

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) BAJO LA NORMA ISO 45001:2018
EN LA EMPRESA YJS CONSTRUCCIONES SAS DE CARTAGENA**



Sandry M. Hernández Peñaranda, Elkin L. Licona Ávila
Mayo 2022.

Universidad Antonio Nariño.
Facultad de Ingeniería industrial.

**PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) BAJO LA NORMA ISO 45001:2018
EN LA EMPRESA YJS CONSTRUCCIONES SAS DE CARTAGENA**

Sandry M. Hernández Peñaranda, Elkin L. Licona Ávila
Mayo 2022.

Universidad Antonio Nariño.

Facultad de Ingeniería industrial.

Notas del autor

Sandry Milena Hernández Peñaranda, Facultad Ingeniería Industrial,
Universidad Antonio Nariño, Cartagena de indias D. T. y C.

Elkin Luis Licona Ávila, Facultad Ingeniería Industrial, Universidad
Antonio Nariño, Cartagena de indias D. T. y C.

Para la elaboración del presente proyecto tuvo la colaboración de la empresa
YJS CONSTRUCCIONES SAS. En el suministro de la documentación necesaria y
su apoyo en la realización de este proyecto.

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria.

En primer lugar, el presente proyecto de grado se lo dedicamos a Dios por regalarnos la sabiduría, inteligencia y misericordia día tras día y como agradecimientos de regalarnos la vida.

A nuestros padres por el apoyo, amor y motivación incondicional para la realización de este proyecto de grado, también, por enseñarnos a ser desafiantes y esforzarnos en el cumplimiento de nuestras metas y por formar seres íntegros para la sociedad.

A nuestros profesores, maestros e ingenieros como símbolo de gratitud, respeto y admiración por su apoyo en el crecimiento profesional como ingenieros industriales.

A la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., como agradecimiento por la confianza puesta en nosotros y por su gran apoyo para la realización de esta investigación.

Agradecimientos

Primeramente, queremos dar infinitas gracias a Dios por colocar en nosotros la sabiduría e inteligencia en cada una de las palabras y acciones para la realización de esta investigación como proyecto de grado, también, por las oportunidades en la vida y por el crecimiento profesional.

Agradecemos a la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., por su confianza en nosotros y brindarnos asesoría e información necesaria para realizar cada uno de los procesos y actividades para el desarrollo de este proyecto de grado.

A nuestros padres y familiares, muchísimas gracias por su confianza y su motivación día tras día para luchar por nuestras metas.

A la Universidad Antonio Nariño (UAN) por brindar apoyo en la formación profesional con excelente calidad de personal y docentes.

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad principal de brindar una propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), bajo la norma ISO 45001:2018, aplicada en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., con única sede ubicado en la ciudad de Cartagena de india. enfocando el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para la prevención, vigilancia y control de los factores de riesgo que se puedan presentar al momento de ejercer esta actividad de alto riesgo, por la manipulación de energías eléctricas, creando a los trabajadores una cultura organizacional de seguridad, para una adecuada identificación de peligros en la zona de trabajo, mediante procedimientos, programas y capacitación para minimizar las probabilidades de accidentalidad y ausentismo en la empresa y optimizar los procesos operacionales de YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. obteniendo así beneficios socio-económicos.

Palabras Clave: Seguridad, Salud, Gestión, ISO 45001.

Abstract

The main purpose of this project is to provide a proposal for the design of the Occupational Health and Safety Management System (SG-SST), under the ISO 45001:2018 standard, applied in the company YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., with the only headquarters located in the city of Cartagena de India. focusing the occupational health and safety management system on the activities of low and medium voltage electrical installations, for the prevention, surveillance and control of risk factors that may arise at the time of exercising this high-risk activity, due to the manipulation of electrical energies, creating an organizational culture of safety for workers, for an adequate identification of hazards in the work area, through procedures, programs and training to minimize the chances of accidents and absenteeism in the company and optimize the operational processes of YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. thus obtaining socio-economic benefits.

Keywords: Safety, Health, Management, ISO 45001

Tabla de Contenidos

<i>Introducción</i>	13
<i>Planteamiento del Problema</i>	14
Descripción del Problema	14
Formulación del Problema	17
<i>Justificación</i>	18
<i>Objetivos</i>	19
General	19
Específicos	19
Alcance	20
<i>Marco Referencial</i>	20
Antecedentes	20
Nivel local	20
Nivel regional	21
Nivel nacional	22
Nivel internacional	23
Nivel inglés	23
Marco Teórico	24
Seguridad y salud en el trabajo	24
Sistema de Seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)	25
ISO 45001:2018	25
Marco Conceptual	26
Accidente de trabajo	26
Acción correctiva:	26
Acción de mejora	26
Acción preventiva	26
Ciclo PHVA	26
Descripción sociodemográfica	27
Enfermedad laboral	27
Peligro	27
Riesgo	27
Marco Legal	28
<i>Diseño Metodológico</i>	32
Tipo y Enfoques de Investigación	32
Recolección y Análisis de Datos	33
Fuente primaria	33
Fuente secundaria	33
Fuente terciaria	33

	9
Fases y Actividades Metodológicas	33
Fase I	33
Fase II	34
Fase III	34
Fase IV	34
Resultados de las fases y actividades metodológicas	35
Caracterización de la empresa yjs construcciones sas	35
Misión	36
Visión	36
Reseña histórica	36
Mapa de proceso	36
Organigrama	37
Diagnóstico o evaluación inicial de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. con respecto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG – SST) bajo la norma ISO 45001.	39
Gestión de riesgo y peligros en seguridad y salud en el trabajo.	41
Identificación de riesgos	42
Análisis y evaluación de riesgos identificados.	46
Documentación ISO 45001:2018.	47
Liderazgo y participación.	47
Política de sst.	47
Role y responsabilidades sst.	48
Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo COPASST.	48
Comité de convivencia laboral CCL.	49
Planificación.	50
Objetivos de sst.	50
Determinación requisitos legales.	50
Apoyo.	51
Asignación de recursos para el SG-SST.	51
Comunicación externa e interna.	51
Operación.	52
Planificación operativa y control.	52
Procedimientos.	52
Programas.	53
Gestión del cambio.	53
Contratación y contratistas.	54
Preparación y respuesta ante emergencias.	54
Evaluación del desempeño.	55
Indicadores.	55
Auditorías.	55
Revisión por la alta dirección.	56
Mejora continua.	56
Investigación de accidente.	56
Mejora Continua.	56
Relación Costo-Beneficio.	57
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
Lista de referencias	62

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Normas vigentes de seguridad y salud en el trabajo</i>	28
<i>Tabla 2. Cuadro de puntaje.</i>	39
<i>Tabla 3. Escala de aceptación</i>	41
<i>Tabla 4. Identificación de peligros y riesgo en actividades eléctricas de baja tensión</i>	42
<i>Tabla 5. Identificación de peligros y riesgo en actividades eléctricas de media tensión.</i>	44
<i>Tabla 6. Costos relacionados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).</i>	57
<i>Tabla 7. Beneficios relacionados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).</i>	58
<i>Tabla 8. Cuadro comparativo sanciones económica por incumplimiento.</i>	58

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Accidentes de origen eléctricos presentados en los años 2010 hasta el año 2020.</i>	15
<i>Figura 2. Origen de los Accidente eléctricos</i>	16
<i>Figura 3. Tipos de lesiones</i>	16
<i>Figura 4. Mapa de proceso YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.</i>	37
<i>Figura 5. Organigrama YJS CONSTRUCCIONES SAS</i>	38
<i>Figura 6. Resultado evaluación por factores de éxito.</i>	41
<i>Figura 7. Resultado valoración de riesgo por actividad.</i>	46
<i>Figura 8. Metodología SMART.</i>	50
<i>Figura 9. Estrategias de comunicación.</i>	52

	Lista de Anexos	12
<i>ANEXO 1</i>		41
<i>ANEXO 2</i>		47
<i>ANEXO 3</i>		48
<i>ANEXO 4</i>		48
<i>ANEXO 5</i>		49
<i>ANEXO 6</i>		49
<i>ANEXO 7</i>		50
<i>ANEXO 8</i>		51
<i>ANEXO 9</i>		51
<i>ANEXO 10</i>		52
<i>ANEXO 11</i>		52
<i>ANEXO 12</i>		53
<i>ANEXO 13</i>		53
<i>ANEXO 14</i>		54
<i>ANEXO 15</i>		54
<i>ANEXO 16</i>		55
<i>ANEXO 17</i>		55
<i>ANEXO 18</i>		56
<i>ANEXO 19</i>		56
<i>ANEXO 20</i>		57

Introducción

El trabajo es una de las actividades primordiales que todo ser humano debe realizar para la satisfacción de sus necesidades básicas como la alimentación, vivienda y vestimenta, sin embargo, existen trabajos que no presentan buenas condiciones de seguridad y salud, por descuidos de la organización o por no realizar la mejora continua. “También existen otros trabajos que por su naturaleza son de alto riesgo, como son los trabajos en espacio confinados, trabajos en altura, trabajos con energías peligrosas y trabajos con sustancias químicas”. (ARL SURA, 2021).

Por consiguiente, se va a proponer en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., un diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), cumpliendo los lineamientos básicos de la norma ISO 45001:2018, en las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para la mejora continua de las condiciones de trabajo y la optimización de los procesos de producción, reduciendo las cantidades de accidentalidad, enfermedades laboral y el ausentismo, obteniendo un gran beneficio socio - económico gracias al control de estos factores para la reducción de los costos que estos puedan ocasionar, también analizando las condiciones de los puestos de trabajo y así desarrollar estrategias, para que la organización genere una cultura de seguridad y salud a los colaboradores de la empresa, mediante programas y capacitaciones de prevención de accidente y garantizando así una excelente calidad de trabajo.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. es una empresa dedicada a la ingeniería como lo indica su actividad económica principal que tiene como código CIU 7112 determinado por DIAN como “Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica”, sin embargo, su mayor enfoque es el diseño e instalaciones eléctricas de baja y media tensión. La empresa cuenta con un total de 7 trabajadores en la cual 3 son mujeres y 4 hombres, por su actividad económica su clasificación de nivel de riesgo es de nivel 5 en el área operacional.

Actualmente YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. no cuenta con sistema de gestión de seguridad y salud (SG-SST) desarrollado y estructurado bajo la norma ISO 45001:2018, en la cual podría traer consecuencias negativas a los trabajadores, ya que no se tiene establecido el control ni el seguimiento previos de los factores de peligros, que se puedan presentar al momento de realizar las actividades operacionales.

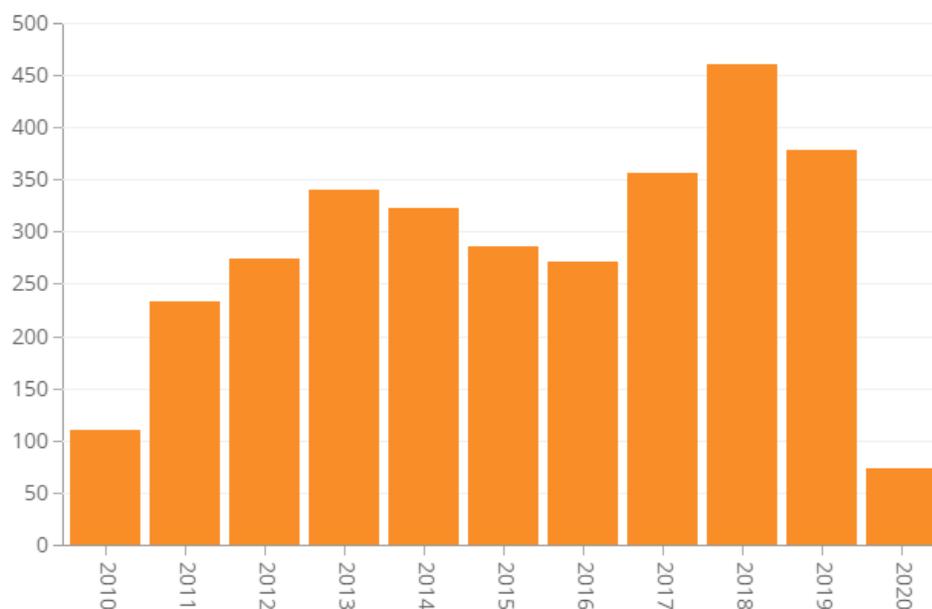
Ya que según la organización internacional de trabajo:

2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales, se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 por ciento del PIB mundial y en algunos países, hasta el 6 por ciento o más. (OIT, 2019)

Con respecto a lo anteriormente mencionado las cifras de accidentes de origen eléctrico en Colombia desde el año 2010 hasta el año 2020, se han presentado un total de 3.111 muertes y el

año que más presentó fue en el año 2018 con un total de 460 muertes de origen eléctrico reportados en ese año.

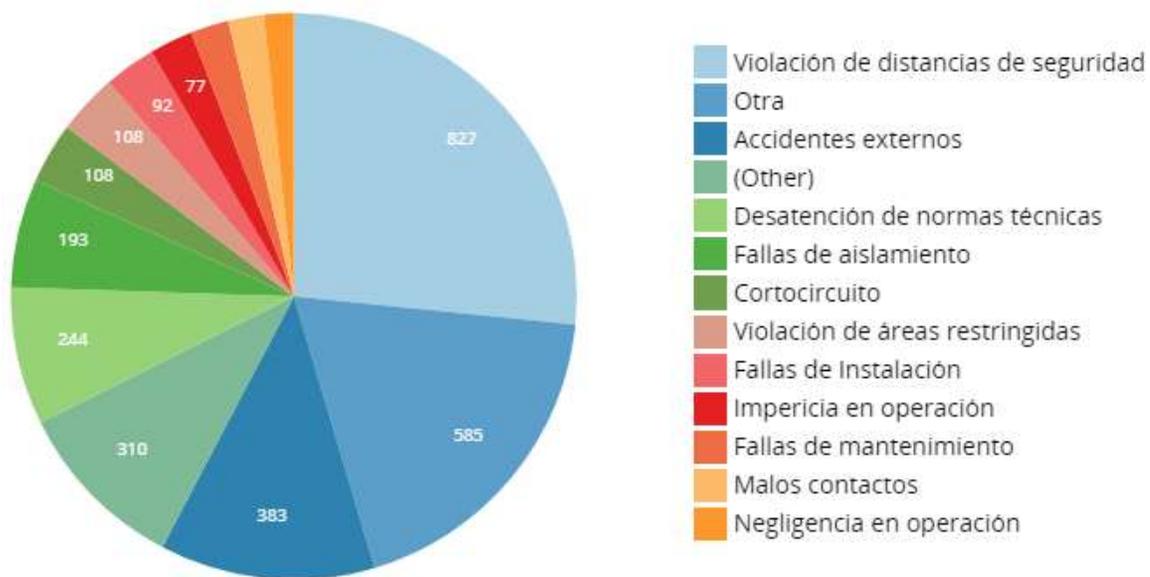
Figura 1. Accidentes de origen eléctricos presentados en los años 2010 hasta el año 2020.



fuentes: Superintendencia de Servicios Públicos.

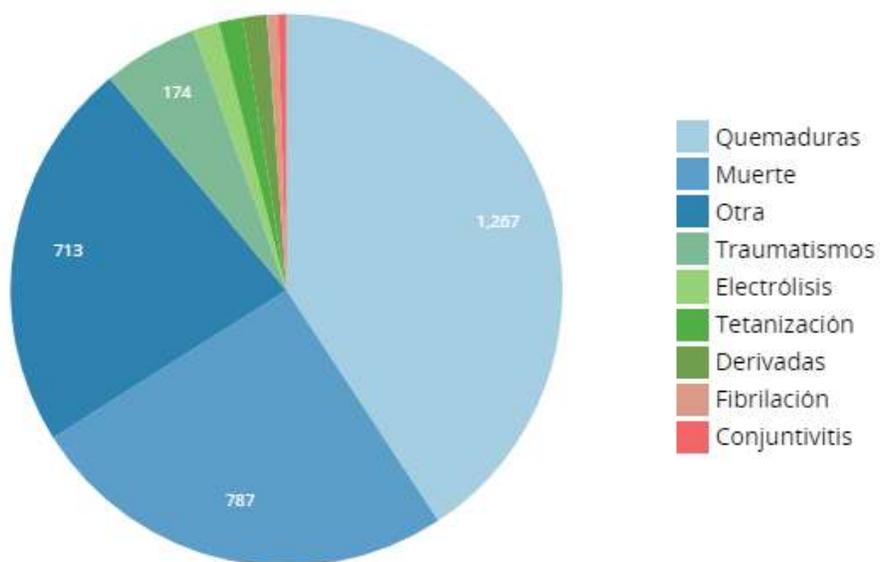
la mayor razón por cual se presentaron dichos accidentes se debe que los trabajadores violan la distancia de seguridad, ya sea por desconocimiento o porque no se encontraba alguien capacitado que estuviera vigilando y controlando la seguridad del trabajador como se muestra en la figura 2., y el tipo de lesión que más se ocasionaron en los 2010 hasta el 2020 de accidente e incidente de origen eléctrico fueron las quemaduras con un total de 1.267 empleados con quemadura de todo grados como se muestra en la figura 3.

Figura 2. Origen de los Accidente eléctricos



fuelle: Superintendencia de Servicios Públicos.

Figura 3. Tipos de lesiones



fuelle: Superintendencia de Servicios Públicos.

Por lo anteriormente mencionado es de vital necesidad que YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. desarrolle un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) bajo la norma ISO 45001:2018, para reducir las probabilidades de ocurrencia de un accidente, una enfermedad laboral e incluso el ausentismo de los trabajadores, para garantizar y controlar la integridad de los trabajadores, para así obtener grandes beneficios socio-económico, estableciendo lineamientos claros y fácil de interpretar para crear una cultura organizacional en el cuidado de la salud y seguridad, aplicando un plan de seguridad a la actividad de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, diseñando un cronogramas de capacitaciones sobre cómo realizar las actividades operacionales de forma segura y eficientes y así disminuir los costos innecesarios por producción y los costos que se pueden generar al momento de presentarse un accidente e incluso el ausentismo de un trabajador.

Formulación del Problema

¿Cuáles son los requisitos para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 en las actividades de suministro e instalaciones eléctricas de baja y media tensión de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. ubicada en la ciudad de Cartagena?

Justificación

Hoy en día el tema de la seguridad y salud en el trabajo está en constante cambio de mejora continua, ya sea por parte interna de las organizaciones, como en la búsqueda de nuevas estrategias para mejorar las condiciones de trabajo, como por parte externa con las llegadas nuevas de factores que perjudican la salud de los trabajadores como lo fue la pandemia del COVID-19, que tuvo sus inicios en Colombia en el año 2020.

Un buen diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) bajo la norma ISO 45001:2018, tienen beneficio socioeconómico para YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. ya que los trabajadores participan motivados y activamente en los procesos productivos, minimizando el ausentismo que fueron provocados por los accidentes y/o enfermedades laborales haciendo que los costos que este le pueden ocasionar disminuyan para el gerente de la organización.

A pesar de que la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. fue creada en el año 2013, hasta el día de hoy, no se han reportados accidentes e incidentes, al momento de elaborar las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, tampoco se han registrado enfermedades que fueron provocadas por las condiciones de trabajo, sin embargo, al tener el índice con un 0% no significa que se deba que ignorar en el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que los accidentes y las enfermedades ocasionadas por el trabajo, son situaciones que se pueden presentar en cualquier momento.

Por tal motivo es de gran importancia que la empresa diseñe un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo(SG-SST), no solo es por cumplimiento de un requisito legal, si no,

porque se obtienen grandes beneficios para la empresa, ya que el objetivo del sistema es reducir los factores de riesgo en las actividades operacionales mediante una excelente gestión de riesgo para evitar incremento de los costos que la empresa presenta al tener un empleado accidentado y también las sanciones, multa e incluso el cierre de la empresa.

Objetivos

General

Realizar una propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., bajo la norma ISO 45001:2018.

Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial para establecer las condiciones en que se encuentra la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., en las actividades de Instalaciones eléctricas de baja y media tensión. Frente a la norma ISO 45001:2018
- Proponer la gestión de riesgo y peligro de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S de las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- Presentar la documentación del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), bajo la norma ISO 45001:2018 en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S de la ciudad de Cartagena.
- Realizar relación beneficio-costos del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) bajo la norma ISO 45001:2018.

Alcance

Diseñar la estructura de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), bajo la norma ISO 45001:2018, que permita a la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., dar cumplimiento a lo exigido por las normativas de seguridad y salud en el trabajo, para la prevención de los factores de riesgos y mejorar de las condiciones laborales de los trabajadores en las actividades de suministro e instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

Marco Referencial

Antecedentes

Existen muchas investigaciones enfocadas a través de los años del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), estas investigaciones se deben que el mismo hombre está en constante cambio y búsqueda de ir mejorando la calidad de vida.

Nivel local

Para el año 2017 en la ciudad de Cartagena, Paredes y Ramírez presentaron su proyecto de grado para obtener el título de administrador industrial llamado ***“diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el decreto 1072 de 2015 para la empresa Cartagena de indias convention & visitors bureau”***. (PAREDES & RAMIREZ, 2017), Esta investigación tiene por objeto diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST), para la empresa Convention & Visitors Bureau ubicada en Cartagena de indias, que salvaguarda la seguridad y salud de los trabajadores, evitando así lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, esta investigación aportará en el presente proyecto en la elaboración del

diagnóstico inicial y en la identificación y evolución de los peligros y riesgos en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.

El proyecto de grado para la obtención del título de administrador industrial de Barrios y Suarez de la ciudad de Cartagena llamado *“evaluación de riesgos laborales y diseño de una guía de medidas preventivas para microempresas del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena”* (BARRIOS & SUAREZ, 2016), describe cómo se evalúan los riesgos que se pueden presentar en una microempresa, dando acciones preventivas mediante una guía práctica. Esta investigación tiene como aporte en las medidas preventivas de los riesgos laborales de la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS, es de gran importancia y práctica ya que la empresa es una MiPymes de Colombia.

Nivel regional

En la ciudad de Valledupar en el año 2017 Gandara presentó su proyecto de grado para obtener el título de especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo con título *“diagnóstico y actualización del sistema de gestión en seguridad Y salud en el trabajo, para la empresa donde la mona, en la Ciudad de valledupar.”* (GANDARA, 2017). Este proyecto da a conocer una forma más práctica en como actualizar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa, creando herramientas de evaluación, como el diagnóstico inicial y las matrices. Esta investigación tiene como aporte para el presente proyecto la elaboración de nuevas herramientas para la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El proyecto de grado para la obtención el diplomado de profundización en gerencia del talento humano de Castillo, Chara, Guetio, Lasso & Meriño de la ciudad de Barranquilla llamado

“propuesta estratégica de mejora en la implementación de los Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud En el trabajo (sg – sst) en la sociedad portuaria regional de Barranquilla s.a. para el primer semestre de 2019” (CASTILLO, CHARA, GUETIO, LASSO & MERIÑO, 2019), en donde se identifican las oportunidades de mejorar el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la empresa Puerto de Barranquilla, haciendo énfasis en el factor o recurso humano. Esta investigación tiene un gran aporte en la gran importancia de desarrollar estrategias para la implementación del sistema de gestión a nivel de gestión de recursos humanos.

Nivel nacional

En la ciudad de Bogotá en el año 2020 Peña, Sánchez & Pérez presentaron una monografía para obtener el título de especialistas en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo con título de *“Propuesta para el diseño del SG-SST en la empresa En Popa Publicidad S.A.S basado en la legislación vigente Colombia”* (PEÑA, SANCHEZ & PEREZ , 2020), Esta monografía da a conocer los beneficios económicos que se obtiene a diseñar e implementar un correcto SG-SST, esta investigación da como aporte al presente proyecto en la realización de la documentación requerida con la última modificación de las leyes de seguridad y salud en el trabajo colombianas en la cual la más reciente es la resolución 0312 del 2019 de los estándares mínimos.

El proyecto de grado para la obtención del título de ingeniero industrial de Romero de la ciudad de Bogotá en el año 2018 llamado *“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 del 2015.”* (ROMERO, 2018), describe cómo se puede realizar el diseño del SG-SST en una empresa del sector eléctrico. Esta investigación tiene como

aporte valioso ya que una de las actividades que se dedica la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S, es en el sector eléctrico contribuyendo a la buena aplicabilidad del sistema como en la identificación de peligro y riesgo en esta empresa.

Nivel internacional

En la ciudad de Panamá en el año 2018 Blanco & Sepúlveda presentaron una tesis para obtener la maestría en salud ocupacional con título de *“Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de calizas y mármoles de Manaure sas”* (BLANCO & SEPULVEDA, 2018). Este proyecto tiene como propósito diseñar e implementar el sistema para establecer los mecanismos de evaluación, control e intervención de la empresa. Esta investigación dio como aporte a la propuesta como un enfoque internacional de cómo aplicar los mecanismos de evaluación para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.

El proyecto de grado para la obtención del título de ingeniero civil de Sossdorf de la ciudad de Santiago de Chile en el año 2009 llamado *“uso de imágenes y videos digitales para el mejoramiento de la seguridad y prevención de riesgos en obras de construcción”* (SOSSDORD, 2009), describe cómo se puede implementar herramientas prácticas para la identificación de los riesgos y peligros en el sector de la construcción, este proyecto tiene como aporte en la práctica de identificación de peligros y riesgo para la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS con herramientas didácticas y utilizando la tecnología.

Nivel inglés

En el año 2018 Suarez, Carvajal & Catalá presentaron un artículo con título de *“Integral Diagnosis of Occupational Health and Safety Management in Colombian Construction*

Companies” (SUAREZ, CARVAJAL & CATALÁ, 2018), Este artículo tiene como propósito realizar un diagnóstico integral de la implementación de los requisitos de la Norma Técnica Colombiana (Norma Técnica Colombiana, NTC-OHSAS 18001) en Empresas constructoras colombianas a través de un análisis DAFO. Este artículo tiene como aporte en el presente anteproyecto en la importancia del diseño e implementación de un sistema de gestión de acuerdo con la norma técnica colombiana OSHA 18001 para el sector de la construcción.

En el año 2017 Lingard & Rowlinson publicaron un libro con título de *“Occupational Health and Safety in Construction Project Management”* (LINGARD & ROWLINSON, 2017), Este libro describe como el aumento de la legislación y el impulso por una mayor eficiencia y responsabilidad, la salud y la seguridad en la construcción se está convirtiendo en un tema cada vez más importante. Este libro cubre los temas esenciales que se aplican específicamente a los proyectos de construcción, este libro tiene como aporte en el presente proyecto en la investigación de los temas de seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción, así como en la identificación de peligros y riesgo de acuerdo con las legislaciones.

Marco Teórico

Seguridad y salud en el trabajo

El decreto único 1072 de Colombia publicado el año 2015 define

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio 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. (Decreto 1072/2015 cap.6 Artículo 2.2.4.6.3.)

Sistema de Seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)

El decreto 1072 de Colombia publicado el año 2015 define:

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. (Decreto 1072/2015 cap.6 Artículo 2.2.4.6.4.)

ISO 45001:2018

Para la organización Icontec define la norma ISO 45001 como:

Especifica los requisitos para un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (OH&S), y brinda orientación para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables al prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, así como al mejorar de manera proactiva su desempeño OH&S ISO 45001: 2018 es aplicable a cualquier organización que desee establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de S y SO para mejorar la salud y seguridad en el trabajo, eliminar riesgos y

minimizar los riesgos de S y SO (incluidas las deficiencias del sistema), aprovechar las oportunidades de S y SO y abordar la gestión de S y S No conformidades del sistema asociadas con sus actividades. (ICONTEC, 2022).

Marco Conceptual

Accidente de trabajo

Según la GTC 45 un accidente de trabajo es “Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte”. (ICONTEC, 2012)

Acción correctiva:

“Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable” (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Acción de mejora

“Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política.” (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Acción preventiva

“Acción para eliminar o mitigar la causa(s) de una no conformidad u otra situación potencial no deseable.” (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Ciclo PHVA

según el (Decreto 1072/2015 cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.). lo define como “procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.” (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Descripción sociodemográfica

Descripción sociodemográfica es definida por el decreto como

Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo. (MINTRABAJO, 2015)

Enfermedad laboral

“Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”. (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Peligro

“Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones” (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Riesgo

“Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causadas por estos”. (MINTRABAJO, 2015, cap.6 Artículo 2.2.4.6.2.)

Marco Legal

Tabla 1. Normas vigentes de seguridad y salud en el trabajo

Norma	Descripción
Leyes	
Ley 9 de 1979	Se dictan medidas sanitarias (MINSALUD, 1979)
Ley 100 de 1993	Se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones (CONGRESO COLOMBIA, 1993)
Ley 776 de 2002	Dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales (CONGRESO COLOMBIA, 2002)

Ley 1438 de 2011	Se reforma el sistema general de seguridad social en la salud
Ley 1502 de 2011	Promueve la cultura de seguridad social en Colombia, establece la Semana de la Seguridad Social, implementa el Día Nacional de la Seguridad Social (MINSALUD, 2011)
Decretos	
Decreto único 1072 de 2015	Se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo (MINSTRABAJO, 2015)
Decreto 780 de 2016	se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social (MINSALUD, 2016)
Decreto 4247 del 2016	se adopta el Formulario Único de Intermediarios del Sistema General de

	Riesgos Laborales (MINSTRABAJO, 2016)
Decreto 052 de 2017 SG-SST	Se ha modificado el artículo 2.2.4.6.37. Decreto 1072 de 2015, único decreto reglamentario de la industria laboral, relativo a la transición a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SST) (MINSTRABAJO, 2017)

Resoluciones

Resolución 2013 de 1986	Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo (actualmente Comisión Mixta de Salud Ocupacional) (MINSALUD, 1986)
--------------------------------	---

<p>Resolución 6045 de 2014</p>	<p>Se adopta el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021 (MINTRABAJO, 2014)</p>
<p>Resolución 4927 de 2016</p>	<p>Se establecen estándares y requisitos para el desarrollo, aprobación y documentación de un curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (MINTRABAJO, 2016)</p>
<p>Resolución 0312 de 2019</p>	<p>Cambiar los estándares mínimos de los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional para empleadores y contratistas (MINTRABAJO, 2019)</p>
<p style="text-align: center;">Internacional</p>	
<p>OHSAS 18001:2007</p>	<p>Norma británica para la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Es una herramienta que proporciona una guía para que una organización pueda implementar y</p>

	evaluarse a sí misma en relación con sus procedimientos de seguridad y salud ocupacional (OSHAS PROJECT GROUP, 2007)
ISO 45001:2018	Norma británica para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Es una herramienta que proporciona una guía para que una organización implemente y autoevalúe los procedimientos de seguridad y salud ocupacional (ICONTEC, 2018).

Fuente: elaboración propia

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

Este proyecto de grado que trata principalmente de dar una propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) a la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS, fue desarrollado bajo la metodología de tipo descriptivo ya que para a Salkind (1998), “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p. 11). Y a su vez, esta investigación presenta un enfoque de tipo cualitativo, por motivo que para el desarrollo de esta investigación se realizará con el método de observación, ya que es una estrategia clave que permite evidenciar donde se encuentran las falencias y dar posibles soluciones.

Recolección y Análisis de Datos

Fuente primaria

Las fuentes primarias que se utilizaron para esta investigación fueron la información proporcionada por la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS y el resultado del diagnóstico inicial.

Fuente secundaria

Las fuentes secundarias que se utilizaron fueron las normativas vigentes de seguridad y salud en el trabajo como la ISO 45001:2018.

Fuente terciaria

Las fuentes terciarias que se utilizaron en este proyecto fueron las investigaciones y resultados ya proporcionados mediante otras tesis y proyecto de grado.

Fases y Actividades Metodológicas

Fase I

Para iniciar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), se tienen que realizar un autodiagnóstico bajo unos estándares mínimos de la norma ISO 45001:2018 Para la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS en las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, realizar dicho diagnóstico es de suma importancia, ya que gracias a esta se dará

a conocer los puntos fuertes y débiles que se encuentra la empresa con respecto al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Fase II

La identificación y evaluación de los peligros y riesgo es el proceso documental primordial del sistema, es decir es la piedra angular para la elaboración del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), ya que gracias a dicha información y los resultados obtenidos se puede tomar acciones preventivas y correctiva en los puestos de trabajo de las actividades de instalación de baja y media tensión, prevaleciendo la vida de los trabajadores, mejorando la zona de trabajo y la calidad de vida.

Fase III

En esta fase se procede a investigar, realizar y documentar los procedimiento y programas requeridos para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), bajo la norma ISO 45001:2018 para llevar a cabo la propuesta del diseño.

Fase IV

En esta fase se procede a realizar una comparación de costo-beneficio al llevar a cabo la propuesta de diseño del (SG – SST), bajo la norma ISO 45001:2018, en donde evidenciará con los costos básico y un análisis de dichos costos y los beneficios que adquiere la empresa YJS CONSTRUCCIONES al elegir la propuesta de diseño de seguridad y salud en el trabajo.

Resultados de las fases y actividades metodológicas

Caracterización de la empresa yjs construcciones sas

- Nombre de la empresa: YJS CONSTRUCCIONES SAS.
- NIT: 900608806-5
- Código CIU: 7112
- Actividad económica: YJS CONSTRUCCIONES SAS es una empresa dedicada a la ingeniería especialmente al diseño y construcción de obras civiles e instalaciones eléctricas
- Dirección: Barrio villa Sandra Mz E Lt 4 Local 3
- Teléfono: 3126213143
- Representante legal: Yimmy Hernandez Julio
- Número de trabajadores: 7 trabajadores (5 hombres – 2 mujer)
- ARL: Axa Colpatria
- Clase de riesgo asignado por la ARL: Nivel (V)
- Jornada laboral: lunes a viernes de 7:30am - 5:00 pm y sábado de 7:30 am - 12:00pm

Misión

YJS CONSTRUCCIONES S.A,S., es una empresa del sector de la construcción, dedicada al diseño y construcción de instalaciones eléctricas además del mantenimiento de subestaciones eléctricas y obras civiles.

Visión

Para el año 2029 YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. proyecta ser una empresa Competitiva, Sostenible y Reconocida a nivel nacional trabajando y destacándose bajo estándares de la NTC 9001:2015, diferenciándose por la excelente calidad de nuestros servicios y por la capacidad de satisfacer plenamente a sus clientes, sus empleados y accionistas.

Reseña histórica

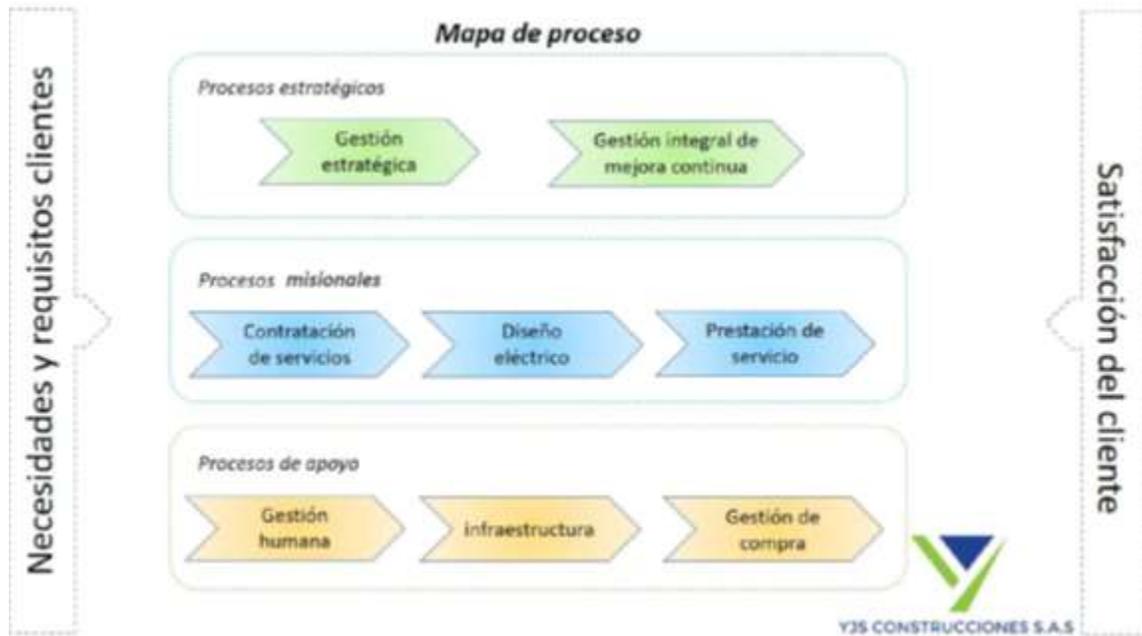
YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. Nace en abril de 2.013 como una forma de ofrecer los servicios de consultoría y diseño a empresas que requerían realizar las instalaciones eléctricas de una forma óptima, segura y con el cumplimiento de la normativa vigente.

Su fundador el Ing. Yimmy Hernández, vio además la oportunidad de ver reflejado las iniciales de los nombres de sus hijos en una marca que sería conocida como ejemplo de calidad y cumplimiento en la realización de sus proyectos.

Mapa de proceso

Los procesos de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. se encuentran organizados de la siguiente manera.

Figura 4. Mapa de proceso YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.

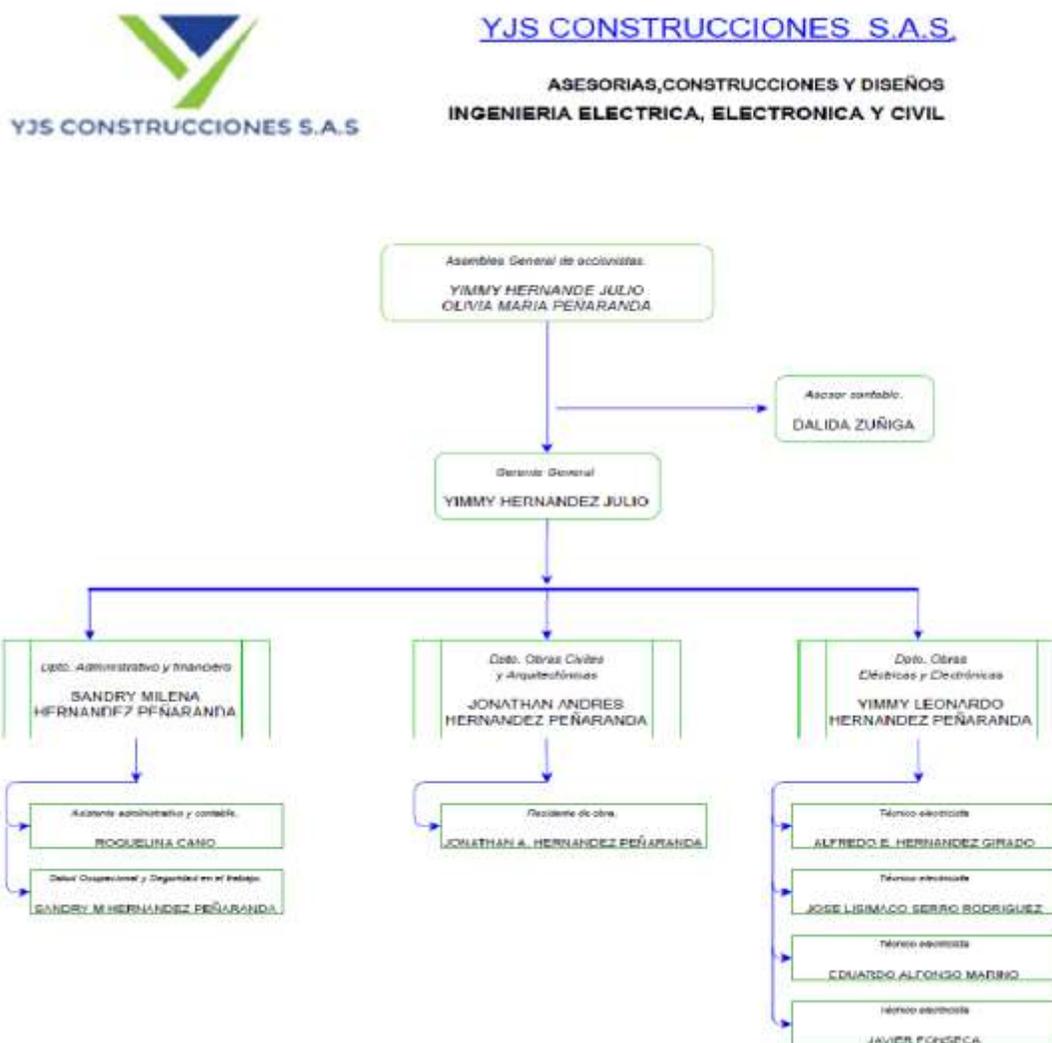


Fuente: documentos administrativos YJS CONSTRUCCIONES SAS

Organigrama

La estructura organizacional de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. se encuentra conformada de la siguiente manera.

Figura 5. Organigrama YJS CONSTRUCCIONES SAS



Fuente: documentos administrativos YJS CONSTRUCCIONES SAS

Diagnóstico o evaluación inicial de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. con respecto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG – SST) bajo la norma ISO 45001.

Para dar cumplimiento con nuestro primer objetivo específico y dar inicio para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), se procedió a elaborar una evaluación inicial, de cómo se encuentra la empresa con respecto al cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 45001:2018 enfocado en las actividades de instalación de baja y media tensión.

El diseño del diagnóstico está basado en una lista de comprobación en la que cada ítem tendrá un valor y se clasificara de acuerdo al nivel de cumplimiento del requisito, el puntaje máximo que tiene como valor es de 1 unidad que representa que la empresa cumple totalmente con el requisito, el puntaje intermedio que tiene un peso de 0.5 representa que la empresa de acuerdo a los ítems cumple parcialmente y por último el puntaje mínimo que es 0 significa que la empresa no cumple con el requisito.

Tabla 2. Cuadro de puntaje.

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>PUNTAJE</i>
La empresa no cumple con el requisito, no se presenta evidencia de cumplimiento	0 puntos
la empresa cumple parcialmente, se presentan pocas evidencias de cumplimiento como formatos, procedimientos, programas y documentación necesarias	0,5 puntos

la empresa cumple totalmente, se presentan evidencias mediante formatos, procedimientos, programas y documentación necesaria	1 punto
--	---------

Fuente: elaboración propia

Para el desarrollo del Diagnóstico inicial se categorizó por factores de éxito de la norma ISO 45001, aplicados para las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, factores claves para poder identificar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.

Al realizar el diagnóstico se obtuvo como resultado final que la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., en las actividades de suministro e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, no son tan satisfactorias, ya que se obtuvo un puntaje final del **41,1%**, nivel que indica que la empresa está en estado crítico según la escala de aceptación con respecto a los requisitos establecidos en la norma ISO 45001:2018 según en *la tabla 3*.

YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., presenta muchas falencias con respecto a los factores de éxito de la norma ISO 45001:2018. cómo se puede observar en *la figura 6*. en donde no se presenta cumplimiento de los requisitos son en la evaluación de desempeño y la mejora, demostrando que la empresa no evalúa ni presenta seguimiento al sistema de gestión de seguridad y salud, y tampoco gestión acciones correctivas ni preventivas, para la mejora continua del sistema.

Tabla 3. Escala de aceptación

RANGO DE PORCENTAJE	ESTADO
Menor a 60%	Crítico
Entre 60% a 80%	Moderadamente aceptable
Mayor de 80%	Aceptable

Fuente: elaboración propia

Figura 6. Resultado evaluación por factores de éxito.



Fuente: elaboración propia

ANEXO 1
Diagnóstico inicial bajo la norma ISO 45001:2018

Gestión de riesgo y peligros en seguridad y salud en el trabajo.

Continuando con la propuesta del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S, enfocada en las actividades

de suministro e instalaciones eléctricas de baja y media tensión bajo la norma ISO 45001:2018, a partir de los resultados obtenidos de la autoevaluación inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo exigidos por la norma ISO 45001:2018, en la cual se evidencia que la empresa está en estado crítico, se procede a estructurar y diseñar la gestión para la identificación de los peligros y riesgo que la organización pueda presentar en las actividades de suministro e instalación eléctrica de baja y media tensión.

Identificación de riesgos

Los principales riesgos y peligros identificados que los trabajadores de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., están expuestos en el momento de ejercer las actividades de instalación eléctrica baja y media tensión son los de tipo de condiciones de seguridad y biomecánicos. para la determinación del tipo de peligro encontrado se basó en el Anexo A de la GTC 45. En la gestión de actividades eléctricas encontramos la construcción de baja tensión, media tensión aérea y subterránea y se identificaron los siguientes riesgos.

Tabla 4. Identificación de peligros y riesgo en actividades eléctricas de baja tensión.

GESTIÓN DE ACTIVIDADES ELECTRICAS - CONSTRUCCION BAJA TENSION			
Actividad / Tarea	Descripción del peligro	Tipo de peligro	Posibles consecuencias
Tendidos de cable a subestación	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
	tropiezos con conductores y/o alambres en la actividad	Condiciones de seguridad - Locativo	Raspaduras, Golpes
Conexión de tableros principales	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior

	Manipulación y contacto inadecuado de herramientas manuales y piezas	Condiciones de seguridad - Mecánico	Golpes, cortaduras, heridas, contusiones
Entubado	Manejo de Herramientas Manuales (Pulidoras, Cincel, Mona, Segueta)	Condiciones de seguridad - Mecánico-Instalacion de la Tubería	Cortes, Golpes, Heridas, Amputaciones
	Adopción de posturas inadecuada para el manejo de las herramientas	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
	Exposición a partículas suspendidas en el aire	Químico - Material Particulado	Alteraciones respiratorias, rinitis, reumas
Cableado	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
	tropiezos con conductores y/o alambres en la actividad	Condiciones de seguridad - Locativo	Raspaduras, Golpes
Emplaquetado	Adopción de posturas inadecuada para la instalación para la plaquetaria	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
Instalación de tableros secundarios	Manejo de Herramientas Manuales (Pulidoras, Cincel, Mona, Segueta)	Condiciones de seguridad - Mecánico	Cortes, Golpes, Heridas, Amputaciones
	Exposición a partículas suspendidas en el aire	Químico - Material Particulado	Alteraciones respiratorias, rinitis, reumas
	Adopción de posturas inadecuada para el manejo de las herramientas	Biomecánico-Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
Energización	Fase de energización	Condiciones de Seguridad- Eléctrico	Estática. Fracturas, Quemaduras, Electrocuci3n
Actividades eléctricas generales	Exposición a roedores, animales ponzoñosos, insectos	Biológico - Mordeduras - Picaduras	Alergias, infecciones cutáneas, irritaciones, fiebres, malestar general

	Tránsito de los trabajadores por las áreas del proyecto y la carretera	Condiciones de Seguridad - Accidente de Tránsito	Accidentes de Tránsito
	Traslado de vehículos hasta el lugar de trabajo		
	Jornadas de trabajo con horas extras, carga mental	Psicosocial	Cansancio, estrés, agotamiento

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Identificación de peligros y riesgo en actividades eléctricas de media tensión.

GESTIÓN DE ACTIVIDADES ELÉCTRICAS - MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA			
Actividad / Tarea	Descripción del peligro	Tipo de peligro	Posibles consecuencias
Replanteo	Suelo mojado y/o resbaladizo (lluvias)	Condiciones de seguridad - Locativo	Fracturas, esguinces, golpes, raspaduras
Excavaciones (para instalación de las tuberías)	Manipulación y contacto inadecuado de herramientas manuales, piezas y equipos en movimiento.	Condiciones de seguridad - Mecánico	Golpes, cortaduras, heridas, contusiones
	Exposición a partículas suspendidas de arena durante la labor de la excavación	Químicos - Material Particulado	Alteraciones respiratorias.
	Impactos intermitentes, vibraciones por los taladros percutores, temperaturas extremas (calor), Caídas a diferente nivel	Físico - vibración	Disminución de la capacidad auditiva, acúfenos, trastornos en el sistema nervioso central, vómitos, mareos, deshidratación, golpes, fisuras.
Construcción de Registros Eléctricos.	Exposición prolongada al uso del cemento y Combustible	Químicos	Alergia o intoxicación, irritación ocular, afecciones respiratorias
	Adopción de posturas para el desarrollo de las actividades	Biomecánico - Postura prolongada mantenida	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior

	Manipulación y contacto inadecuado de herramientas manuales, piezas y equipos en movimiento.	Condiciones de seguridad - Mecánico	Golpes, cortaduras, heridas, contusiones
	Adopción de posturas incorrectas al levantar cargas	Biomecánico - Manipulación Manual de Cargas	lesiones osteomusculares, fatiga, cansancio
	Levantamiento de carga con peso superior a 25 Kg		Lumbalgias, Fatiga, cansancio, lesiones osteomusculares
Tendido de cables de media tensión	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico- Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
	tropiezos con conductores y/o alambres en la actividad	Condiciones de seguridad - Locativo	Raspaduras, Golpes

GESTIÓN DE ACTIVIDADES ELÉCTRICAS - MEDIA TENSIÓN AÉREAS

Apertura de hueco para hinchamiento de postes	Manipulación y contacto inadecuado de herramientas manuales, piezas y equipos en movimiento.	Condiciones de seguridad - Mecánico	Golpes, cortaduras, heridas, contusiones
	Exposición a partículas suspendidas de arena durante la labor de la apertura del hueco.	Químicos - Material Particulado	Alteraciones respiratorias.
	Suelo mojado y/o resbaladizo (lluvias)	Condiciones de seguridad - Locativo	Fracturas, esguinces, golpes, raspaduras
Hincado, aplomado y cimentación de postes	Izaje e hincado del poste, Manipulación inadecuada de equipos y maquinaria en movimiento.	Condiciones de Seguridad - Mecánico	Aplastamientos, volcamiento, fracturas, muerte
Instalación de herrajes (crucetas, aisladores, tornillo, tuercas,	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico- Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior

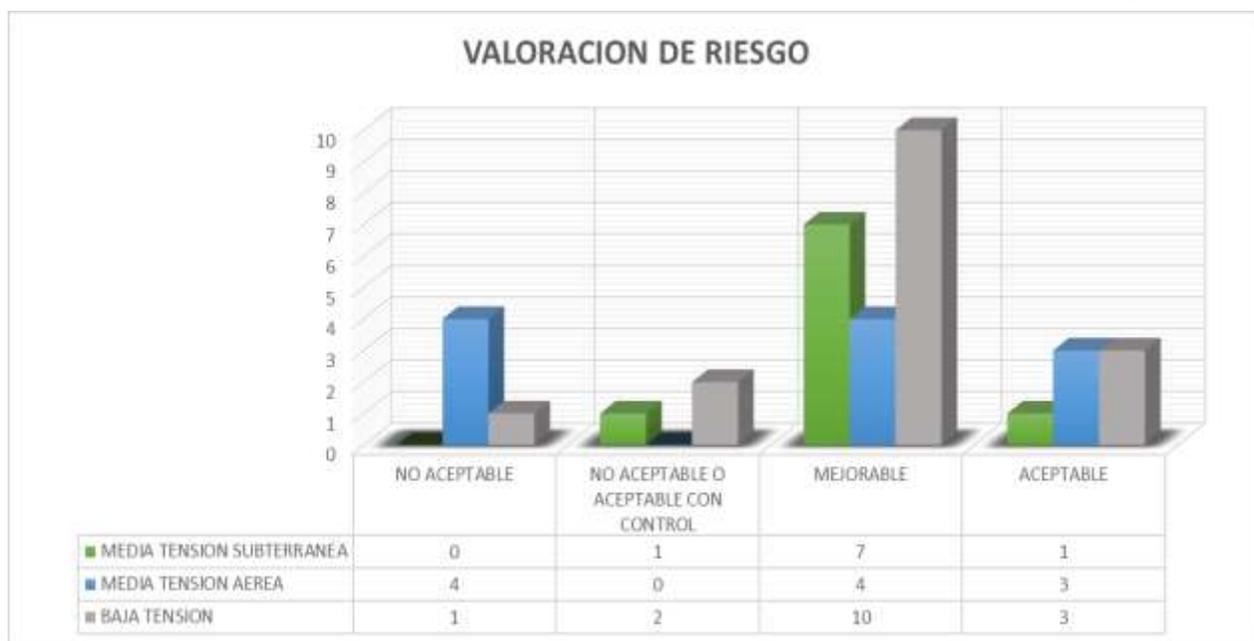
etc)	Manipulación y contacto inadecuado de herramientas manuales y piezas (Herrajes)	Condiciones de seguridad - Mecánico	Golpes, cortaduras, heridas, contusiones
	tropiezos con conductores y/o alambres, herrajes	Condiciones de seguridad - Locativo	Raspaduras, Golpes
Tendido de red aérea.	Adopción de posturas inadecuada en la realización de la tarea	Biomecánico- Posturas Prolongada Inadecuadas	Lesiones osteomusculares, lesiones en zonas de región lumbar superior
	tropiezos con conductores y/o alambres en la actividad	Condiciones de seguridad - Locativo	Raspaduras, Golpes
Instalación del transformador	Izaje del transformador	Condiciones de Seguridad - Mecánico	Aplastamientos, volcamiento, fracturas, muerte
	Los trabajadores están expuestos a una descarga eléctrica	Condiciones de seguridad - eléctrico	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado hasta causar la muerte
Energización.	Fase de energización	Condiciones de Seguridad - Eléctrico	Estática. Fracturas, Quemaduras, Electrocutación

Fuente: elaboración propia

Análisis y evaluación de riesgos identificados.

para llevar a cabo dicho procedimiento fue empleado la guía técnica colombiana 45 (GTC 45), en la cual nos proporciona una herramienta eficaz y didáctica mediante una matriz que relaciona el nivel de deficiencia, exposición y consecuencia para determinar el tipo de peligro que los trabajadores están expuestos, y así tomar adecuadamente los respectivos controles para mitigar el peligro en la que mayor nivel de peligro presente.

Figura 7. Resultado valoración de riesgo por actividad.



Fuente: elaboración propia

ANEXO 2
Gestión del riesgo y peligro

Documentación ISO 45001:2018.

Liderazgo y participación.

Política de sst.

La alta dirección debe diseñar, definir y controlar las políticas de seguridad y salud en el trabajo, acorde a la naturaleza de la organización, para asegurar el cumplimiento y compromiso definido para lograr los objetivos y el alcance del sistema de gestión.

las políticas de seguridad y salud laboral de YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., son de acuerdo con las actividades que se desempeñan como son las actividades de instalaciones eléctricas

de baja y media tensión, para crear una cultura organizacional de orden y aseo y la identificación y prevención de accidentes e incidente que se puedan presentar al momento de ejercer la actividad.

ANEXO 3
Políticas SST
Política de no abuso de alcohol y consumo de drogas
Política de prevención de acoso laboral

Role y responsabilidades sst.

Identificar y determinará los roles y responsabilidades que puede ejercer cada uno de los trabajadores de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, se está construyendo un compromiso organizacional para la prevención, vigilancia y mejora de las condiciones de trabajo.

ANEXO 4
Roles y responsabilidades sst

Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo COPASST.

El comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, también conocido por sus siglas COPASST, se forman más que todo como un apoyo para la implementación del sg-sst, mediante actividades de promoción y prevención, para construir en la organización una cultura de un trabajo sano y seguro, generando una gran motivación de los empleados y así la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., obtenga un excelente desempeño al momento de realizar las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

Dando cumplimiento a las normativas, que toda empresa sin importar su tamaño debe que conformar un comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST), para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., el comité sólo será conformado por un vigía y un secretario debido a su tamaño organizacional.

ANEXO 5
Acta de conformación COPASST
Acta de reunión mensual COPASST

Comité de convivencia laboral CCL.

Cuidar, vigilar y brindar una excelente convivencia en la empresa de YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., solo se logra si se tiene establecido un grupo de persona de la misma organización que esté al tanto de las inconformidades presentadas y dar solución a los conflictos laboral para contribuir en la protección y prevención de los riesgos psicosociales de la organización, por eso se debe que crea un comité de convivencia laboral (CCL), para promover, fomentar y respaldar la relaciones e integridad de todo el personal involucrado.

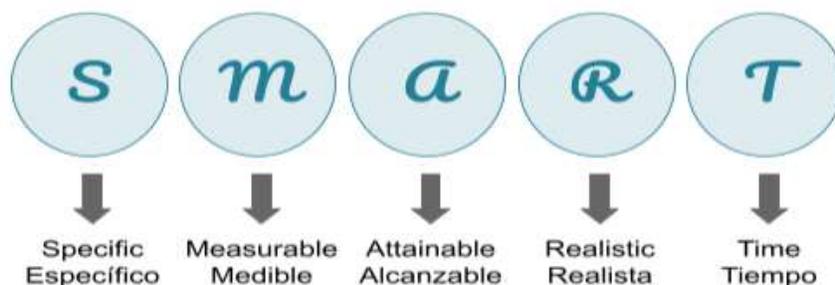
ANEXO 6
Acta de constitución y organización del comité de convivencia laboral CCL
Acta de reunión trimestral CCL
Manual de convivencia laboral

Planificación.

Objetivos de sst.

Para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., contar con los objetivos de seguridad y salud en el trabajo es de suma importancia y obligatorio de acuerdo con la norma ISO 45001:2018, ya que los objetivos ayudan a dirigir y revisar el cumplimiento de las metas establecidas en la organización con el tema de seguridad y salud en el trabajo, para realizar un objetivo se tiene que implementar la metodología SMART.

Figura 8. Metodología SMART.



Fuente: elaboración propia

ANEXO 7
Objetivos SST

Determinación requisitos legales.

Para diseñar correctamente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., se debe que identificar, conocer, documentar y aplicar las normativas vigentes con relación al tema de seguridad y salud laboral, para evitar sanciones por incumplimiento o desconocimiento de las normas y así la empresa no

tenga como consecuencias legales, como una multa o una sanción de cierre ya sea parcial o permanente.

ANEXO 8
Matriz legal

Apoyo.

Asignación de recursos para el SG-SST.

Para asegurar el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo enfocado en las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión de la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS, el representante legal o gerencia de la organización debe que asegurar la disponibilidad de los recursos ya sean económico, personal y tecnológico para el correcto diseño e implementación del sistema.

ANEXO 9
Asignación de recursos SST

Comunicación externa e interna.

Es de gran importancia establecer, implementar y mantener los medios y/o procesos de comunicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo específico de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., a los trabajadores como interno de la organización y a las partes interesadas como externo, según en la norma ISO 45001:2018, para determinar la comunicación del sistema de gestión de seguridad y salud (SG-SST), se debe que determinar la comunicación interna y externa mediante unas metodología como se muestra en la *figura 9*.

Figura 9. Estrategias de comunicación.



Fuente: elaboración propia

ANEXO 10
Matriz de comunicación interna y externa

Operación.

Planificación operativa y control.

Procedimientos.

Los procedimientos son importantes al momento de elaborar una actividad, ya que en ellos detallan específicamente, la secuencia que se deben realizar para ejecutar una actividad, sin tener inconvenientes por la falta de conocimiento de acerca de la actividad.

ANEXO 11
Procedimiento tarea alto riesgo
Procedimiento para la identificación de peligros
Procedimiento de gestión del cambio

Programas.

Los programas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), son sustanciales, ya que en ellos se planifican y ordenan las actividades que se realizarán en un determinado tiempo para contribuir en la reducción y preparación ante un peligros y riesgo que se puedan presentar en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S.

ANEXO 12
Programa de capacitación y entrenamiento
Programa de elemento de protección personal
Programa de inducción y reinducción
Programa de inspecciones de seguridad

Gestión del cambio.

La empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., está en constantes cambios, ya sean por método de trabajo, por cambio de personal, por cambio de adquisición de nueva maquinaria y herramientas, entre otros factores de cambios, que al no estar notificado en la organización puede contraer consecuencias grandes a la organización.

ANEXO 13
Formato de registro de gestión de cambio

Contratación y contratistas.

La empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., por ser una empresa de prestadora de servicio para las actividades de suministro e instalaciones eléctricas, más específica en baja y media tensión, es de gran importancia seleccionar y evaluar, correctamente mediante unos parámetros a los contratista y proveedores que suministran bienes y servicios necesarios relacionado con el tema de seguridad y salud en el trabajo, este lineamiento además de cumplimiento con la norma es importante porque se está vigilando y velando la seguridad de los trabajadores con empresas y/o persona natural certificado con el tema.

ANEXO 14
Lineamiento de sst para contratista y proveedores
Procedimiento de adquisición y compras

Preparación y respuesta ante emergencias.

Contar con un plan para la preparación y respuesta ante una emergencia, ya sea por falla natural o tecnológico, en la que dicho plan indique que se debe hacer antes, durante y después de la emergencia, también en informar a toda la comunidad de YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., los puntos de encuentro, mapa de la ruta de evacuación y un directorio de línea verde, se está garantizando y vigilando la vida de los involucrados de la organización

ANEXO 15
Plan de preparación y respuesta ante emergencia

Evaluación del desempeño.

Indicadores.

En relación con el cumplimiento del SG - SST bajo la norma internacional ISO 45001:2018, la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., se debe desarrollar un mecanismo para medir el cumplimiento de las metas del sistema de gestión, metas como la cantidad de incidente y accidentes, presentado en un determinado periodo, el ausentismo, el porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones programadas con las realizadas, entre otros indicadores relacionados con la seguridad y salud pertinentes para las actividades de instalación eléctrica de baja y media tensión.

ANEXO 16
Indicadores SST

Auditorías.

La auditoría es un proceso o una actividad, que por lo menos se debe que realizar una vez por año, en esta auditoría no solo está enfocado en determinar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), de la empresa YJS CONSTRUCCIONES SAS, sino también el mirar la cantidad de reporte de accidente, incidente y ausentismo presentado por dicho año para así tomar acciones de mejoras.

ANEXO 17
Procedimiento auditorio interna
Formato de informe de auditoría

Revisión por la alta dirección.

El gerente de YJS CONSTRUCCION S.A.S., anualmente revisará y evaluará el cumplimiento del sistema de gestión mediante los indicadores y los informes realizados por los comités (COPASST - CCL) y auditorías internas, para la toma de decisión de mejora en los procesos del sistema de gestión con respecto a la seguridad y salud en el trabajo para el siguiente año.

ANEXO 18
Procedimiento de revisión de la alta dirección
Formato acta anual de revisión por la alta dirección

Mejora continua.**Investigación de accidente.**

La investigación de accidente es un proceso importante para YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., que la ARL en este caso AXA COLPATRIA exigen al momento de presentarse un accidente, para poder así cumplir su función, también gracias a este informe de investigación se pueden tomar acciones correctivas y así crear en la organización una cultura preventiva mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

ANEXO 19
Formato de acta de investigación de accidente

Mejora Continua.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), de la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., está diseñado mediante el ciclo de la mejora continua, del PHVA.

La práctica de este ciclo nos garantiza ir mejorando, hallando las No conformidades e idear acciones preventivas y correctivas para aumentar la eficiencia de los trabajadores garantizando trabajos seguros.

ANEXO 20
Formato de registro de acciones preventivas y correctivas

Relación Costo-Beneficio.

los costos que la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., tendrá inicialmente para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), corresponde al salario mensual del coordinador o responsable del sistema de seguridad y salud en el trabajo que para el año 2022 presenta un promedio aproximadamente de \$2.500.000 PESOS MCTE. Adicionalmente a los costos de los exámenes ocupacionales, también las capacitaciones y entrenamientos más las ayudas didácticas como es la papelería, computador entre otros, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6. Costos relacionados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

COSTOS RELACIONADOS SG-SST		
DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Salario del responsable del SG-SST	\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Exámenes ocupacional x persona	\$ 98.000	\$ 1.176.000
formacion - capacitaciones	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
auditorias	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Inspecciones - mantenimiento	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
señalización (ruta de evacuacion, punto de encuentro, salida de emergencia)	\$ 60.000	\$ 60.000
botiquin	\$ 80.000	\$ 80.000
extintor multiproposito 5 lb	\$ 40.000	\$ 40.000
papeleria	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL COSTO	\$	\$ 47.056.000

Sin embargo, los beneficios que obtendrá la empresa, es que se reducirá el ausentismo de los trabajadores, se establecerán ambientes sanos en los puestos de trabajo, haciendo que el personal sea más productivo ante una emergencia o un caso de accidente y enfermedades laborales, ya que estos tienen el cómo afrontar a dicho caso gracias a los procedimientos y programas.

Tabla 7. Beneficios relacionados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

BENEFICIO RELACIONADOS SG-SST		
DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Disminucion de ausentismo laboral de una persona	\$ 1.624.407	\$ 19.492.884
prevencion accidentes	\$ 3.892.133	\$ 46.705.596
evitar sanciones economicas	\$ 6.000.000	\$ 72.000.000
TOTAL BENEFICIO		\$ 138.198.480

pero sobre todo el mayor beneficio es evitar una sanción económica que según el Decreto 171:2016 de la legislación colombiana, una sanción económica por incumplimiento de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo puede llegar hasta 500 SMLV, equivalente a una sanción de \$500.000.000 para el presente año (MINTRABAJO, 2016).

Tabla 8. Cuadro comparativo sanciones económica por incumplimiento.

<i>Tamaño de la empresa</i>	<i>Por incumplimiento de las normas sst</i>	<i>Por incumplimiento en reporte de accidente o enfermedad laboral</i>	<i>Por incumplimiento de origen a un accidente mortal</i>
<i>Micro - empresa</i>	1 - 5 SMMLV	1 - 20 SMMLV	20 - 24 SMMLV

<i>Pequeñas empresas</i>	6 - 20 SMMLV	21 - 50 SMMLV	25 - 150 SMMLV
<i>Medianas empresas</i>	21 - 100 SMMLV	51 - 100 SMMLV	151 - 400 SMMLV
<i>Grandes empresas</i>	101 - 500 SMMLV	101 - 1.000 SMMLV	401 - 1.000 SMMLV

Analizando los costos básicos y los beneficios esperados para la empresa, se demuestra que la propuesta de diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) bajo la norma ISO 45001:2018 para la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. es una inversión que se tendrá una ganancia con una relación de 1:2.9.

$$\text{Relacion costo - beneficio} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\$138.198.480}{\$47.056.000} = \$2.94$$

Dando a entender que si el gerente de la empresa aceptar la propuesta, por cada \$1 peso invertido, se tenga de ganancia o beneficio de \$ 2.94, es decir casi el triple de ganancia de lo invertido, pero sobre todo el mayor beneficio es garantizarles a los colaboradores de la empresa un ambiente sano y seguro al momento de realizar sus actividades.

Conclusiones

Para Finalizar con esta investigación de Propuesta de diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), bajo la norma ISO 45001:2018 en la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., enfocada principalmente en las actividades de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, se trabajó duro junto con la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., con un extenso periodo. Al momento de realizar el diagnóstico inicial se evidenció que la empresa está en estado crítico con la documentación requeridas por las normativas vigentes, con un resultado de 41.1%, estado que afecta mucho al momento de realizar nuevos proyectos a grandes escalas, garantizando la seguridad y la calidad de vida de los trabajadores.

La propuesta se diseñó de acuerdo con las características de la empresa en las actividades de instalaciones eléctricas, para obtener mejores resultados al momento de entrar en la siguiente etapa que es la de implementación.

Recomendaciones

Como recomendaciones para el gerente de YJS CONSTRUCCIONES S.A.S., es que primero que todo, es necesario que tenga un diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para evitar sanciones económicas y posiblemente el cierre total de la empresa y también para fomentar una cultura organizacional en seguridad y salud en el trabajo para evitar ausentismo y/o accidentes.

como segundo es realizar por cada proyecto que se desarrolle, una matriz de identificación de peligros y riesgo, ya que en cada actividad el peligro y la exposición de los trabajadores varían, por otro lado, es tener un seguimiento y control al cumplimiento del sistema de gestión mediante auditorías interna y externas por parte de la ARL.

Para finalizar se recomienda a la empresa YJS CONSTRUCCIONES S.A.S. en realizar capacitaciones a todo el personal sobre los diferentes riesgos y cómo identificarlos y también a realizar programas de ambiente laboral sano a los trabajadores, en la cual se pueden realizar mediante salidas recreativas y jornadas de pausas activas.

Lista de referencias

- Organización internacional del trabajo. (s. f.). Seguridad y salud en el trabajo (Seguridad y salud en el trabajo). Recuperado 31 de marzo de 2021, de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Decreto 1072 de 2015 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. 26 de mayo de 2015.
- Resolución 0312 de 2019 [Ministerio de Trabajo Nacional]. Por la cual se establecen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. 13 de febrero de 2019.
- Calidad de Vida laboral - Función Pública*. (s. f.). FUNCION PUBLICA. Recuperado 21 de marzo de 2021, de https://www.funcionpublica.gov.co/preguntas-frecuentes/-/asset_publisher/sqxafjubsrEu/content/calidad-de-vida-laboral/28585938#:text=La%20calidad%20de%20vida%20laboral%20como%20elemento%20de%20bienestar%2C%20pretende,satisfacci%C3%B3n%2C%20motivaci%C3%B3n%20y%20rendimiento%20laboral.
- Universidad de Cartagena. (2017). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el decreto 1072 de 2015 para la empresa Cartagena De Indias Convention & Visitor Bureau. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/8097>.
- BARRIO, V. M., & SUÁREZ, J. M. (2016). Evaluación de riesgos laborales y diseño de una guía de medidas preventivas para microempresas del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena. Universidad de Cartagena.

[https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/7917/INFORME%20FIN
AL%20Suarez%20-%20Berrios.pdf?sequence=1](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/7917/INFORME%20FIN%20AL%20Suarez%20-%20Berrios.pdf?sequence=1)

Peña, A., Sanchez, L., & Perez, L. (2020). Propuesta para el diseño del SG-SST en la empresa En Popa Publicidad S.A.S basado en la legislación vigente de Colombia. repositorio Universidad Ecci.

[https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/609/Trabajo%20de%20grado.pdf?seq
uence=1](https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/609/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1)

Romero, L. (2018). 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 del 2015. Repositorio universitario agustiniana.

[http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/566/RomeroAmoroc
ho-LuisaFernanda-2018.pdf?sequence=176&isAllowed=y.](http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/566/RomeroAmorocho-LuisaFernanda-2018.pdf?sequence=176&isAllowed=y)

Lingard, H. S. R. (2004, 1 junio). *Occupational Health and Safety in Construction Project Management / He*. Taylor & Francis.

[https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203507919/occupational-
health-safety-construction-project-management-helen-lingard-steve-rowlinson](https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203507919/occupational-health-safety-construction-project-management-helen-lingard-steve-rowlinson)

Gandara, B. (2017). Diagnóstico y actualización del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, para la empresa “donde la mona”, en la ciudad de Valledupar. repositorio fundación universitaria del área andina.

[https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/673/%09Diagn%3Bstico
%20y%20actualizaci%3Bn%20del%20sistema%20de%20gesti%3Bn%20en%2
Oseguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%2C%20para%20la%20empresa%20](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/673/%09Diagn%3Bstico%20y%20actualizaci%3Bn%20del%20sistema%20de%20gesti%3Bn%20en%20Oseguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%2C%20para%20la%20empresa%20)

%E2%80%9Cdonde%20la%20mona%E2%80%9D%2C%20en%20la%20ciudad%20de
%20Valledupar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo, C., Chara, O., Guetio, D., Lasso, A., & Meriño, J. (2019). Propuesta estratégica de mejora en la implementación de los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (sg – sst) en la sociedad portuaria regional de barranquilla s.a. para el primer semestre de 2019. repositorio Universidad nacional abierta y a distancia.

[https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26458/jdmerinon.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26458/jdmerinon.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sossdorf, D. (2009). Uso de imágenes y videos digitales para el mejoramiento de la seguridad y prevención de riesgos en obras de construcción. repositorio universidad de chile.

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/103333/sossdorf_d.pdf?sequence=3&is
Allowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/103333/sossdorf_d.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Blanco, N., & Sepulveda, L. (2018). Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de calizas y mármoles de Manaure sas. repositorio Universidad metropolitana de educación, ciencia y tecnología.

<http://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/001/1729/1/TESIS%20NORIBYS.pdf>

Suárez, F., Carvaja, G., & Catalá, J. (2018, 15 enero). *Integral Diagnosis of Occupational Health and Safety Management in Colombian Construction Companies*. Integral Diagnosis of Occupational Health and Safety Management in Colombian Construction Companies.

<https://doi.org/10.21315/jcdc2017.22.2.7>

ARL SURA. (s. f.). ARL SURA - Riesgos Laborales - ARL - Decretos, leyes, resoluciones, circulares y jurisprudencia. Recuperado 5 de abril de 2021, de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia?start=176>.

Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistema de seguridad y salud en el trabajo-requisitos y orientación para su uso (ISO 45001)

Torres, B. C. A. (2010). *Metodologia De La Investigacion C/Cd* (3.^a ed.). PRENTICE HALL/PEARSON.

Decreto 171 de 2016 [Ministerio de Trabajo Nacional]. Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37 del capítulo 6 del título 4 de la parte 2 del libro 2 del decreto 1072 de 2015, decreto único reglamentario del trabajo. 1 de febrero de 2016.