

EVALUACIÓN PROYECTADA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON ENFOQUE ISO 45001 EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES

Lyndon Silva Valdiviezo¹ y Ernesto Osvaldo Aduvire Pataca²

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica.

ORCID: 0000-0001-9815-3686.

² Dr. Investigador RENACYT. Profesor Sección Minas. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). ORCID: 0000-0002-0214-0125

RESUMEN

La seguridad y salud en el trabajo constituye un elemento fundamental en sectores de alto riesgo como la construcción, donde la exposición a peligros puede generar consecuencias significativas para los trabajadores y la organización. El presente estudio tiene como objetivo evaluar de manera proyectada el efecto de la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la reducción de accidentes laborales en una empresa del sector construcción.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y nivel descriptivo-explicativo, utilizando como base el análisis de registros de accidentabilidad correspondientes al año 2024. Se realizó un diagnóstico del sistema de gestión basado en los lineamientos de la norma ISO 45001:2018, identificándose un nivel de cumplimiento del 49 %. Asimismo, se analizaron los accidentes laborales, registrándose 35 accidentes leves, 13 incapacitantes y 105 días perdidos.

A partir de estos resultados, se plantearon medidas de control orientadas a la gestión de riesgos, cuya aplicación permitió proyectar una reducción de los accidentes leves a 14, los incapacitantes a 5 y los días perdidos a 43. Del mismo modo, los indicadores de frecuencia, severidad y accidentabilidad mostraron una mejora significativa en la situación proyectada.

Se concluye que la aplicación de un sistema de gestión basado en estándares internacionales permitiría mejorar el desempeño en seguridad y salud en el trabajo, reduciendo la ocurrencia y severidad de los accidentes laborales, siempre que su implementación sea adecuada y sostenida en el tiempo.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, accidentabilidad, gestión preventiva, construcción, ISO 45001.

ABSTRACT

Occupational safety and health is a fundamental element in high-risk sectors such as construction, where exposure to hazards can have significant consequences for workers and the organization. The objective of this study is to assess, through a projected analysis, the effect of implementing an Occupational Safety and Health Management System on the reduction of workplace accidents in a construction company.

The research was conducted using a quantitative approach, with a non-experimental design and a descriptive-explanatory level, based on the analysis of accident records for the year 2024. An assessment of the management system was performed based on the guidelines of the ISO 45001:2018 standard, identifying a compliance level of 49%. Likewise, workplace accidents were analyzed, with 35 minor accidents, 13 disabling accidents, and 105 lost days recorded.

Based on these results, control measures focused on risk management were proposed; their implementation allowed for a projected reduction of minor accidents to 14, disabling accidents to 5, and lost days to 43. Similarly, the frequency, severity, and accident rate indicators showed a significant improvement in the projected situation.

It is concluded that the implementation of a management system based on international standards would improve occupational safety and health performance, reducing the occurrence and severity of workplace accidents, provided that it is properly implemented and sustained over time.

Keywords: occupational safety and health, accident rate, preventive management, construction, ISO 45001.

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo constituye un elemento fundamental para el adecuado desarrollo de las actividades productivas, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción, donde la exposición a peligros es constante y puede generar consecuencias significativas en la integridad de los trabajadores (OIT, 2023). En este contexto, la ocurrencia de accidentes laborales no solo afecta la salud del

personal, sino que también impacta en la productividad y en los costos operativos de las organizaciones.

A nivel de América Latina, la problemática de la seguridad y salud en el trabajo continúa siendo relevante, debido a factores como la informalidad laboral y las condiciones de trabajo que incrementan la exposición a riesgos (OPS, 2023). En el Perú, los registros oficiales evidencian la persistencia de accidentes laborales en diversos

sectores económicos, siendo la construcción una de las actividades con mayor nivel de riesgo (MTPE, 2024).

En la empresa objeto de estudio, se identificó un bajo nivel de cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, alcanzando un 49 % respecto a los criterios evaluados. Asimismo, el análisis de los registros correspondientes al año 2024 evidenció la ocurrencia de 35 accidentes leves, 13 accidentes incapacitantes y un total de 105 días perdidos, lo que refleja deficiencias en la gestión preventiva y en el control de los riesgos laborales.

Frente a esta situación, resulta necesario fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación de un sistema estructurado que permita identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar medidas de control eficaces. En este sentido, los estándares internacionales, como la ISO 45001:2018, proporcionan lineamientos técnicos para la mejora continua del desempeño en seguridad laboral.

En ese contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la reducción de accidentes laborales en una empresa del sector construcción.

2. MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se basa en el análisis de datos numéricos relacionados con la ocurrencia de accidentes laborales y el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, el diseño es no experimental, ya que no se manipulan las variables de estudio, sino que se analizan en su contexto real, considerando información histórica correspondiente al periodo evaluado. El nivel de investigación es descriptivo-explicativo, dado que se busca caracterizar la situación inicial de la empresa y analizar el efecto de la implementación de medidas de mejora en los indicadores de seguridad.

El estudio se llevó a cabo en una empresa del sector construcción, cuyas actividades comprenden labores operativas con exposición a diversos riesgos laborales, tales como trabajos en altura, manipulación de herramientas y uso de equipos. Estas condiciones generan la necesidad de contar con mecanismos adecuados de control que permitan gestionar los peligros presentes en las operaciones diarias.

La unidad de análisis estuvo conformada por los registros de seguridad y salud en el trabajo correspondientes al año 2024, incluyendo reportes de accidentes laborales, registros de incidentes y documentación interna relacionada

con la gestión preventiva. Asimismo, se consideraron los reportes mensuales de seguridad, los cuales permitieron consolidar la información necesaria para el análisis de la accidentabilidad.

Las variables analizadas en la investigación incluyen el número de accidentes leves, accidentes incapacitantes y los días perdidos a causa de lesiones laborales. De igual manera, se evaluaron indicadores de desempeño en seguridad y salud en el trabajo, con el propósito de medir el impacto de las acciones de mejora propuestas en la organización.

Para la recolección de información se emplearon técnicas de revisión documental y análisis de registros internos de la empresa. Como instrumento principal se utilizó una lista de verificación estructurada, basada en criterios de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tomando como referencia lineamientos de la norma ISO 45001:2018. Este instrumento permitió evaluar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión en la empresa.

El procedimiento metodológico se desarrolló en varias etapas. En primer lugar, se realizó un diagnóstico inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, identificando el nivel de cumplimiento de los aspectos evaluados y las principales brechas existentes. Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de la información histórica de accidentabilidad, con el fin de identificar tendencias, tipos de accidentes y posibles causas asociadas.

En una segunda etapa, se identificaron los peligros y se evaluaron los riesgos presentes en las actividades desarrolladas por la empresa, lo que permitió establecer prioridades de intervención. A partir de este análisis, se plantearon medidas de control orientadas a la reducción de los riesgos laborales, incluyendo acciones de prevención, control operativo y fortalecimiento de la gestión de seguridad.

Finalmente, se realizó una proyección de los resultados esperados tras la implementación de las medidas propuestas, considerando la posible reducción de accidentes laborales y la mejora en los indicadores de seguridad y salud en el trabajo. Este análisis permitió evaluar el impacto potencial del sistema de gestión en el desempeño de la organización.

3. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico del sistema de gestión

Con el propósito de evaluar la situación inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se aplicó una lista de verificación basada en criterios de gestión preventiva, lo que permitió determinar el nivel de cumplimiento en la organización.

Tal como se aprecia en la Tabla 1, se presenta el nivel de cumplimiento del SG-SST basado en la norma ISO 45001:2018. Para ello, se hace uso de una escala de cumplimiento con la siguiente calificación: No Aceptable (0-25%), Bajo (26-50%), Regular (51-75%), Aceptable (76-100%). El resultado obtenido evidencia un cumplimiento del 49 %, lo que refleja la existencia de brechas significativas en la implementación del sistema de gestión. Este nivel de cumplimiento pone en evidencia deficiencias en la planificación, ejecución y seguimiento de las actividades de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 1.- Nivel de cumplimiento del SG-SST basado en ISO 45001:2018

Componente o Aspecto Evaluado	Cumplimiento (%)
Contexto de la organización	18%
Liderazgo	100%
Planificación	65%
Apoyo	17%
Operación	48%
Evaluación del desempeño	24%
Mejora	0%
Cumplimiento global	49%

Asimismo, se identificó que las principales debilidades se concentran en la gestión de riesgos, el control operativo y la supervisión de las actividades, lo que limita la efectividad del sistema y aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales.

3.2. Análisis de accidentabilidad

A fin de determinar la magnitud del problema en la organización, se analizaron los registros de accidentes laborales correspondientes al año 2024, considerando el número de eventos y su impacto en la operatividad.

Tabla 2.- Accidentabilidad laboral en la empresa (año 2024)

Tipo de accidente	Número de casos
Accidentes leves	35
Accidentes incapacitantes	13
Días perdidos	105

Los resultados de la accidentabilidad laboral en la empresa (Tabla 2) muestran la ocurrencia de 35 accidentes leves y 13 accidentes incapacitantes, así como un total de 105 días perdidos. Estos valores evidencian un impacto considerable en la productividad de la empresa y reflejan la presencia de riesgos no controlados en las actividades operativas.

La ocurrencia de accidentes incapacitantes pone en evidencia la existencia de condiciones de

trabajo inseguras y deficiencias en la implementación de medidas preventivas.

Tabla 3.- Accidentabilidad laboral por tipo y mes en la empresa (año 2024)

AÑO 2024	N° ACCID. LEVE		N° ACCID. TRAB. INCAPACITANTES		SEVERIDAD / DÍAS PERDIDOS	
	MEN	ACUM	MEN	ACUM	MEN	ACUM
ENE	1	1	0	0	0	0
FEB	1	2	0	0	0	0
MAR	2	4	0	0	0	0
ABR	3	7	0	0	0	0
MAY	2	9	0	0	0	0
JUN	1	10	1	1	5	5
JUL	2	12	1	2	7	12
AGO	3	15	1	3	8	20
SET	4	19	2	5	15	35
OCT	4	23	3	8	21	56
NOV	6	29	2	10	23	79
DIC	6	35	3	13	26	105
TOTAL		35		13		105

Según se muestra en la Tabla 3, la distribución mensual de los accidentes laborales permite identificar el comportamiento de la accidentabilidad durante el año 2024, considerando eventos leves, incapacitantes y los días perdidos asociados.

El análisis de la información muestra que la ocurrencia de accidentes presenta una tendencia creciente hacia los últimos meses del año, tanto en eventos leves como incapacitantes. Asimismo, se observa un incremento progresivo en los días perdidos, lo que evidencia un aumento en la severidad de los accidentes. Este comportamiento puede estar asociado a deficiencias en la supervisión, fatiga laboral o incremento de la carga de trabajo, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de control más efectivas.

3.3. Identificación de causas de accidentes

Basado en la información recopilada y el análisis de los incidentes registrados, se han identificado las principales causas de los accidentes laborales en la empresa, considerando factores operativos, humanos y de gestión.

En el estudio también se ha tenido en cuenta el diagrama de Ishikawa (Figura 1) por considerar que es una herramienta para identificar las principales causas que originan los accidentes laborales en la empresa, considerando factores relacionados con el trabajador, las condiciones de trabajo, las capacitaciones y las inspecciones.

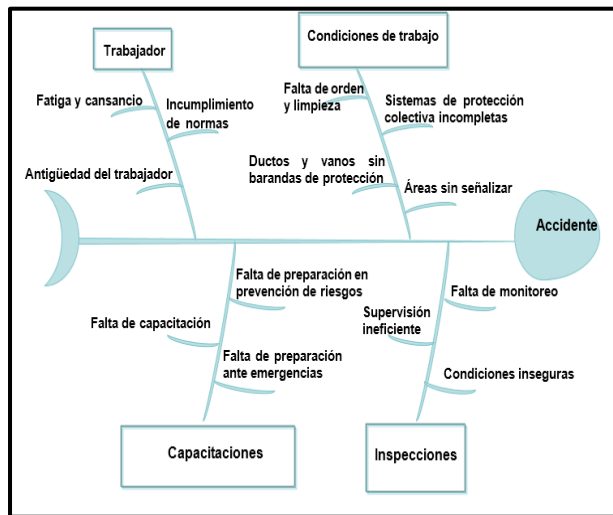


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Fuente. Modificado de Luca 2016 A new model of Ishikawa diagram for quality assessment.

El análisis apoyado en el diagrama evidencia que las causas de los accidentes no se limitan a un solo factor, sino que responden a la interacción de múltiples deficiencias en la gestión de la seguridad. Destacan la falta de capacitación, la supervisión ineficiente y la presencia de condiciones inseguras, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de control integrales orientadas a la prevención de riesgos.

3.4. Medidas de control propuestas

En función de las deficiencias identificadas, se plantearon medidas de control orientadas a la reducción de los riesgos laborales y al fortalecimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

En la Tabla 4 se presentan las medidas de control propuestas para mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, las cuales han sido estructuradas en controles de ingeniería, administrativos y uso de equipos de protección personal.

Las medidas propuestas están orientadas a intervenir en diferentes niveles de control, priorizando la eliminación o reducción de riesgos desde la fuente, el fortalecimiento de la gestión organizacional y la protección directa del trabajador. Esta estructura permite abordar de manera integral las causas identificadas, incrementando la efectividad de las acciones preventivas.

Tabla 4. Medidas de control propuestas en el SG-SST

Tipo de control	Medidas propuestas
Controles de ingeniería	Implementación de guardas y mangos de sujeción en los equipos portátiles, verificación del uso de cinturón de seguridad en cabinas acústicas, implementación de andamios normados
Controles administrativos	Elaboración de procedimientos de trabajo seguro, capacitaciones, señalizaciones, inspecciones, supervisión continua.
Equipos de protección personal (EPP)	Uso obligatorio y adecuado de equipos de protección personal (EPP) básico y específico.

3.5. Resultados proyectados de la implementación

Con el objetivo de evaluar el impacto potencial de las medidas propuestas, se realizó una proyección de los resultados esperados en los indicadores de seguridad y salud en el trabajo. En la Tabla 5 se muestra la comparación de los indicadores de accidentabilidad en la situación inicial y la situación proyectada, evidenciando el impacto de las medidas de control implementadas.

Tabla 5. Comparación de accidentabilidad antes y después de la implementación

Indicador	Situación inicial	Situación proyectada
Accidentes leves	35	14
Accidentes incapacitantes	13	5
Días perdidos	105	43

Los resultados muestran una reducción significativa en los indicadores de accidentabilidad tras la implementación de las medidas de control propuestas. En particular, los accidentes leves disminuyen de 35 a 14 casos, mientras que los accidentes incapacitantes se reducen de 13 a 5. De igual manera, los días perdidos presentan una disminución considerable de 105 a 43, lo que evidencia una mejora en la severidad de los eventos. Esta reducción refleja la efectividad de las acciones planteadas, especialmente en lo relacionado con el fortalecimiento de la supervisión, la capacitación del personal y la implementación de controles operativos. En ese sentido, los resultados proyectados evidencian que una adecuada

gestión preventiva permite disminuir la ocurrencia de accidentes y mejorar las condiciones de seguridad en la organización.

3.6. Indicadores actuales de seguridad y salud en el trabajo

Con el fin de evaluar cuantitativamente el desempeño en seguridad, se calcularon indicadores de accidentabilidad correspondientes a la situación actual de la empresa, considerando la relación entre accidentes, días perdidos y horas trabajadas.

En la Tabla 6 se demuestran los indicadores de seguridad y salud en el trabajo correspondientes a la situación inicial de la empresa en el año 2024, considerando la relación entre los accidentes registrados, los días perdidos y las horas trabajadas.

Tabla 6. Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo

Indicadores de la empresa Constructora	(Actual)
Promedio máximo de trabajadores	300
Horas Hombre trabajadas	458795
Nº de accidentes leves	35
Nº de accidentes incapacitantes	13
Nº de accidentes mortales	0
Días perdidos	105
Índice de Frecuencia	28.34
Índice de Severidad	228.86
Índice de Accidentabilidad	6.48

Los resultados evidencian un nivel considerable de accidentabilidad en la empresa. El índice de frecuencia de 28.34 refleja una recurrencia significativa de accidentes en relación con las horas trabajadas. Asimismo, el índice de severidad de 228.86 indica un impacto relevante en términos de días perdidos, lo que evidencia la gravedad de los eventos ocurridos.

Por su parte, el índice de accidentabilidad de 6.48 muestra un desempeño deficiente en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lo cual es coherente con el número de accidentes registrados y las deficiencias identificadas en el sistema de gestión.

3.7. Indicadores proyectados de seguridad y salud en el trabajo

A partir de las medidas de control propuestas, se realizó una proyección de los indicadores de accidentabilidad, con el objetivo de estimar el impacto de las acciones de mejora en el desempeño de la organización.

Tabla 7. Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo proyectados

Indicadores de la empresa Constructora	(Proyectado)
Promedio máximo de trabajadores	310
Horas Hombre trabajadas	460127
Nº de accidentes leves	14
Nº de accidentes incapacitantes	5
Nº de accidentes mortales	0
Días perdidos	43
Índice de Frecuencia	10.87
Índice de Severidad	93.45
Índice de Accidentabilidad	1.02

En la Tabla 7 se presentan los indicadores de seguridad y salud en el trabajo proyectados tras la aplicación de medidas propuestas, considerando la relación entre los accidentes, los días perdidos y las horas trabajadas.

Los resultados proyectados evidencian una mejora significativa en los indicadores de seguridad y salud en el trabajo. El índice de frecuencia disminuye a 10.87, lo que refleja una reducción en la ocurrencia de accidentes en relación con la exposición laboral.

Asimismo, el índice de severidad se reduce a 93.45, indicando una menor cantidad de días perdidos y, por ende, una disminución en la gravedad de los accidentes. El índice de accidentabilidad también presenta una reducción a 1.02, lo que evidencia una mejora integral en el desempeño de la gestión preventiva.

Estos resultados confirman que la implementación de medidas de control adecuadas contribuye de manera significativa a la reducción de la accidentabilidad y al fortalecimiento de las condiciones de seguridad en la empresa.

Análisis comparativo de indicadores

La comparación entre los indicadores actuales y los proyectados evidencia una mejora significativa en el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Se observa una reducción en la frecuencia de accidentes, así como en su severidad, lo que indica que las medidas propuestas tienen un impacto positivo en la prevención de riesgos laborales. Este comportamiento demuestra la importancia de fortalecer la gestión preventiva como estrategia para mejorar las condiciones de

seguridad y reducir la accidentabilidad en la organización.

En la Figura 2, se presenta el análisis comparativo de los índices de seguridad y salud en el trabajo, considerando la situación actual y la situación proyectada tras la implementación de las medidas de control.

La representación gráfica permite visualizar de manera clara la reducción en los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, evidenciando una mejora significativa en el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

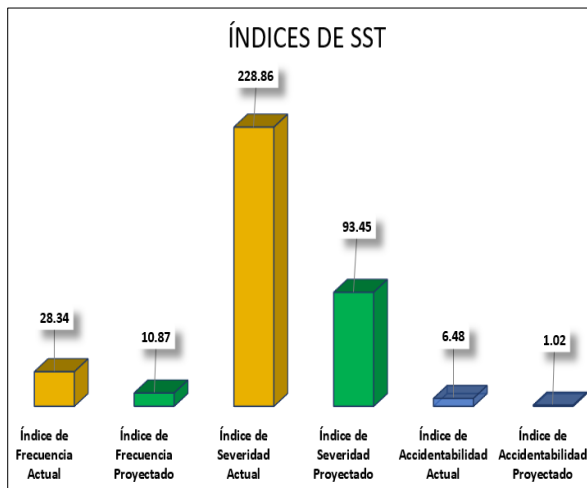


Figura 2. Comparativo de Índices de SST

Se observa que el índice de frecuencia disminuye considerablemente, lo que indica una menor ocurrencia de accidentes, mientras que el índice de severidad presenta una reducción importante, reflejando una disminución en la gravedad de los eventos. Asimismo, el índice de accidentabilidad muestra una tendencia descendente, lo que confirma el impacto positivo de las medidas implementadas.

Estos resultados refuerzan la importancia de aplicar estrategias de gestión preventiva orientadas al control de riesgos, permitiendo mejorar las condiciones de seguridad y reducir la accidentabilidad en la organización.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que la aplicación de medidas de control en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tendría un impacto significativo en la reducción de la accidentabilidad en la empresa. La disminución proyectada en el número de accidentes leves e incapacitantes, así como en los días perdidos, demuestra la efectividad potencial de las acciones orientadas al control de riesgos y al fortalecimiento de la gestión preventiva.

En este sentido, la aplicación de medidas de control estructuradas, junto con el

fortalecimiento de la supervisión y la capacitación del personal, constituye un elemento clave para la prevención de riesgos laborales.

Asimismo, los indicadores de seguridad y salud en el trabajo muestran una mejora proyectada en el desempeño de la organización, reflejada en la reducción de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad. Estos resultados evidencian que la adopción de un enfoque preventivo permitiría no solo disminuir la ocurrencia de accidentes, sino también reducir su impacto en términos de gravedad.

En relación con el diagnóstico inicial, el bajo nivel de cumplimiento del sistema de gestión evidenció la existencia de deficiencias en la planificación, control y seguimiento de las actividades de seguridad. Sin embargo, la propuesta de mejora permite establecer medidas orientadas a corregir estas brechas, lo que se traduce en una mejora proyectada en los resultados de seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado, los resultados obtenidos guardan relación con lo planteado por organismos internacionales, los cuales destacan la importancia de implementar sistemas de gestión estructurados como estrategia para mejorar el desempeño en seguridad y salud en el trabajo. En este contexto, el fortalecimiento de la gestión preventiva se presenta como una herramienta fundamental para la reducción de la accidentabilidad y la mejora continua de las condiciones laborales.

Finalmente, es importante señalar que la efectividad de las medidas propuestas dependerá de su adecuada implementación y seguimiento en el tiempo, así como del compromiso de la organización y de los trabajadores en el cumplimiento de las normas de seguridad. En ese sentido, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo debe ser entendida como un proceso continuo orientado a la mejora permanente.

5. CONCLUSIONES

El diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo evidenció un nivel de cumplimiento del 49 %, lo que refleja la existencia de brechas significativas en la gestión preventiva, especialmente en la identificación de riesgos, el control operativo y la supervisión de las actividades.

El análisis de la accidentabilidad actual de la empresa permitió identificar la ocurrencia de 35 accidentes leves, 13 accidentes incapacitantes y 105 días perdidos, lo que demuestra un impacto considerable en la operatividad de la empresa y la necesidad de fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La propuesta de medidas de control, estructurada en controles de ingeniería, administrativos y uso

de equipos de protección personal, y alineada con los lineamientos de la norma ISO 45001:2018, permite abordar de manera integral las causas identificadas, contribuyendo a la reducción de los riesgos laborales.

Los resultados proyectados evidencian una disminución en los indicadores de accidentabilidad, reflejada en la reducción de accidentes leves, incapacitantes y días perdidos, lo que demuestra el impacto potencial de las acciones propuestas en la mejora de las condiciones de seguridad.

Asimismo, los indicadores de seguridad y salud en el trabajo muestran una mejora proyectada, evidenciada en la reducción de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, lo que confirma la importancia de implementar un enfoque preventivo para optimizar el desempeño en seguridad.

Finalmente, se concluye que la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tomando como referencia estándares internacionales como la ISO 45001:2018, constituye una herramienta fundamental para la reducción de la accidentabilidad, siempre que su implementación se realice de manera adecuada y sostenida en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcocer, E., Basurto, N. y Arias, C. (2025). *Diseño y desarrollo de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 en una planta de producción de la Industria Alimentaria* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. DSpace ESPOL. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/66344>
- ISO 45001-2918. Sistemas de administración, gestión en seguridad y salud ocupacional. Requerimientos con guías para uso.
- Kadir, M. Azlan, M. (2023) Systematic literature review: Characteristics of confined space hazards in the construction sector. Elsevier. Results in Engineering. 18 (2023). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123023003158>
- Luca, L. (2016). A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. 20th Innovative

Manufacturing Engineering and Energy Conference. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 161 (2016). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/311341507_A_new_model_of_Ishikawa_diagram_for_quality_assessment#fullTextFileContent.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2024). *Boletín estadístico mensual: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales – Diciembre 2024*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7632348/6471371-sat-diciembre-2024.pdf>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). *ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso*. Ginebra, Suiza: ISO. Organización Internacional del Trabajo. (2023, 26 de noviembre). *Casi 3 millones de personas mueren por accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo cada año*. OIT. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades>

Organización Panamericana de la Salud. (2023, 22 de mayo). *Más de 100 000 personas mueren cada año en las Américas por accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo*. Obtenido de

<https://www.paho.org/es/noticias/22-5-2023-mas-100000-personas-mueren-cada-ano-americas-por-accidentes-enfermedades>

Zambrano, D. (2023). Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 en la Empresa Motormarket S.A. de la ciudad de Manta [Tesis de maestría, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Repositorio ULEAM. Obtenido de <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/4787>

Artículo recibido en: 04.04.2026

Artículo aceptado: 18.04.2026