a con la normatividad vigente para la empresa DISTENERG S.A.S.

Realizar el diagnóstico es el punto de partida. Este permitirá identificar el estado actual de la empresa, lo primero que se plantea es aplicar la evaluación inicial del SG-SST con el fin de identificar las prioridades y necesidades en SST para establecer el plan de trabajo e iniciar con el diseño para la implementación del SG-SST.

Se analizará la información y cumplimiento en cada uno del ciclo de PHVA, se evaluará los estándares referentes a la verificación del SG-SST, recursos, gestión integral del SG-SST, gestión de la salud, gestión de peligros y riesgos, gestión de amenazas, mejoramiento.

6.1.3. Diseñar una propuesta metodológica que pueda ser incluida en las diferentes fases (Actuación en el PHVA) del SG-SST para actuar sobre la cultura organizacional.

La Guía Técnica de Implementación para MIPYMES indica la importancia de la implementación del SG-SST, donde propone que los empleadores lo desarrollen bajo unos procesos lógicos y por etapas, con el fin de gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la SST. Esta Guía se encuentra basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). En la propuesta se definirán las actividades a desarrollar en el ciclo PHVA.

En la propuesta planteada se definen en los diez (10) pasos propuestos por la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES, donde se definirán actividades a realizar y se procede a estructurar el diseño de implementación para la empresa DISTENERG S.A.S.

6.2. Tipo de Investigación

El proyecto fue diseñado bajo la metodología de tipo descriptivo, ya que la información suministrada se obtuvo de la evaluación inicial del SG-SST que se realizó con el apoyo de la ARL Bolívar en donde evaluaron los estándares referentes a verificación del SG-SST, permitiendo el diagnóstico y análisis de la situación actual de la empresa en cuanto al cumplimiento del Decreto 1072 de 2015.

6.3. Población y muestra

Este trabajo se llevará a cabo en la empresa DISTENER SAS, ubicada en la ciudad de Bogotá, cuenta con 23 colaboradores donde se encuentra el Gerente General, 3 Ingenieros de diseño, parte contable, secretaria y colaboradores técnicos en las cuales se divide en 2 cuadrillas; cuadrilla de Baja Tensión y cuadrilla de Media Tensión.

6.4. Fuentes de información

Para diseñar una propuesta de SG-SST se trabajó bajo las directrices de la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES. Esta guía se encuentra basada en los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar), la cual ayudará a lograr la aplicación de medidas de prevención y control eficaz de los peligro y riesgos en el lugar de trabajo, elaborar y documentar los procedimientos que establezcan una forma segura de realizarlos.

- Fuente Primaria: Se realizó un diagnóstico inicial de la empresa DISTENERG S.A.S. para la recolección de la información y revisar el estado en que se encuentra la compañía. Se realizó la valoración inicial de la empresa en cuanto a cumplimiento de los estándares mínimos exigidos por el ministerio de trabajo.
- Fuentes Secundarias: Se utilizaron documentos existentes de la compañía para analizar y verificar el grado de cumplimiento del SG-SST. La Guía Técnica de Implementación para MIPYMES para trabajar bajo las directrices del ciclo PHVA. Normas legales y reglamentarias como el Decreto 1072 de 2015, NTP 330 - Sistema Simplificado de Evaluación de riesgos de accidente, Resolución 1111 de 2017 entre otras.

6.5.Diseño metodológico

Fase 1 – Legislación vigente

Toda empresa que se encuentre legalmente constituida, debe dar cumplimiento a la normatividad legal vigente dependiendo del sector económico y de la actividad económica a la que se dedique. DISTENERG S.A.S. debe identificar las normas que regulan al sector en el que se encuentra, además de la referente a SST.

Fase 2 - Diagnóstico inicial del SG-SST

Por medio del anexo técnico que se encuentra en la Resolución 1111 de 2017 – Estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud para empleadores y

contratantes -, se realizará la evaluación inicial para calificar el estado actual de DISTENERG S.A.S. frente al SG-SST.

Fase 3 - Propuesta metodológica

La Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio de Trabajo, por medio del Decreto 1072 de 2015, definió las disposiciones que deben cumplirse para la implementación del SG-SST, con el objetivo que las empresas desarrollaran un proceso lógico y por etapas para gestionar los peligros y riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de las actividades laborales.

Para el desarrollo de la fase 3 del proyecto, se tomará como referencia la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES, la cual brinda las herramientas para promover y prevenir las afectaciones que puedan presentarse en la salud de los trabajadores dando cumplimiento a los siguientes pasos:

- 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 SST.
- 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 SG-SST.
- Paso 9. Medición y evaluación de la gestión en SST.
- Paso 10. Acciones preventivas o correctivas.

7. Resultados

Se identifica la legislación vigente aplicable al desarrollo de la actividad económica de la empresa DISTENERG S.A.S, además de la referente a SST. Esta identificación se puede evidenciar en el numeral 6.1.1., así como en el 5.3.

Los resultados de la evaluación inicial del SG-SST se pueden evidenciar en el resultado del Paso 1 de la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES.

Los siguientes pasos se pueden desarrollar por medio de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, de acuerdo a las disposiciones dadas para la implementación del SG-SST establecidas en el Decreto 1072 de 2015 y en la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES.

Paso 1. Evaluación inicial del SG-SST

La evaluación inicial deberá realizarse con el fin de identificar las prioridades en SST para establecer el plan de trabajo anual o para la actualización del existente.

Se hizo la evaluación inicial del SG-SST el día 11 de enero de 2019 con el apoyo de la ARL Bolívar en donde evaluaron los estándares referentes a verificación del SG-SST, recursos, gestión integral del SG-SST, gestión de la salud, gestión de peligros y riesgos, gestión de amenazas, mejoramiento, la cual muestra un avance del 80%

Anexo A: Estándares Mínimos Autoevaluación SG-SST

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

Se 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 SST, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

Como metodología aplicable para la identificación de peligros y valoración de riesgos se estableció la NTP 330 Sistema Simplificado de Evaluación de riesgos de accidente, el cual pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo.

La aplicación de esta metodología inicia al detectar las deficiencias presentes en los lugares de trabajo, luego se estima la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que aporta este método es orientativa. Se puede contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas.

OBJETIVO DEL PASO 2

Establecer, implementar y mantener una metodología para identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo, calificar y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional asociados a las actividades de la organización.

Anexo B: Aplicación Metodología NTP 330

Paso 3. Política y objetivos de SST

Se debe establecer por escrito una política de SST que debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa, con alcance sobre todos sus centros de trabajo y todos sus trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación incluyendo los contratistas y subcontratistas

Los objetivos deben expresarse de conformidad con la política de SST establecida en la empresa y el resultado de la evaluación inicial y las auditorias que se realicen.

POLÍTICA SG-SST

DISTENERG S.A.S. es una empresa de ingeniería eléctrica y de servicios personalizados para diferentes sectores de la industria a nivel nacional, soportado por un SG-SST que le permite cumplir con los requisitos legales nacionales vigentes y organizacionales, así mismo con la identificación de peligros, evaluación, valoración de los riesgos y determinación de los respectivos controles para la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales, daños a las instalaciones o de un impacto socio ambiental.

La gerencia se compromete a asignar los recursos para el desarrollo y mantenimiento del SG-SST y garantizar el mejoramiento continuo de sus servicios para mantener el desarrollo y crecimiento de su empresa.

OBJETIVOS SST

- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos que sean pertinentes para el SG-SST.
- Identificar los peligros y valorar los riesgos que prevengan afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores, las cuales se puedan producir por las diferentes actividades que se desarrollan en la empresa DISTENERG S.A.S.
- Desarrollar y mantener el SG-SST garantizando el mejoramiento continuo.

Paso 4. Plan de trabajo anual del SG-SST

Se debe diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el SG-SST, el cual debe identificar claramente las metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.

Anexo C: Plan de trabajo anual del SG-SST

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

Se debe definir los temas mínimos, especialmente cuando se traten temas asociados a las actividades críticas de la organización, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos.

[Anexo D: Programa de capacitación – Entrenamiento – Inducción – Reinducción SSGS](#)

Paso 6. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias

Se debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independientemente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

Anexo E: Prevención, preparación y respuesta ante emergencias

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

Para los efectos del cómputo del Índice de Lesiones Incapacitantes (ILI), y la Evaluación del SG-SST, las empresas usuarias están obligadas a reportar a la ARL a la cual se encuentran afiliadas el número y la actividad de los trabajadores en misión que sufran Accidentes de Trabajo o Enfermedad Laboral.

La investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, debe adelantarse acorde con lo establecido en el decreto 1072 de 2015, la resolución 1401 de 2007 y las disposiciones que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

OBJETIVO PASO 7

Establecer un procedimiento para el reporte e investigación de los accidentes e incidentes de trabajo que se presenten en DISTENERG S.A.S. con el propósito de identificar y analizar los hechos y definir el conjunto de causas que directa o indirectamente intervinieron en el accidente o incidente de trabajo, para priorizar y aplicar las acciones correctivas y preventivas, encaminadas a eliminar o minimizar las condiciones de riesgo, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de la empresa y evitar su ocurrencia, además dar cumplimiento a las obligaciones y requisitos exigidos por la legislación colombiana vigente en SST.

Anexo F: Procedimiento reporte e investigación de incidentes y ATEL

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

- Se deben considerar los siguientes aspectos para sus proveedores, trabajadores dependientes, cooperados, en misión, contratistas y sus trabajadores y subcontratistas durante el desempeño de las actividades objeto del contrato:
- Aspectos de SST para la selección y evaluación.
- Procurar canales de comunicación para la SST.
- Verificar antes del inicio del trabajo y periódicamente la afiliación al sistema general de riesgos laborales.
- Informar previo al inicio del contrato los peligros y riesgos generales y específicos de su zona de trabajo.
- Informar sobre los presuntos accidentes de trabajo y enfermedades laborales ocurridas.
- Verificar periódicamente y durante el desarrollo de las actividades objeto del contrato, el cumplimiento de la normatividad en SST.

Se 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 o servicios, las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del SG-SST por parte de la empresa.

OBJETIVO PASO 8

Garantizar que el personal contratista cumpla con las disposiciones generales de SST, al realizar sus labores dentro de las diversas áreas pertenecientes a DISTENERG S.A.S.

Minimizar los riesgos de incidentes del personal externo dentro de las instalaciones y mientras desarrolle labores para DISTENERG S.A.S.

Anexo G: Procedimiento – Criterios Adquisición de Bienes

Requisitos mínimos para contratación del proveedor:

- Matricula y/o registro mercantil y certificado de existencia y representación expedido por la cámara de comercio vigente.
- Registro único tributario RUT actualizado
- Fotocopia de la cédula del representante legal.
- Portafolio de servicios con precios
- Certificado de un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo o resultado inicial de la implementación del SG_SST calificado por la ARL.
- Certificados de calibración de equipos y maquinaria
- Para el proveedor de examen médico ocupacionales se exigirá, que le médico encargado cuente con la licencia SST vigente.
- Habilitados por la entidad competente ministerio de salud para los servicios médicos
- Cumplir con los requisitos mínimo de cumplimiento para su contratación.

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 y de mejora.

Se debe definir los indicadores mediante los cuales evalúe la estructura, el proceso y los resultados del SG-SST y debe hacer seguimiento a los mismos.

INDICADORES

- Severidad de los accidentes laborales: Número de días perdidos y/o cargados por accidentes laborales en un período de tiempo.

Fórmula:

$$\frac{\# \text{ días de trabajo perdidos por AT en el periodo Z} + \# \text{ días cargados en periodo Z}}{\text{Horas hombre trabajadas en el periodo Z}} * 240.000$$

- Frecuencia de los accidentes laborales: Número de veces que ocurre un accidente laboral, en un período de tiempo.

Fórmula:

$$\frac{\# \text{ AT que se presentaron en el periodo Z}}{\text{Total horas hombre trabajadas en el periodo Z}} * 240.000$$

- Mortalidad de los accidentes laborales: Número de accidentes laborales mortales en un período de tiempo.

Fórmula:

$$\frac{\text{\# de AT mortales presentes en el periodo Z}}{\text{Total de AT presentes en el período Z}} * 100$$

- Prevalencia de la enfermedad laboral: Número de casos de una enfermedad laboral presente en una población en un período de tiempo.

Formula:

$$\frac{\text{\# casos nuevos y antiguos de EL en el periodo Z}}{\text{Promedio total de trabajadores en el periodo Z}} * 100^n$$

- Incidencia de la enfermedad laboral: Número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un período de tiempo.

Formula:

$$\frac{\text{\# casos nuevos de EL en el periodo Z}}{\text{Promedio total de trabajadores en el periodo Z}} * 100^n$$

- Ausentismo: Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica.

Formula:

$$\frac{\text{\# días de ausencia por incapacidad laboral y común}}{\text{\# de días de trabajo programados}} * 100$$

Respecto a los indicadores mínimos de SST:

- La constante k en los indicadores de severidad y frecuencia es igual a 240.000.
- Los días cargados son los relacionados con la Pérdida de Capacidad Laboral – PCL (Incapacidad parcial permanente e invalidez) y/o muerte, los cuales se calculan así:
 - Días cargados por muerte = 6.000 días.
 - Días cargados por PCL = 6.000 días x porcentaje de (PCL)

Paso 10. Acciones preventivas o correctivas

Se debe garantizar que se definan e implementen las acciones preventivas y correctivas necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de la eficacia del SG-SST, de las auditorías y de la revisión por la dirección.

Como resultado de esta investigación, se puede determinar que se desarrolló una propuesta metodológica de actuación sobre la cultura organizacional de la implementación y planificación del SG-SST. Se verificó la eficacia de la propuesta metodológica para establecer fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del modelo para su implementación. Dentro de las pruebas realizadas al modelo, se evidencian oportunidades de mejora.

OBJETIVO PASO 10

Generar acciones correctivas definiendo actividades, responsables y controles requeridos para la identificación, análisis y cierre de las acciones, eliminar o mitigar las causas de las no conformidades reales o potenciales con el fin de prevenir que estas situaciones se presenten o se vuelvan a presentar, y así, mejorar continuamente el SG-SST de DISTENERG S.A.S.

Anexo H: Procedimiento Acciones Preventivas o Correctivas

8. Análisis financiero

La propuesta económica se estima con base a lo planteado con el número de empleados según la normatividad vigente aplicada a la actividad económica de la empresa. Los recursos dispuestos y suministrados por el Gerente General y administrado por el representante por la dirección para el SG-SST.

La implementación del SG-SST tiene grandes beneficios tanto para empleados como para la empresa. Con la implementación la empresa busca oportunidades para mejorar, con el fin de ser más competitivos en el mercado actual, permite planear, hacer, ejecutar y verificar procesos de forma segura, crea ambientes saludables para los trabajadores, partes interesadas y el medio ambiente. Permite tener procesos claros y documentados bajo la normatividad vigente. Con la implementación se logra minimizar costos, incrementar el nivel de productividad y optimizar la utilización de los recursos.

El SG-SST no solo es una exigencia legal sino una excelente herramienta que le permitirá a la empresa ser más estructurada, organizada y orientada al cumplimiento de objetivos, dicho beneficios tienen un costo de inversión financiero tanto en la parte operativa, administrativa y de talento humano.

Los costos de la implementación del SG-SST para la empresa DISTENER SAS, tiene un costo de inversión financiero de \$25.000.000 para el desarrollo de actividades y recursos necesarios para el proceso.

El tiempo de duración del proyecto es de 10 meses, 5 meses para la parte documental y 5 meses para la implementación del SG-SST. Las actividades a realizar planteadas en el diseño son:

- Realizar un diagnóstico inicial que determine el cumplimiento de los requisitos y el estado actual de la empresa.
- Documentar los procesos, elaborar procedimientos, manuales, instructivos y formatos para el registro que garanticen la aplicación de los requisitos mínimos legales.
- Dar inicio a la implementación documental diseñado en el numeral anterior.
- Capacitar al personal en principios básicos en la SG-SST y en la identificación de peligros, en capacitaciones referente al resultado del diagnóstico inicial.
- Realización de seguimiento, control y trazabilidad de las normas.
- Realización de auditorías internas.

La inversión para la implementación del SG-SST es de \$25.000.000, su forma de pago propuesta es a cuatro (4) pagos equivalentes cada uno al 25 por ciento del valor total del contrato.

Con relación a los costos en multas y sanciones el Sr. Marlene Romero Medina Gerente de remuneraciones y Servicios Administrativos de Siglo BPO afirma que la Resolución 1111 del 27 de marzo de 2017 contiene los estándares mínimos que deben cumplir empleadores y contratantes en cuanto a la definición e implementación de su SG-SST.

Explica que “Estos estándares incluyen normas, requisitos y procedimientos que toda empresa debe cumplir obligatoriamente, con el objetivo de establecer, verificar y controlar su capacidad de gestionar y desarrollar efectivamente las actividades definidas en el sistema general de riesgos laborales. Para garantizar una correcta implementación del SG-SST, las empresas deben cumplir unas condiciones básicas, clasificadas en tres aspectos: su capacidad tecnológica y científica; su capacidad patrimonial y financiera, y su capacidad administrativa”.

Las empresas que no cumplan con los estándares mínimos en la implementación del SG-SST pueden incurrir en multas que pueden llegar hasta los 500 SMLV de acuerdo a la gravedad la infracción. Con la información registrada es de gran importancia conocer las implicaciones de tipo sancionatorio puede presentar la empresa DISTENERG S.A.S., en caso de no cumplir con los estándares mínimos en la implementación del SG-SST.

Según Decreto 742 de 2015 Artículo 5° - “Criterio De Proporcionalidad Y Razonabilidad Para La Cuantía De La Sanción A Los Empleadores”.

Tabla 4. Sanciones y multas

Tamaño de la Empresa	N° Trabajadores	Activos totales en número de SMMLV	Artículo 13, inciso 2o Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)	Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 1.000 SMMLV)	Artículo 13, inciso 4o de la Ley 1562 (de 20 a 1.000 SMMLV)
Valor Multa en SMMLV					
Microempresa	Hasta 10	< 500 SMMLV	De 1 hasta 5	De 1 hasta 20	De 20 hasta 24
Pequeña Empresa	De 11 a 50	501 a < 5.000 SMMLV	De 6 hasta 20	De 21 hasta 50	De 25 hasta 150
Mediana Empresa	De 51 a 200	100.000 a 610.000 UVT	De 21 hasta 100	De 51 hasta 100	De 151 hasta 400
Gran Empresa	De 201 o más	> 610.000 UVT	De 101 hasta 500	De 101 hasta 1000	De 401 hasta 1000

Fuente: Decreto 742 de 2015 Artículo 5° - Criterio De Proporcionalidad Y Razonabilidad Para La Cuantía De La Sanción A Los Empleadores

[Anexo I: Presupuesto del Proyecto](#)

9. Conclusiones y recomendaciones

Para diseñar una propuesta de SG-SST en la Instalación de Redes de Media Tensión hasta 15kV para prevenir accidentes en una empresa de Ingeniería Eléctrica se tienen que tener en cuenta muchos factores que generan riesgo para el trabajador, en especial con el tema de Seguridad Industrial por riesgo eléctrico, ya que es un riesgo que siempre se encuentra latente en este medio, sino que es un riesgo que si no se tiene la suficiente precaución, puede llegar a generar graves lesiones e incluso la muerte.

Es por esta misma razón que se ha tenido en cuenta para el desarrollo del Diseño del SG-SST en específico para la empresa DISTENERG S.A.S., esa y otras más razones, para que en el desarrollo de las actividades diarias por parte del personal técnico sea cada vez menos riesgoso para la vida de los colaboradores.

Este diseño del SG-SST se hace específicamente para las labores desarrolladas en Redes de Media Tensión que es donde se observa que se corría mayor riesgo de efectuarse un accidente por múltiples razones implícitas en el desarrollo de la labor, ya que la mayoría de las veces esta labor es desarrollada en alturas y otras veces con redes energizadas.

Cabe resaltar que esta labor debe ser realizada por personal calificado, con experiencia en instalaciones eléctricas de Media tensión, con curso vigente para trabajo en alturas y sobre todo debe realizarse con toda la precaución posible utilizando los elementos de protección personal pertinentes y necesarios para el desarrollo de esta actividad, ya que se trabaja con un elemento que no se logra ver a simple vista sino hasta que se genera el cortocircuito.

La propuesta de diseño en la implementación del SG-SST llevada a cabo en la empresa DISTENERG S.A.S., permitió llevar un proceso lógico para el cumplimiento de los requisitos

normativos legales vigentes. Normatividad que se adecuo a los procesos de la empresa sin perder el objeto de su actividad económica.

Para el desarrollo de los 10 pasos definidos en la Guía Técnica de Implementación para MIPYMES es importante contar con el apoyo de la ARL a la cual se encuentra afiliado DISTENERG S.A.S.; igualmente se debe contar con la colaboración de todo el personal de la empresa.

De acuerdo al avance de autoevaluación de estándares mínimos del SG-SST, el cual tiene un resultado total del 80%, se puede concluir que, aunque el SG-SST arroja un resultado relativamente alto, este debe su totalidad a los estándares definidos en los componentes del P y H referentes al ciclo PHVA. En los componentes referentes al V y A no se cuenta con una calificación que evidencie su estado real. Estos hallazgos son críticos y deben tenerse en cuenta con el fin de dar un buen direccionamiento a la implementación del SG-SST.

Como punto de partida se realiza la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y gestión de los mismos por medio de la metodología NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Reino de España. Se puede concluir que los riesgos identificados en su mayoría requieren de una corrección y que se adopten medidas de control.

La política de SST establecida dentro de DISTENERG S.A.S. tiene un alcance general para todos los centros de trabajo y todo el personal. Los objetivos establecidos, igualmente se encuentran alineados a la política establecida.

Dentro del plan de trabajo anual del SG-SST se puede evidenciar que por cada actividad contemplada, se debe definir una meta, un responsable y se debe contar con evidencia del cumplimiento de la misma. Este plan de trabajo anual se encuentra estructurado bajo el ciclo PHVA.

Dentro del programa de capacitaciones, inducciones y reinducciones se tiene un alcance que va desde las diferentes políticas de la empresa, hasta la capacitación de todo el personal en el curso de 50 horas, ya que se espera que la totalidad de la planta cuente con los conocimientos mínimos referentes a SST.

Dentro de la legislación colombiana se cuenta con la Resolución 1401 de 2007, la cual reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Esto indica que independientemente de la persona responsable del SG-SST o de la ARL, la metodología para desarrollar este paso es unificada y debe estar bajo los mismos criterios.

Igualmente, se le da gran importancia a que cada servicio o producto adquirido tenga unos requisitos de SST establecidos, esto con el fin de promover y prevenir los daños a la salud que pueden presentarse en las empresas que tengan una relación comercial y/o laboral con DISTENERG S.A.S.

Para mantener un SG-SST acorde con los requisitos legales y/o requisitos normativos que DISTENERG S.A.S. decida adoptar es importante comprometerse con la mejora continua del mismo. Los resultados de los indicadores de medición y las acciones preventivas y correctivas detectadas son una vital entrada para mantener el SG-SST y así dar cumplimiento a este compromiso.

10. Bibliografía

Expo Energía 2018 – Revista HSEC Prevención de Riesgos - Seguridad Industrial – Salud Ocupacional. <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=228>.

Consejo Nacional de Técnicos Electricistas – Reglamentación contratación con personal certificado, <https://canal1.com.co/noticias/aumentan-muertes-accidentes-electricos>. Agosto 2018

Angie Benítez, Olga Martínez, Ruth Hortúa, *Diseño del SG-SST en la empresa INGECINCO LTDA ubicada en Villavicencio*. Bogotá - 2018, Universidad ECCI.

Luis Reinaldo Sánchez Parra, *Evaluación inicial del SG-SST en la empresa SANCOHORÍ HSE S.A.S, mediante la aplicación de una herramienta de diagnóstico*. Bogotá -2017, Universidad ECCI.

Oscar Ricaurte Trujillo Manrique, *Diseño del SG-SST en la empresa VILLAMOTOS S.A.S*. Bogotá - 2017, Universidad ECCI.

Andrea Garzón, Lady García, Stefany Rodríguez, *Planificación del SG-SST en VENTANALES S.A.S*. Bogotá - 2017, Universidad ECCI.

Rosa Rojas Reinoso, *Propuesta para la implementación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Modulares y Montajes Garcés S.A.S.* Medellín – 2018, Universidad ECCI.

Jhon Wydmark Valencia Cortes (2014), *Metodologías Para Trabajos En Redes Eléctricas Energizadas en la empresa EMCALI E.I.C.E – Santiago de Cali.* Cali – 2014, Universidad Autónoma de Occidente

Nydia R. Tiria M, Diana D. Reyes P, Diana C. Pabón R, *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.* Bogotá 2016, Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

Luisa F. Romero A. *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en la empresa Nacional de Eléctricos HH Ltda., Cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1072 del 2015.* Bogotá - 2018, Universitaria Agustiniana.

Paula Agudelo, Victoria Arango, Hilda Escobar, Mariana Villegas. *Diseño Del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Cvg Seguridad Industrial S.A.S,* Manizales - 2017, Universidad Católica De Manizales.

Karol Rivera Torres. *Diseño del Plan de Trabajo Anual en Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico De Los Llanos - CEINDETEC LLANOS.* Villavicencio 2017, Universidad de los llanos.

Bach. Celso Miguel Chávez Huamanhorque. *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Ley 29783, para minimizar los factores de riesgo en la Concesión Minera Mi Grimaldina 1. Cajamarca – Perú 2016.*

Geovanny Álvarez Guadalupe. *Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo para la República del Perú. Quito noviembre de 2015*

Juan Carlos Jacho Jacho. *Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en una fábrica manufacturera alineado a SART. Guayaquil – Ecuador 2014.*

Jaime Cirilo Bernabel Fretel. *Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 para reducir los riesgos laborales en la empresa Edificaciones Inmobiliarias S.A.C. Lima – Perú 2017.*

Adrián Gadea García. *Propuesta Para La Implementación Del Sistema De Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa SUMIT S.A.C. Lima – Perú 2016.*

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Guía (SG-SST) Guía Técnica de Implementación para MIPYMES.

El Ministerio de Trabajo, “Decreto 1443 de 2014 ahora Decreto único del sector Trabajo 1072 de 2015, disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Ministerio de Minas y Energía, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
Resolución 90708 de agosto 2013 Capítulo 2 - Requisitos Técnicos Esenciales Art. 13 -
Distancias de Seguridad.

Fasecolda Federación de Aseguradores Colombianos - Estadísticas accidentalidad.
<http://www.fasecolda.com/index.php/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo/>

Actualícese - Multa por incumplir SG-SST puede llegar hasta los 500 smmlv.
<https://actualicese.com/actualidad/2018/11/19/multa-por-incumplir-sg-sst-puede-llegar-hasta-los-500-smmlv/>

Decreto 472 de 2015 – “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”.

Ley 1562 de 2012 – “Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”.

Sistema único de Información Normativa – Circular Externa 8.

[http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Circular/4001037?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Circular/4001037?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0)

Caracterización de las electrocuciones en Colombia.

<http://bdigital.unal.edu.co/51179/1/12236167.2016.pdf>

Redes de Media Tensión; <http://www.aprendeconenergia.cl/transmitir-energia-electrica/>

Arco Eléctrico <https://constructorelectrico.com/arco-electrico-consecuencias-normas-y-proteccion/>

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=pjoYI7cYVVUC&oi=fnd&pg=PA19&dq=ARTICULO+%2B++SALUD+Y+SEGURIDAD+EN+EL+TRABAJO+ELECTRICIDAD&ots=fLEAxcdMno&sig=mSlwjRNMBAmF6F1scENax5tZSyM#v=onepage&q=ARTICULO%20%2B%20%20SALUD%20Y%20SEGURIDAD%20EN%20EL%20TRABAJO%20ELECTRICIDAD&f=false>