

**Plan De Intervención Para Evitar La Ocurrencia De Accidentes De Trabajo En La
Operación De AUTOGAS SAS, Estación De Servicio Automotriz Calle 49.**

Karen D. Daza, Diego F. Bernal, Ana M. Parra.

Universidad ECCI

Seminario de Investigación II

Asesor Msc. Gonzalo Eduardo Yepes Calderón

Diciembre de 2023

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	6
2. Problema de Investigación	7
2.1. Descripción del problema	7
2.1.1 Enunciado del problema	8
2.1.2 Delimitación o alcance del problema:	8
2.2 Formulación del problema:	9
3. Objetivos	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	9
4. Justificación y delimitación	9
4.1 Justificación	9
4.2 Delimitación	11
4.3 Limitaciones	11
5. Marco de referencia	11
5.1. Estado del arte:	11
5.1.1 Tesis nacionales:	12
5.1.2 Tesis internacionales:	22
5.2. Marco teórico	29
5.2.1 Plan de intervención	33
5.2.2 Gestión del riesgo	33

5.2.3 Escenario del riesgo	34
5.2.4 Acciones preventivas	37
5.3. Marco legal	41
5.3.1. Normatividad de Referencia Internacional	41
5.3.2. Normatividad de Referencia Nacional	42
6. Marco metodológico	44
6.1. Paradigma	44
6.1.1 Método deductivo	45
6.2. Tipo de investigación	45
6.3. Fases del Estudio	45
6.3.1 fase 1	45
6.3.1 fase 2	46
6.3.1 fase 3	46
6.4. Recolección de la información	46
6.4.1 Fuentes de información	46
6.4.2 Población	47
6.4.3 Técnicas	47
6.4.4. Instrumentos	48
6.4.5. Procedimientos	49
7. Resultados	50
7.1. Análisis e Interpretación de Resultados	50
7.1.1. Encuesta de percepción	51
7.2 Discusión	79
7.3 Propuesta de solución	81

	4
8. Análisis financiero (costo-beneficio)	83
9. Conclusiones y recomendaciones	84
Referencias	86

TABLAS

Tabla 1	77
Tabla 2	79
Tabla 3	93

ILUSTRACIONES

Ilustración 1	11
----------------------------	----

GRAFICAS

Grafica 1	58
Grafica 2	59
Grafica 3	60
Grafica 4	61
Grafica 5	62
Grafica 6	62
Grafica 7	63
Grafica 8	63
Grafica 9	65
Grafica 10	66
Grafica 11	67

Grafica 12	68
Grafica 13	69
Grafica 14	70
Grafica 15	71
Grafica 16	72
Grafica 17	73
Grafica 18	74
Grafica 19	75
Grafica 20	76
Grafica 21	78

ANEXOS

Anexo 1 – Encuesta de percepción

Anexo 2 - Matriz de riesgos

Anexo 3 - Matriz de accidentalidad

Anexo 4 – Formato del Consentimiento informado

Anexo 5 – Formatos de Inspecciones

Anexo 6 - Plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de Autogas SAS, Estación de Servicio Automotriz Calle 49

INTRODUCCIÓN

El plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de AUTOGAS SAS, estación de servicio automotriz Calle 49, se realizó mediante el diagnóstico actual de la empresa, en los cuales se tuvo en cuenta identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, matriz de accidentalidad, encuesta de percepción de trabajadores y la verificación de inspecciones. Por otra parte, se contextualizó información sobre normatividad nacional e internacional que permitiera determinar estrategias o metodologías al tema de estudio.

La actividad principal de las estaciones de servicio es el almacenamiento y distribución minorista de combustible, en el presente trabajo nos enfocamos en la EDS Calle 49, la cual está ubicada en la ciudad de Bogotá en la localidad de Chapinero. Dentro de la operación de distribución de combustible se evidencia que se presentan accidentes de trabajo relacionados con accidentes por caída de personas, caída de objetos, sobreesfuerzos, esfuerzo excesivo o falsos movimientos y otros relacionados con robos y asaltos, lo cual genera un aumento en el ausentismo, que, de acuerdo con el tipo de evento, se genera el número de días de incapacidad.

Para la elaboración del trabajo se utilizó el método deductivo con enfoque investigativo cuantitativo, que parte de afirmaciones generales para llegar a afirmaciones específicas a partir de reglas lógicas, por lo anterior, nos enfocamos de datos generales que proporcionó la empresa para llegar a analizar estos mismos para la EDS Calle 49 en materia de SST.

Dentro de la elaboración del presente trabajo se encontró unas limitaciones respecto a no poder abarcar todas las sedes de la empresa, en primer lugar, porque tiene sedes a nivel nacional y en segundo lugar es respecto a los tiempos dados en desarrollo de este trabajo, son muy

limitados para poder abarcar todas las sedes. Por otra parte, al realizar una revisión de literatura se encontraron tesis con más de 5 años.

Se presenta la problemática de la empresa EDS Calle 49, el marco de referencia, marco metodológico, los resultados y un análisis financiero (costo- beneficio).

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal evitar la ocurrencia de accidentes en la EDS Calle 49, situada en la ciudad de Bogotá. Para la elaboración del trabajo se utilizó el método deductivo con enfoque investigativo cuantitativo, que parte de afirmaciones generales para llegar a afirmaciones específicas a partir de reglas lógicas, por lo anterior, realizamos un diagnóstico actual de la organización a partir de la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, matriz de accidentalidad, encuesta de percepción de trabajadores y verificación de inspecciones, cuyos resultados estuvieron enfocados en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, basándonos en la GTC45 versión 2012. Se hizo una relación sobre del número de eventos vs número de días de ausentismo encontrando que el número de días de incapacidades está relacionado con el evento generado. Por otra parte, los resultados arrojados de la encuesta de percepción del trabajador, se evidenció que reconocen los riesgos a los que están expuestos, consideran que el mayor riesgo de exposición es el químico, que en las EDS se pueden presentar accidentes de caídas al mismo nivel y salpicaduras o proyección de partículas a los ojos, líquidos y otros. Respecto a la verificación de las inspecciones el mayor incumplimiento se presentó en la inspección de botiquín.

Se realizó una contextualización de la normatividad nacional e internacional con el fin de determinar estrategias o metodologías aplicables al tema de estudio encontrando la metodología

GTC 45 del 2012 para identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, NTP 330, la cual permite el evaluar el riesgo de un accidente, entre otras.

Se generó un plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes en la EDS Calle 49, en el cual se plantea las medidas de control que debe adoptar la EDS para que no se materialicen los riesgos y un plan de capacitación.

2. Problema de Investigación

2.1. Descripción del problema

Grupo EDS Autogas SAS, es una empresa que se dedica al almacenamiento y distribución minorista de combustible como actividad de servicio, cuenta con 40 estaciones de servicio a nivel nacional, fue creada en el 2012, tiene 11 años de trayectoria. En el presente proyecto nos enfocaremos en la estación de servicio automotriz Calle 49 situada en la ciudad de Bogotá D.C, Colombia. Se evidencia que la empresa actualmente está implementado el SG-SST desde el año 2017, sin embargo, presenta desactualización en la identificación de peligros y valoración de los riesgos y falta de seguimiento en las medidas de control para la prevención de los riesgos de accidentes de trabajo en la operación de distribución de combustible.

En las EDS se presentan accidentes laborales asociados a la operación de distribución de combustible que llevan a cabo los empleados, se hace necesaria una correcta identificación y valoración de los riesgos para realizar una priorización de tal forma que no se materialicen estos, al existir una desactualización referente a seguridad y salud en el trabajo , se van a generar medidas incorrectas las cuales van a causar un aumento significativo en accidentes y enfermedades laborales, en la matriz de accidentalidad se evidencia que la mayoría de accidentes son por caída de personas, caída de objetos , sobreesfuerzos , esfuerzo excesivo o falsos movimientos y otros relacionados con robos y asaltos.

En relación con lo anterior, el presente proyecto establece realizar un plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de la estación de servicio automotriz calle 49, en la ciudad de Bogotá.

2.1.1. Enunciado del problema.

En la EDS automotriz Calle 49 situada en la ciudad de Bogotá D.C, los accidentes que se presentan son por caída de personas, caída de objetos, sobreesfuerzos, esfuerzo excesivo o falso movimiento y otros relacionados con robos y asaltos.

2.1.2. Delimitación o alcance del problema.

La compañía cuenta con 40 EDS para el almacenamiento y distribución de combustible a nivel nacional, en el presente proyecto nos enfocaremos en la estación de servicio Calle 49, ubicado en la ciudad de Bogotá, avenida caracas No. 48-74, tomando esta como muestra representativa para el desarrollo del problema. Siendo objeto de estudio 9 trabajadores operativos y 2 administradores, se manejan turnos rotativos, en cada turno hay 3 trabajadores operativos.

Ilustración 1

Ubicación geográfica



Fuente: google earth four°38'10" N 74°04'00" W Google earth.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo la empresa Grupo EDS AUTOGAS SAS, puede evitar la ocurrencia de accidentes laborales en la EDS CALLE 49?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Realizar un plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo que se presentan en la operación de distribución de combustible de la EDS Calle 49, mediante el diagnóstico actual de la empresa, investigación y revisión de literatura para la prevención de estos en cumplimiento de la normatividad vigente aplicable.

3.2 Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico actual de la empresa a partir de la recolección de datos y visita de campo en la estación de servicio EDS calle 49, ubicada en la ciudad de Bogotá D.C.

Contextualizar información y normatividad nacional e internacional, con el fin de determinar estrategias y metodologías aplicables al tema de estudio.

Realizar un plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de distribución de combustible de la estación de servicio Calle 49.

4. Justificación y delimitación

4.1 Justificación

El propósito principal del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es prever, reconocer, evaluar y manejar los riesgos que puedan poner en peligro la seguridad y salud laboral (Decreto 1072 de 2015 del Sector Trabajo - Gestor Normativo - Función Pública, SF). Por lo tanto, es crucial evitar la ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales. Esto se logra mediante la adecuada identificación de peligros y la evaluación de riesgos, así como la implementación de medidas de control para prevenir la materialización de factores de riesgo y evitar daños a los trabajadores.

En las EDS de combustible se generan diferentes tipos de riesgos, uno de gran magnitud que puede generar una catástrofe son los incendios y explosiones (Cordero Tapia, 2019a) debido al líquido inflamable. Una mala manipulación por parte de los trabajadores puede desatar en ellos y en la comunidad de chapinero una tragedia que afectaría a una comunidad s en caso de que llegue a materializarse, así mismo existen otros riesgos asociados a la operación de distribución de combustible que pueden o desatan accidentes en ellos, riesgos asociados a los productos que maneja la estación, derrames generando caídas en los trabajadores, incidentes de origen se movilidad vial y su señalización, entre otros. Desde el año 2018 al 2022 se presentaron ciento uno 227 accidentes relacionados con la operación de suministro de combustible, debido a que en estos 227 accidentes se perdieron 1.141 días por parte de los trabajadores, dadas las incapacidades que se presentaron, Al no existir una correcta identificación, valoración y control no van a disminuir la ocurrencia de accidentes laborales, lo cual va a afectar al empleador, ya que existirá una mala imagen de la compañía, en el empleado y sus alrededores.

Por esta razón se hace necesario realizar un plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de la estación de servicio de EDS Calle 49, lo cual va a permitir la reducción del ausentismo y su relación con la rotación de personal, beneficiando a los empleados en su estabilidad y seguridad laboral, a través de una matriz actualizada que contenga los parámetros establecidos en la normatividad y así mismo identificando la tipología de accidentes generados en la EDS calle 49 y otros aspectos relevantes relacionados con seguridad y salud en el trabajo.

4.2 Delimitación

Este trabajo se realizará en Colombia, en la ciudad de Bogotá, en la estación de servicio calle 49, se tendrá en cuenta los trabajadores de esta estación, actualmente hay nueve trabajadores operativos y un administrador, por cada turno hay tres trabajadores. Se estima un tiempo mínimo

de siete meses para establecer el plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes en la operación de la estación de servicio EDS calle 49.

4.3 Limitaciones

Una de las limitaciones está relacionada con el tamaño de la empresa, ya que la empresa cuenta con 40 estaciones de servicio a nivel nacional, lo cual genera una dificultad para poder abarcar a toda la empresa y trabajadores. Por otra parte, están los turnos rotativos, se hace complejo realizar un diagnóstico o tener un acercamiento con los trabajadores de todos los turnos de la estación de servicio calle 49. Otra limitación es que no hay suficientes tesis actualizadas relacionadas con el objeto de este trabajo.

5. Marco de referencia

5.1. Estado del arte

Durante la elaboración del estado del arte, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de información en el repositorio de la Universidad ECCI y en Google Académico. Se identificaron investigaciones tanto nacionales como internacionales con el objetivo de comprender las estrategias implementadas para prevenir accidentes laborales en estaciones de servicio.

5.1.1 Tesis nacionales.

5.1.1.1 Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la estación de servicios el antojo bajo normatividad vigente y aplicable colombiana.

Universidad ECCI, Lina Fernanda Chaparro, Mónica Patricia Castiblanco, Zully Alejandra Gómez, del año 2019.

En este trabajo los autores (Chaparro Palomino et al., 2019) se enfocaron en la EDS el Antojo situada en la ciudad de Quindío –Colombia. Es una EDS con unas amplias y modernas instalaciones, trabajan 6 empleados operativos y 2 administradores, a nivel interno de la empresa se identificó que hay la necesidad de fortalecer los temas referente a SST, pese a que sus instalaciones son óptimas, no existen procedimientos seguros para las actividades que desarrollan allí y así mismo no existen actividades de promoción y prevención, si bien es cierto la maquinaria es un aspecto importante a verificar, ya que estos implican un riesgo para los trabajadores, de ahí nació la necesidad de diseñar el sistema de gestión de SST.

En la metodología de esta investigación, se llevaron a cabo verificaciones detalladas de varios aspectos. En primer lugar, se examinaron las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores, así como los riesgos y peligros, mediante entrevistas, observación, revisión de informes médicos y el análisis de una matriz de riesgos. El proyecto se dividió en cuatro fases: en la primera fase, se revisó la normatividad vigente relacionada con la seguridad y salud en el trabajo. En la segunda fase, se actualizó la matriz legal, evaluando en qué medida se cumplieron los estándares mínimos y comparando la situación actual con la propuesta, lo que permitió identificar las deficiencias del sistema.

Durante la tercera fase, se llevó a cabo la identificación y evaluación de los riesgos y condiciones de trabajo a través de entrevistas con preguntas abiertas y la observación de los lugares de trabajo. Se comprobará que, aunque se realiza periódicamente la identificación de peligros y la valoración de riesgos, esta no es suficiente y se requiere una actualización para clasificar los riesgos, con planos de trabajo para su respectivo control. Finalmente, en la cuarta fase, se planificó el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). A partir de la recopilación de información, se creó un archivo Excel que detallaba las actividades a

desarrollar de acuerdo con el Decreto 1072 de 2015. Se definieron objetivos, metas y un cronograma para la implementación correspondiente.

Se concluye que mediante el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se permitirá mejorar continuamente las condiciones óptimas del trabajo, del control de los riesgos y peligros, así mismo se evidenció que los empleados a su manera gestionan los riesgos y cuidan de su salud siendo algo bueno para la empresa que permitirá el fortalecimiento del sistema. Se generaron una serie de recomendaciones a la empresa en donde se debe definir la persona que se encargará de dar cumplimiento respecto a SST, que cumpla el perfil de acuerdo con la normatividad, dar el cumplimiento y seguimiento del plan de trabajo, la cooperación de los trabajadores y el manejo juicioso de la documentación.

5.1.1.2 Programa de Prevención de Accidentes Mayores para la EDS Brío Bosa el Recreo en Bogotá D.C.

Universidad ECCI, Alexandra Patricia Pérez Gómez; Ana Carolina Muñoz Pallares, del año 2020.

En este trabajo se identificó que el personal de la EDS Brio Bosa el recreo, situada en la ciudad de Bogotá no tiene personal capacitado para realizar labores relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, puesto que hay desconocimiento respecto a la legislación en accidentes mayores, esta investigación va enfocada a los accidentes mayores, aquellos que pueden generar un incendio, explosión o escapes tóxicos por falta de conocimiento en la utilización de sustancias tóxicas por parte de los trabajadores.

Se realizaron una serie de encuestas que le permitiera conocer a los autores cuál es el conocimiento que tienen los trabajadores al momento de enfrentarse a un evento catastrófico, en la que se pueden ver involucrados ellos y la población cercana a esta EDS

En las tres fases llevadas a cabo en esta investigación, según (Pérez Gómez & Muñoz Pallares, 2020), se identificó un desconocimiento por parte de los trabajadores en relación con la manipulación de agentes químicos y cómo enfrentar los riesgos asociados. De ahí la necesidad de desarrollar un programa de prevención de accidentes mayores con el objetivo de mejorar la capacidad de respuesta en caso de eventos catastróficos. Como resultado, se establecen requisitos fundamentales para el programa, que incluyen una lista de sustancias peligrosas vinculadas a accidentes mayores, un sistema de seguridad, un formato de informe de seguridad, un plan de emergencias, un reporte de accidentes e incidentes, y una investigación. de accidentes mayores.

Posteriormente, se evaluó la implementación de estos requisitos legales, lo que proporcionó a la entidad del sector downstream (EDS) una comprensión más clara de los requisitos legales relacionados con el almacenamiento de productos químicos y la gestión de accidentes mayores.

5.1.1.3 Consultoría para la implementación de los estándares mínimos del SG_SST, como herramienta para disminuir riesgos en la estación de servicios Grupo Magra S.A., ubicada en la ciudad de Bogotá en el año 2022.

Universidad Politécnico Gran Colombiano, Juan Carlos Machado Trujillo, de mayo del 2022.

En este trabajo, (Machado Trujillo, 2022) enfatiza que la empresa tiene implementado los estándares mínimos, a través de la consultoría se buscó arreglar los procedimientos de la empresa a la normatividad.

Se observará un mayor riesgo de accidentes laborales en la instalación y estructura operativa, especialmente en el área de tanques y dispensadores de combustibles. Se identifican diversos riesgos, abarcando aspectos físicos, químicos, biológicos, psicosociales, entre otros. Como respuesta a estas identificaciones de riesgos, se hizo imperativo implementar los 7 estándares mínimos, con el propósito de cumplir con la normativa vigente. El objetivo principal de este esfuerzo fue prevenir enfermedades laborales y accidentes entre los empleados.

Se llevó a cabo una entrevista al profesional encargado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la EDS Grupo Magra SA. Se elaboraron cinco preguntas con el fin de evaluar el conocimiento de la persona responsable y comprender la importancia de la inclusión de los estándares mínimos para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, así como para evaluar la participación de los empleados.

Según la consultoría proporcionada, se implementaron los estándares mínimos en la empresa, aportando los documentos necesarios para la ejecución del proceso.

5.1.1.4 Plan de intervención para mejorar el proceso de descargue de combustible y evitar riesgo por quemaduras en la estación de servicio Puerto Vallarta.

Corporación Universitaria Iberoamericana, Leidy Julieth Calderón Baquero, Kelly Johanna Rátiva García, Cindy Lorena Valenzuela Rueda, del año 2021.

Los investigadores de este trabajo desarrollaron un plan de intervención con el fin de mejorar el proceso de descargue de combustible en la EDS Puerto Vallarta. Esta problemática se dio a partir del antecedente de una quemadura de primer grado que tuvo una de las vendedoras con la manipulación de manholes, así mismo se conoció el caso de otro trabajador que realizó mal el procedimiento de la apertura de manholes ocasionándole hospitalización de forma inmediata por la inhalación de vapores, generando intoxicación en él. Los autores (Calderón Baquero et al., 2021) enfatizan que las ARL en el seguimiento que realizan no aplican el seguimiento y control al personal operativo, solo se evidencia en el personal administrativo, lo cual produce falencias dentro del proceso.

Los investigadores llevaron a cabo una encuesta dirigida a 8 empleados que incluyeron vendedores de servicio, administrador, auxiliar de la estación y conductor del carro tanque. Esta encuesta constaba de 13 preguntas relacionadas con el proceso de descarga de combustible. Los resultados indicaron que solo el 50% de los trabajadores conocen el procedimiento para realizar la descarga de combustible. Se observó que la capacitación se proporciona únicamente durante la fase de inducción, y un 12% de los encuestados indicó que se lleva a cabo una reinducción una vez al año. Se destacó la importancia de que las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) garanticen la capacitación continua para todos los empleados de la Estación de Servicio (EDS).

Dado lo anterior el objetivo de este trabajo es reforzar el procedimiento de descargue de combustible con el fin de evitar accidentes de trabajo causados por un mal manejo en este proceso.

5.1.1.5 Diseño de plan de prevención y preparación para la atención de emergencia en una estación de servicios distribuidora de combustible en pradera valle.

Institución Universitaria Antonio José Camacho, Sara Lucia Cortés Ante, Jhon Anderson Melán Núñez, Mauren Belky Riascos Orejuela, del año 2021.

En la investigación realizada a cabo en una Estación de Servicio (EDS) en el municipio de Pradera, Valle del Cauca, se desarrolló un plan destinado a prevenir y preparar la atención de emergencias. Los autores (referencia no proporcionada) subrayan que una emergencia puede surgir en cualquier lugar y momento, presentando riesgos para la integridad de las personas e infraestructuras. Para cumplir con la normativa colombiana en relación con los riesgos laborales, toda empresa debe contar con un plan de emergencias. Esta necesidad impulsó el diseño del plan, ya que la EDS poseía un plan de contingencias para la gestión ambiental, pero no abordaba situaciones de emergencia como evacuaciones, incendios, primeros auxilios, entre otras.

La población considerada en este estudio consistió en 10 trabajadores, que representan la totalidad del personal de la EDS. Los autores formularon una serie de preguntas dirigidas al administrador y a los vendedores de servicio con el objetivo de evaluar su conocimiento sobre la atención de emergencias. Se evidencia que posee conocimientos sobre cómo abordar estas situaciones en caso de un evento repentino.

Asimismo, se verificó el cumplimiento de algunos aspectos cruciales del plan de emergencias, revelando que solo cumplen en un 60% con aspectos relacionados con la organización. No se encontraron registros de simulacros, números de teléfono de emergencia, entre otros. Se llevó a cabo una identificación de amenazas y un análisis de su vulnerabilidad, donde los resultados indicaron una valoración entre medios y bajos en términos de riesgo.

En el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), se utiliza la información de los planos existentes de la empresa para obtener un conocimiento detallado de las rutas de evacuación, las cuales forman parte integral del plan de emergencias. Este enfoque facilitó una comprensión amplia de la empresa en cuanto a su capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. Esta mejora en el proceso de identificación de amenazas permitió una evaluación más profunda del estado actual de la empresa en relación con la atención de emergencias.

5.1.1.6 Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para los empleados de una estación de servicio ubicada en el municipio de la victoria valle del cauca

Universidad del valle, Kevelin Dahiana Quintana Rudas, del año 2021

En esta investigación, el objetivo principal es desarrollar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) para una Estación de Servicio (EDS) ubicada en Victoria, Valle del Cauca. No obstante, al revisar el documento, se observa que el autor menciona la elaboración de un plan de SST, lo cual difiere significativamente del objetivo inicial propuesto. El autor emplea diversas técnicas de recolección de información, como la observación participativa, encuestas y fuentes de información. La población objeto de estudio comprende a 9 trabajadores, con una muestra representativa que incluye a 3 trabajadores operativos, 2 administradores y el gerente.

Se realizó un diagnóstico actual a la empresa a través de evaluación inicial cuyo resultado fue de un 66.6, siendo un puntaje bajo en relación al SG-SST, así mismo se realizó la

identificación de peligros, (Quintana Rudas, 2021) utilizó el libro de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos para la elaboración de esta matriz de peligros. Se obtuvo la valoración de los riesgos. El resultado final de este diagnóstico permitió identificar que, no cuentan con personal en materia de SST, no tienen conocimiento del uso de herramientas de seguridad y emergencias, presentan desactualización de la normatividad, señalización en mal estado, no hay personal de seguridad.

El resultado final de esta investigación en un plan de seguridad y salud en el trabajo con cinco actividades con el fin de dar una solución a las problemáticas identificadas en esta EDS. Siendo el resultado de esta investigación totalmente diferente al objetivo general planteado.

5.1.1.7 Informe práctica empresarial en seguridad y salud en el trabajo de la estación de servicio el Cimarron del Meta.

Universidad de los Llanos, Betsy Farley Labrador Goyeneche, Ofelia Rojas Lemus, del año 2017.

Este trabajo hace parte de las prácticas empresariales que llevaron a cabo los autores, el cual se desarrolló con el objetivo de generar mejoras en el SG-SST de acuerdo con lo encontrado en el diagnóstico actual de la estación de servicios Cimarron del Meta.

Se realizó una evaluación con el fin de identificar la implementación del SG-SST dentro de esta empresa, se evaluaron 5 aspectos, obteniendo una calificación de bajo, es de aclarar que esta evaluación la llevaron a cabo en la EDS Cimarrón del Meta.

En el proceso de identificación, evaluación y valoración de riesgos, se observa que la empresa posee una matriz, pero esta se enfoca únicamente en el proceso operativo, dejando fuera otros procesos. Los autores, guiados por la normativa GTC45, llevaron a cabo la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos. Durante este proceso, realizaron visitas a la instalación, realizaron a cabo inspecciones y dialogaron tanto con trabajadores como con personal administrativo.

En total, se identificaron 108 riesgos operativos, de los cuales 19 fueron clasificados como de nivel de riesgo II. Estos últimos requirieron intervenciones inmediatas mediante la adopción de medidas de control. Más del 50% de los riesgos identificados se ubicaron en la categoría de riesgo III. Se destaca que la mayor identificación de riesgos se encontró en los procesos administrativos, aunque se señala que en los procesos operativos existe un mayor número de personal expuesto.

Se subraya la importancia de fortalecer los controles relacionados con el riesgo químico para evitar su materialización.

Dentro del análisis de morbilidad, no hay registros que permitan identificar los eventos reportados. Se basaron en las estadísticas del 2015 al 2016, referente al análisis estadístico de ausentismo laboral de SURA, se pudo ver que el ausentismo es causado por enfermedad común y accidentes, generando incapacidades tanto en el área administrativa, como en los procesos operativos.

Se realizó identificación de las tareas o actividades críticas a las que trabajadores se ven expuestos, utilizaron la metodología NTC-4116, dentro de la cual se evidenció la actividad de

suministro de combustible a carros y canecas, siendo una actividad rutinaria y con la mayor cantidad de expuestos, no existe un procedimiento para ejecutar esta tarea, (Labrador Goyeneche & Rojas Lemus, 2017) generan una serie de recomendaciones dentro de las cuales se habla del diseño, realización y socialización de un Manual de Buenas Prácticas operacionales para el suministro, almacenamiento y descargue de combustible. El área operativa es donde se registran mayores actividades críticas. Los autores generan algunas recomendaciones. Así mismo se realizó un análisis del puesto de trabajo, se realizó la identificación, elección y diseño de métodos de control y por último se planteó una idea de plan de trabajo en SST.

5.1.1.8 Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la estación de servicio circunvalar de Ocaña basado en la norma NTC OHSAS 18001:2007.

Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Yasmint Peñaranda Martínez, del año 2018.

El presente trabajo está enfocado al diseño del SG-SST para la EDS circunvalar de Ocaña, basándose en la norma NTC OSHAS 18001-2007. El autor enfatiza que el Decreto 1072 del 2015 tiene una similitud en lo que determina la norma internacional NTC OSHAS 18001-2007, viéndolo como una oportunidad para la empresa, el poder aplicar una normativa internacional puesto que estaría cumpliendo con dos objetivos al mismo tiempo.

Se realizó el diagnostico actual de la empresa y la identificación de los requisitos de la NTC OHSAS 18001:2007 y los del Decreto 1072 del 2015.

Esta investigación de se centró en 5 trabajadores, 1 gerente 1 auxiliar administrativo y 3 bomberos (surtidores de combustible). Se identificó las enfermedades, accidentes y mortalidades

que se presentaron en el periodo del 2015 al 2017, cuyos resultados fueron 0 para enfermedades, 0 para mortalidad, sin embargo, se presentaron 2 accidentes causados por quemadura en un miembro interior y por cargar un objeto pesado, estos eventos fueron atendidos de forma inmediata.

El autor identificó 11 requisitos de la Norma Técnica Colombiana OSHAS 18001:2007 para la elaboración del sistema de gestión de seguridad. En su trabajo, Peñaranda Martínez (2018) destaca que la documentación del sistema puede adoptar cualquier formato o medio. El investigador menciona lo que debe incluir el manual de gestión de SST, haciendo énfasis en que este debe referirse a los procedimientos que forman parte del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, se hace referencia a la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo según la norma OSHA 18001, la cual busca proporcionar una herramienta eficaz para prevenir enfermedades y accidentes laborales, así como mejorar aspectos económicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. Este enfoque se basa en el ciclo PDTA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar).

En la propuesta del sistema de gestión basado en la NTC OSHAS 18001:2007, se definen aspectos clave como las definiciones, el objeto de la propuesta, el alcance, la política de SST, los objetivos del sistema de recomendaciones, la descripción de la organización, en el reglamento de higiene y seguridad industrial, obligaciones del empleador, capacitación del responsable de SST, planificación del sistema SST con la ayuda del manual, la valoración inicial del sistema, indicadores del SG-SST, gestión de peligros y riesgos, plan de preparación y atención de emergencias, auditorías, e investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

5.1.2 Tesis internacionales.

5.1.2.1 Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes e incidentes de la empresa corporación primax s.a – minera barrick misquichilca s.a. 2016.

Universidad Nacional, Santiago Antúnez de Mayolo, Danny Frank Villafuerte Guerrero, del año 2018.

En este trabajo, (Villafuerte Guerrero, 2018) identificó que la empresa corporación Primax S.A, presenta un aumento en los incidentes y accidentes de trabajo. El autor propone la poner en funcionamiento el SG-SST bajo el modelo de la norma OSHA 18001.

Para el diagnóstico inicial que realizó del sistema de gestión de SST de la empresa, el autor encontró inconsistencias y a lo largo de su investigación fue trabajando en cada elemento para alcanzar con el 100% de cada actividad, había actividades de cada elemento que su % era 0, no se habían hecho, algunas al 33%, encontrándose con un sistema débil.

La implementación del SGT-SST en esta empresa contribuyo a disminuir los accidentes puesto que en el año 2016 se presentaron 21 accidentes incapacitantes, para el año 2017 se presentaron 10 accidentes incapacitantes, disminuyendo en un 52% la ocurrencia de accidentes.

5.1.2.2 Diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la estación de servicio la sorpresa de la comercializadora energygas s.a. en la ciudad de quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos.

Universidad Técnica de Cotopaxi, Darío Javier Paguay Alvarado, de enero del 2017.

En este trabajo se implementó el Diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la EDS la sorpresa en la ciudad de Quito con el fin de reducir los riesgos químicos y mecánicos.

Según la referencia de Paguay Alvarado (2017), se señala que, en todas las etapas de la operación, desde el cargue del combustible hasta la venta de este, se presentan riesgos laborales, principalmente factores de riesgo químico y mecánico, los cuales afectan la seguridad y salud de los trabajadores, dando lugar a accidentes y enfermedades laborales. El autor enfatiza que los peligros de mayor relevancia están relacionados con el contacto directo con el combustible, situación que se presenta durante la recepción, almacenamiento y suministro del mismo.

Se reconocieron los factores de riesgo químico y mecánico, se realizaron encuestas y entrevistas a 9 trabajadores en temas relacionados con seguridad y salud en el trabajo, evidenciando que el 30% de los trabajadores han sufrido accidentes y 70% de los trabajadores enfermedad común, no se encontró que ninguno padeciera de una enfermedad laboral, la mayoría conocía el significado de riesgo químico, solo el 20% conoce los riesgos a los que se encuentran expuestos, el 80% de los trabajadores han recibido capacitación sobre la prevención de enfermedades laborales y accidentes. Se diseñó el plan de seguridad industrial y salud el cual permitirá mejorar las situaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, creando conciencia en los trabajadores respecto a los riesgos químicos y mecánicos, para lo cual se generaron una serie de recomendaciones para la empresa.

5.1.2.3 Nivel de conocimiento de los vendedores de combustible, sobre los factores de riesgo laboral en las estaciones de servicio Repsol de la red Montecarlo y la red saimon. Lima – 2014.

Universidad Alas peruanas, Huaman Savero, del año 2016.

Este trabajo tiene como fin identificar la comprensión de los trabajadores de la EDS Repsol sobre los factores de riesgo laborales a los que están expuestos, el autor enfatiza que muchos de los trabajadores tienen a cargo un turno y es atendido únicamente por un solo trabajador. El autor resalta que los riesgos más recurrentes son el ruido, asaltos y violencia, ergonómicos por manipulación de cargas y dado que algunos trabajan en selvas dengue, fiebre amarilla entre otros. El propósito de este es la prevención de la salud y en poder mejorar el conocimiento sobre temas relacionados con los factores de riesgos laborales en los colaboradores.

Se ejecutó una entrevista a 51 trabajadores (vendedores de combustible), mediante un cuestionario conformado por 21 preguntas cerradas y se evaluó el nivel de conocimiento sobre: factores de riesgo, condiciones de seguridad, condiciones ambientales, carga de trabajo de los factores de riesgo y organización del trabajo de factores de riesgo, cuyos resultados evidenciaron que: tienen un nivel bajo de conocimiento sobre los factores de riesgo, poseen mayor conocimiento en seguridad física, conocen más acerca sobre el factor de riesgo ruido y respecto a cargas de trabajo tienen más conocimiento en posturas, siendo la de mayor conocimiento exigencias del trabajo con referencia a organización del trabajo.

Según la referencia de Savero Huaman (2016), es crucial seguir las instrucciones y tomar precauciones en una estación de gasolina, incluyendo prácticas como la manipulación segura del celular, la moderación de la velocidad en las entradas y salidas de la pista, y el encendido del motor y las luces adecuadas al descargar una cisterna. Para llevar a cabo estas acciones, se destaca la importancia de contar con personal capacitado. Además, el autor menciona los riesgos asociados con la inhalación de vapores provenientes del combustible y las salpicaduras que pueden generar contacto directo en la piel.

Como respuesta a estos riesgos identificados, se propone una serie de recomendaciones. Estos incluyen fortalecer el conocimiento de los trabajadores a través de capacitaciones que aborden los riesgos a los que están expuestos, la correcta utilización y mantenimiento de extintores, la visibilidad de interruptores de emergencia, mantener las pistas limpias y el uso de materiales que absorben el ruido. Estas medidas buscan garantizar un entorno de trabajo seguro en la estación de gasolina.

5.1.2.4 Diseño de un plan de capacitación en seguridad industrial para la estación de servicio Primax Americana, de la ciudad de Guayaquil. Guayaquil -2016

Universidad de Guayaquil. Karina Mariuxi Basurto Cedeño y Walter Eugenio García Fajardo del año 2016.

En este trabajo se diseñó un plan de capacitación en seguridad industrial para la EDS Primax Americana ubicada en la ciudad de Guayaquil. (Basurto Cedeño & García Fajardo, 2017) enfocaron en tres procesos de la EDS, cargue y descargue del combustible, el almacenamiento y

distribución del combustible líquido, pues pese al haber otros tipos de servicios, siendo la actividad principal de la EDS la venta de combustible.

Su población compuesta por los 13 trabajadores que trabajan en la EDS. Aplicaron dos instrumentos de investigación, los cuales fueron entrevista y encuestas. Se realizó una encuesta de 5 preguntas a 100 personas enfocada a trabajadores y clientes, la cual estuvo enfocada a la seguridad de la EDS, como resultado final se obtuvo que es factible la puesta en marcha del plan de capacitación.

El plan de capacitación consistió en realizar una planeación durante todo el año, en donde se tendrá en cuenta: talleres, charlas y seminarios enfocados a los riesgos que están presentes en el trabajo. Se buscó medir la efectividad de las capacitaciones a través del comportamiento de los empleados, el plan de capacitación fue enfocado en los niveles de básico, primer, segundo y tercer nivel.

Para la ejecución del plan se tuvo en cuenta, quiénes realizaran la capacitación, cuál es su duración, por lo cual se estimó un tiempo aproximado de 2 horas y la cantidad de participantes, la cual está enfocada a los 13 trabajadores de la EDS.

5.1.2.5 Propuesta E Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Y Gestión Ambiental En La Estación De Servicios “La Esperanza” Enfocado En Las Normas Peruanas.

Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, Alex Joel Sandoval Carrasco, del año 2017.

Este estudio consistió en realizar la propuesta de un SG-SST y de gestión ambiental en la EDS “la esperanza”, se enfocaron en la normatividad peruana, para prevenir los incidentes y accidentes laborales.

En este estudio, se llevó a cabo la propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y de gestión ambiental en la Estación de Servicio (EDS) "La Esperanza", centrándose en la normativa peruana con el objetivo de prevenir incidentes y accidentes laborales.

Los investigadores realizaron una evaluación inicial del sistema de gestión de SST, encontrando que este se encontraba en un nivel deficiente. Se destaca que la falta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como de gestión ambiental, podría generar multas significativas, llegando hasta 415,800.00 respecto a SST y alrededor de 5 millones en el ámbito ambiental, según lo indicado por Sandoval Carrasco (2017). Con la implementación del sistema, se logró un cumplimiento del 86.6%, ubicándose en un nivel aceptable. En cuanto a la gestión ambiental, se identificaron inicialmente 18 infracciones por la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), y tras la implementación del sistema, estas infracciones se redujeron por completo.

Sin embargo, en relación con la seguridad y salud en el trabajo, hubo un aspecto en el cual no se logró alcanzar el cumplimiento del 100%, específicamente en los servicios de salud para los trabajadores, ya que no existen clínicas cercanas autorizadas para su atención.

Como resultado de la evaluación, el autor sugiere una serie de recomendaciones para la empresa. Se destaca la importancia de planificar la aplicación del SG-SST y ambiental. Se enfatiza la necesidad de evaluar el costo/beneficio de la implementación de ambos sistemas, así como la importancia de capacitar a los trabajadores para que reconozcan los lugares con mayor potencial de riesgos y las que deben adoptar. Se recomienda utilizar todas las propuestas de técnicas elaboradas por el autor.

El autor genera una serie de recomendaciones que debe tener en cuenta la empresa, la aplicación del SG-SST y ambiental debe ser planificado. Es indispensable evaluar el costo/beneficio de la implementación del sistema de gestión de SST y ambiental, así mismo se recomendó la importancia de las capacitaciones dirigidas a los trabajadores donde reconozcan los lugares que hay mayor potencial de riesgos y las medidas que deben adoptar. Se recomienda utilizar todas las propuestas de técnicas que fue elaborada por el autor.

5.1.2.6 Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional utilizando el sasst en las operaciones de estaciones de servicio de combustible en la compañía nucopsa S.A.

Universidad de Guayaquil, Carlos Ayala Velásquez, del año 2016.

Este estudio consistió en la puesta en marcha de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la operación de las EDS de la compañía nucopsa S.A., basada en la SART, esto con el fin de dar cumplimiento a la normatividad, pero de igual forma para tomar medidas oportunas que permitan minimizar o eliminar los riesgos laborales. (Ayala Velásquez, 2016) abordo los principales beneficios de esta investigación dentro de los cuales enunció: proteger la integridad de los colaboradores, la prevención y control de enfermedades laborales y accidentes

de trabajo, propuestas de innovación encaminadas a crear procedimientos y actividades que garanticen la calidad de vida de los empleados, rentabilidad para el trabajador, generar cultura de seguridad, salud y ambiente, las ventajas de llevar a cabo el programa de salud ocupacional.

La muestra está compuesta por 35 trabajadores. El autor manejó la encuesta y entrevista como instrumento de recolección de información. A partir de la implantación de sistema de seguridad y salud en el trabajo se identificó que a través de este se identifica los peligros presentes en la EDS, el control de gestión de los riesgos cumplió los requisitos de SART en un 75.77%. Las guías operativas son un gran insumo para que el trabajador tome las medidas correctas respecto a su seguridad, el plan de capacitación permite mejorar en temas de SST y eso es evidenciado a partir de las inspecciones, el reporte de incidentes, el tener los indicadores de gestión, las auditorias y la ejecución de las medidas correctivas que contribuyen en gran medida para mejorar continuamente el sistema y el fortalecimiento de la seguridad y salud de los trabajadores.

5.1.1.7 Implementación de la gestión técnica de la seguridad y salud en el trabajo dentro de la estación de servicio de combustibles PVD “los alamos” en la ciudad de Riobamba.

Universidad de las Américas, José Elías Ayala Granja, del año 2018.

Este trabajo consistió en reconocer y calcular los factores de riesgo a través de cuestionarios y listas de chequeo, esto con el fin de mirar el malestar físico que es generado en los trabajadores de la EDS PVD. Una vez identificados, se aplicaron diferentes metodologías cuantitativas y cualitativas con el fin de obtener la valoración del riesgo de cada puesto de trabajo. El autor utiliza la metodología NTP330, así mismo maneja para uno riesgos específicos

otras metodologías como lo son, William Fine para mecánico, Rula para ergonómico, INRS para químico y por último ISTAS para el psicosocial.

Se encontró que el 85% de los empleados que trabajan en la EDS están expuestos a ergonómico, químico, psicosocial y de accidentes mayores, siendo estos riesgos presentes en los procesos operativos. Basándose en la metodología NTP 330 (Ayala Velásquez, 2016) afirma que el 76.92% de los riesgos se ubican en la categoría II, los cuales deben ser corregidos y generar las medidas de control, siendo identificados en su gran mayoría en los procesos operativos, el 23.08% se ubican en la categoría de III, que, de acuerdo a la metodología “mejorar si es posible”, siempre y cuando se justifique la inversión.

Dentro de las medidas correctivas y preventivas el autor enfatiza que el 90.47% fueron aplicados a los procesos operativos, lo demás hace parte de los procesos administrativos. Las medidas propuestas son: supervisión/control, infraestructura, dotación de EPP, procedimiento y capacitación.

El investigador generó algunas recomendaciones para la EDS, dentro de las cuales se resalta que, las medidas de control con mayor riesgo se deben mantener, esto se evidencia en el proceso de descarga de combustible y el despacho de estos. Realizar un check list con los procedimientos de condiciones seguras del trabajo. Las medidas propuestas hacen parte del seguimiento sistema de gestión de SST, realizar las mediciones al riesgo químico, con el fin de

identificar su concentración de contaminante en la atmosfera. Se sugirió la contratación de un profesional de SST.

5.2. Marco teórico

Para el establecimiento de un plan de intervención de accidentes de trabajo se deben tener en cuenta distintas variables y conceptos que permitan garantizar una respuesta efectiva y segura ante cualquier situación de emergencia.

En las estaciones de servicio de combustible el mayor riesgo que se puede presentar en esta operación es la materialización de un incendio o explosión dentro de su lugar de trabajo o infraestructura, por ello se hace necesario establecer el nivel de riesgo de un accidente mayor en el cual existan una o varios agentes químicos peligrosos (Cordero Tapia, 2019).

De acuerdo con lo definido en el Decreto 1347 de 2021 en el artículo 2.2.4.12.5, un accidente mayor es un suceso inesperado, que genera un incendio y explosión de gran magnitud, y que de acuerdo con la ejecución y desarrollo de la actividad se propaga alrededor de sus instalaciones, en el cual estén involucrados uno o varios agentes químicos que puedan afectar a sus colaboradores, población en general, instalaciones, ambiente y bienes de la empresa. (*Decreto 1347 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública, s. f.*)

Estos accidentes pueden influir negativamente en el trabajador y está directamente relacionada con los índices de ausentismo en las organizaciones, la cuales se ven afectada en su productividad desencadenando una desaceleración en los procesos y en el crecimiento económico y social en diversos sectores de la sociedad. Basados en la información encontrada sobre ausentismo y los factores asociados por enfermedad común y laboral junto con normatividad internacional como la OIT y OMS se pueden establecer estrategias para su control.

Las causas que conllevan al ausentismo y que han sido reportadas en las empresas, según la literatura son: valoración del clima organizacional, salarios, relaciones interpersonales y elementos relacionados con la normatividad de cada país, lo anterior es como consecuencia de los subsidios por enfermedad ya que en algunos casos estos son mayores y por lo tanto los empleados tienen la tendencia a ausentarse del trabajo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el entorno laboral es el lugar más propicio para implementar estrategias que fomenten la salud y reduzcan las enfermedades. En este contexto, se está desarrollando el Plan de Acción Mundial para la salud de los trabajadores, cuya misión es salvar y promover la salud en el ámbito laboral. Este plan aborda las deficiencias en la salud de los trabajadores activos, reduciendo la ausencia en el lugar de trabajo debido a dificultades y lesiones. Se espera que esta iniciativa genere beneficios significativos al disminuir costos y lograr una mayor satisfacción de la fuerza laboral (OMS).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define el ausentismo como la falta de asistencia al lugar de trabajo por parte de un trabajador que estaba programado para estar presente, excluyendo vacaciones, permisos sindicales, huelgas, entre otros. También se define el ausentismo como la ausencia generada por incapacidad médica, excluyendo las licencias de maternidad (Borda et al., 2017).

Mundialmente el ausentismo muestra cifras significativas en costos, en España que cobra el 1.4% del PIB en una media del 4 % de ausentismo, en América latina , en México, el ausentismo laboral representa el 7.3% de la nómina de las empresas, aunque puede aumentar el dato si se suman los costos que asumen las organizaciones en la búsqueda del reemplazo a trabajador ausente, en Colombia los estudios reflejan que en número de seis meses se perdieron

cerca de 3.644.360 días por ausencia de personas y su causa fue accidentes laborales. Lo que significa en años perdidos más de 9000.

Costos del ausentismo laboral

La tarea de realizar los cálculos de los costos que generan el ausentismo laboral es compleja teniendo en cuenta la magnitud del fenómeno que puede llegar a ser extremadamente excesivo por el área que converge y por todos los actores implicados directa o indirectamente como son los trabajadores, empleadores, etc.

Por esta razón para el desarrollo de este cálculo se deben de reconocer y tener claros los costos directo y costos indirectos.

Costos Directos: Según lo indicado por el Decreto 2943 de 2013, (*Decreto 2943 de 2013 - Gestor Normativo - Función Pública*, s. f.) Es responsabilidad de los empleadores tener un sistema de SST adecuado, junto con las prestaciones de toda índole a los dos primeros días de la incapacidad por problemas de salud, después del tercer día se harán cargo las entidades promotoras

Las enfermedades laborales o accidentes de trabajos que sufra el trabajador será compromiso de la ARL reconocer el 100% del subsidio de incapacidad laboral. Con toda la reglamentación impuesta por el estado se sabe que aun así las organizaciones inyectan un monto del 1.5% de su nómina en cuanto a la ausencia en incapacidades aproximándose a los 90 millones de pesos.

Costos Indirecto.

Partiendo de la actividad económica de la organización este costo mantiene un rango de porcentajes del 1,5% al 7 % sobre el dinero que entre. Se relacionan los costos indirectos con la

no producción o dificultades alrededor del producto lo que conlleva a un retroceso en el proceso de producción y adicionalmente la sobre tarea de seleccionar y entrenar a personal nuevo.

Para realizar una medición adecuada del ausentismo, no existe teoría lógica, pero si indicadores que se conocen a nivel global por lo que se pueden hacer comparativos y llegar a metas en frecuencias, tasas globales etc.

Dicha estandarización se hace compleja de establecer en un paralelo si no se sabe con certeza que variable se ha usado. Llevar unos adecuados indicadores del sector al que la organización pertenece a nivel nacional como internacional, se va a ver reflejado en un buen proceso en SST.

Para el reconocimiento de las condiciones que puedan ocasionar la ocurrencia de un accidente en la EDS Autogas situada en la ciudad de Bogotá en la Calle 49 desarrollaremos a continuación algunos conceptos que serán de utilidad para identificar los riesgos y como abordarlos con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo.

5.2.1 Plan de intervención.

Son aquellos procedimientos y estrategias diseñadas para proceder de forma efectiva y organizada a situaciones de emergencia y accidentes.

Realizar un plan de intervención y de control de los riesgos es un ítem de cumplimiento para todas aquellas organizaciones u empresas que estén situadas en el territorio nacional puesto que hay un número de instrumentos jurídicos alineados a la prevención, protección y disminución de los riesgos que afectan la salud de los trabajadores (Ballestas Sierra & Gómez Blanco, s. f.).

Por medio de esta herramienta se facilitará la identificación de peligros relacionados con las actividades y la operación de la estación de servicio, así como, la valoración y control de riesgos relacionados con la SST. Permitiendo una minimización de la ocurrencia de accidentes de trabajo.

Algunos componentes claves para la ejecución de un plan de intervención de accidentes de trabajo son:

5.2.2 Gestión del riesgo.

Se define la gestión del riesgo “como un proceso social encaminado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes” (Rojas Gutiérrez, 2021). Estas van encaminadas a la comprensión y disminución del riesgo, que permitan dar un adecuado manejo de los desastres, con el fin de favorecer la calidad de vida de las personas.

Para dar cumplimiento al objetivo de la gestión del riesgo se establecen los siguientes procesos:

- Conocimiento del riesgo: por el cual se identifican, avalúan y estudian las situaciones existentes de riesgo y los factores que lo componen con amenaza, vulnerabilidad, causas y actores.
- Reducción del riesgo: Medidas implementadas para intervenir las condiciones actuales y futuras de riesgo.
- Manejo de los desastres: Medidas encaminadas a la preparación y la ejecución de la respuesta ante situaciones de emergencias

5.2.3 Escenario del riesgo.

Se define escenario de riesgo como la relación que existe entre los factores de riesgo (peligro y la vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado. Estas sirven como base para tomar decisiones sobre la intervención en minimizar, revisar y controlar el riesgo.

Los escenarios de riesgo que se van a intervenir son los generados en el área operativa. Los cuales se pueden generar en la ejecución de las actividades propias de la estación de servicio y de los cuales se han identificado los siguientes factores:

5.2.3.1. Factores de riesgo eléctrico: Son aquellos factores presentes en el lugar de trabajo que pueden ocasionar al trabajador algún tipo de quemadura, shock o fibrilación y que generalmente se ocasiona por el sistema eléctrico de equipos, máquinas e instalaciones. (Valdez Gómez, 2022)

5.2.3.2. Factores de riesgo locativo: Los autores (Puentes Arismendi & Tamayo Acero, 2018) definen a este tipo de riesgo como aquellas situaciones de la zona geográfica, el lugar de trabajo o las instalaciones de la empresa, que bajo situaciones no adecuadas pueden generar accidentes laborales, para ello se tiene en cuenta aspectos o condiciones tales como: el orden, aseo, carencia de dotación, inadecuada ubicación y señalización de extintores , vías de evacuación estado de vías de tránsito, techos, puertas, paredes.

5.2.3.3. Derrame de hidrocarburos y derivados: Es considerado como el vertimiento o la fuga de hidrocarburos en el ambiente originado por una falla en el control de quien lo manipula. Como lo menciona (Carrillo Díaz & Camacho Castro, 2015), una vez sucede el derrame o fuga del hidrocarburo su comportamiento se debe evaluar dado los peligros que pueda generar en el ambiente. Cuando este combustible es derramado, este se propaga por las

aguas subterráneas, generando diferentes procesos tanto físicos como químicos y biológicos, lo cual permite identificar el grado de daño que el hidrocarburo genera en el ambiente.

La forma en la que se transporta el combustible en el suelo depende de distintos factores como las propiedades y la estructura de este, también se debe tener en cuenta la composición química del material vertido como viscosidad, solubilidad y densidad del hidrocarburo ya que de acuerdo con esto se transporta por los poros y las fracturas del suelo hasta llegar a las capas de agua y generando una contaminación de vapores volátiles y compuestos disueltos.

Una de las dificultades que más se presenta en esta industria es la contaminación ocasionada por aquellos derrames de hidrocarburos, generando contaminación evaporativa de benceno durante el almacenamiento del combustible en los tanques subterráneos. El Instituto Nacional de Cáncer define al benceno como un agente químico, componente del petróleo usado como producto en la síntesis de numerosas sustancias químicas y en la gasolina. La exposición a este agente químico aumenta el riesgo de sufrir alguna leucemia y otras enfermedades de la sangre al entrar en contacto con el cuerpo humano. (*Benceno - NCI, 2015*)

De acuerdo con los autores (Sánchez-Mejía & Luis-Marín, 2017) la mayor emisión de contaminación ocurre al momento del llenado de los tanques, ya que cuando el combustible está siendo descargado para su almacenamiento es cuando más se generan vapores de gasolina que son transportados a la atmósfera, la cantidad de emisión de vapores dependerá de la temperatura, la composición del combustible, la presión de vapor entre otros.

5.2.3.4. Factor de riesgo biológico: Los autores (Puentes Arismendi & Tamayo Acero, 2018) definen a este riesgo como la exposición de un trabajador a causa de secreciones biológicas, órganos de humanos y de animales, hongos, insectos, microorganismos y toxinas, las

cuales generan alteraciones en la salud del trabajador, así como reacciones alérgicas, enfermedades infecciosas e intoxicaciones.

Los colaboradores de las EDS están expuestos de forma directa y continua a la concentración de vapores, inhalación o contacto con la piel. Según el autor (Daniel Sorto, 2020) la irritación de vías respiratorias y pulmonares es una de las afectaciones de salud que se puede presentar en los trabajadores, y esto es debido a la exposición prolongada con la gasolina.

Según el autor (Daniel Sorto, 2020) el efecto que se genera en el trabajador está relacionado con el tiempo de exposición, una persona con alto nivel de exposición al benceno produce una variación en el sistema nervioso central lo cual genera una excitación que subsiguientemente pasa a una depresión causada por cefalea, fatiga, parestesia de las manos y los pies, vértigo y afasia.

5.2.4 Acciones preventivas

Se establecen medidas y procedimientos para prevenir accidentes, como la implementación de equipos de protección personal, señalización adecuada, capacitación en seguridad, mantenimiento regular de equipos y maquinaria, entre otros.

5.2.4.1 Mantenimiento regular.

Realizar inspecciones y mantenimientos regulares en todas las áreas de trabajo y en los equipos destinados al almacenamiento y dispensación de combustible, así como en tanques de almacenamiento, bombas, sistemas de filtración y dispositivos de control de fugas, es esencial para reconocer y abordar problemas antes de que se convertirán en riesgos significativos. Esta práctica contribuye a la identificación temprana de inconvenientes, permitiendo su solución antes de que se conviertan en amenazas mayores.

Sin embargo, se observan inconvenientes relacionados con los mantenimientos, principalmente derivados de errores en su ejecución. Estos problemas pueden surgir en los lugares de almacenamiento de combustibles, conductos y equipos de despacho. Es crucial destacar que una de las causas fundamentales de estos inconvenientes es la falta de un plan de mantenimiento preventivo. La implementación de un plan de mantenimiento preventivo reduce la probabilidad de accidentes laborales y proporciona beneficios a las empresas al evitar gastos futuros asociados con mantenimientos correctivos.

Este tipo de mantenimiento puede llevarse a cabo de dos maneras: basado en las condiciones del equipo, mediante inspecciones que determinan la necesidad de acciones preventivas, o basado en el tiempo, estableciendo un cronograma independiente del uso del equipo (Castillo & José, 2018) .

Para minimizar estos riesgos causados por falta de mantenimiento, el autor (Hoyos & Díaz, 2017) enfatiza que es necesario minimizar las vibraciones de las maquinas a partir de un mantenimiento preventivo, para ello se debe ajustar las piezas que ya están desgastadas, así como el reemplazo de estas, además de la lubricación de las partes de las máquinas y la inclusión de aceites para mejorar la lubricación.

5.2.4.2 Capacitación del personal.

Proporcionar capacitación adecuada a todo el personal de las EDS sobre las operaciones de seguridad, incluyendo el manejo correcto de los agentes químicos, el plan de emergencia y la

prevención de incendios. El personal debe estar familiarizado con los equipos de seguridad, como los extintores de incendios y los sistemas de alarma.

En este punto es de vital importancia concientizar a los colaboradores sobre los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos, ya que estas como se mencionó anteriormente pueden causar intoxicaciones, lesiones, incendios o explosiones al no ser manipuladas de forma adecuada.

Se hace necesario generar los controles que afirmen el nivel de competencia de los trabajadores de acuerdo con las funciones de cada uno, para ello se debe identificar cuáles son las necesidades, con el fin de generar un plan de capacitación, considerando los aspectos ambientales y los peligros que se identificaron previamente de acuerdo con las funciones que ejecuta y en cumplimiento de la normatividad legal vigente. (*Programa de formación de profesionales en la gestión operativa de estaciones de servicio para expendio al público de petrolíferos, s. f.*)

5.2.4.3 Señalización adecuada.

Colocar señales de seguridad claramente visibles en toda la estación de servicio, incluyendo instrucciones sobre el uso seguro de los elementos, las rutas de escape en caso de emergencia y las ubicaciones de los equipos de seguridad, como los extintores de incendios.

Esta señalización permite evitar que tanto los empleados como los usuarios de la estacione estén en riesgo o cometan alguna infracción que pueda afectar la integridad física de todos. Existe la señalización preventiva la cual hace referencia a la prohibición de actividades que puedan desencadenar alguna emergencia como la prohibición de fumar, uso de teléfonos móviles, apagar el motor durante el tanqueo, entre otras.

También se debe tener en cuenta la demarcación de los pozos de monitoreo y/o observación siendo importante para prevenir accidentes por desconocimiento de su ubicación y llenado de combustible; para esto las tapas de estos pozos de monitoreo y/o observación se deben pintar de diferente color al de las bocas de llenado de los tanques de combustible, siendo rojo para gasolina y amarillo para ACPM o Diesel. (Villamizar, 2018)

5.2.4.4 Almacenamiento y suministro adecuado

Almacenar los productos químicos de manera segura y adecuada, siguiendo las pautas y regulaciones locales. Los tanques de almacenamiento deben ser inspeccionados regularmente en busca de fugas y corrosión, y se deben tomar medidas correctivas de inmediato si se detecta algún problema.

Adoptando el plan de contingencia de la EDS Cotranal establecido por (Villamizar Villamizar, 2018) la forma adecuada para la operación de recepción de combustible tiene como propósito reducir la ocurrencia de derrames de combustible y sobrellenado de los tanques de almacenamiento. Para esto se debe verificar la capacidad disponible del tanque, cuando el carro tanque hace entrega del combustible se debe realizar una inspección ocular, con el fin de prevenir el sobrellenado así mismo se debe hacer una revisión habitual de las cajas contenedoras, tapones en las bocas de llenado y válvulas de drenaje para prevenir los sobrellenados,

En lo referente al suministro del combustible se debe certificar que la longitud de las mangueras permita una unión entre el dispensador y el tanque del vehículo de esta manera se podrá evitar alteraciones en la manguera y derrames de combustible. En los momentos en los que no se esté distribuyendo combustible la manguera debe permanecer en el surtidor evitando fugas o que se dificulte el tránsito del personal.

Más adelante el autor (Villamizar, 2018) menciona unas acciones que se deben tener en cuenta en el suministro de combustible, se describen a continuación:

- Asegurarse que la distancia entre el vehículo y el surtidor no genere una tensión entre la manguera y el tanque.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado para la distribución de este.
- Cuando se esté distribuyendo el combustible garantizar que la pistola esté dentro del tanque del vehículo.
- Ubicar los vehículos dentro del área correspondiente, así mismo se debe garantizar la cantidad correcta de combustible que el usuario solicita.
- Estar atento en todo el proceso de llenado de cada vehículo.
- Verificar que no haya derrames de combustible mientras se retira la manguera del tanque del vehículo.
- Colgar la manguera y verificar que este en la ubicación correcta de la isla.

5.3. Marco legal

Para el desarrollo del plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de AUTOGAS SAS, Estación de Servicio Automotriz Calle 49, se reseña la normatividad internacional y nacional específica para estaciones de servicio automotriz y plan de gestión de riesgos en SST.

5.3.1. Normatividad de Referencia Internacional.

5.3.1.1. La Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas - 1948, establece en su art. 25 que las personas tienen el derecho a disfrutar de un nivel de vida que

garantice la salud y el bienestar de sí misma y su familia, lo que abarca aspectos como la nutrición, la indumentaria, la atención médica, la vivienda y los servicios sociales esenciales.

5.3.1.2. El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del 2020, bajo la jurisdicción del Consejo Económico y Social, establece en su art. 12 el derecho a alcanzar el más elevado nivel de salud posible.

5.3.1.3. La Norma OHSAS 18001-2007 utilizada como referencia para certificaciones proporciona una guía para la ejecución de modelos de gestión en el ámbito de la protección y salud laboral. Permitiendo a las compañías gestionar los riesgos laborales de manera efectiva y promover el bienestar de sus empleados

5.3.2. Normatividad de Referencia Nacional.

5.3.2.1. La Constitución Política Nacional (CPN) es la norma de mayor grado y fundamental en lo que respecta a los derechos relacionados con los riesgos laborales. En este contexto, la CPN establece artículos fundamentales, tales como el artículo 13, frente al derecho a la igualdad; artículo 23, que protege el derecho de petición (conforme a la Ley 1755 de 2015); artículo 25, amparando el derecho al trabajo y la protección por parte del Estado; artículo 48, que señala la irrenunciabilidad de la seguridad social y los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad; artículo 49, destacando la vigilancia de la salud y los servicios públicos de saneamiento; artículo 53, estableciendo el estatuto del trabajo; y el artículo 54, garantizando los derechos laborales de las personas discapacitadas según sus condiciones particulares.

5.3.2.2. La Ley 9 de 1979, del Congreso de la República, establece que todos los empleadores cuentan con la responsabilidad de suministrar a cada empleado, los equipos de protección personal en función de los riesgos presentes en los entornos laborales.

5.3.2.3. El Decreto 1521 de 1998, emitido por el Ministerio de Minas y Energía, establece las normativas que regulan el almacenamiento, manejo, transporte y reparto de combustibles líquidos derivados del petróleo en el contexto de las estaciones de servicio.

5.3.2.4. El Decreto número 4299 de 2005, con ciertas modificaciones realizadas por el Decreto 1333 de 2007 del Ministerio de Minas y Energía, define los criterios, compromisos y las consecuencias legales que se aplican a los participantes en la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.

5.3.2.5. El Decreto 1477 de 2014, del Gobierno Nacional el que se introduce una actualización de la lista de enfermedades laborales, clasificando cinco tipos de riesgos ocupacionales: químicos, físicos, biológicos, psicosociales y agentes ergonómicos.

5.3.2.6. El Decreto 1072 de 2015, del Ministerio del Trabajo, rige el sistema de administración de la seguridad y salud laboral. La puesta en marcha del SG-SST es una obligación que todas las empresas deben cumplir, sin importar su tipo o tamaño, debiendo establecer un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

5.3.2.7. El Decreto 1073 de 2015, del Ministerio de Minas y Energía. En este decreto, se incluyen las definiciones fundamentales que se aplican a las operaciones llevadas a cabo por las estaciones de servicio de combustibles o distribuidores minoristas.

5.3.2.8. La Resolución 2400 de 1979, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, fija directrices relacionadas con las condiciones de vivienda, higiene y seguridad en los lugares de trabajo.

5.3.2.9. La Resolución 1401 de 2007, dictada por el Ministerio de Salud y Protección Social, establece las normas para la investigación de accidentes e incidentes laborales.

5.3.2.10. La Resolución 2346 de 2007, con enmiendas en los artículos 11 y 17 mediante la Resolución 1918 de 2009, del Instituto Nacional de Salud - INS, establece las pautas

para llevar a cabo evaluaciones médicas laborales y la gestión, al igual que el contenido de los registros médicos ocupacionales.

5.3.2.11. La Resolución 2646 de 2008, del Ministerio de Protección Social, establece las reglas y responsabilidades para el reconocimiento, evaluación, prevención, intervención y seguimiento constante de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el entorno laboral y busca determinar el origen de las enfermedades concernientes con el estrés ocupacional.

5.3.2.12. La Resolución 0312 de 2019, del Ministerio del Trabajo, establece los requisitos mínimos que deben seguirse en el SG-SST.

5.3.2.13. La Resolución 40198, emitida el 24 de junio de 2021, en vigencia desde el 30 de marzo de 2022 del Ministerio de Minas y Energía (MinMinas), constituye una regulación particular dirigida a las estaciones de servicio de automóviles. Esta resolución enmienda las disposiciones establecidas en la Resolución 40405 de 2020, la cual estableció el marco técnico que es relevante para las estaciones de servicio.

6. Marco metodológico

6.1. Paradigma

Este proyecto se basará en el paradigma lógico, también llamado positivista o empírico, según (Valdés García, s. f.) este paradigma busca conocer empíricamente a través de métodos cuantitativos la relación entre el sujeto y el fenómeno.

Con el fin de dar cumplimiento al problema planteado y a los objetivos del presente proyecto, se hace necesario recolectar datos cuantitativos a través de una encuesta de percepción del trabajador, matriz de accidentalidad, matriz de riesgos, entre otros.

Es importante tener un acercamiento con los trabajadores, ya que son ellos los que están expuestos a aquellos riesgos que pueden generar o desatar accidentes de trabajo, buscando tener resultados reales que sirvan como insumo para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la estación Calle 49, ubicado en la ciudad de Bogotá.

6.1.1. Método deductivo.

En el presente proyecto utiliza el método deductivo el cual es un proceso en el que las afirmaciones generales dan lineamientos para llegar a afirmaciones específicas aplicando las reglas lógicas. En cuanto al proyecto la empresa cuenta con 40 estaciones de servicio donde se revisará la información que permitirá llegar a lo específico en la estación trabajada en el proyecto EDS Calle 49.

6.2. Tipo de investigación

Este estudio es descriptivo, este es un procedimiento de recolección de datos que se utiliza en las investigaciones con el fin de tener una relación entre dos o más variables. Según los tres autores Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020) del artículo “Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)” los investigadores no solo tabulan datos, almacenan datos a través de una suposición con el fin de generar resultados minuciosos. Estas descripciones son de tipo cuantitativo.

6.3. Fases del Estudio

De acuerdo con los objetivos trazados en el presente proyecto a continuación se describen las fases del estudio.

6.3.1. Fase 1:

En esta primera fase se elabora un diagnóstico actual de la empresa con el fin de poder recolectar datos para el inicio de nuestra investigación.

En esta fase la empresa suministró información relacionada con la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos del año 2019, matriz de accidentalidad correspondiente al periodo 2016 al 2022, las inspecciones relacionadas con botiquín, extintores, camilla y Pruebas Periódicas de Equipos y Tanques; siendo esta información fundamental para cumplimiento del objetivo general.

Así mismo se utilizó una encuesta y observación directa para la recolección de información que nos contribuya a conocer la percepción de los colaboradores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos y que pueden generar accidentes laborales, de igual forma se realiza una visita de campo para identificar los peligros en la EDS Calle 49 con el fin de realizar una actualización a la matriz de riesgos ya que la suministrada es del año 2019.

6.3.2. Fase 2:

En esta fase los investigadores del proyecto realizan una revisión de la normatividad nacional e internacional referente a seguridad y salud en el trabajo para verificar su debido cumplimiento de la empresa, así mismo se hizo revisión de literatura con el fin de identificar que se ha hecho con relación a planes de intervención que eviten la ocurrencia de accidentes en estaciones de servicio.

6.3.3. Fase 3:

Esta fase está relacionada con el plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de distribución de combustible de la EDS Calle 49

6.4. Recolección de la información

6.4.1 Fuentes de información.

El presente trabajo consta de fuentes primarias y secundarias:

6.4.1.1 Fuentes primarias: Información verbal y suministrada por la EDS en temas relacionados con SST, matriz de riesgos, matriz de accidentalidad, aplicación de la encuesta de percepción del trabajador.

6.4.5.2 Fuentes secundarias: Artículos científicos o tesis nacionales e internacionales enfocadas a planes de intervención, diseño de SG-SST en una estación de servicio.

6.4.2. Población:

La compañía cuenta con 40 estaciones de servicio para el almacenamiento y distribución de combustible a nivel nacional, en el presente proyecto nos enfocaremos en la estación de servicio Calle 49, ubicado en la ciudad de Bogotá, Avenida Caracas No. 48-74, tomando esta como muestra representativa para el desarrollo del problema. Siendo objeto de estudio 9 trabajadores operativos y 1 administrador

6.4.2.1. Materiales:

Recurso físico: papelería, tecnológico.

Recurso humano: investigadores del proyecto

Recurso financiero: transporte de investigadores

6.4.3. Técnicas

Las técnicas para realizar la recolección de información son las siguientes:

6.4.3.1. Observación: A partir de la observación se identifican los peligros a los que se encuentran expuestos los empleados de la EDS Calle 49 y esto se logra a través de una visita de campo.

6.4.3.2. Búsqueda de información: Se realizó búsqueda de revisión bibliográfica proveniente de tesis y artículos científicos.

6.4.3.3. Encuesta: Se diseñó e implementa una encuesta para conocer la percepción del trabajador de la estación Calle 49.

A continuación, se describen los instrumentos que se implementaron para recolectar la información:

6.4.4. Instrumentos:

6.4.4.1. Encuesta de percepción del trabajador

Con el fin de obtener datos sobre la percepción que tienen los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos y que puedan desatar accidentes laborales, los autores de esta investigación diseñan una encuesta que consta de respuestas de selección múltiple.

La encuesta constituye de 18 preguntas con respuesta múltiple, estas preguntas están relacionadas con el conocimiento que tienen los colaboradores sobre los riesgos a los que están expuestos, si han sufrido de accidentes y qué tipo de accidentes se pueden generar en la EDS, así mismo si han recibido capacitaciones relacionadas con SST y que conocimientos tienen sobre botiquín y extintores. Ver anexo 1

6.4.4.2. Matriz de riesgos:

De acuerdo con el diagnóstico realizado, se evidencia que la empresa cuenta con la matriz de riesgos, sin embargo, presenta desactualización en la identificación de peligros y valoración de los riesgos, por lo cual se hace necesario realizar una inspección a la EDS Calle 49, con el fin de realizar una actualización a la matriz de riesgos que permita identificar los peligros basándonos en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 publicada el 20 de junio del año 2012. Ver anexo 2

6.4.4.3. Matriz de accidentalidad:

A partir de la matriz de accidentalidad se generó un análisis del ausentismo que es generado por los accidentes de trabajo. Ver anexo 3

6.4.4.4. Consentimiento informado:

Teniendo en cuenta que se aplicó una encuesta de percepción a trabajadores, se debe contar con un consentimiento informado para los trabajadores, quienes autorizan que se pueda realizar y aplicar el instrumento de la encuesta. Ver anexo 4

6.4.4.5 Inspecciones

A partir del formato de inspecciones se realizó la verificación de cumplimiento de botiquín, extintores, camilla y Pruebas Periódicas de Equipos y Tanques de almacenamiento de combustibles. Ver anexo 5

6.4.5. Procedimientos.

Para la recolección de la información, se realiza lo siguiente:

6.4.5.1. Encuesta de percepción:

Se le entregará al trabajador de la EDS calle 49 un consentimiento informado donde se le informa el objetivo de la encuesta, el cual será autorizado únicamente por él y dado el caso que quiera retirarse de la investigación podrá desistir sin ningún inconveniente.

La encuesta se realizará por Google Forms y esta consta de 18 preguntas con respuestas de selección múltiple y de tipo dicotómica.

6.4.5.2. Observación directa:

Con el fin de hacer la identificación de peligros, los investigadores de este proyecto realizarán una visita de campo en la EDS calle 49.

6.4.5.3. Análisis de información:

Para el presente trabajo se realizará el análisis de información como se describe a continuación:

6.4.5.4. Encuesta:

El método estadístico que se utilizará para la tabulación de la encuesta es el programa Microsoft Excel.

6.4.5.5. Matriz de accidentalidad:

Para esta matriz los investigadores realizarán un análisis sobre el tipo del ausentismo que se genera por los accidentes de trabajo.

6.4.5.6. Matriz identificación de peligros:

Con el fin de realizar la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, los investigadores utilizarán la metodología Guía Técnica Colombiana (GTC 45 / 2012).

6.4.5.7. Inspecciones

Los investigadores realizaran una verificación de las inspecciones relacionadas con botiquín, extintores, camilla y pruebas periódicas de equipos y tanques de almacenamiento de combustibles, con el fin de establecer el cumplimiento frente a estas.

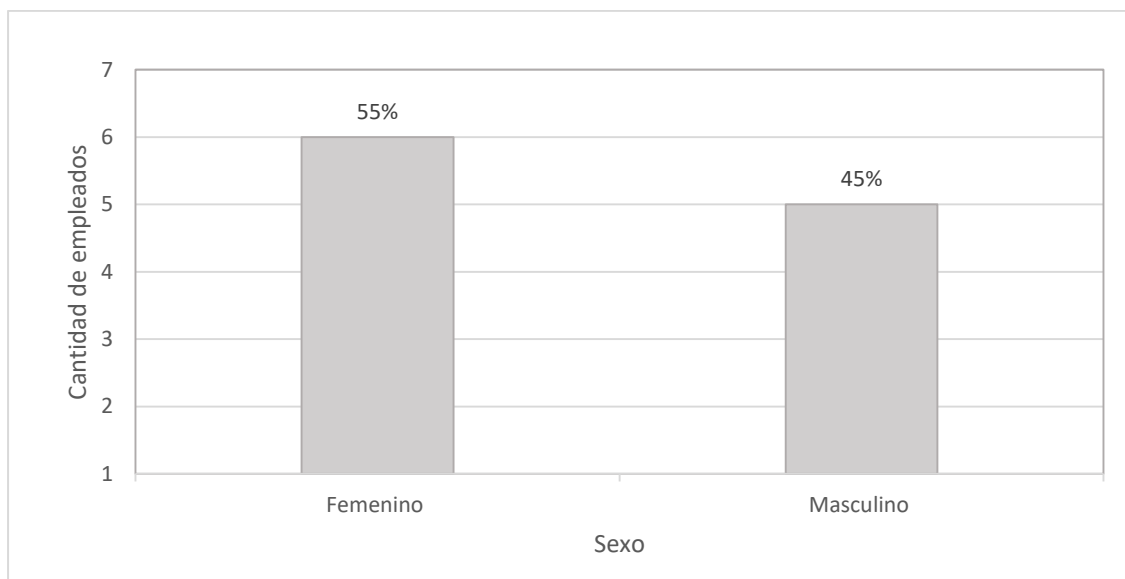
7. Resultados

7.1. Análisis e Interpretación de Resultados

A continuación, se da a conocer la recopilación de los datos conseguidos a partir de la aplicación de una encuesta de percepción realizada a 11 trabajadores entre administrativos y operativos de la estación de servicio EDS Calle 49, así mismo se da a conocer el número de accidentes que se presentó en la empresa durante el periodo del año 2018 hasta el año 2022 en relación con el número de días de ausencia que se generó en este mismo periodo de tiempo. Se realizó una verificación de las inspecciones de relacionadas con botiquín, extintores, camilla y pruebas periódicas de equipos y tanques de almacenamiento de combustibles, de igual forma se realizó una verificación de la matriz de riesgos de la empresa.

7.1.1. Encuesta de percepción

En respuesta al primer objetivo, se realizó una encuesta que constituye dieciocho preguntas a once trabajadores de la EDS Calle 49. En primer lugar, se realizó una identificación del sexo, antigüedad y el cargo del trabajador.

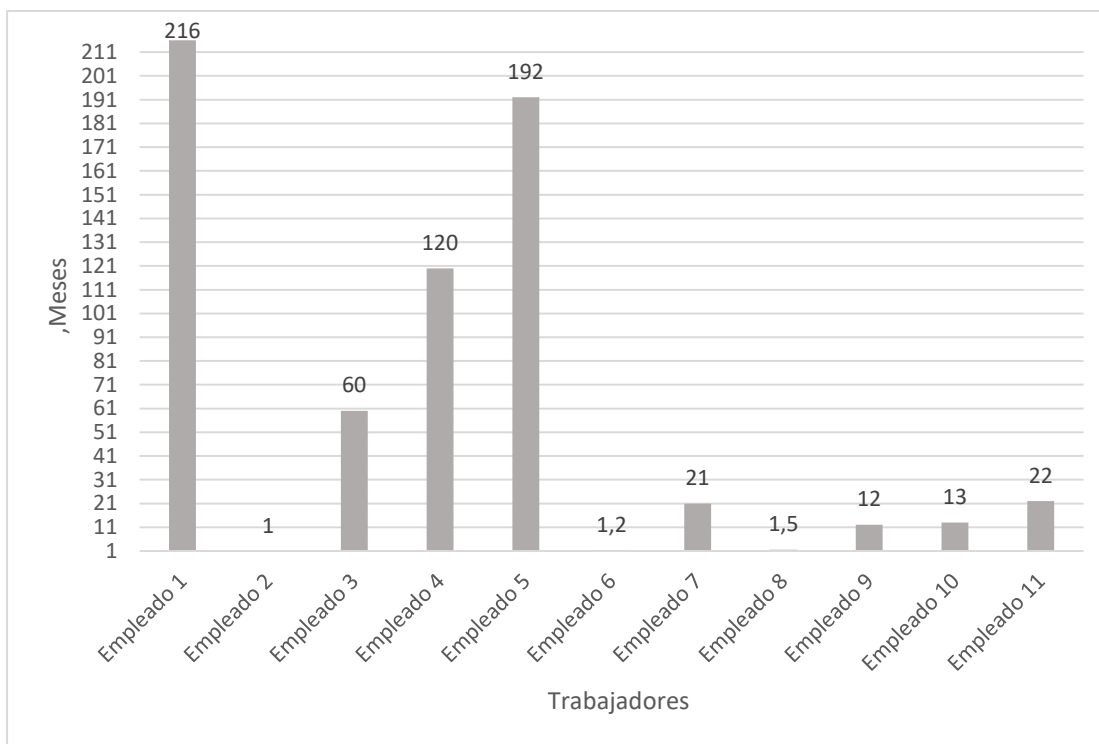
Grafica 1*Identificación del sexo*

Fuente propia - Identificación del sexo de la población encuestada

A partir de esta pregunta se obtuvo un perfil sociodemográfico de los trabajadores donde se evidencia que: de once trabajadores, seis son mujeres y cinco son hombres.

Grafica 2

Identificación de Antigüedad

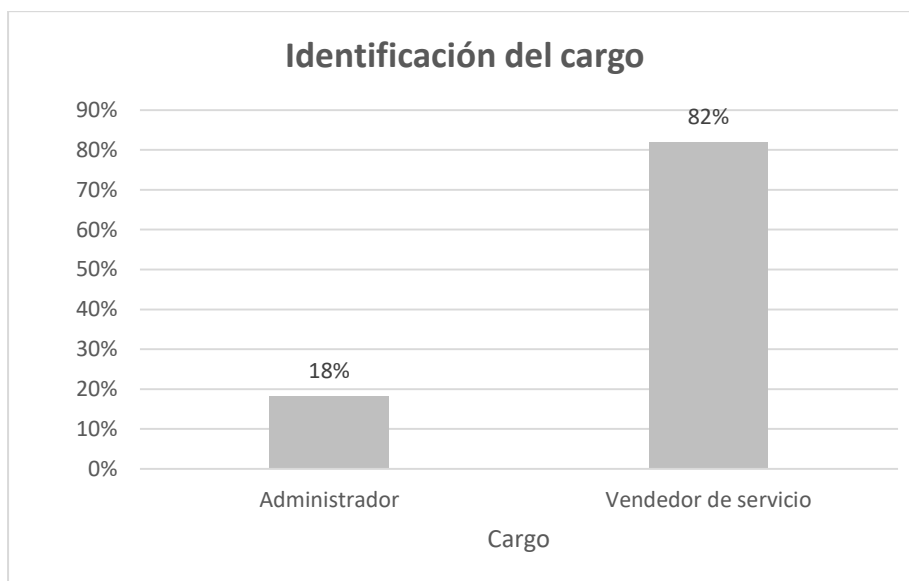


Fuente propia - Identificación de la antigüedad en meses de la población encuestada

Así mismo se pudo establecer que la persona con más antigüedad en la EDS lleva trabajando 216 meses lo cual equivale a 18 años. El trabajador con menor antigüedad tiene un 1 mes en la EDS Calle 49.

Grafica 3

Identificación del cargo



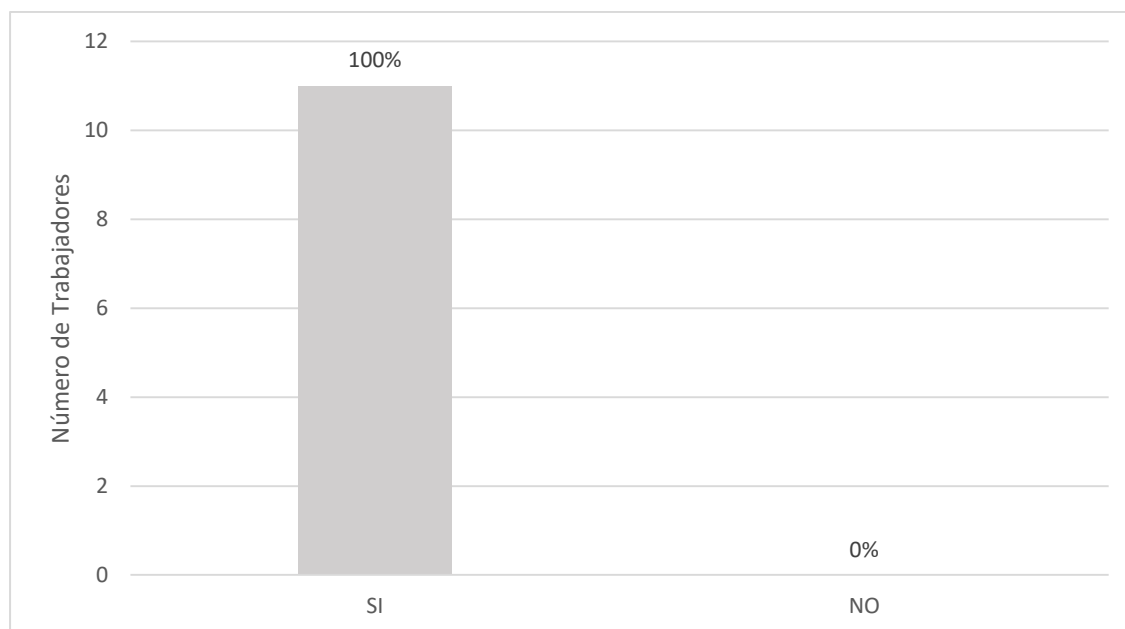
Fuente propia - Identificación del cargo de la población encuestada

Se evidencia que, en la estación de servicio de once trabajadores, hay dos administradores y nueve vendedores de servicio.

Posteriormente se buscó conocer la percepción que tienen los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y que pueden generar en ellos accidentes de trabajo. Se generaron catorce preguntas las cuales se relacionan a continuación:

Grafica 4

¿Conoce usted los riesgos a los que está expuesto?

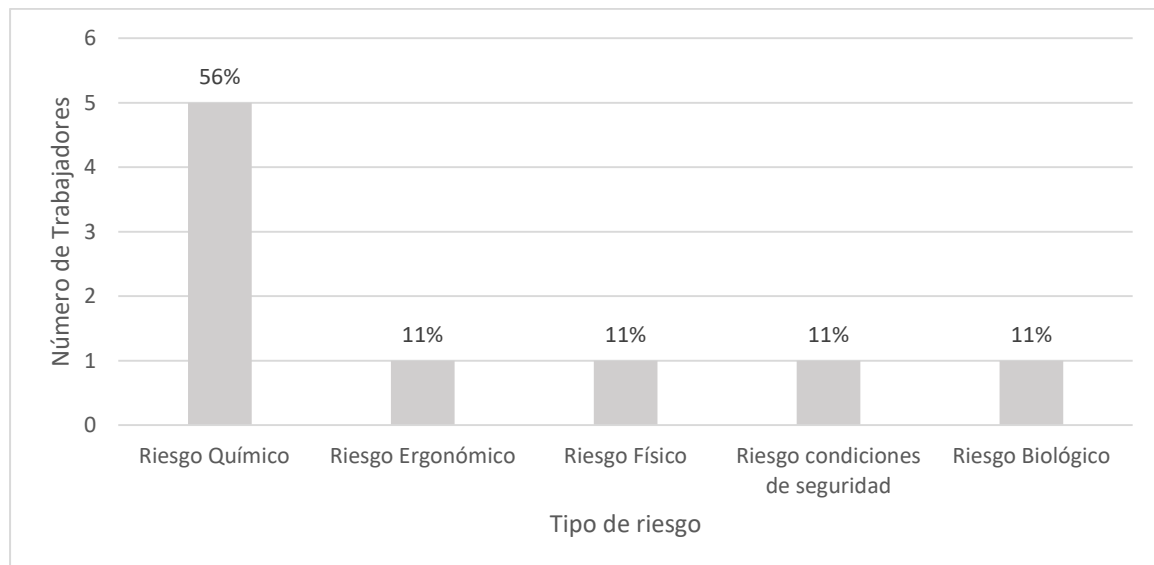


Fuente propia – resultados a la pregunta ¿Conoce usted los riesgos a los que está expuesto?

De acuerdo con la pregunta de la gráfica No. 4 los once trabajadores conocen los riesgos a los que están expuestos en la estación de servicio.

Grafica 5

¿Cuál cree usted que era el mayor riesgo al que está expuesto?

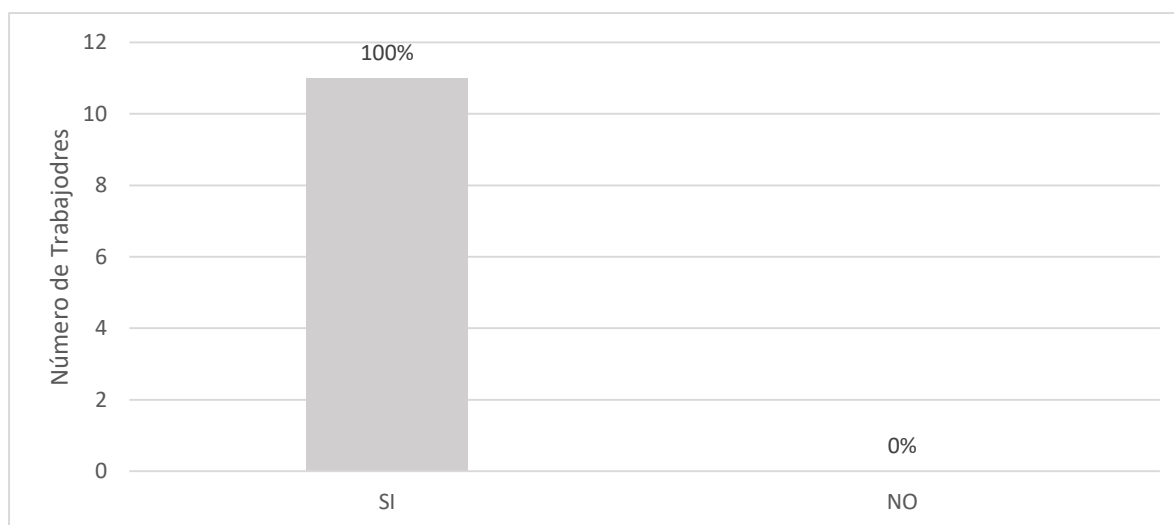


Fuente propia – resultados a la pregunta ¿Cuál cree usted que era el mayor riesgo al que está expuesto?

De once trabajadores, cinco trabajadores consideran que el riesgo al que mayor están expuestos es el riesgo químico, siendo este riesgo el más considerado por los trabajadores

Grafica 6

¿Sabe cómo prevenir los riesgos que se originan en el lugar de trabajo?

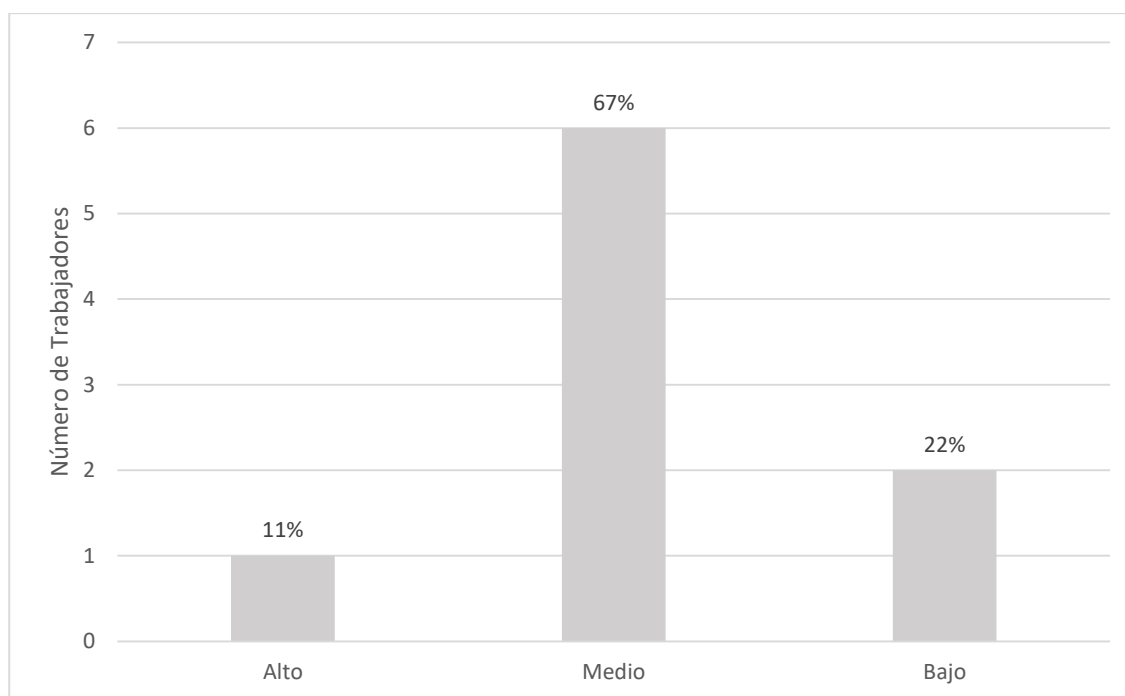


Fuente propia – resultados a la pregunta ¿Sabe cómo prevenir los riesgos que se originan en el lugar de trabajo?

Respecto a la pregunta de la gráfica No. 6, los once trabajadores tienen la comprensión de cómo prevenir los riesgos que se originan en su lugar de trabajo, siendo un aspecto muy significativo para evitar la ocurrencia de accidentes.

Grafica 7

En la escala de 1 a 3, siendo 1 el más bajo, 2 medio y 3 alto. ¿Cómo clasificara usted el nivel de riesgo en su área de trabajo?

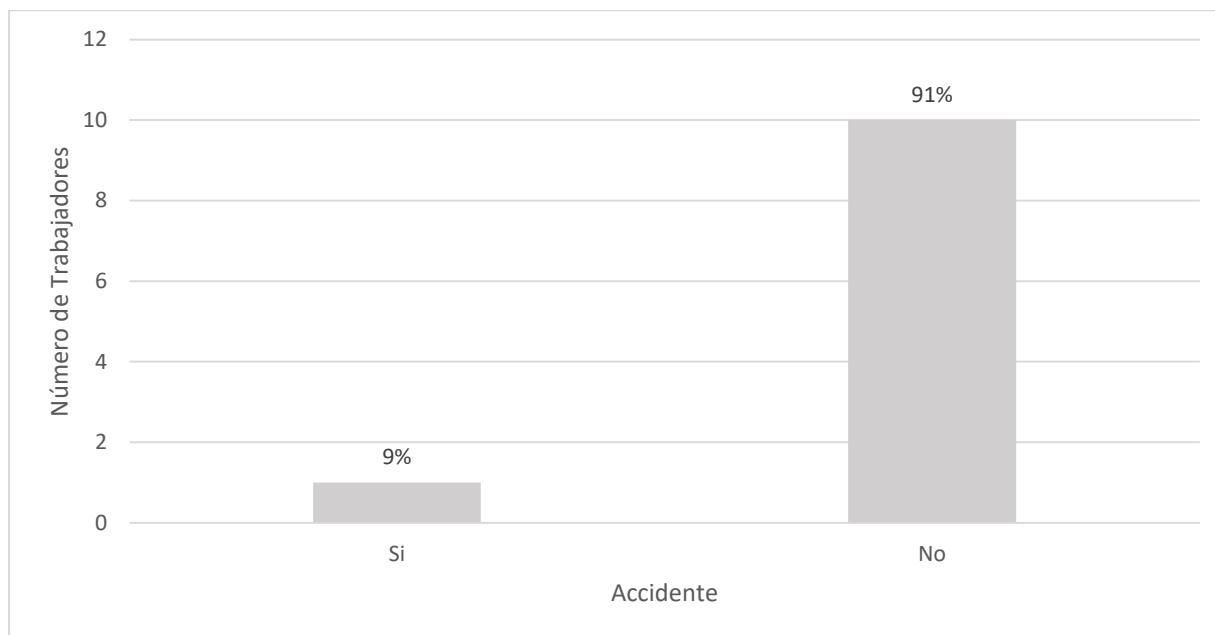


Fuente propia – clasificación del nivel del riesgo según los encuestados

De acuerdo con la gráfica No. 7, se evidencia que, de once trabajadores, seis clasificaron el nivel de riesgo en su área de trabajo como medio, dos trabajadores como bajo y un trabajador como alto. La mayoría de los trabajadores clasifican su exposición al riesgo en la EDS como medio.

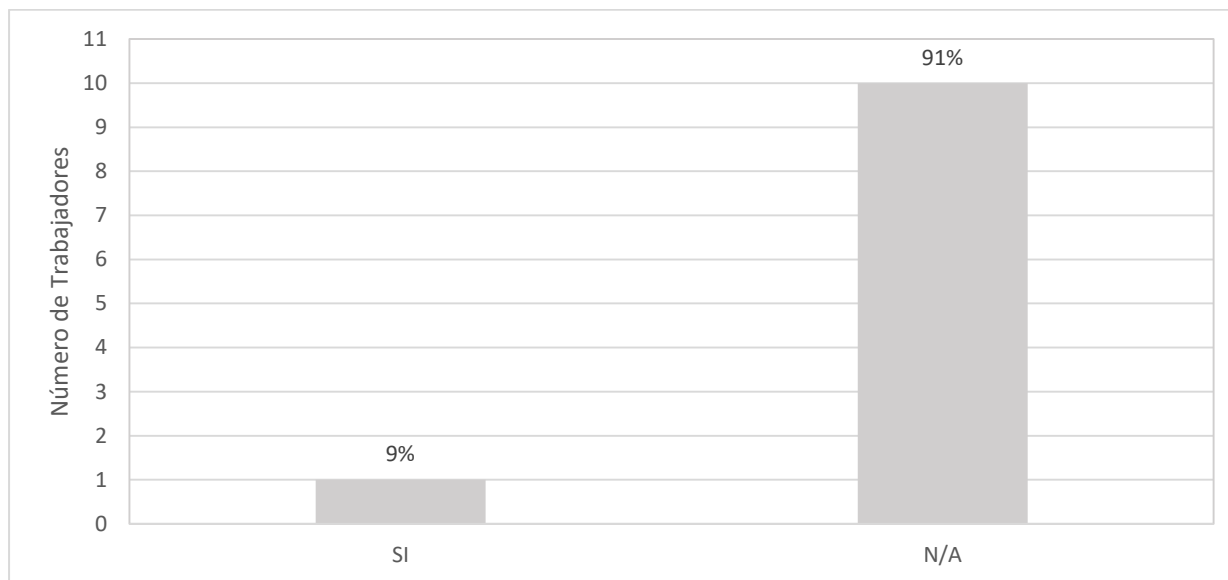
Grafica 8

¿En el tiempo que lleva laborando en la EDS ha sufrido algún accidente?



Fuente propia – accidentes de trabajo sufridos por la población encuestada.

De once trabajadores, diez respondieron que no han sufrido ningún tipo de accidente, uno de ellos si sufrió un accidente laboral. Se evidencia que la ocurrencia de accidentes de los encuestados es mínima.

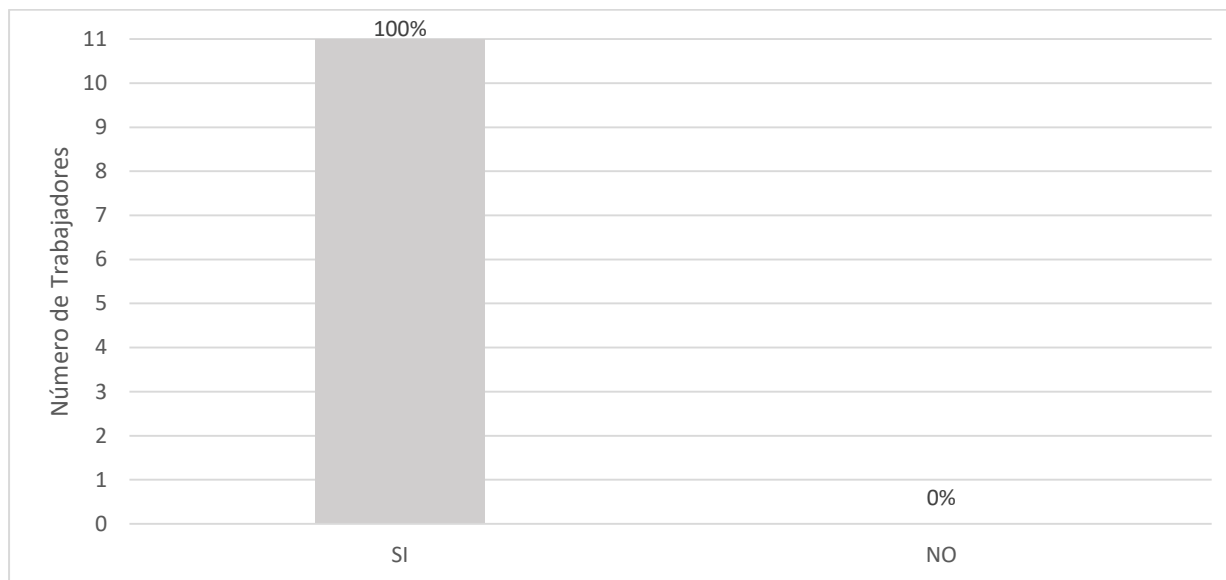
Grafica 9*Reporte de accidentes*

Fuente propia – accidentes de trabajo reportados por la población encuestada.

Teniendo en cuenta que la pregunta de la gráfica10 está relacionada con la pregunta de la gráfica 9, el trabajador que sufrió el accidente si realizó el reporte de este. Para los demás trabajadores no aplica la pregunta debido a que no sufrieron ningún tipo de accidente.

Grafica 10

¿Conoce usted el procedimiento o proceso para reportar una condición insegura?

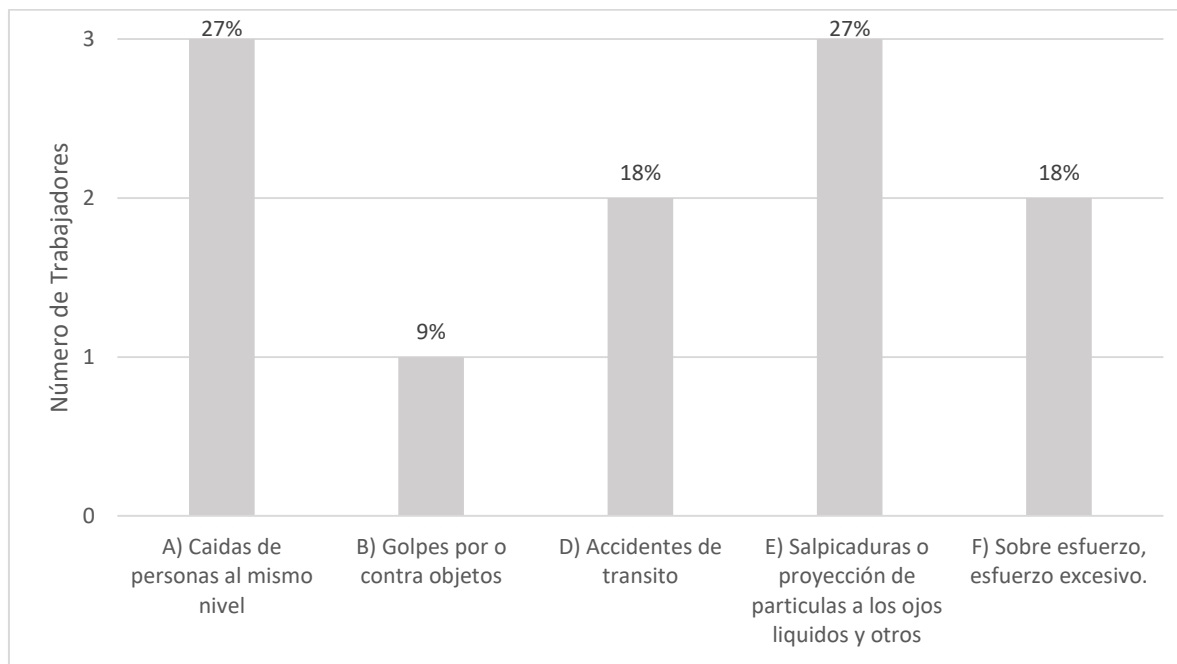


Fuente propia –conocimiento del procedimiento para el reporte de accidentes de trabajo de la población encuestada.

Los once trabajadores respondieron que si conocen el procedimiento para reportar una condición insegura que esté presente en su lugar de trabajo, se evidencia que las capacitaciones en relación con SST brindadas por la empresa son satisfactorias

Grafica 11

¿Cuál cree usted que es el accidente que más se produce en una EDS?

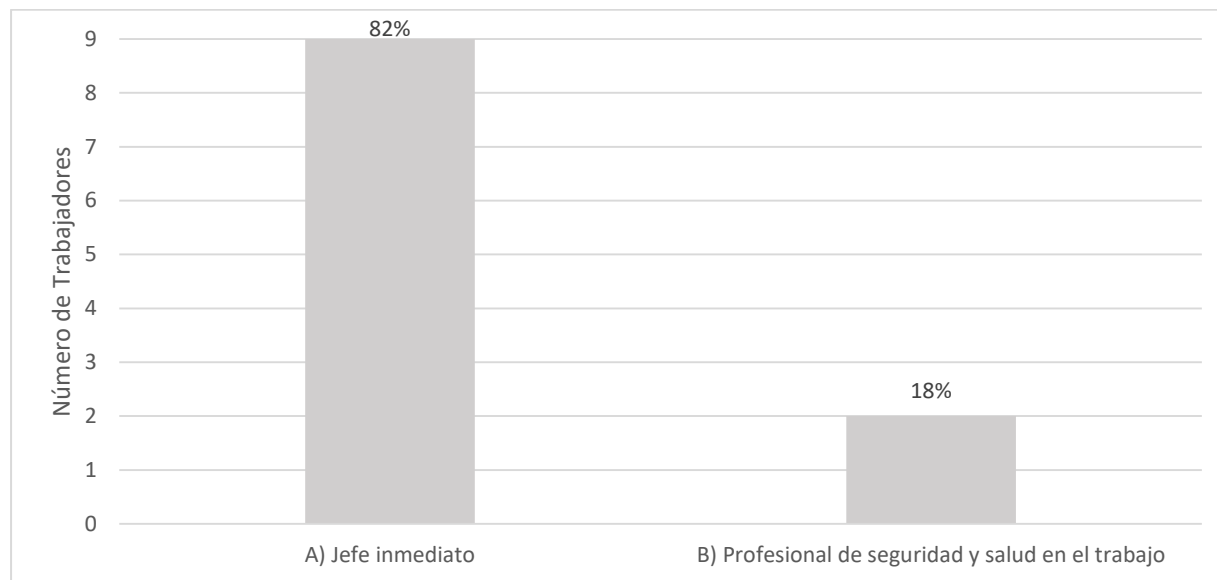


Fuente propia –percepción de accidentalidad ocurrida en la EDS por la población encuestada

En relación con la pregunta de la gráfica 11, de once trabajadores, tres de ellos respondieron que el accidente que más se produce en una EDS es el de caídas de persona al mismo nivel, los otros tres trabajadores respondieron que salpicaduras o proyección de partículas a los ojos líquidos y otros, dos respondieron que accidentes de tránsito, los otros dos empleados dijeron que sobre esfuerzo y esfuerzo excesivo y uno de ellos golpes por o contra objetos. Los trabajadores tienen diferentes percepciones sobre el tipo de accidente que se puede presentar en la EDS.

Grafica 12

¿En primera instancia, en caso de sufrir un accidente a quien debe acudir?

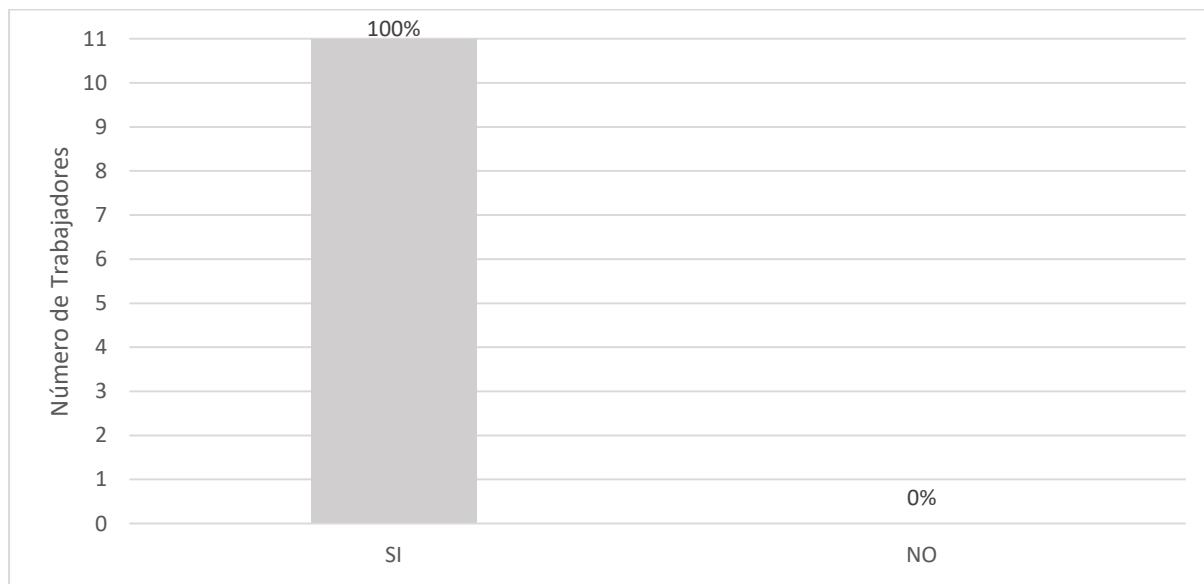


Fuente propia –percepción de a quien se deben reportar los accidentes de trabajo de la población encuestada

En la pregunta No. 13, de once trabajadores, nueve respondieron que, en caso de sufrir un accidente, el reporte en primera instancia se debe realizar al jefe inmediato, dos respondieron que, al profesional de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, las dos personas que dieron esta respuesta son los administradores, siendo correctas sus respuestas para todos los trabajadores, de acuerdo con el diagrama de flujo de la organización.

Grafica 13

¿Sabe usted que Elementos de Protección Personal debe utilizar para prevenir los accidentes de trabajo en la EDS calle 49?

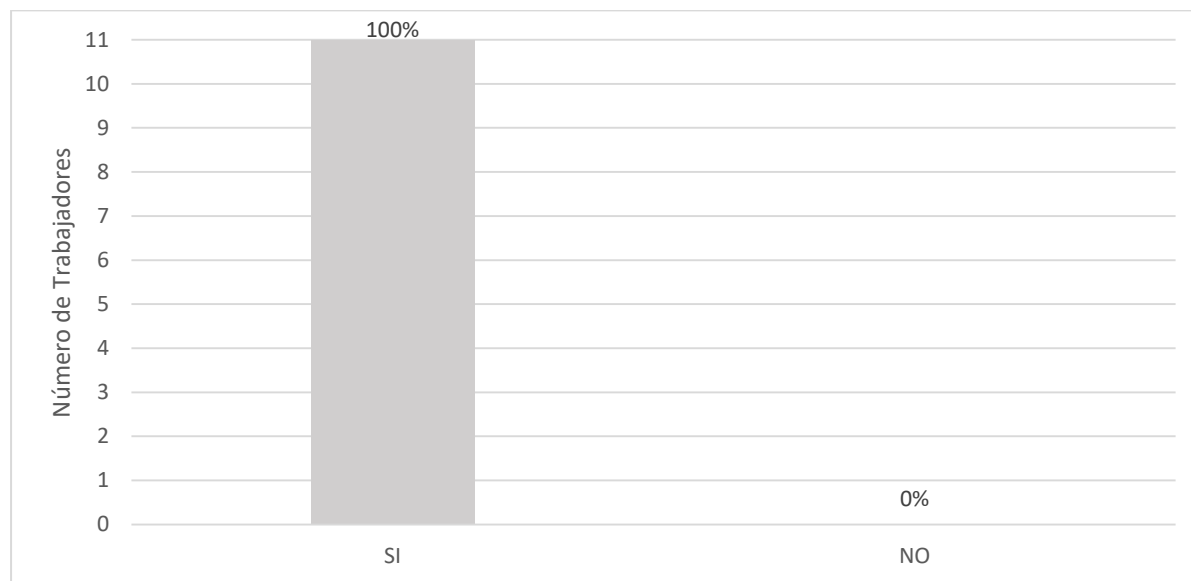


Fuente propia –elementos de protección personal

En la pregunta No. 13 los once trabajadores saben que EPP deben utilizar para prevenir accidentes en la EDS calle 49. El uso correcto de los Elementos de Protección Personal en los trabajadores permitirá prevenir lesiones, enfermedades y una muerte de trabajo, de allí la importancia de tener un conocimiento de los EPP que deben utilizar.

Grafica 14

¿Considera usted que los elementos de protección personal que le proporciona la empresa son los adecuados?

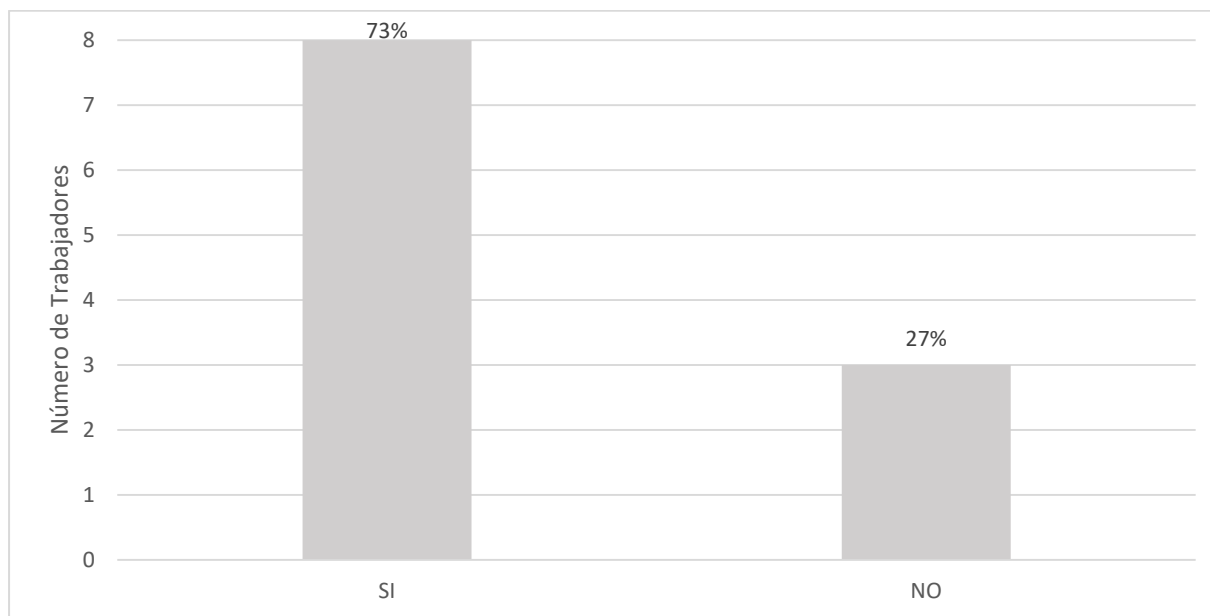


Fuente propia –elementos de protección personal proporcionados por la EDS a la población encuestada

De acuerdo con la pregunta No. 14, los once trabajadores concuerdan con que los EPP que proporciona la empresa son los adecuados.

Grafica 15

¿Ha recibido usted una capacitación por parte de la EDS calle 49 en el manejo de extintores?

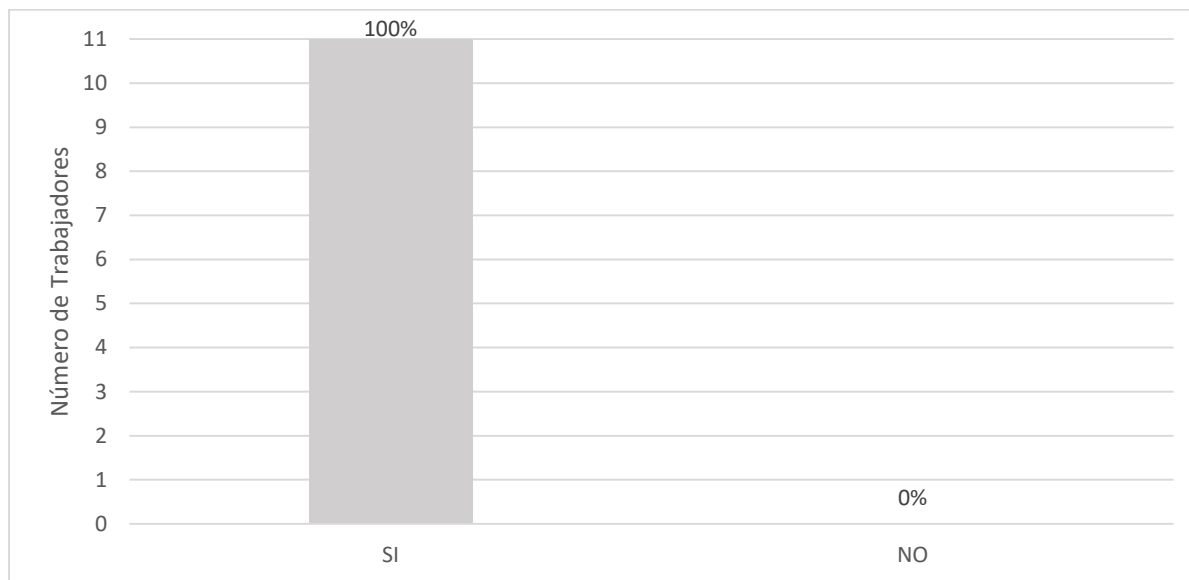


Fuente propia –capacitación en manejo de extintores a la población encuestada

De once trabajadores ocho han recibido capacitación por parte de la EDS sobre el manejo de extintores, tres respondieron que no han recibido capacitación. Es fundamental que la empresa capacite a todo el personal de la empresa sobre el manejo de extintores, siendo una capacitación fundamental dada la actividad que realizan y los riesgos a los que están expuestos.

Grafica 16

¿Sabe usted donde se encuentra ubicado el botiquín y camilla de la EDS calle 49?

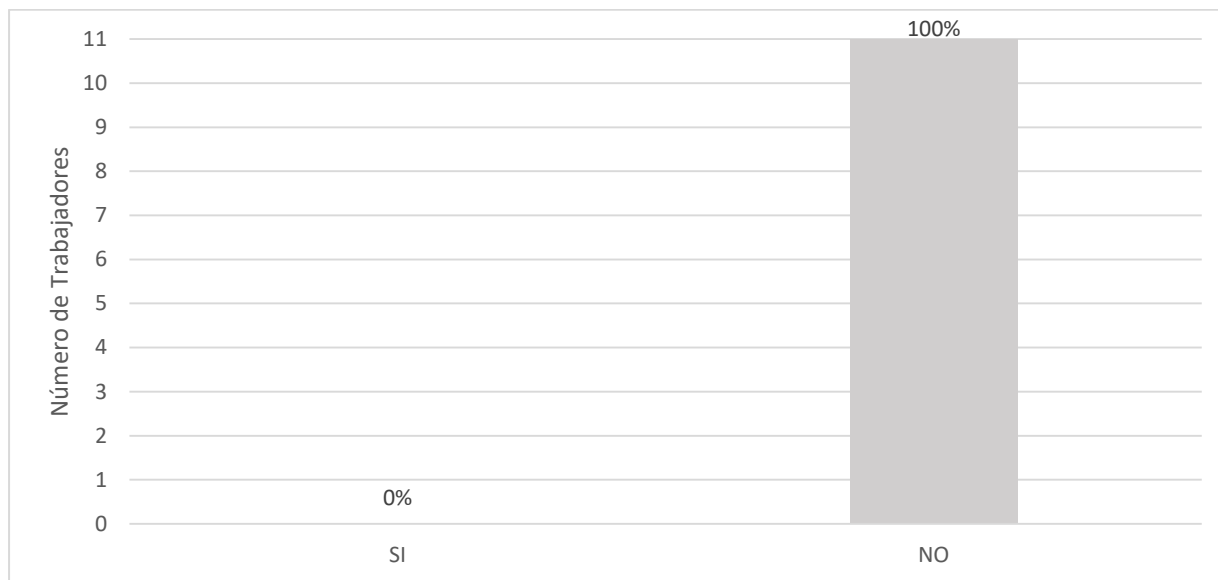


Fuente propia –conocimiento de la ubicación del botiquín y camilla de la población encuestada

Los once trabajadores saben dónde se encuentra ubicado el botiquín y camilla que hay en la EDS calle 49. En caso de emergencia y para la prestación de auxilios, es fundamental que los trabajadores conozcan la ubicación de estos elementos.

Grafica 17

¿Sabe usted si ha ocurrido un incendio o una explosión de gran magnitud en la EDS Calle 49?

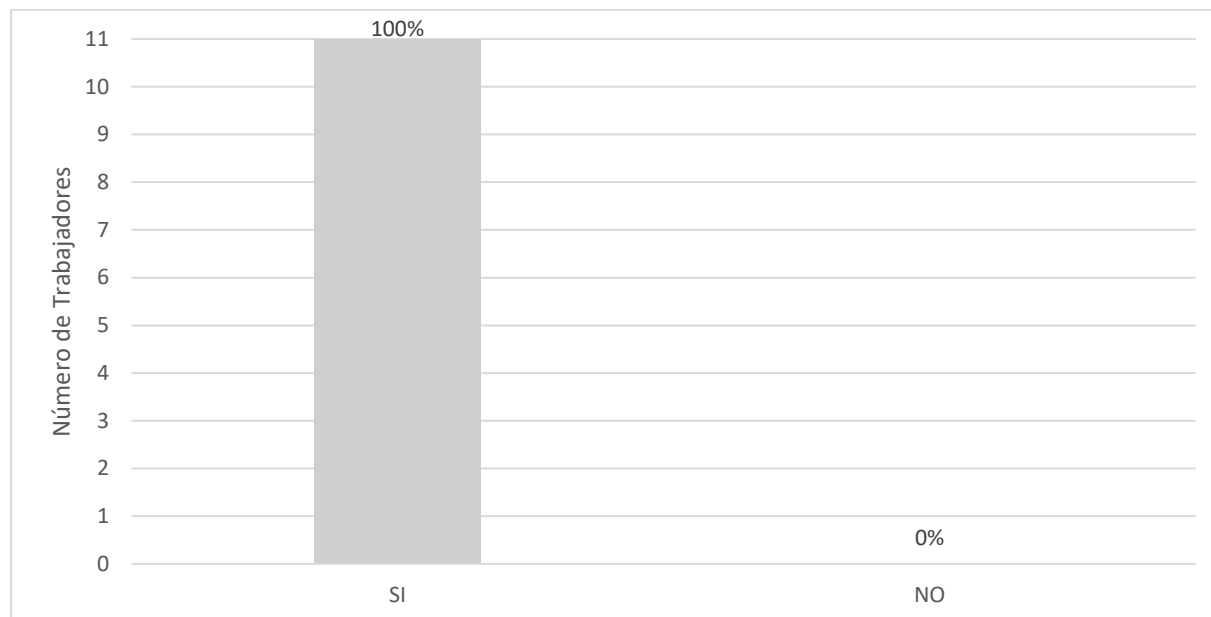


Fuente propia –conocimiento de un incendio o explosión en la EDS

Los trabajadores de la EDS calle 49 no tienen conocimiento de si ha ocurrido un incendio o explosión de gran magnitud en esta.

Grafica 18

¿Sabe usted que hacer en caso de un incendio o una explosión de gran magnitud?



Fuente propia –conocimiento de que hacer en caso de un incendio o explosión en la EDS por parte de la población encuestada

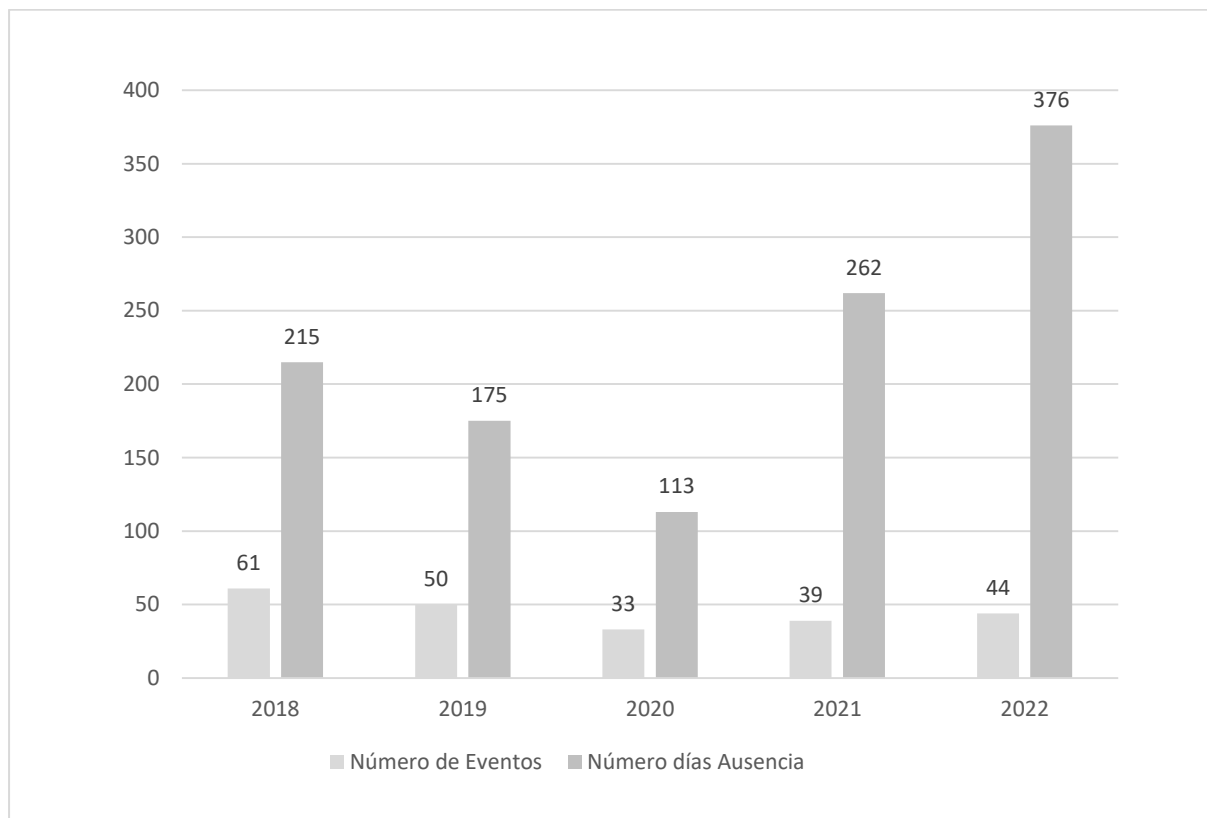
Los trabajadores de la EDS saben que se debe hacer en caso de que se genere un incendio o una explosión de gran magnitud. Teniendo en cuenta que la actividad de la empresa es el almacenamiento y distribución minorista de combustible es importante que los trabajadores sepan cómo deben reaccionar a situaciones como estas, de allí la importancia de conocer el plan de emergencias de la empresa, los planes y procedimientos de este.

7.1.1.2 Matriz de accidentalidad

A partir de la matriz de accidentalidad de la empresa se realizó una relación entre la cantidad de eventos por accidente de trabajo y el número de días de ausencia que se generaron por estos accidentes durante el periodo del año 2018 hasta marzo del año 2022.

Grafica 19

Numero de eventos VS número de días ausencia - Matriz Accidentalidad. (Empresa)



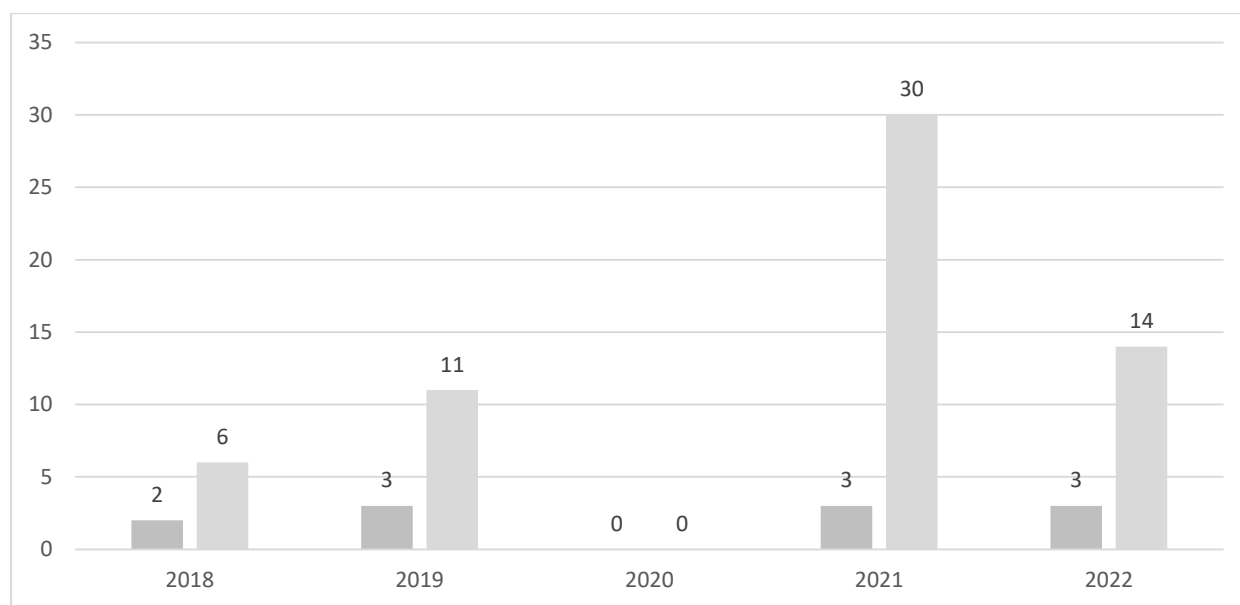
Fuente propia –relación de ausencias por años en la empresa

En la gráfica No.19 se evidencia que para el año 2018 se presentó el mayor número de eventos el cual corresponde a 61 accidentes de trabajo los cuales generaron 215 días de ausencia, sin embargo, en la figura se observa que en el año 2022 se presentaron 44 eventos por accidente de trabajo, lo cual originó 376 días de ausencia, siendo el año 2018 con más casos, pero el año 2021 con un aumento significativo de ausentismo.

Así mismo se hizo una relación con la matriz de accidentalidad de la estación de servicio calle 49, tal como se evidencia en la gráfica No. 20 con el fin de identificar los accidentes que se presentaron para el periodo del 2018 hasta el año 2022.

Gráfica 20

Numero de eventos VS número de días ausencia. Matriz Accidentalidad (Calle 49)



Fuente propia –relación de ausencias por años en la EDS

Respecto a la matriz de accidentalidad de la sede calle 49, se evidencia que en el año 2021 se generaron 3 eventos de accidente de trabajo los cuales originaron 30 días de ausentismo, para el año 2019 se generaron 3 eventos, los cuales generaron 11 días de ausentismo. Se puede visualizar que de acuerdo al evento o tipo de accidente se genera un mayor o menor ausentismo.

7.1.1.3 Inspecciones

En la EDS Calle 49 se realizan las siguientes inspecciones en busca de minimizar y/o dar manejo de los accidentes que se presentan por caída de personas, caída de objetos, sobreesfuerzos, esfuerzo excesivo o falso movimiento y otros relacionados con los sistemas de almacenamiento y distribución de combustibles.

Con el fin de poder realizar el seguimiento correspondiente y asegurar el funcionamiento óptimo de la EDS, se diseñaron formatos y listas de verificación las cuales deben ser diligenciados en la estación por el personal que realiza cada una de las actividades bajo la supervisión y/o verificación del administrador de la EDS.

Tabla 1

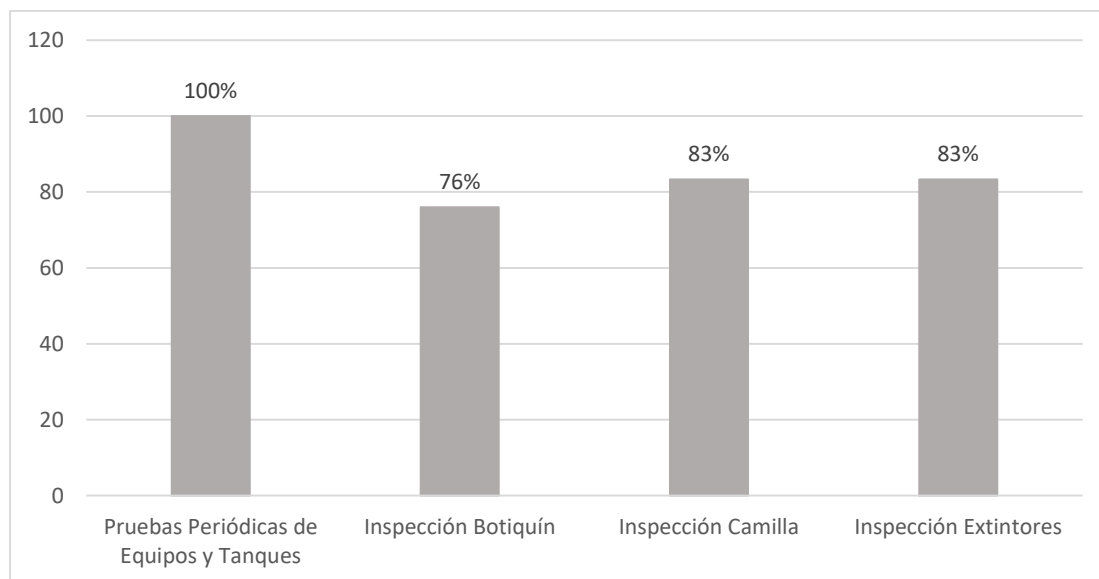
Inspecciones EDS Calle 49

Inspección	Aspectos evaluados	Cumplimiento	% de Cumplimiento
Pruebas Periódicas de Equipos y Tanques	54	54	100
Inspección Botiquín	25	19	76
Inspección Camilla	6	5	83,33
Inspección Extintores	18	15	83,33

Fuente propia –inspecciones y porcentajes de cumplimiento en la EDS

Grafica 21

Inspecciones EDS Calle 49



Fuente propia –inspecciones y porcentajes de cumplimiento en la EDS

A partir de la gráfica 21, se evidencia los siguientes resultados:

7.1.1.3.1 Pruebas Periódicas de Equipos y Tanques

Una estación de servicio es una instalación adecuada para el almacenamiento y distribución minorista de combustibles líquidos y gas, de estas instalaciones hacen parte fundamental una serie de equipos que son indispensables en la operación de suministro de combustible.

A continuación, citaremos los equipos y su función.

Tabla 2*Listado de equipos que conforman una estación de servicio*

Equipo	Función
Transformador	Equipo de corriente alterna que permite variar alguna función de corriente como el voltaje y la intensidad
Planta Eléctrica	Una planta eléctrica es una máquina genera energía y sirve como respaldo el momento de fallar la red pública de energía
Tablero Eléctrico de distribución	Componente principal de una instalación eléctrica, de ahí se derivan todos los circuitos
Tanques de almacenamiento	Recipiente subterráneo dispuesto para almacenar el combustible en la estación de servicio
Bomba sumergible	Equipo utilizado para llevar el combustible desde los tanques a los dispensadores en una estación de servicio
Surtidor de combustible	Equipo que suministra el combustible a los vehículos
Control de inventario	Sistema utilizado para el control de inventario VEEDER-ROOT
Equipos de apoyo	Equipos de apoyo de administración utilizados para facilitar las tareas y dar confort

Fuente propia –equipos que conforman una EDS

Los equipos principales que conforman una estación de servicio están compuestos por subsistemas, una serie de elementos y accesorios que son vital para su funcionamiento.

Las actividades de mantenimiento actualmente son todas correctivas, es decir todos los elementos, accesorios son llevados a falla.

Las Pruebas Periódicas de Equipos y Tanques, consiste en una verificación visual que se realiza de manera mensual, los datos deben ser registrados en el formato correspondiente, esta actividad debe ser realizada o verificada por el administrador de la estación de servicio y todos los hallazgos deben ser reportados al área de manteniendo de la EDS.

Conforme con la inspección realizada de los Equipos y Tanques, en la que se verifican 54 aspectos de estos sistemas, se encuentra el cumplimiento para el 100% de esta inspección. Lo

anterior puede establecer que los mantenimientos preventivos e inspecciones anteriores permiten un funcionamiento óptimo de los equipos operativos de la EDS, disminuyendo aspectos que puedan causar accidentes a los trabajadores.

7.1.1.3.2 Inspección Botiquín

El SG - SST cuenta con un formato de inspección del botiquín en el que se revisan 25 aspectos. Para la inspección realizada en la EDS se encontró un cumplimiento para 19 ítems, que evidencia un desempeño del 76%, presentando oportunidades de mejora para la verificación periódica de las fechas de caducidad y reposición de los insumos.

7.1.1.3.3. Inspección camilla

El SG - SST cuenta con un formato de inspección de la camilla en el que se revisan 6 aspectos. Para la inspección realizada en la EDS que evidencia un cumplimiento del 83.33%, presentando oportunidades de mejora en la señalización del lugar de ubicación de este elemento.

7.1.1.3.4 Inspección de extintores

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo cuenta con un formato de inspección de extintores en el que se revisan 15 aspectos y se realiza la verificación de 18 extintores con los que cuenta la EDS. Para la inspección realizada se evidencia un cumplimiento del 83.33%, presentando oportunidades de mejora en la señalización, ubicación y pasadores.

7.1.1.4 Gestión de riesgos y seguridad en el ámbito laboral: Identificación, evaluación y valoración de peligros

La empresa fundamenta la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud en el trabajo en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2010, y ha procedido a actualizar la matriz de riesgos conforme a la versión de la GTC 45 de 2012.

El proceso de identificación, valoración y control de riesgos inicia con una evaluación visual de las actividades operativas de la EDS. Se priorizan los riesgos y se establecen métodos de control que pueden incluir la eliminación, sustitución, medidas de ingeniería, enfoques administrativos o el uso de elementos de protección personal.

Se realizó una visita de campo con el propósito de conocer el proceso que llevan a cabo los trabajadores, se hizo la actualización de la identificación de peligros y valoración de los riesgos presentes en la operación relacionada con la distribución minorista de combustible.

Se identificaron 15 riesgos de los cuales hay 2 biológicos, 3 biomecánicos, 5 de condiciones de seguridad, 1 de fenómenos naturales, 2 físicos, 1 psicosocial y 1 químico.

De los 15 riesgos 9 de estos tuvieron un nivel de riesgo II, siendo no aceptable o aceptable con control específico, por lo cual se deben corregir o adoptar medidas de control. A continuación describimos los riesgos que deben corregidos en primera instancia:

1. Humos no metálicos, gases y vapores, líquido
2. Postura prolongada mantenida y anti gravitación
3. Movimientos repetitivos

4. Manipulación manual de carga
5. Mecanico
6. Locativo superficies de trabajo (irregular, deslizante, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto).
7. Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)
8. Accidentes de tránsito
9. Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)

7.1.2 Contextualización de Información y Normativas Nacionales e Internacionales para la Determinación de Estrategias y Metodologías Aplicables al Tema de Estudio.

En respuesta al segundo objetivo se realizó una revisión de la normatividad nacional e internacional con relación en SST con el fin de poder contextualizar información sobre estrategias o metodologías que contribuyan a evitar la materialización de accidentes en la operación de una estación de servicio automotriz.

Respecto a la normatividad nacional se tuvo en cuenta la legislación que contribuyera al objetivo principal de este estudio. A partir de estas reglamentaciones se identificó lo siguiente:

Guía Técnica Colombiana GTC-45 del año 2012, esta es una guía que permite realizar la identificación, evaluación de peligros y valoración de los riesgos que están presentes en el ámbito laboral. Allí se da a conocer el proceso de identificar el peligro y los controles existentes a partir de la clasificación de los mismos, siendo siete los descritos (físico, biológico , psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad ,químico y fenómenos naturales), así mismo los cálculos

para realizar la valoración de los riesgos, determinando el nivel del riesgo para una correcta priorización, de igual forma se deben determinar los criterios para realizar los controles, las medidas de intervención, la conveniencia de estas y la implementación de las mismas.

Por otra parte, se tuvo en cuenta el capítulo 6 del Decreto 1072 del 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo), donde se enuncia el SG - SST, el cual describe el paso a paso para su diseño e implementación. Este Decreto es de estricto cumplimiento, sin embargo, enunciaremos algunos artículos que son importantes para poder determinar estrategias que contribuyan al objeto de estudio, en el Art 2.2.4.6.11. se habla de las capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo – SST, siendo este importante para evitar la ocurrencia de accidentes ya que al tener un previo conocimiento sobre los tipos de riesgos el trabajador sabrá cómo evitarlos. En el Artículo 2.2.4.6.15 se describe la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos que debe realizar el empleador, una correcta identificación, evaluación y valoración permitirá disminuir el riesgo, porque se tendrá una correcta priorización que permita tomar las medidas necesarias para que este no se llegue a materializar, siendo este artículo un aspecto fundamental dentro del sistema.

Específicamente para las estaciones de servicio automotriz a nivel nacional, se cuenta con la Resolución 40198 de 2021, que modifica la Resolución 40408 de 2020, del Ministerio de Minas y Energía, que expide el Reglamento Técnico aplicable a las Estaciones de Servicio, que inició su vigencia en marzo 30 de 2022, con diferentes plazos de cumplimiento inmediato y hasta cuatro (4) años para requisitos frente a adecuaciones locativas, mantenimientos técnicos, implementación de nuevas tecnologías, estandarización de características técnicas de operación, con sus debidos procedimientos y formatos de verificación, en busca de cumplir con lo solicitado

en mencionado Reglamento Técnico y obtener el certificado de conformidad emitido por un ente certificador, con el cual se habilita la operación de la EDS ante el Ministerio de Minas y Energía.

El objetivo principal de la investigación es evitar la ocurrencia de accidentes en la EDS Calle 49, para ello es importante mencionar la Resolución 1401 del 2007, la cual tiene como objeto realizar la investigación a los incidentes y accidentes de trabajo, esta investigación es importante puesto que previene la ocurrencia de nuevos incidentes o accidentes, permitiendo mejorar la producción y la calidad de vida de los trabajadores, Para la investigación podrán utilizar cualquier metodología , de acuerdo a sus necesidades y a su actividad económica, dentro de la Resolución no hay una establecida. (*Resolución No. 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social / Agencia Presidencial de Cooperación Internacional, s. f.*)

Así mismo se identificó la normatividad internacional, la cual se enuncia a continuación:

NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, esta es una metodología que permite medir los riesgos existentes, generando una correcta priorización de corrección. Esto se logra a partir de la identificación de aquellas deficiencias que están presentes en el lugar de trabajo, permitiendo posteriormente valorar la probabilidad de que se genere un accidente de trabajo, de acuerdo con la dimensión de los efectos poder evaluar el riesgo a cada una de las deficiencias, esta es una metodología que permite orientar. (*Notas Técnicas de Prevención - NTP - Portal INSSST - INSSST, s. f.*)

Se tomó como referencia para la contextualización la norma OHSAS 18001 (ahora reemplazada por ISO 45001) la cual es un estándar para que las organizaciones establezcan

requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que sirve para que las empresas controlen sus riesgos y mejoren su desempeño en el SST.

Entre su objeto está el de establecer de forma clara un SG - SST que sirva para eliminar o reducir los riesgos a los trabajadores u otras partes que puedan estar expuestas a peligros que estén relacionados con actividades laborales, busca conjuntamente realizar, conservar y mejorar de manera continua.

Cabe resaltar en la norma la metodología para la identificación de peligros y la evaluación de estos que deben contener: definición con respecto al alcance y naturaleza, momento en el tiempo, prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, generación de controles según sea lo más apropiado.

Como fundamento en normas internacionales se realizó la revisión entre otras de la norma técnica de seguridad para estaciones de servicio automotor y estaciones de servicio marinas de Nicaragua 14-00- 2003, la guía NIOSK sobre peligros químicos, para la implementación de los instrumentos previo a su implementación.

Se debe de igual manera tener en cuenta la Norma API RP 1637: Uso del sistema API de símbolos de color para marcar equipos y vehículos para la identificación de productos (como gasolina, diésel, extra, entre otros) en instalaciones de despacho de gasolina y terminales de distribución, en busca de estandarizar procedimientos para trabajo seguro a los empleados de proyectos de petróleo y sus derivados.

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo - C148 (1977), Se centra en los riesgos laborales que enfrentan los trabajadores, abordando la contaminación del aire ocasionada por sustancias en diversos estados físicos, la exposición al ruido que podría dar lugar a la pérdida de audición, así como las vibraciones transmitidas al cuerpo humano a través de estructuras sólidas que resulten perjudiciales para la salud o representen cualquier otro tipo de peligro en el entorno laboral. Este enfoque es aplicable a todas las áreas económicas.

7.1.3 Plan de Prevención de Accidentes en la Distribución de Combustible: Operación Segura en la Estación de Servicio Calle 49.

En respuesta al tercer objetivo se identificó que en la EDS Calle 49 se presentan accidentes de trabajo, que se relacionan con el número de días de ausentismo resaltando para este caso el tipo de accidentes presentes en la operación de la EDS. Con base en los resultados alcanzados en el diagnóstico actual del SG-SST y con el fin de darle cumplimiento al objetivo planteado en este trabajo, se realizó una actualización a la matriz de identificación, evaluación de peligros y valoración de riesgos basándonos en la GTC45-2012, se da a conocer la priorización de los riesgos (nivel de probabilidad de que se presenten), se plantean una serie de controles para que la empresa los implementen. Se realiza un análisis de accidentalidad, dando a conocer el tipo de lesiones y los agentes que generaron los accidentes. Se propone un plan de capacitación, siendo el riesgo químico el principal para fortalecer entre los trabajadores, así mismo se plantea inspecciones para verificar el cumplimiento de los EPP y medidas de control para el movimiento repetitivo.

Por último, se propone la medición y evaluación del cumplimiento del plan de intervención. Este plan de intervención se desarrollará con mayor amplitud en la propuesta de solución.

7.2 Discusión

Para realizar el diagnóstico sobre la situación actual de las condiciones laborales de la EDS Calle 49 se aplicó una encuesta a los trabajadores para conocer la percepción que tienen respecto a los accidentes laborales que se puedan generar en su sitio de trabajo, así mismo se identificó el nivel de conocimiento sobre los riesgos a los que están expuestos, respecto a condiciones seguras en sus actividades. En relación a los eventos que se pueden presentar en la EDS Calle 49 se evidenció que los accidentes que más se producen son , salpicadura o proyección de partículas a los ojos y otros con un 27% lo que podría ocasionar daños a los trabajadores como irritación de vías respiratorias y pulmonares, en el sistema nervioso se pueden presentar mareos, cefaleas, náuseas, somnolencia, visión borrosa y confusión mental todo esto por la continua exposición a la concentración de vapores, la inhalación y el contacto con la piel. (Daniel Sorto, 2020).

Para minimizar el riesgo y proteger la salud de los trabajadores es fundamental brindar elementos de protección adecuados a la función que realiza, en este caso es necesario dotar al empleado de:

Guantes resistentes a productos químicos, protección para los ojos, calzado de seguridad, chaleco, protección auditiva, entre otros.

Otro accidente recurrente en la estación es la caída de personas al mismo nivel con un 27% el cual está relacionado con las condiciones locativas del lugar de trabajo y falta de señalización, por lo cual es importante establecer un plan de mantenimiento preventivo a las

instalaciones y los equipos relacionados con el mantenimiento y dispensación del combustible.

(Puentes Arismendi & Tamayo Acero, 2018)

De acuerdo con los resultados de la encuesta, los colaboradores consideran que estos son los accidentes que se podrían presentar con mayor frecuencia en una EDS, sin embargo, consideran que los EPP entregados por la EDS son los adecuados para el desarrollo de sus actividades, teniendo conocimiento del uso adecuado de los EPP.

Para prevenir los accidentes presentados en la EDS se deben generar procedimientos y medidas que ayuden a la mitigación de estos hechos; para evitar la caída de personas al mismo nivel es importante contar en los lugares de trabajo con la señalización adecuada, si se presentan caídas por desniveles en la estructura se debe indicar con un aviso de precaución la falla que puede ocasionar el incidente. Otro tipo de señalizaciones están relacionadas con actividades prohibidas en el lugar de trabajo, demarcación de las tapas de los pozos de almacenamiento de acuerdo con el tipo de combustible, entre otros. (Villamizar Villamizar, 2018)

Otro punto importante es que el 91% de los trabajadores encuestados reportan que no han sufrido un accidente en su puesto de trabajo, sin embargo, uno de los trabajadores si tuvo un accidente el cual fue reportado. Basándonos en la matriz de accidentalidad de todas las sedes de la empresa y en la sede EDS Calle 49, la empresa se ve afectada en su productividad debido al ausentismo causado por los accidentes de trabajo como se evidencia en la gráfica 19 donde muestra que se han presentado hasta 61 eventos en un año los cuales representan 215 días de ausentismo. Lo cual implica para la EDS Calle 49 un sobre costo operativo al tener que asumir

los gastos laborales y la carga prestacional, no solo del empleado que sufre el accidente sino también del personal contratado para cubrir el ausentismo del trabajador ausente.(Borda et al., 2017)

De acuerdo con la propuesta de solución planteada en el presente trabajo, que como resultado final fue un plan de intervención que evita la ocurrencia de accidentes en la EDS Calle 49, uno de los aspectos intervenidos es la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, en el cual se plantean las medidas de control para evitar que se materialicen los riesgos y generen accidentes de trabajo, de acuerdo con lo planteado por (Ballestas Sierra & Gómez Blanco, s. f.) el plan de intervención va en busca de la prevención , protección y minimización de los riesgos.

Así mismo dentro del plan de intervención se establece uno de los aspectos que hacen parte de las acciones preventivas, como lo son las capacitaciones a personal, las cuales deben ser proporcionadas a los trabajadores para que realicen un manejo correcto respecto a la operación que realizan, utilización de EPP, manejo de elementos, qué hacer en caso de emergencias, siendo una necesidad de identificar la capacitación a desarrollar de acuerdo con los peligros identificados.

Así mismo en las acciones preventivas se refieren a las inspecciones, dentro de los resultados de este trabajo se realizó la verificación del cumplimiento de 4 inspecciones: botiquín, camilla , pruebas periódicas y tanques , y de extintores, en el cual se encontró que hay menor cumplimiento en la inspección de botiquín, encontrándose 6 ítems con incumplimiento los cuales están relacionados con fechas de vencimiento y reposición insumos dentro del botiquín , de

acuerdo con unos de los autores citados en el marco teórico de este trabajo (Castillo & José, 2018) se hace necesario realizar inspecciones con el fin de identificar y poder solucionar problemas en los cuales se puedan generar riesgos mayores.

Además de capacitar a los empleados es importante generar conciencia en ellos para poner en práctica la teoría enseñada sobre los procedimientos de seguridad, el manejo correcto de los productos químicos así como del uso correcto de los EPP. Para esto se pueden establecer controles y monitoreos que aseguren el cumplimiento de lo establecido por la organización para el control y prevención de accidentes de trabajo así como un plan de inducción, capacitación y reinducción en el que se comunique las políticas normas y riesgos a los que se pueden enfrentar los colaboradores. Estos planes contribuyen a implementar unos principios que nos orientan la conducta, el proceso y promoción de las actividades preventivas que son compartidas por el equipo de trabajo. (Pérez Ariza, 2019)

La implementación de este plan de intervención sería de un gran beneficio para la empresa. El ausentismo causado por los accidentes laborales genera sobrecostos, la empresa al realizar un análisis de costos de cualquier accidente podrá evidenciar que son costos elevados ,aunque realmente suelen ser mucho más elevados , dado que son muchos aspectos que se deben tener en cuenta siendo esto un aspecto que afecta significativamente a la misma, como lo menciona el autor (Marulanda Giraldo, 2015) no solo son costos elevados si no también desgaste administrativos para las empresas, al tener que reemplazar el trabajador, cambiar sus rutinas de trabajo entre otros aspectos.

Los costos causados por accidentes de trabajo es un tema relevante que se debe tener en cuenta, de allí la importancia de generar medidas preventivas que reduzcan la probabilidad de que un riesgo sea materializado, estos costos son generados tanto para la empresa como para el accidentado, afectando a la empresa tanto en la producción, días perdidos, imagen de la empresa, son afectaciones tanto para la empresa como para el trabajador , así como la empresa se afecta en los aspectos que se mencionó anteriormente , de igual forma el trabajador, aspectos tales como asistir al centro médico, afectaciones de salud, dolores causados por el accidente. (INSST, 2022)

7.3 Propuesta de solución

La propuesta de solución para el planteamiento del problema identificado en el numeral 2 del presente documento, se enfoca en el Plan de intervención para accidentes de trabajo para la operación de la Estación de Servicio Automotriz – Calle 49, el cual está basado en la evaluación o análisis de la encuesta de percepción de los trabajadores, actualización de la matriz de identificación y valoración de riesgos para la operación y el análisis de la matriz de accidentalidad en esta sede de la Compañía Autogas lo que se ve reflejado en los días de ausentismos de los empleados y sus medidas de intervención.

El objetivo propone un plan de intervención para minimizar los accidentes de trabajo en la operación de la estación de servicio automotriz calle 49, de la ciudad de Bogotá

Las estrategias y demás componentes de plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de Autogas SAS, Estación de Servicio Automotriz Calle 49, se pueden evidenciar en el anexo 6

8. Análisis financiero (costo-beneficio)

Para establecer los beneficios de la implementación del plan de intervención para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en la operación de Autogas SAS, Estación de Servicio Automotriz Calle 49 ubicada en la ciudad de Bogotá, se tomó como en cuenta las tareas o actividades a realizar y los valores comerciales de equipos trabajo de consultoría para este tipo de propuestas de implantación de consultorías en temas de SST.

Tabla 3

Costos de implementación del proyecto

PERSONAL TÉCNICO	SUELDO MES BÁSICO	% DEDICACIÓN	FACTOR DE MAYORACION F.M.	VALOR MES (AxBxC)	No. DE MESES	No. DE PERSONAS	TOTAL (DxExF)
ING. ESPECIALIZADO	\$ 7.500.000	90%	1,5	\$ 10.125.000	1,000	1	\$ 10.125.000
ASISTENTE TÉCNICO	\$ 2.200.000	50%	1,5	\$ 1.650.000	2,000	1	\$ 3.300.000
<i>SUB TOTAL (1)</i>							\$ 13.425.000
<i>ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO (2)</i>							
	UNIDAD	COSTO UNITARIO		NUMERO DE MESES		SUB TOTAL	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	GLOBAL	\$	900.000	\$	2	\$	1.800.000
<i>SUB TOTAL (2)</i>							\$ 1.800.000
<i>SUB TOTAL (1 + 2)</i>							\$ 15.225.000
<i>IVA 19%</i>							\$ 2.892.750
<i>TOTAL</i>							\$ 18.117.750,00

Fuente propia

Estos valores se pueden comparar con los valores frente a costos de un día de ausentismo de un empleado del área operativa de la EDS o cuanto puede dejar de vender la EDS por el ausentismo de este trabajador en un turno laboral.

- Costos de un día de ausentismo de un empleado del área operativa \$ 73. 974, equivalente a un valor total mensual de \$2.219.200
- Costos de un día de remplazo de un empleado del área operativa \$ 73. 974, equivalente a un valor total mensual de \$2.219.200

- Costo por pérdidas de la EDS por un (1) día de ausentismo de empleado del área operativa: \$6.300.000., equivalente a 450 galones de combustible.

Conclusiones

Al realizar el diagnóstico actual de la EDS Calle 49 se pudo evidenciar que los accidentes de trabajo presentados en los años evaluados son consecuencia de una indebida gestión del sistema SST ya que no se realiza seguimiento de este. Encontrando vacíos e incumplimientos respecto a la normatividad aplicable para la implementación de un sistema SST.

La implementación y seguimiento se debe realizar por un profesional en Seguridad y Salud o un profesional que cuente con la licencia en SST, se evidencia que en la empresa existe una alta rotación del profesional encargado de SST, no hay una persona que esté en el cargo de forma indefinida, esto hace que la gestión del sistema también se vea afectada.

El número de días de ausentismo está relacionado con el tipo de accidente, se evidenció que, en el año 2018 se presentó mayor número de eventos, sin embargo, en el año 2022, se generó mayor número de días de ausencia con menor número de eventos respecto al año 2018.

El SG-SST es un sistema que debe estar basado en la mejora continua, la implementación y el seguimiento de este pretende muchos aspectos a los cuales hay que darle cumplimiento.

El plan de intervención es una buena estrategia para minimizar los riesgos laborales y los costos generados por los accidentes de trabajo. Una correcta identificación, evaluación de peligros y valoración de riesgos, disminuyen la probabilidad de ocurrencia de accidentes, se deben adoptar las medidas de control con el fin de que los peligros no sean materializados. Con base a los resultados de la encuesta de percepción de los colaboradores, ellos consideran que el mayor riesgo al que están expuestos es el químico, siendo este incluido dentro de las capacitaciones planteadas en la propuesta de solución.

De igual manera se puede establecer que los controles realizados en la EDS arrojan resultados que evidencian que los mantenimientos e inspecciones de los elementos de almacenamiento y distribución de combustibles son óptimos, sin embargo, para los elementos del botiquín seguimiento y mantenimiento de extintores y camilla se identifican oportunidades de mejora, el que se ven hacer con una mayor frecuencia para que estos elementos se encuentren completos, vigentes y señalizados.

Como una de las herramientas del plan de intervención es importante mencionar el tema de las capacitaciones continuas al personal en temas relacionados con los peligros presentes en la operación de la EDS, la manera de prevenirlos con procedimientos y sus correspondientes formatos, al igual que el uso y manejo de elementos de protección personal y las señalizaciones en sus áreas de trabajo.

Recomendaciones

Basado en los resultados obtenidos se recomienda contratar personal capacitado en Seguridad y Salud en el trabajo con el fin de que realice el seguimiento al SG-SST, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable, garantizando a los trabajadores bienestar laboral y un lugar de trabajo seguro, así como minimizar los valores generados por el ausentismo a causa de los accidentes de trabajo. Es de suma importancia recalcar que aplicar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se basa en la mejora continua, un oportuno seguimiento del SG-SST, no solo beneficia al trabajador sino también a la organización, pues representa mayor eficacia en los procesos y los resultados obtenidos.

De acuerdo con esto se recomienda realizar el plan de intervención propuesto en el presente trabajo para evitar la ocurrencia de accidentes en la estación de servicio EDS Calle 49, en el cual se realizó: actualización de la identificación y evaluación de peligros, valoración de los riesgos, análisis de accidentalidad, como medidas de prevención se propone un plan de capacitaciones.

De acuerdo con la clasificación de los factores de riesgo es importante establecer un control para los mismos mediante una matriz de gestión, en la cual se aborden los riesgos identificados en este trabajo y se realice un análisis de los controles existentes para mitigar la

probabilidad de ocurrencia, además se deben establecer actividades de monitoreo y revisión de la efectividad de estos controles.

También se debe asegurar el buen estado de los equipos de distribución de combustible y del lugar de trabajo para esto se debe realizar un cronograma de inspección y aplicar los formatos propuestos para validar el estado actual de cada uno. Adicionalmente, es importante realizar mantenimientos preventivos a las instalaciones y los equipos con el fin de evitar accidentes que puedan afectar la salud del trabajador y también daños que impidan el desarrollo de las actividades y que puedan generar sobre costo al momento de realizar mantenimientos correctivos.

Referencias

- Ayala Velásquez, C. A. (2018). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional utilizando el SASST en las operaciones de estaciones de servicio de combustible en la Compañía Nucopsa S.A. . [masterThesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional.].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21209>.
- Ballestas Sierra, G. J. (2023). Diseño de plan de intervención y control de los factores de riesgos en el proceso de cargue y descargue de la empresa Sociedad Portuaria San Andrés y Providencia S.A. reponeme: Repositorio Institucional .
- Borda, M. R. (2017). Ausentismo laboral: Impacto en la productividad y estrategias de control desde los programas de salud empresarial. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13583>.
- Calderón Baquero, L. J. (2021). Plan de intervención para mejorar el proceso de descargue de combustible y evitar riesgo por quemaduras en la estación de servicio puerto Vallarta. .
<https://repositorio.iberico.edu.co/entities/publication/b4d1b90a-e7f6-4339-926a-6764475f8856>.
- Carrillo Diaz, C. L. (2015). Guía metodológica para la elaboración de planes de contingencia en las operaciones de almacenamiento y distribución de combustibles en estaciones de servicio. .
- Castillo, d. T. (2018). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo en el sistema de tanques enterrados de la cadena de estaciones de servicios petromix S.A.C para garantizar la continuidad en las operaciones. Repositorio Institucional - UIGV. Obtenido de
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2935>
- Chaparro Palomino, L. F. (2019). Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la estación de servicios el antojo bajo normatividad vigente y aplicable colombiana. .
- Cordero Tapia, W. A. (2019). Análisis y evaluación de impacto y zonas de afección en caso de accidente mayor ocurrido por un incendio y/o explosión en la estación de servicio Beltrán, Santa Isabe.

Decreto 1347 de 2021—Gestor Normativo—. (s.f.).

Decreto 2943 de 2013—Gestor Normativo—Función Pública. (s. f.). Recuperado 13 de diciembre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55977>. (s.f.).

f.), G. N.—F. (2015). Decreto 1072 de 2015 Sector Trabajo.

Guevara Alban, G. V. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. doi:10.26820/recimundo/4. (3). julio.2020.163-173.

Hoyos, C. C. (2017). Análisis de exposición a vibraciones mano-brazo en trabajadores de una constructora. . *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, .

Machado Trujillo, J. C. (2022). Consultoría para la implementación de los estándares mínimos del SG_SST, como herramienta para disminuir riesgos en la estación de servicios Grupo Magra S.A., ubicada en la ciudad de Bogotá en el año 2022. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6822>.

Ministerio de Trabajo. . (2015). Decreto 1072 del 2015. 15 de abril del 2023. *Ministerio de trabajo* .

Paguay Alvarado, D. J. (2017). Diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la estación de servicio la sorpresa de la comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos. .

Peñaranda Martínez, Y. (2018). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la Estación de Servicio Circunvalar de Ocaña basado en la Norma NTC OHSAS 18001:2007. . <https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/xmlui/handle/20.500.14167/2215>.

Pérez Ariza, Y. S. (2019). Los procesos de inducción y reinducción como elementos claves que ayudan a gestionar la seguridad y salud en el trabajo: Análisis orientado desde la norma ISO 45001. . <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/31864>.

Pérez Gómez, A. P. (2020). Programa de prevención de accidentes mayores para la EDS Brío Bosa el Recreo en Bogotá D.C. .

- Puentes Arismendi, D. L. (2018). Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo locativo en el teletrabajo. . <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/20857>.
- Quintana Rudas, K. D. (2021). Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para los empleados de una estación de servicio ubicada en el municipio de La Victoria Valle del Cauca. . <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/44707c09-585b-452c-bf28-1b026a8e621f>.
- Resolución No. 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social | Agencia Presidencial de Cooperación Internacional. (s. f.). Recuperado 23 de noviembre de 2023, d. h.-n.-1.-d.-2.-d.-m.-d.-l. (s.f.).
- Rojas Gutiérrez, L. (2017). Gestión del riesgo en Colombia desde la ley 1523 de 2012 y su articulación con el decreto 2157 de 2017. . <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4199>.
- Sánchez-Mejía, E. J.-M. (2017). Análisis de la amenaza presente en la infiltración de combustibles líquidos en las estaciones de servicio de la ciudad de Barranquilla. .
- Sandoval Carrasco, A. J. (2017). Propuesta e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental en la estación de servicios “La Esperanza” enfocado en las normas peruanas. . <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2005>.
- Savero Huaman, R. K. (2016). Nivel de conocimiento de los vendedores de combustible, sobre los factores de riesgo laboral en las estaciones de servicio Repsol de la red Montecarlo y la red Saimon. . <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/7467>.
- Valdés García, P. (s.f.). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Dialnet*. Recuperado 22 de septiembre de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7591592>.

Valdez Gómez, C. G. (2022). Análisis de condiciones inseguras por riesgo eléctrico en el cableado de alta tensión de la colonia Huapaque 2a sección Municipio de Juárez Chiapas. .

<https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4571>.

Villafuerte Guerrero, D. F. (2018). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes e incidentes de la empresa corporación Primax S.A – minera Barrick . *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo* . .

Villamizar Villamizar, J. D. (2018). Actualización del plan de contingencia de la estación de servicio Cotranal, Pamplona. .

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5228>.

Villamizar Villamizar, J. D. (2018). Actualización del plan de contingencia de la estación de servicio Cotranal, Pamplona. .

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5228>.

