

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACION

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SALUD
Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA LA
DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES
EN UNA EMPRESA ESTRUCTURAS
METÁLICAS - LIMA, 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

AUTOR:

HUANUQUEÑO PURIS JEAN CARLOS
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-2877-4724

ASESOR: Mg.

AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7208-4878

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES,
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS**

LIMA, PERÚ

FEBRERO, 2022

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los accidentes laborales en una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas. Con este propósito y con el uso de herramientas de mejora continua provista por la Ingeniería Industrial y el seguimiento de los procesos con el uso del ciclo de Deming de mejora continua se lograron desarrollar actividades orientadas a: mejorar el cumplimiento de los criterios establecidos en la norma relacionada con la salud y seguridad ocupacional; garantizar la capacitación y la participación del personal en la gestión de la SSO en la empresa; entregar y controlar el uso adecuado de los equipos de protección personal cumplir con los requisitos formales establecidos en la ley respecto a la notificación de los accidentes y situaciones riesgosas y contribuir como el rendimiento económico de la organización mediante la reducción de los costos por accidentes laborales. Como resultado, se logró mejorar el nivel de cumplimiento de las normas, se logró reducir el índice de accidentabilidad y se disminuyeron los costos por accidentes laborales, lo que incidió en la reducción de los costos de producción y un incremento en la rentabilidad de la empresa.

Palabras clave: capacitación al personal, indicadores de desempeño, plan de mejoras, salud y seguridad ocupacional, riesgo laboral.

Abstract

The present research work aimed to implement an occupational health and safety management system to reduce occupational accidents in a company dedicated to the manufacture of metal structures. For this purpose and with the use of continuous improvement tools provided by Industrial Engineering and the monitoring of processes with the use of the Deming cycle of continuous improvement, it was possible to develop activities aimed at: improving compliance with the criteria established in the standard related to occupational health and safety; ensure the training and participation of staff in the management of OHS in the company; deliver and control the proper use of personal protective equipment comply with the formal requirements established in the law regarding the notification of accidents and risky situations and contribute as the economic performance of the organization by reducing costs for occupational accidents. As a result, it was possible to improve the level of compliance with the standard, it was possible to reduce the accident rate and the costs for occupational accidents were reduced, which affected the reduction of production costs and an increase in the profitability of the company.

Keywords: improvement plan, occupational health and safety, occupational risk, performance indicators staff training.

Tabla de contenidos

Resumen	3
Abstract	4
Tabla de contenidos.....	5
Introducción	7
Antecedentes de la investigación	9
Antecedentes internacionales	9
Antecedentes nacionales	10
Desarrollo del tema	12
Descripción de la problemática	12
Formulación del problema de investigación	14
Problema general.....	14
Problemas específicos	15
Objetivos de la investigación	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
Diagnóstico del problema.....	16
Justificación de la investigación.....	20
Implementación de las mejoras	21
Definición de los alcances del plan de mejoras en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa de fabricación de estructuras metálicas	21

Redacción, aprobación e implementación de la política de seguridad de la empresa.	22
Responsabilidades en la gestión de salud y seguridad	23
Marco legal y normativo bajo el cual se desarrolla el plan de salud y seguridad ocupacional en la empresa.....	25
Planificación y dotación de equipos de protección personal (EPP).....	31
Medición de los índices de frecuencia, severidad, accidentabilidad y costos posteriores a la implementación de plan:	33
Definición de términos básicos	36
Conclusiones	39
Aportes de la investigación	40
Recomendaciones.....	41
Referencias bibliográficas	42

Introducción

A nivel mundial y sobre todo en los últimos años, la seguridad en el trabajo ha venido tomando mayor relevancia, ya que se trata de un referente importante para el éxito de las organizaciones, así como de los trabajadores que las conforman (Roa, 2017); con la finalidad de ofrecer un ambiente de trabajo seguro, evitar lesiones, accidentes y pérdidas de vidas humanas, así como de productos y obteniendo un valor agregado y diferenciador (Salazar, 2018).

En este sentido, el recurso humano forma parte primordial para el desempeño exitoso de cualquier organización. Durante mucho tiempo, en las empresas los accidentes ocurridos han generado numerosos daños, los mismos que se presentan en diferentes niveles como leves o irreparables, ya sea a la persona, infraestructura, medioambiente o a la imagen de la empresa (Díaz et al., 2020). Esto conlleva a problemas legales, disminución de la producción, pérdidas monetarias, pérdidas humanas y otras que distancian a las organizaciones de los objetivos sociales y económicos para los cuales fueron creadas (Pettita et al., 2017).

De esta manera, dado el hecho de que la salud ocupacional implica el estudio de las diferentes variables que intervienen sobre el bienestar de los trabajadores, adquiere los matices de la multidisciplinariedad, ya que se vale de diferentes ciencias para eliminar cualquier condición de trabajo que ponga en riesgo la salud y seguridad de las personas (Ramos et al., 2020). Asimismo, la salud ocupacional se preocupa por crear entornos que favorezcan el desarrollo de una vida social y económicamente productiva para el trabajador (Rodrigues et al., 2020), para que, de esta forma, pueda contribuir con el crecimiento sostenible de la sociedad; por lo que se puede decir que la salud ocupacional se interesa por

tener un capital humano con las mejores condiciones para desempeñar su trabajo (Salazar, 2018).

De lo anteriormente descrito en el contexto internacional y nacional, se puede decir que la gestión de la seguridad y la salud es una parte integral de la gestión de una empresa, por lo que las organizaciones deben realizar una evaluación de riesgos para conocer los peligros a los que se expone en su lugar de trabajo y poner en marcha medidas para controlarlos de manera eficaz, para garantizar que estos peligros y riesgos no puedan causar daños a los trabajadores, ya la vez, la empresa no vea incrementados sus costos de operación por la ocurrencia de accidentes laborales.

En vista de ello, el estudio realizado tuvo como objetivo general implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los accidentes laborales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, debido a la situación inicial detectada en la organización en la que se presentaban altos costos por accidentes laborales. mediante el diagnóstico se determinó que las principales causas que generaban esta situación eran: (a) falta de seguimiento a las condiciones de trabajo; (b) falta de capacitación al personal (c) uso incorrecto de los equipos de protección personal y (d) mala organización del área de trabajo. Se hizo la definición de responsabilidades; plan de capacitación; dotación de equipos de protección personal y organización y recopilación de los formatos referenciales.

Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Calero (2020) llevó a cabo una tesis denominada “Evaluación de la gestión de riesgos con énfasis en higiene y seguridad laboral, en la Estación Experimental para el Estudio del Trópico Seco El Limón, del Municipio de Estelí, 2019” para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Tuvo como objetivo implementar un plan de SSO en una institución ambiental. En su estudio concluyó que los responsables de la entidad no tomaron en cuenta la capacitación del personal; en ese sentido, no le dieron al personal ningún taller especializado ni se les facilitó información alguna en materia de seguridad y salud ocupacional en el trabajo. Debido a ello, no tomaron en consideración los peligros que afrontan en el uso de los equipos de protección personal. De igual manera, se tuvo como evidencia que, a través de la matriz de riesgos laborales y otros métodos que evalúan los riesgos en la empresa, existen posibles peligros dentro de la empresa, por lo cual se presentó la gestión preventiva con el fin que la empresa pueda mitigar los posibles daños. El estudio se relaciona con la presente investigación en virtud de que se establecieron los controles de IPERC de seguridad y salud en el centro de trabajo, donde se considera la reducción de los peligros según las siguientes jerarquías: eliminación, sustitución, control de Ingeniería, control administrativo, señalización y equipos de protección personal.

Fuentes y Gorostiza (2020) realizaron una tesis denominada “Propuesta de un programa de salud y seguridad ocupacional para la empresa de transporte pesado Incurrertrans S.A.” para la obtención del título de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, cuyo objetivo fue implementar la primera etapa de un plan de SSO para una empresa del sector automotriz a partir de las normas internacionales.

La gestión preventiva empleada en la primera etapa permitió que la empresa reforzara su sistema de producción en cada fase, la reducción y el manejo de los costos por los temas de salud ocupacional, seguridad en el trabajo, así como la accidentabilidad, información del personal sobre los posibles peligros que están expuestos y los posibles efectos que puedan tener en sus posiciones en la empresa. Concluyó que la empresa posee un sistema de gestión que facilita tener conocimiento y dirigir los posibles riesgos en las áreas que trabaja la empresa como la pintura, soldadura y fibra; de acuerdo con la Norma OHSAS 18001:2007. Se relaciona con la presente investigación ya que logró definir un método para reducir los costos mediante un control riguroso del proceso. De igual manera, al reducir los factores de riesgo de los empleados, se pudo disminuir la tasa de accidentes laborales y enfermedades profesionales, lo que ahorra costos para los empleadores, el sistema de salud y los costos de seguros.

Antecedentes nacionales

Bendezú (2020) elaboró una tesis para denominada “Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento e instalaciones eléctricas”, cuyo objetivo fue mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa dedicada al mantenimiento de instalaciones eléctricas. fue realizada bajo el enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de diseño no experimental. En los resultados se expone que se utilizaron los principios normativos referidos en el título de la investigación para crear el conjunto de modelos formatos y estructuras que permitieran gestionar la salud y seguridad ocupacional, además de establecer los parámetros que permitieran analizar el costo y beneficios. se concluyó que la propuesta contribuiría a disminuir los accidentes laborales e incrementar la rentabilidad de la organización. El estudio se relaciona con la presente investigación ya que

propuso las acciones adecuadas de acuerdo con el marco legal vigente para mejorar la salud y seguridad ocupacional.

Lijarza (2019) elaboró una tesis de grado titulada “Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera”, para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), en Lima. Dicha investigación tuvo como objetivo mejorar la salud y seguridad de los trabajadores a través de estándares de trabajo que permitieran la reducción de los accidentes e incidentes. la metodología aplicada fue de tipo cuantitativa y cualitativa, con diseño no experimental y modalidad de investigación descriptiva. Se aplicó una prueba piloto de estandarización de procedimientos y procesos de trabajo, en la cual se tuvo como resultado que 25 de los 30 encuestados respondieron correctamente en esta temática, en comparación con las 6 personas que en primera instancia fueron evaluadas. De igual manera, se analizó el registro de accidentes e incidentes, con el cual se evidenció la reducción de estas cifras, pues de enero a agosto de 2018, hubo una reducción de 3 a 5 casos, respectivamente. Entonces, se concluyó que el modelo de estandarización influye de manera positiva a la gestión de la reducción de accidentes. la investigación guarda relación con el presente estudio en vista de que hizo una evaluación de los registros de accidentes y una propuesta de mejora acorde con las necesidades de la organización.

Desarrollo del tema

Descripción de la problemática

La empresa donde se llevó a cabo el estudio es una organización dedicada a la fabricación de estructuras metálicas para diversas organizaciones en el mercado, que tiene como misión brindar servicios superiores de fabricación de estructuras metálicas para el sector de construcción, vialidad y reparación para los sectores gubernamentales y comerciales a través de soluciones personalizadas, manufactura inigualable y un servicio al cliente excepcional. Sin embargo, en lo que respecta a la problemática específica que origina el presente estudio, en las actividades llevadas a cabo por el recurso humano la organización objeto de estudio existen peligros y riesgos en el trabajo asociados a sus labores, razón por la cual la empresa ha manifestado el interés en desarrollar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo acorde a la Ley N° 29783.

A pesar de algunas iniciativas relacionadas con la solución del problema, no se ha podido alcanzar el pleno cumplimiento del sistema de gestión, dado que no se identifican completamente todas las posibles fuentes de peligros o riesgos asociados a las diversas actividades en todo el proceso de duración de cada proyecto. En este sentido, se hace también mención del uso adecuado de los recursos o herramientas, con lo cual se demuestra que, claramente, existen algunas debilidades en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Entre tales debilidades se pueden mencionar: los trabajadores aun no identifican las condiciones o fuentes de peligro en su ámbito de trabajo; variabilidad en la entrega y uso de equipos de protección personal (EPP); riesgo de que la empresa tenga sanciones y multas por incumplimiento de las normas de salud y seguridad en el trabajo y falta de

control en la documentación y los registros de eventos relacionados con las normas de salud y seguridad en el trabajo.

Del mismo modo, el desinterés por parte de la dirección para proveer equipos de protección personal nuevos y adecuados a los trabajadores puede causar un alto impacto en accidentes laborales en el lugar de trabajo. Asimismo, el desconocimiento de las normas vigentes de seguridad y salud ocupacional, podrían conllevar a que la empresa tenga sanciones y multas en caso de autorías, estas normas sirven para asegurarse de que la conducta de las personas sea buena y poder garantizar los derechos y deberes individuales (Badri et al., 2018).

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2019), la gestión de la salud y seguridad ocupacional consiste en la administración de las diferentes operaciones, funciones, relaciones, y cumplimiento de normativa en temas asociados con la Seguridad y Salud Ocupacional, mientras que la Asociación Española de la Calidad (2015) la define como un conjunto de medidas de tipo técnico, educativas, médicas y psicológicas que se utilizan para prevenir accidentes y reducir o eliminar las condiciones inseguras presentes en el entorno laboral, y para fomentar en los trabajadores actitudes favorecedoras para la implementación de prácticas preventivas.

Por su parte, los accidentes laborales, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2015), son hechos súbitos, inesperados e imprevistos, aunque sea previsible, que no son premeditados ni deseados y que es causante de daños considerables, aun cuando no se especifique si se trata de daños económicos o perjuicio material, o de daño físico a las personas, que deviene en sufrimiento, invalidez o muerte.

De acuerdo con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783 (2016), los accidentes laborales se pueden clasificar en: (a) accidentes leves: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera el accidentado un descanso breve con

retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales; (b) accidente incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente.

En una exploración inicial lleva a cabo mediante entrevistas no formales con el personal directivo y trabajadores de la empresa, se logró reconocer algunas de las causas que originan los problemas antes descritos, entre los cuales se pueden mencionar: escasa capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo; desinterés por parte de la dirección para proveer equipos de protección personal nuevos a los trabajadores y EPP inadecuados en ciertas actividades; desconocimiento de las normas vigentes de seguridad y salud ocupacional; falta de seguimiento en la documentación relacionada con las normas de salud y seguridad en el trabajo.

En atención al diagnóstico elaborado, se puede indicar que la escasa capacitación sobre seguridad ocupacional, la inadecuada utilización de los equipos de protección y las carencias en la gestión, hacen que los trabajadores no sepan percibir o identificar los actos y condiciones no acordes con las normas de seguridad, que a corto o largo plazo estarán enfrentándose a ciertos accidentes laborales y en el peor de los casos enfermedades profesionales, las capacitaciones son un método de enseñanza, aprendizaje y que servirá al incrementar la efectividad de las acciones en materia de gestión de salud y seguridad en el trabajo (Bianchini et al., 2018).

Formulación del problema de investigación

Problema general

¿De qué manera influye la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los accidentes laborales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas?

Problemas específicos

¿De qué manera contribuye la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional a disminuir los índices de accidentabilidad en una empresa de fabricación de estructuras metálicas?

¿De qué manera contribuye la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional a para mejorar la eficiencia del sistema de seguridad en una empresa de fabricación de estructuras metálicas?

¿De qué manera contribuye la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional a reducir los costos por accidentes en una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los accidentes laborales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas.

Objetivos específicos

- Implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los índices de accidentabilidad en una empresa de fabricación de estructuras metálicas.
- Implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para mejorar la eficiencia del sistema de seguridad en una empresa de fabricación de estructuras metálicas.
- Implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para reducir los costos por accidentes en una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas.

Diagnóstico del problema

En conjunto con la directiva de la empresa y sus trabajadores, se llevó a cabo una reunión para determinar las causas que originaban los accidentes laborales, en la cual se detectaron las siguientes: Las causas identificadas relacionadas con el diagnóstico de la situación problemática fueron agrupadas por tipo de causas (materiales, métodos, procesos, recursos humanos o infraestructura) y representadas en un Diagrama de Ishikawa (Ver Figura 1):

- a) Ausencia de planes de capacitación en el área de salud y seguridad ocupacional
- b) Debilidades en el uso y dotación de equipos de protección personal
- c) Falta de integración del personal a los planes de SSO
- d) Falta de atención a las situaciones inseguras reportadas
- e) Incumplimiento de los planes de gestión de salud y seguridad ocupacional
- f) Falta de políticas de salud y seguridad ocupacional
- g) Desconocimiento del personal del manejo adecuado de materiales y herramientas
- h) Exposición con agentes tóxicos
- i) Falta de organización y limpieza en las áreas de trabajo
- j) Fallas en el diseño de las áreas de trabajo

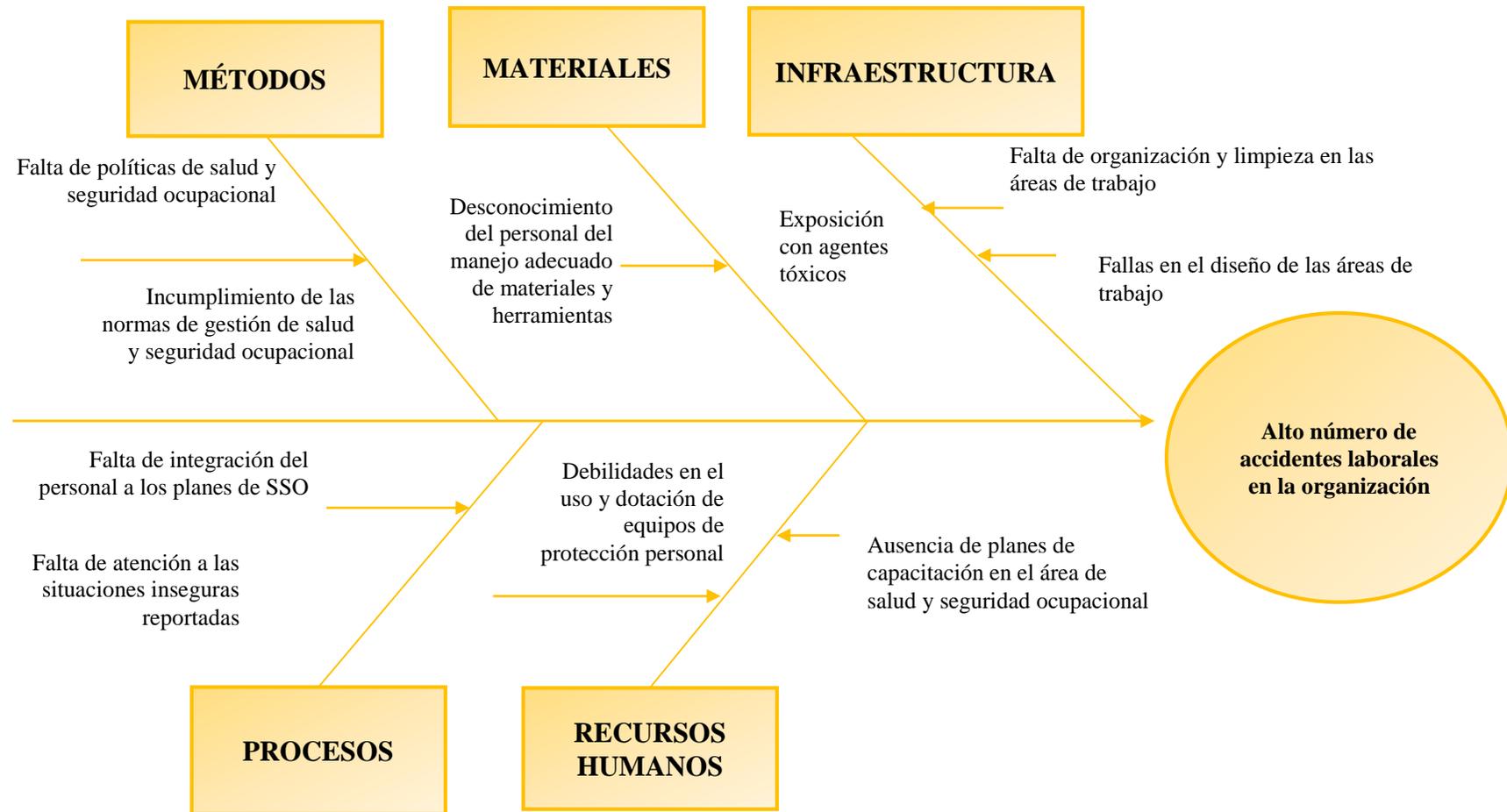


Figura 1. Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto para relacionar las causas de los accidentes laborales.

Fuente: Elaboración propia (2022).

Elaboración del diagrama de Pareto: Los factores o causas identificadas en la actividad grupal y representadas en el diagrama de Ishikawa fueron observadas durante los tres meses antes de la implementación del plan de mejoras en la gestión de salud y seguridad laboral con la intención de cuantificar la frecuencia de ocurrencia de tales factores y de esta manera priorizar las principales causas de accidentes laborales. Dichos resultados se muestran en la Tabla 1 y en el diagrama de Pareto plasmado en la Figura 2.

Tabla 1.

Principales factores que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales

Causa identificada	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
1. Incumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional	32	32.3%	32.3%
2. Ausencia de planes de capacitación en el área de salud y seguridad ocupacional	25	25.3%	57.6%
3. Debilidades en el uso y dotación de equipos de protección personal	16	16.2%	73.7%
4. Falta de atención a las situaciones inseguras reportadas	9	9.1%	82.8%
5. Falta de políticas de salud y seguridad ocupacional	6	6.1%	88.9%
6. Falta de organización y limpieza en las áreas de trabajo	4	4.0%	92.9%
7. Fallas en el diseño de las áreas de trabajo	3	3.0%	96.0%
8. Exposición con agentes tóxicos	2	2.0%	98.0%
9. Desconocimiento del personal del manejo adecuado de materiales y herramientas	1	1.0%	99.0%
10. Falta de integración del personal a los planes de SSO	1	1.0%	100.0%

Nota: Elaborado a partir de la observación de las situaciones relacionadas con causas de accidentes laborales en la empresa.

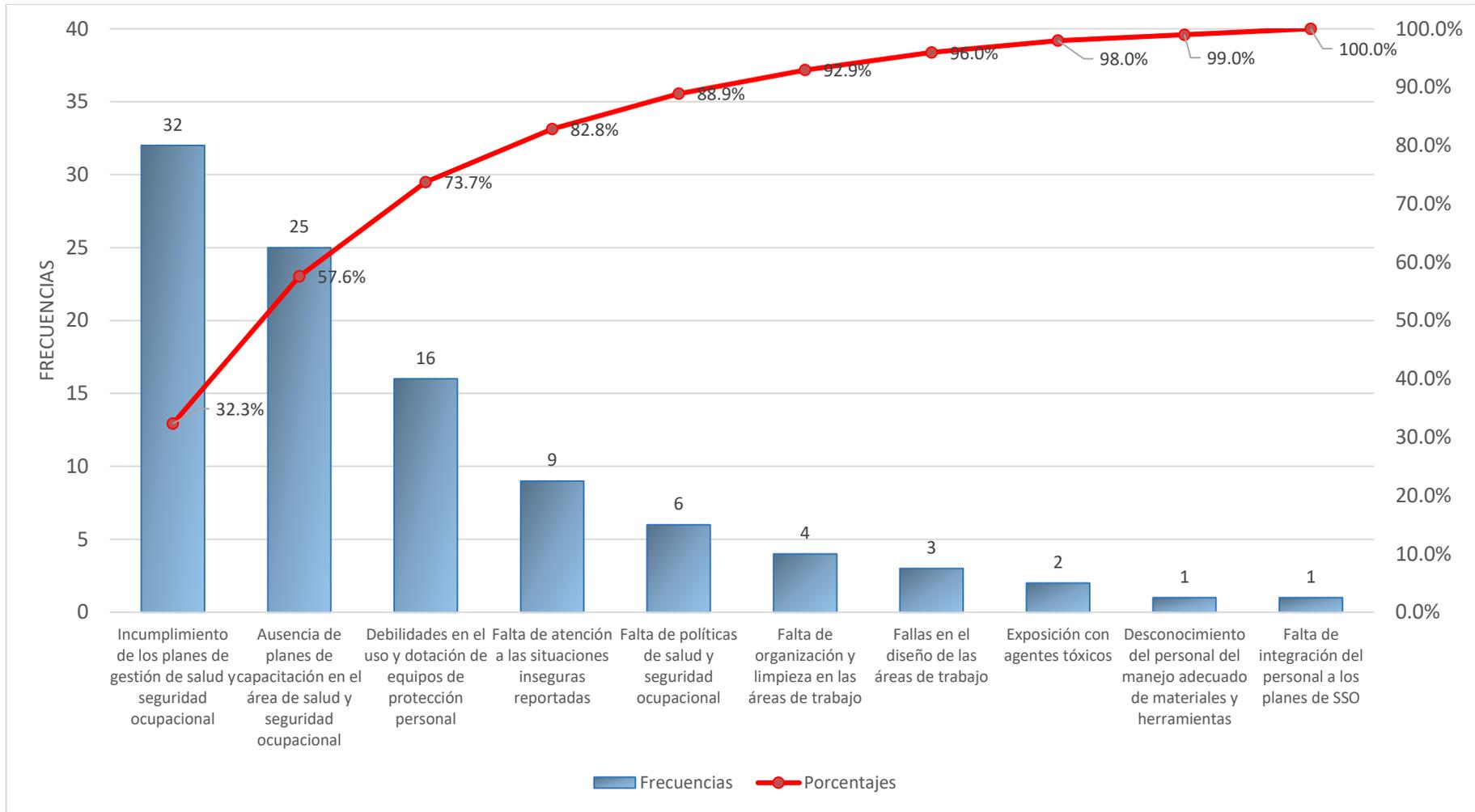


Figura 2. Diagrama de Pareto de los principales factores que inciden en la ocurrencia de accidentes laborales.

Fuente: Elaboración propia (2022)

A partir de los resultados obtenidos, se elaboró un plan de mejoras en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para reducir los accidentes laborales en la empresa fabricante de estructuras metálicas, mejorar la rentabilidad de la organización con la disminución de los costos por accidentes de trabajo, cumplimiento de las normativas legales e incrementar la satisfacción de los trabajadores al ofrecerles un lugar seguro y capacitación en el área de salud y seguridad ocupacional.

Justificación de la investigación

Desde la perspectiva teórica, en el estudio se hizo una revisión de los diversos postulados que se han realizado en relación con la seguridad y salud en el trabajo específicamente en los aspectos relacionados con la planeación de la gestión, capacitación e información, implementación, materiales y resultados, además de analizar los elementos que contribuyen con la gestión óptima de estos componentes.

Además, desde la perspectiva práctica, el estudio se justifica en que propuso un conjunto de mejoras al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, a partir del conocimiento de los aspectos cualitativos (cumplimiento de la norma) y cuantitativo (medición del desempeño mediante indicadores). Del mismo modo, una gestión eficaz permitiría una mejor prevención a un menor costo a través del tiempo.

Desde el punto de vista metodológico, en la definición de una metodología de utilidad para la empresa, para el presente estudio, se opta por seguir las siguientes fases en la identificación del nivel de cumplimiento del sistema de gestión para la salud y seguridad en el trabajo: descripción del lugar donde se realiza el estudio en mención, identificación de deficiencias o debilidades del sistema mediante consulta a los trabajadores, adopción de medidas preventivas para contrarrestar los riesgos asociados a las debilidades.

Implementación de las mejoras

De acuerdo con lo planteado en el desarrollo del plan, estas fueron las actividades implementadas:

- a) Definición de los alcances del plan de mejoras en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa.
- b) Redacción, aprobación e implementación de la política de seguridad.
- c) Definición de responsabilidades.
- d) Descripción del marco normativo y legal bajo el cual se realizó el plan de salud y seguridad ocupacional.
- e) Plan de capacitación a personal en diferentes aspectos relacionados con la gestión de salud y seguridad ocupacional.
- f) Planificación y dotación de equipos de protección personal (EPP).

Definición de los alcances del plan de mejoras en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa de fabricación de estructuras metálicas

El plan de mejoras en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa se aplica a todos los trabajadores que conforman la empresa y que participan en las actividades de producción mantenimiento y servicios a los cuales se dedica a la organización, incluye las labores realizadas en la sede de la empresa y en los lugares indicados por el cliente.

El plan de seguridad y salud ocupacional tendrá un año de vigencia a partir del 1 de enero de 2021 y se realizará bajo los lineamientos propuestos por la Ley 29783, con el objetivo de disminuir los riesgos ocupacionales en la empresa.

Redacción, aprobación e implementación de la política de seguridad de la empresa.

A continuación, se presenta la política de seguridad de la empresa aprobada por la gerencia general de la empresa a partir de los principios establecidos en el artículo 23 de la Ley de seguridad y salud en el trabajo 29783 y en el artículo 81 del Decreto Supremo 005-2012, bajo el cual se aprueba el reglamento de aplicación de la referida Ley:

POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA

La dirección de la empresa está muy interesada en la salud de sus empleados y seguridad. Proteger a los empleados de lesiones o enfermedades ocupacionales es uno de los principales objetivos. Por ello, la dirección de la empresa. hará todo lo posible para proporcionar un trabajo seguro y un ambiente saludable. Todos los supervisores y trabajadores deben dedicarse a continuar reduciendo el riesgo de lesiones.

Los supervisores serán responsables de la salud y seguridad de los trabajadores bajo su responsabilidad. Asimismo, los supervisores son responsables de garantizar que la maquinaria y el equipo estén seguros y que los trabajadores trabajen de conformidad con las prácticas laborales seguras establecidas y los procedimientos. Los trabajadores deben recibir una formación adecuada en sus tareas laborales específicas para proteger su salud y seguridad.

Cada trabajador debe proteger su propia salud y seguridad trabajando en cumplimiento con la ley y con las prácticas y procedimientos laborales seguros establecidos por la empresa. Es en el mejor interés de todas las partes considerar la salud y la seguridad en cada actividad.

Los empleados de todos los niveles, incluida la gerencia, son responsables de las iniciativas generales de seguridad de la empresa. La participación completa y activa de todos, todos los días, en cada trabajo es necesario para la seguridad de todos los trabajadores en el lugar de trabajo.

Responsabilidades en la gestión de salud y seguridad

Las responsabilidades asignadas para el cumplimiento del plan de salud y seguridad ocupacional en la empresa fueron divididas en cuatro grupos: gerencia general, supervisor de salud y seguridad, supervisores y trabajadores de la empresa. A continuación, se describen cada una de ellas:

Gerencia general:

- a) Asegurar la procura de todos los recursos materiales humanos y financieros necesarios para hacer factible la implementación y ejecución de las actividades contenidas en el plan de seguridad y salud ocupacional, además de la aprobación del programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Proporcionar un lugar de trabajo libre de peligros graves reconocidos y cumplir con los estándares, reglas y regulaciones emitidas bajo la Ley.
- c) Orientar las acciones y velar el cumplimiento del contenido de los programas de implementación y la capacitación al personal, observando un compromiso que contribuya a la prevención de situaciones riesgosas, accidentes y cualquier tipo de enfermedad ocupacional.

Supervisor de salud y seguridad:

- a) Elaboración control y seguimiento del programa anual de salud y seguridad ocupacional.
- b) Evaluación del cumplimiento de los objetivos establecidos en el programa mediante los indicadores de desempeño y de gestión.
- c) Ofrecer asesoría técnica a la gerencia general para la minimización de los riesgos en las áreas de trabajo.

- d) Encontrar nuevas oportunidades de mejora relacionadas con la salud y seguridad ocupacional para beneficio de los trabajadores el ambiente de trabajo y el rendimiento financiero de la organización.
- e) Planificar las inspecciones a las instalaciones, los materiales y equipos de trabajo, así como las herramientas.
- f) Sugerir recomendaciones de manera continua para el mejoramiento de las condiciones y los ambientes de trabajo.
- g) Evaluar, planificar y asegurar la compra de los equipos de protección personal de los trabajadores y articular las acciones con el área de administración y logística.

Supervisores de área

- a) Reportar de manera inmediata los peligros y riesgos que se presenten en las áreas de trabajo al supervisor de salud y seguridad.
- b) Contribuir con la capacitación y formación al personal bajo su responsabilidad en las técnicas relacionadas con prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- c) Supervisar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y el uso de los equipos de protección personal.
- d) Contribuir con el supervisor de salud y seguridad en la investigación de las causas que originan riesgos ocupacionales y accidentes laborales

Trabajadores

- a) Cumplir con sus labores de acuerdo con los procedimientos de trabajo establecidos y a las normas de salud y seguridad ocupacional.
- b) Reportar al supervisor inmediato la ocurrencia de cualquier riesgo por la presencia de peligros en el área de trabajo.
- c) Asistir y participar en las actividades relacionadas con salud y seguridad ocupacional y las capacitaciones ofrecidas por la empresa.

Marco legal y normativo bajo el cual se desarrolla el plan de salud y seguridad ocupacional en la empresa

En la Tabla 2 se resume el marco legal y normativo bajo el cual se desarrolla el plan de salud y seguridad ocupacional en la empresa:

Tabla 2.

Marco legal y normativo bajo el cual se desarrolla el plan de salud y seguridad ocupacional

Documento	Descripción
Ley N° 29783.	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley N° 30222	Modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
D.S. N° 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de seguridad y Salud en el trabajo, del 24-04-2012.
Decreto Supremo N° 014-2013-TR	Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
D.S. N.° 006-2014-TR	Reglamento de la Ley N.° 30222
Decreto supremo N° 012-2014-TR	Registro único de información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.
Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.	Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
Resolución Ministerial N° 050-2013-TR	Formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del SGSST.
Resolución Ministerial N° 082-2013-TR	Sistema simplificado de registros del SGSST para Mypes.

Plan de capacitación a personal en diferentes aspectos relacionados con la gestión de salud y seguridad ocupacional.

Se llevó a cabo un programa de capacitación para desarrollar competencias y habilidades en el personal y los aspectos relacionados con la salud y seguridad del trabajo, además de promover la actitud de prevención de riesgos en su conducta laboral. Los propósitos principales de este plan fueron:

- a) Garantizar la formación adecuada y necesaria en aspectos relacionados con salud y seguridad ocupacional desde el inicio de la relación laboral o un cambio en las condiciones de trabajo.
- b) Describir y dar a conocer las responsabilidades en cuanto al cumplimiento de los planes de seguridad y salud en el trabajo.
- c) Desarrollar competencias que permitan incrementar el valor del recurso humano en la ejecución de tareas y actividades seguras.
- d) Sensibilizar al equipo humano respecto a la importancia de cumplir con el plan de salud y seguridad ocupacional, así como sus procedimientos requisitos básicos.

La estructura del plan incluyó actividades formativas básicas (inducción a personal nuevo, capacitaciones particulares y charlas de cinco minutos), así como actividades formativas específicas: (a) Protección contra caídas, (b) Procedimientos de trabajo de alto riesgo, (c) Equipos de protección personal (d) Primeros auxilios (e) Plan de contingencia (f) Manejo de materiales peligrosos (g) Salud e higiene industrial (h) Ergonomía y (j) Manejo de residuos sólidos (Ver Tabla 3)

Tabla 3.

Plan de capacitación a personal en diferentes aspectos relacionados con la gestión de salud y seguridad ocupacional.

ACTIVIDADES FORMATIVAS BÁSICAS	
Nombre del programa	Descripción
Inducción a personal nuevo.	La inducción de los empleados es un medio eficaz y eficiente de delinear las políticas y procedimientos del lugar de trabajo a los nuevos principiantes, para proporcionar información específica que los nuevos empleados necesitan saber para hacer su trabajo y para establecer expectativas dentro del contexto más amplio de las metas, los objetivos y la operación comercial de la empresa. El programa de inducción incluyó capacitación para los nuevos empleados sobre cómo hacer su trabajo de manera segura y qué hacer en caso de una emergencia.
Capacitaciones particulares.	Como parte del proceso de inducción, se llevaron a cabo capacitaciones para dar a conocer las características específicas del cargo. Esto incluyó: descripción del trabajo para el empleado, como título, roles y responsabilidades, inducción y configuración de estaciones de trabajo y sistemas, manejo de herramientas y equipos.
Charlas de cinco minutos.	Con el propósito de fomentar el trabajo en equipo y la observación de las condiciones de trabajo, se implementó una actividad formativa consistente en una charla al inicio de la jornada laboral para discutir temas de salud y seguridad en el trabajo. En estas charlas se trataron aspectos puntuales como identificación de peligros, procedimientos para reportar condiciones inseguras, eventualidades con los equipos de protección personal y reglas básicas de seguridad, entre otros.

 ACTIVIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS

Nombre del programa	Descripción
Protección contra caídas.	Las personas que trabajan en alturas requieren equipo de protección contra caídas. Los participantes conocieron los principios y códigos de protección contra caídas, incluidos los sistemas y la metodología de protección contra caídas. Los temas del curso incluyeron los requisitos para procedimientos de trabajo seguro en la industria de la construcción, requisitos de protección contra caídas, selección de equipo de protección, planificación de rescate, planificación previa de protección contra caídas en el sitio y uso y límites de un sistema de detención de caídas.
Contenido del plan de salud y seguridad ocupacional.	Dada la responsabilidad de la empresa y su equipo humano de proporcionar un lugar de trabajo libre de peligro, en esta actividad se dio a conocer los elementos del programa de salud y seguridad ocupacional y se hizo un reconocimiento de la situación actual de la organización para reconocer las fortalezas del programa y las oportunidades para mejorarlo. Se dio a conocer la política de la empresa y cada una de las actividades incluidas en el plan de salud y seguridad ocupacional.
Procedimientos de registro y notificación de accidentes.	Los trabajadores fueron capacitados respecto a cómo informar accidentes, incidentes y sucesos peligrosos y a quién deben informar los problemas, ya sea a su superior inmediato o su persona responsable.
Equipos de protección personal.	Los responsables deben evaluar el lugar de trabajo para identificar los peligros específicos del lugar que requieren equipo de protección personal (EPP). Los temas cubiertos en la capacitación, hizo que los trabajadores conozcan los diferentes tipos de EPP disponibles, cuándo usarlos y proporcionarán ejemplos de EPP para que los vean y manipulen.

 ACTIVIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS

Nombre del programa	Descripción
Primeros auxilios.	Esta actividad estuvo diseñada para capacitar al personal de la empresa para que reaccione adecuadamente a situaciones de emergencia. Incluyó las siguientes actividades: evaluación de la situación de emergencia, reconocimiento de las condiciones de la víctima, control de infección y pautas de atención en emergencia.
Plan de contingencia.	El objetivo del plan fue prevenir o minimizar muertes, lesiones y daños. La organización y los procedimientos para manejar estas situaciones repentinas e inesperadas deben estar claramente definidos. La actividad formativa incluye la siguiente secuencia lógica: recopilación de posibles peligros o escenarios de riesgo, identificación de las posibles consecuencias importantes para la salud, planeación de medidas específicas, inventario de recursos, y procedimientos de emergencia.
Manejo de materiales peligrosos.	Este programa estuvo diseñado para educar a los empleados sobre la importancia y los beneficios de reconocer adecuadamente y trabajar de manera segura con materiales peligrosos. Para garantizar la seguridad química en el lugar de trabajo, se debe disponer de información sobre la identidad y los peligros de los productos químicos.
Salud e higiene industrial.	Los empleadores responsables de la seguridad en el lugar de trabajo, a través de un proceso de análisis específico del sitio, pueden crear un entorno de trabajo seguro para sus empleados. Los participantes fueron guiados a través de una metodología de análisis de peligros laborales, que prioriza los peligros, divide los trabajos peligrosos en pasos individuales y descubre los peligros únicos en cada paso.

ACTIVIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS

Nombre del programa	Descripción
Ergonomía.	Diseñado para resaltar los principios básicos de la prevención de lesiones mediante la aplicación de la ergonomía, los participantes conocen la importancia de su papel en la prevención de lesiones. Mediante la identificación de los factores de riesgo y las demandas laborales asociadas con el trabajo realizado en sus áreas de trabajo y la realización de intervenciones cuando se observan factores de riesgo, los empleados pueden prevenir lesiones.
Manejo de residuos sólidos.	Esta capacitación se realizó con el objetivo de ofrecer conocimientos para la disposición adecuada de los residuos sólidos y el uso correcto de equipos de protección personal durante estas actividades; informar eventualidades relacionadas con el medio ambiente, controlar elementos contaminantes y conocer los principios básicos de las buenas prácticas ambientales.

Planificación y dotación de equipos de protección personal (EPP).

La séptima actividad consistió en la planificación y dotación de los equipos de protección personal de acuerdo con las características del trabajo que realiza el recurso humano del área de producción. En la Figura 3 se muestra el esquema de los equipos de protección personal (EPP) seleccionados para la empresa:



Figura 3. Esquema de los equipos de protección personal (EPP) seleccionados para la empresa.

En la Tabla 4 se hace una relación de los EPP seleccionados, el tipo de protección y el riesgo asociado:

Tabla 4.*Relación de los equipos de protección personal (EPP) seleccionados*

Nombre del equipo	Tipo de protección	Riesgo asociado
Lentes de seguridad	Protección visual	Exposición a partículas. Exposición a líquidos. Salpicaduras de productos químicos o metálicos, polvo.
Mascarilla	Protección de las vías respiratorias.	Absorción de polvo, agentes químicos intoxicantes.
Guantes (de jebe y multiflex)	Protección de las manos, manipulación de desechos.	Abrasión, temperaturas extremas, cortes y perforaciones, impacto, productos químicos, descarga eléctrica, radiación, agentes biológicos e inmersión prolongada en agua.
Calzado de seguridad	Protección de los pies.	Condiciones húmedas, calientes y frías, acumulación de electrostática, resbalones, cortes y pinchazos, caída de objetos, cargas pesadas, salpicaduras de metales y productos químicos, vehículos
Casco de seguridad	Protección de la cabeza	Trabajo en altura. Golpes contra objetos. Impacto de objetos que puedan caer o ser proyectados.
Protector adaptable al casco y protectores auditivos de silicona.	Protección auditiva	Exposición a ruidos en trabajos de soldadura e instalación de productos.
Chaleco reflectivo	Protección corporal	Contacto con residuos, radiación solar, impactos con vehículos en movimiento.

Nota: Se relacionan equipos de protección personal de acuerdo con las características del trabajo que realiza el recurso humano del área de producción.

Entrega de los EPP: El uso de la dotación definida para el personal es obligatorio, para disminuir actividades de riesgo que puedan comprometer la seguridad personal o del equipo de trabajo. Cada dotación debe estar acompañada de la debida capacitación y los registros en los formatos de entrega, con el propósito de generar la trazabilidad de los implementos y la evaluación de su eficacia, duración, correcto uso y reemplazo.

Reposición: La reposición de los equipos de protección personal (EPP) se hará bajo dos condiciones: cuando se haya cumplido el tiempo de útil esperado, o cuando se presente un desgaste antes de la fecha estimada que implique la reposición. En este último caso se debe hacer una evaluación del Estado de los equipos, responsabilidad que corresponde al supervisor de seguridad y salud.

Mantenimiento de los equipos de protección personal: El uso, limpieza, mantenimiento y desinfección de los EPP se hará en función de las recomendaciones del fabricante. En caso de que se presenten actividades que generen contaminación de los equipos por agentes químicos o biológicos, la empresa debe facilitar los métodos de limpieza y la infraestructura para que los equipos se mantengan en buen estado.

Medición de los índices de frecuencia, severidad, accidentabilidad y costos posteriores a la implementación de plan:

En relación con los objetivos específicos, los indicadores determinados fueron los siguientes, en relación con cada dimensión:

Niveles de accidentabilidad: Los resultados para el año 2020 y 2021 fueron los siguientes:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{\text{cantidad de accidentes} \times 1,000,000}{\text{total de horas hombres trabajadas}}$$

$$\text{Índice de Frecuencia 2020} = \frac{47 \times 1,000,000}{30,870} = 1,522.51$$

$$\text{Índice de Frecuencia 2021} = \frac{8 \times 1,000,000}{35,847} = 223.17$$

Con la implementación del plan de mejoras a la gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa se logró una disminución del índice de frecuencia de 1,522.51 horas/millón en 2020 hasta 223.17 por cada millón de hora trabajadas en 2021. Esta variación ocurrió debido al hecho que en 2020 ocurrieron 47 accidentes y en 2021 se suscitaron solamente ocho accidentes laborales a lo largo del año 2021.

$$\text{Índice de Severidad} = \frac{\text{número de horas perdidas} \times 1,00,0000}{\text{total de horas hombre trabajadas}}$$

$$\text{Índice de Severidad 2020} = \frac{115 \times 1,00,0000}{30,870} = 3,725.29$$

$$\text{Índice de Severidad 2021} = \frac{27 \times 1,00,0000}{35,847} = 753.20$$

Con la implementación del plan de mejoras a la gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa se logró una disminución del índice de severidad de 3,725.29 en 2020 hasta 753.20 por cada millón de hora trabajadas en 2021. Esta variación ocurrió debido al hecho que se suscitaron solamente ocho accidentes laborales con 27 horas de ausentismo a lo largo del año 2020.

$$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice Frecuencia} \times \text{Índice severidad}}{1000}$$

$$\text{Índice de accidentabilidad 2020} = \frac{1,522.51 \times 3,725.29}{1000} = 5,671.79$$

$$\text{Índice de accidentabilidad 2021} = \frac{223.17 \times 753.20}{1000} = 168.09$$

Con la implementación del plan de mejoras a la gestión de salud y seguridad ocupacional en la empresa se logró una disminución del índice de accidentabilidad de 5,671.79 en 2020 hasta 168.09 por cada millón de hora trabajadas en 2021. Esta variación ocurrió debido al hecho que se suscitaron solamente ocho accidentes laborales con 27 horas de ausentismo a lo largo del año 2021.

Eficiencia del sistema de seguridad: Los resultados de este indicador fueron los siguientes:

$$ESS = \frac{\text{Situaciones inseguras resueltas por el SS}}{\text{total de situaciones inseguras reportadas}} \times 100$$

$$ESS\ 2020 = \frac{16}{29} \times 100 = 55.2\%$$

$$ESS\ 2021 = \frac{14}{16} \times 100 = 87.5\%$$

La recolección de datos permitió determinar que del total de situaciones inseguras reportadas por los trabajadores en la empresa (16 sucesos), 14 fueron resueltas antes de las 48 horas con lo que se alcanzó un nivel de eficiencia del 87.5%, lo que supone una mejoría de

47.7% en comparación con los resultados de la eficiencia del sistema de seguridad en el año 2020 antes de la implementación.

Costo por accidentes laborales: Los resultados de este indicador fueron los siguientes:

$$CAL = \frac{\text{costos incurridos por accidentes laborales}}{\text{total de costos de producción}} \times 100$$

$$CAL = \frac{12,396.49}{583,474.05} \times 100 = 2.1\%$$

$$CAL = \frac{2,727.50}{576,090.47} \times 100 = 0.47\%$$

Con la reducción en los accidentes laborales registrada después de la implementación del plan de salud y seguridad ocupacional en la empresa se logró reducir los costos por accidentes laborales de S/. 12,396.49 en 2020 hasta S/. 2,727.50 en el año 2021, lo que significó un ahorro de S/. 9,668.99 durante al año 2021.

Definición de términos básicos

Auditoría de seguridad: Seguimiento de la implementación de una política de seguridad al someter cada área de una actividad a un sistema crítico sistemático. examen con el propósito de minimizar la pérdida y proporcionar una evaluación cuantificada del desempeño.

Cultura de seguridad: Este término no tiene una definición ampliamente aceptada. Puede describirse como un producto del individuo y del grupo, valores, actitudes,

competencias y patrones de comportamiento que determinan el compromiso, el estilo y la competencia de un programa de salud y seguridad de las organizaciones.

Diagrama de Causa y Efecto: Esta herramienta de análisis de causa se considera una de las siete herramientas básicas de calidad. El diagrama de espina de pescado identifica muchas causas posibles de un efecto o problema. Se puede utilizar para estructurar una sesión de lluvia de ideas. Inmediatamente clasifica las ideas en categorías útiles: mediciones, materiales, métodos, medio ambiente, máquinas/procesos y recursos humanos.

Diagrama de Pareto: Gráfico de barras que muestra cuáles factores son más significativos. Como herramienta de control de calidad, el diagrama de Pareto funciona de acuerdo con la regla 80-20. Esta regla asume que en cualquier proceso, el 80% de los problemas de un proceso o sistema son causados por el 20% de los factores principales, a menudo denominados los pocos vitales.

Ergonomía: Estudio de la relación entre los trabajadores y su ocupación, equipamiento y medio ambiente y en particular, la aplicación de conocimientos anatómicos, fisiológicos y psicológicos a los problemas derivados de estos.

Higiene industrial: También conocida como higiene ocupacional, la higiene industrial es la práctica de controlar y proteger a los empleados de los peligros para la salud y la seguridad que pueden causar lesiones o enfermedades.

Peligros ambientales: Un peligro, sustancia, estado o evento que puede (incluso potencialmente) amenazar el medio ambiente natural o afectar negativamente la salud de las personas. Los peligros ambientales se pueden clasificar en cuatro tipos: químicos, físicos, biológicos y psicosociales.

Plan de Prevención de Accidentes: Es un documento que instruye a los empleados sobre cómo responder en caso de riesgos laborales comunes. Incluye precauciones que deben tomarse para reducir o eliminar estos peligros.

Política de seguridad: Un requisito legal para que un empleador prepare y mantenga actualizada una declaración escrita de su política con respecto a la salud y seguridad de sus empleados. El requisito de una declaración escrita es para cinco o más empleados.

Protección contra caídas: Las caídas son la causa más común de lesiones y muertes relacionadas con el trabajo, por lo que se debe cumplir los métodos de protección contra caídas en todos los lugares de trabajo.

Protección contra incendios: Por lo general, incluidos los sistemas de alarma contra incendios, extintores y rociadores, se instalan métodos y equipos de protección contra incendios para proteger a las personas y los edificios en caso de que ocurra un incendio.

Riesgos químicos: Efectos secundarios negativos de los químicos que pueden causar problemas de salud a largo plazo. Los peligros químicos deben etiquetarse y manipularse adecuadamente.

Seguridad funcional: La seguridad funcional es propiedad de un sistema diseñado para garantizar la seguridad en virtud de las funciones que realiza el sistema. Se divide en funciones de control para garantizar que una pieza del equipo permanezca en un estado seguro y funciones de protección que ponen otro sistema en un estado seguro.

Trabajador calificado: Aquel que es aceptado como poseedor de los atributos físicos necesarios, que posee la inteligencia, formación y educación, y ha adquirido la habilidad y los conocimientos necesarios para llevar a cabo el trabajo estándares satisfactorios de seguridad, cantidad y calidad.

Conclusiones

El estudio realizado tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional para disminuir los accidentes laborales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, de lo cual se concluye que fueron planeadas y desarrolladas para: a) incrementar el cumplimiento de los criterios establecidos en la norma; b) garantizar la capacitación y la participación del personal; c) entregar y controlar el uso de los equipos de protección personal; y d) contribuir con el rendimiento económico de la organización mediante la reducción de los costos. Respecto a los objetivos específicos se elaboran las siguientes conclusiones:

1. Con la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional se logró reducir los índices de accidentabilidad en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, de 5,671.79 en 2020 hasta 168.09 por cada millón de hora trabajadas en 2021. Esta variación ocurrió debido al hecho que se suscitaron solamente ocho accidentes laborales con 27 horas de ausentismo a lo largo del año 2021.
2. Asimismo, se logró mejorar la eficiencia del sistema de seguridad en la empresa. Del total de situaciones inseguras reportadas por los trabajadores en la empresa (16 sucesos), 14 fueron resueltas antes de las 48 horas con lo que se alcanzó un nivel de eficiencia del 87.5%, lo que supone una mejoría de 47.7% en comparación con los resultados de la eficiencia del sistema de seguridad en el año 2020 antes de la implementación.
3. Con la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional se logró reducir los costos por accidentes en una empresa dedicada a la fabricación de

estructuras metálicas de S/. 12,396.49 en 2020 hasta S/. 2,727.50 en el año 2021, lo que significó un ahorro de S/. 9,668.99 durante al año 2021.

Aportes de la investigación

1. Investigación, para la determinación conceptual que valide la propuesta y su aplicación práctica mediante estrategias de mejora.
2. Cumplimiento de las actividades desarrolladas para nuevos ciclos de gestión, con el propósito de garantizar la sostenibilidad de las acciones en el tiempo lo cual incide sobre sus planes de gestión de calidad, la rentabilidad de la empresa y la satisfacción de los trabajadores de realizar sus labores en un ambiente seguro y libre de situaciones riesgosas.
3. Incorporación a los procedimientos de gestión de la organización el uso de indicadores de desempeño como estrategia para poder evaluar la evolución en el cumplimiento de las normas el aseguramiento de la gestión de salud y seguridad organizacional planes de mejora en otras áreas de acción de la organización.
4. Diseño y desarrollo de soluciones a partir de la aplicación de métodos de ingeniería industrial que permitieran una determinación de la realidad encontrada la empresa mediante datos estadísticos y aplicación de modelos relacionados a la gestión de SSO.
5. Utilización del enfoque de sistemas de gestión para la administración de los recursos, la formación de equipos de trabajo el manejo adecuado de información.

Recomendaciones

1. Continuar en el futuro con nuevas mejoras a la gestión de salud y seguridad laboral en la empresa con la participación de los trabajadores y la incorporación de nuevas estrategias a través de las herramientas que provee la minería industrial para la mejora de procesos.
2. Profundizar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la ley de salud y seguridad en el trabajo 29783 de manera tal de alcanzar la totalidad de los requisitos y garantizar un ambiente de trabajo libre de riesgos que contribuya con el bienestar de los trabajadores y el logro de las metas financieras de la organización.
3. Promover iniciativas de reconocimiento al personal de manera individual o colectiva por logros alcanzados en cuanto a la salud y la seguridad laboral o por la propuesta de mejoras en relación con esta gestión.
4. Desarrollar la participación del personal para que estos se sientan motivados a recibir mayor información y capacitación respecto a la salud y seguridad laboral, la notificación de situaciones inseguras o condiciones de infraestructuras que puedan ocasionar un riesgo laboral y el reporte adecuado de los accidentes laborales

Referencias bibliográficas

- Asociación Española de la Calidad. (2019). *Concimiento, prevención de riesgos y seguridad*. Recuperado de: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/seguridad>
- Badri, A. Boudreau, B. y Soussi, A. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109 (11), 403-411.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>
- Bendezú, D. (2020). *Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento e instalaciones eléctricas*. [Tesis de grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11193/Bendezu_rd.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bianchini, A., Donini F. y Pellegrini, M. (2017). An innovative methodology for measuring the effective implementation of an Occupational Health and Safety Management System in the European Union. *Safety Science*, 92 (022017), 26-33.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.09.012>
- Calero, M. (2020). *Evaluación de la gestión de riesgos con énfasis en higiene y seguridad laboral, en la Estación Experimental para el Estudio del Trópico Seco El Limón, del Municipio de Estelí, 2019*. [Tesis de grado]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/13426/1/20059.pdf>
- Díaz, J., Suárez, S., Santiago, R., Bizarro, M. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25 (89), 312-329 Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745509019>

- Fuentes, C. y Gorostiza, L. (2020). *Propuesta de un programa de salud y seguridad ocupacional para la empresa de transporte pesado Incurrertrans S.A.* [Tesis de grado]. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20281/1/UPS-GT003213.pdf>
- Ley Salud y Seguridad en el Trabajo 29783 (2016). http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley_29783_Ley_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo.pdf
- Lijarza, I. (2019). *Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera.* [Tesis de grado]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)).
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625491>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Información sobre seguridad y salud en el trabajo.* http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_105149.pdf
- Organización Mundial de la Salud OMS (2015). Entornos laborales saludables Interrelaciones entre Trabajo, Salud y Comunidad. Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de La OMS :Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo., 25–40. Recuperado de:
http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf
- Pettita, L., Probst, T., Barbaranelli, C. y Ghezzi, V. (2017). Disentangling the roles of safety climate and safety culture: Multi-level effects on the relationship between supervisor enforcement and safety compliance. *Journal of Accident Analysis and Prevention*, 99 (1), 77-89. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.11.012>
- Ramos, D., Alfonso, P. y Rodrigues, M. (2020). Integrated management systems as a key facilitator of occupational health and safety risk management: A case study in a medium sized waste management firm. *Journal of Cleaner Production*, 26 (2020), 121346. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121346>

- Roa, D. (2017). *Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Diagnóstico en el sector de la construcción* (Universidad Nacional de Colombia).
<https://doi.org/10.33571/teuken.v9n13a6>
- Rodrigues, M. Masi, D. y Oliveira, A. (2020). Occupational Health & Safety (OHS) management practices in micro- and small-sized enterprises: The case of the Portuguese waste management sector. *Safety Science*, 129 (104794). Recuperado de:
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104794>
- Salazar, L. (2018). *Influencia de la seguridad y salud ocupacional en el desempeño del personal en la ejecución del proyecto: mejoramiento y sustitución de la infraestructura de la institución educativa Gómez Arias Dávila* (Universidad Nacional Agraria de la Selva).
http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1481/LWSA_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y