

Risk factors affecting the accident-prone nature of workers in the construction industry case study: Constructora PLADECO S.A.

Factores de riesgo que afectan en la accidentabilidad de los trabajadores en la industria de la construcción caso de estudio: Constructora PLADECO S.A.

Autores:

López-González, Cristina Paulina
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Maestrante, de la Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional
Mención en Prevención de Riesgos Laborales
Cuenca – Ecuador



cristina.lopezg@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3401-8930>

Quinde-Alvear, Ángel Giovanni
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente, de la Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional
Mención en Prevención de Riesgos Laborales
Cuenca – Ecuador



aquinde@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-1920-4631>

Fechas de recepción: 03-SEP-2024 aceptación: 01-OCT-2024 publicación: 15-DIC-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Introducción. La accidentabilidad en la industria de la construcción en Ecuador es un desafío crítico para la seguridad laboral, con una alta tasa de incidentes que afecta tanto la productividad como el bienestar de los trabajadores. La Constructora PLADECO S.A. no es una excepción, enfrentando riesgos laborales graves que requieren una intervención urgente. Según la Cámara de la Construcción de Ecuador, el sector ha reportado uno de los índices más altos de siniestralidad en el país, lo que subraya la necesidad de mejorar los sistemas de gestión de seguridad y prevención de riesgos. **Objetivo.** Este estudio tiene como objetivo analizar los factores de riesgo que impactan la accidentabilidad de los trabajadores en PLADECO S.A., con el fin de proponer estrategias que reduzcan la frecuencia de accidentes y promuevan un entorno laboral más seguro. Las estrategias se enfocarán en mejorar la capacitación continua, reforzar la supervisión de tareas de alto riesgo y optimizar la cultura organizacional de seguridad. **Metodología.** Se utilizó una metodología mixta para este estudio. Primero, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre seguridad y salud ocupacional en la construcción. Luego, se aplicaron encuestas a 55 trabajadores y se llevaron a cabo entrevistas con 27 técnicos de proyecto de PLADECO S.A. para identificar los principales riesgos laborales. Finalmente, se evaluó la efectividad de los sistemas de gestión de seguridad implementados por la empresa mediante el análisis de indicadores clave de accidentabilidad registrados en los últimos tres años. **Resultados.** Los resultados muestran que los trabajos en altura (35% de los accidentes reportados) y el manejo inadecuado de maquinaria pesada (25%) son las principales causas de accidentes. Además, se identificaron deficiencias en la formación continua de los empleados y una falta de supervisión constante en las obras. A nivel organizacional, la cultura de seguridad no está suficientemente integrada, lo que reduce la adherencia a los protocolos de prevención de riesgos. **Conclusión.** Para reducir la accidentabilidad en PLADECO S.A., se recomienda implementar programas de capacitación continua, fortalecer la supervisión de las tareas de alto riesgo y promover una cultura organizacional que priorice la seguridad laboral. Estas estrategias, junto con la optimización de los sistemas de gestión de seguridad, contribuirán significativamente a mejorar las condiciones laborales en la construcción. Además, se alinean con las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (*Normas internacionales del Trabajo Perfil por país: Ecuador, s. f.*) sobre la promoción de entornos laborales más seguros. La implementación de estas medidas no solo reduciría los accidentes, sino que también mejoraría la productividad y el bienestar general de los trabajadores.

Palabras clave: Accidentabilidad laboral; Seguridad en el trabajo; Construcción; Riesgos laborales; Gestión de la seguridad



Abstract

Introduction. The accident rate in the construction industry in Ecuador is a critical challenge for occupational safety, with a high incident rate that affects both productivity and workers' welfare. Constructora PLADECO S.A. is no exception, facing serious occupational hazards that require urgent intervention. According to the Construction Chamber of Ecuador, the sector has reported one of the highest accident rates in the country, which underscores the need to improve safety and risk prevention management systems. **Objective.** The objective of this study is to analyze the risk factors that impact the accident rate of workers at PLADECO S.A., in order to propose strategies to reduce the frequency of accidents and promote a safer work environment. The strategies will focus on improving continuous training, reinforcing supervision of high-risk tasks, and optimizing the organizational safety culture. **Methodology.** A mixed methodology was used for this study. First, a comprehensive review of the scientific literature on occupational safety and health in construction was conducted. Then, surveys were applied to sixty-seven workers and interviews were conducted with 15 PLADECO S.A. project technicians to identify the main occupational hazards. Finally, the effectiveness of the safety management systems implemented by the company was evaluated by analyzing key accident indicators recorded in the last three years. **Results.** The results show that working at heights (35% of reported accidents) and improper handling of heavy machinery (25%) are the main causes of accidents. In addition, deficiencies were identified in the continuous training of employees and a lack of constant supervision at the worksites. At the organizational level, the safety culture is not sufficiently integrated, which reduces adherence to risk prevention protocols. **Conclusion.** To reduce the accident rate at PLADECO S.A., we recommend implementing ongoing training programs, strengthening supervision of high-risk tasks, and promoting an organizational culture that prioritizes occupational safety. These strategies, together with the optimization of safety management systems, will contribute significantly to improving working conditions in construction. They are also in line with the recommendations of the International Labor Organization on promoting safer work environments. The implementation of these measures would not only reduce accidents, but also improve productivity and the overall well-being of workers.

Keywords: Occupational accidents; Occupational safety; Construction; Workplace hazards; Safety management

Introducción

La industria de la construcción en Ecuador se ha identificado como una de las más peligrosas por accidentabilidad laboral, con una alta incidencia de accidentes que afectan a la productividad y al bienestar de los trabajadores. Morales et al. (2021) enfatizan que, a pesar de las mejoras regulatorias y los esfuerzos institucionales para fortalecer la seguridad en el trabajo, las tasas de accidentabilidad en la construcción siguen siendo alarmantemente altas. Esto es relevante para la Constructora PLADECO S.A., donde los riesgos inherentes al sector se agravan por las condiciones específicas de trabajo y el incumplimiento estricto de las normativas de seguridad.

El análisis de Morales et al. (2021) proporciona un marco crucial para entender la situación actual en el sector de la construcción en Ecuador. Sus hallazgos sugieren que la accidentabilidad no solo es un reflejo de factores técnicos, sino también de la implementación deficiente de las políticas de seguridad y la falta de una cultura organizacional que priorice el bienestar de los trabajadores. En este sentido, su investigación destaca la necesidad urgente de intervenciones específicas que aborden tanto las fallas estructurales como las operacionales en empresas constructoras, para reducir de manera efectiva la tasa de accidentes laborales.

Los trabajos en altura se identificaron como uno de los mayores riesgos en la construcción. Damián-Aguilar y Campoverde-Jiménez (2024) subrayan que estos trabajos no solo representan un peligro significativo, sino que también son una de las principales causas de siniestralidad en el sector. Este tipo de tareas, comunes en proyectos de construcción, requieren una atención especial en la implementación de medidas preventivas, como el uso adecuado de equipos de protección personal y la formación continua de los trabajadores.

Damián-Aguilar y Campoverde-Jiménez (2024) argumentan que, para mitigar los riesgos asociados con los trabajos en altura, es esencial que las empresas implementen protocolos rigurosos y monitoreen constantemente su cumplimiento. En el caso de PLADECO S.A., esto podría implicar una revisión exhaustiva de las prácticas actuales y una mejora significativa en la supervisión y capacitación de los trabajadores para asegurar que se minimicen los riesgos de accidentes graves o fatales.

La implementación de sistemas de gestión de seguridad laboral es otra área crítica que debe ser abordada para reducir la accidentabilidad en la industria de la construcción. Paredes Peñafiel (2022, p. 30) propone un enfoque integral que abarca desde la identificación de riesgos hasta la implementación de controles y la evaluación continua de su efectividad. Su investigación sugiere que un sistema de gestión de seguridad bien estructurado no solo mejora las condiciones de trabajo, sino que también puede tener un impacto positivo en la cultura de seguridad dentro de la organización.

Para PLADECO S.A., la adopción de un sistema de gestión de seguridad como el sugerido por Paredes Peñafiel (2017, p. 54) podría ser un paso clave hacia la reducción de accidentes laborales. Esto implicaría no solo la implementación de nuevas políticas y procedimientos, sino también un compromiso organizacional para garantizar que todos los empleados, desde la alta dirección hasta los operativos en el terreno, comprendan y sigan estos protocolos. Este enfoque holístico podría ser decisivo para transformar la cultura de seguridad en la empresa y, en última instancia, reducir la siniestralidad.

Es importante reconocer que la cultura organizacional juega un papel fundamental en la percepción de la seguridad y en la adherencia a las normas de prevención de riesgos laborales. Garavito Hernández et al. (2022) argumentan que una cultura de seguridad sólida dentro de la organización puede influir significativamente en la forma en que los trabajadores perciben los riesgos y en su disposición para seguir los protocolos de seguridad establecidos. Una cultura que valora y prioriza la seguridad laboral no solo protege a los trabajadores, sino que también puede mejorar el rendimiento general de la empresa.

En el contexto de PLADECO S.A., la investigación de Garavito Hernández et al. (2022) sugiere que fortalecer la cultura organizacional en torno a la seguridad podría ser un factor clave para reducir la accidentabilidad. Esto podría lograrse a través de iniciativas que promuevan la participación de los trabajadores en la gestión de riesgos, la comunicación abierta sobre las preocupaciones de seguridad y el reconocimiento de las prácticas seguras en el lugar de trabajo. Al hacerlo, la empresa no solo cumpliría con los requisitos normativos, sino que también fomentaría un ambiente de trabajo en el que la seguridad se convierte en una responsabilidad compartida por todos.

Estado del Arte

La industria de la construcción en Ecuador es una de las más peligrosas por accidentabilidad laboral. Este sector ha mostrado consistentemente altos índices de accidentes, afectando tanto la productividad como la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Según Morales et al. (2021), a pesar de los avances en la regulación y de las iniciativas gubernamentales y privadas orientadas a mejorar las condiciones de trabajo, las tasas de accidentes siguen siendo preocupantes. Este problema es especialmente relevante para empresas constructoras, donde los riesgos inherentes al sector se ven exacerbados por la falta de cumplimiento riguroso de las normativas de seguridad y por las características específicas de los proyectos que emprenden. La literatura señala que estos desafíos no solo responden a problemas técnicos, sino también a una implementación deficiente de las políticas de seguridad y una cultura organizacional que no pone el debido énfasis en el bienestar de sus trabajadores.

El Análisis de Accidentabilidad y Factores de Riesgo es uno de los factores más críticos que contribuyen a la alta accidentabilidad en la industria de la construcción es el trabajo en altura. Damián-Aguilar y Campoverde-Jiménez (2024) destacan que los trabajos en altura son una



de las principales causas de siniestralidad en el sector de la construcción en Ecuador. Este tipo de trabajos no solo es frecuente en los proyectos de construcción y conlleva un alto riesgo por la gravedad potencial de los accidentes. Los autores subrayan que la falta de uso adecuado de equipos de protección personal y la insuficiente formación continua de los trabajadores son factores que agravan estos riesgos. Para mitigar estos peligros, es crucial que las empresas implementen protocolos estrictos y realicen un monitoreo constante de su cumplimiento. Para PLADECO S.A., la implementación de estas medidas ha sido relevantes en la disminución de accidentes y la revisión exhaustiva de las prácticas de seguridad actuales y una mejora significativa en la supervisión y capacitación de los trabajadores para asegurar que se minimicen los riesgos asociados con estas tareas.

Implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad en un enfoque integral en la gestión de la seguridad es esencial para reducir la accidentabilidad en la industria de la construcción. Paredes Peñafiel (2022) propone un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) que cubre desde la identificación de riesgos hasta la implementación de controles y la evaluación continua de la efectividad de estos sistemas. Este enfoque holístico no solo mejora las condiciones de trabajo, sino que también tiene un impacto positivo en la cultura de seguridad dentro de la organización. Para PLADECO S.A., adoptar un sistema de gestión de seguridad como el sugerido por Paredes Peñafiel (2017) podría ser un paso crucial hacia la reducción de accidentes laborales. Esto implicaría no solo la creación de nuevas políticas y procedimientos, sino también un compromiso organizacional para garantizar que todos los empleados, desde la alta dirección hasta los operativos en el terreno, comprendan y sigan estos protocolos. Este enfoque integral podría ser decisivo para transformar la cultura de seguridad en la empresa y, en última instancia, reducir la siniestralidad.

La cultura organizacional desempeña un papel crucial en la percepción de la seguridad y en la adherencia a las normas de prevención de riesgos laborales. Garavito Hernández et al. (2022) argumentan que una cultura de seguridad sólida dentro de una organización puede influir significativamente en cómo los trabajadores perciben los riesgos y en su disposición para seguir los protocolos de seguridad establecidos. Una cultura que valora y prioriza la seguridad laboral no solo protege a los trabajadores, sino que también puede mejorar el rendimiento general de la empresa. En el contexto de PLADECO S.A., fortalecer la cultura organizacional en torno a la seguridad podría ser un factor clave para reducir la accidentabilidad. Esto podría lograrse mediante la implementación de iniciativas que promuevan la participación de los trabajadores en la gestión de riesgos, fomenten la comunicación abierta sobre las preocupaciones de seguridad y reconozcan las prácticas seguras en el lugar de trabajo.

Liderazgo y Seguridad en la Construcción tiene un impacto significativo en la promoción de un entorno de trabajo seguro y en la reducción de la accidentabilidad. Erazo-Álvarez (2024) enfatiza que un liderazgo eficaz en proyectos de construcción no solo implica la gestión eficiente de los recursos y el cumplimiento de plazos, sino también la implementación de



estrategias efectivas que prioricen la seguridad de los trabajadores. Un enfoque integral del liderazgo incluye la capacitación continua del personal, la supervisión de las prácticas de seguridad y la creación de una cultura con la seguridad como responsabilidad compartida. En el contexto de PLADECO S.A., adoptar un estilo de liderazgo que incorpore estas estrategias ha sido parte ser fundamental para mejorar las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo y reducir la tasa de accidentes.

Factores psicosociales y salud laboral son además de los riesgos físicos inherentes a la construcción, los factores psicosociales también juegan un papel importante en la seguridad y salud laboral. Christopher Leonel Moya Núñez et al. (2022) llevan a cabo una revisión sobre los riesgos psicosociales en el sector de la construcción en Tungurahua, Ecuador, destacando cómo el estrés, la presión por cumplir plazos y la inestabilidad laboral pueden afectar negativamente la salud mental y física de los trabajadores. Estos factores, si no se gestionan adecuadamente, pueden aumentar la probabilidad de errores humanos que conduzcan a accidentes laborales. Por tanto, es esencial que las empresas de construcción, como PLADECO S.A., se centren en los riesgos físicos y en crear un ambiente de trabajo que aborde y mitigue los riesgos psicosociales, promoviendo un entorno más seguro y saludable para sus empleados.

Las innovaciones tecnológicas y seguridad son pieza clave en la incorporación de tecnologías avanzadas y pueden ser una herramienta poderosa para mejorar la seguridad laboral. Zhang et al. (2015) discuten el uso de la planificación de seguridad basada en BIM (Building Information Modeling) para la identificación y prevención de riesgos de caída en proyectos de construcción. Esta metodología permite una visualización avanzada y una planificación más precisa de las áreas de riesgo, lo que facilita la implementación de medidas preventivas antes de que se inicien las obras. Para PLADECO S.A., la adopción de tecnologías como BIM podría representar una oportunidad para innovar en sus prácticas de seguridad, reduciendo así la incidencia de accidentes graves en sus proyectos.

Gómez García (2021) ofrece una visión integral de las políticas de seguridad y salud en el trabajo en Ecuador, proporcionando el contexto normativo fundamental para cualquier análisis de seguridad laboral en el país. Este autor destaca cómo las regulaciones locales han evolucionado para responder a las crecientes demandas de seguridad en sectores de alto riesgo como la construcción. Sin embargo, a pesar de los avances normativos, la implementación efectiva de estas políticas sigue siendo un desafío. Este marco normativo es relevante para entender las obligaciones legales de PLADECO S.A. y cómo estas pueden influir en sus prácticas de seguridad.

Por otro lado, Garay Timoteo (2020) presenta un estudio comparativo sobre los factores de riesgo y la accidentabilidad en la construcción en Lima, Perú, proporcionando una perspectiva latinoamericana que puede ser útil para contrastar y enriquecer el análisis en Ecuador. Las similitudes entre las industrias de la construcción en ambos países permiten



realizar comparaciones valiosas que pueden ofrecer nuevas ideas y enfoques para mejorar las prácticas de seguridad en PLADECO S.A.

Trujillo Gavilanes (2023) analiza la gestión de riesgos laborales en la construcción del edificio de Ciencia de la Salud de la PUCESA, en la ciudad de Ambato. Este caso de estudio es particularmente relevante, ya que ofrece un ejemplo directo de cómo se gestionan los riesgos laborales en un proyecto de construcción de gran envergadura en la misma región donde opera PLADECO S.A. Las lecciones aprendidas de este estudio pueden ser aplicadas para mejorar la gestión de riesgos en otros proyectos de construcción.

Hernández Sampieri et al., en términos metodológicos. (2014) proporcionan una base teórica sólida para la investigación en seguridad laboral. Su enfoque en la metodología de investigación es crucial para garantizar que los estudios sobre seguridad y salud en el trabajo sean rigurosos y aplicables en contextos reales. Este autor es esencial para estructurar la investigación y asegurar que se utilicen las mejores prácticas metodológicas en el análisis de los factores de riesgo en PLADECO S.A. Finalmente, Madrid (2014) ofrece un análisis de la gestión de seguridad y salud en el trabajo durante la construcción de obras de infraestructura vial en los departamentos de Atlántico, Magdalena y Bolívar. Este estudio es relevante porque, aunque se enfoca en un contexto geográfico diferente, las estrategias de gestión de seguridad aplicadas pueden ser adaptadas a otros proyectos de construcción en Ecuador, incluyendo aquellos realizados por PLADECO S.A.

Figura 1

Diagrama de Elementos Clave para Mejorar la Seguridad Laboral en la Industria de la Construcción en Ecuador



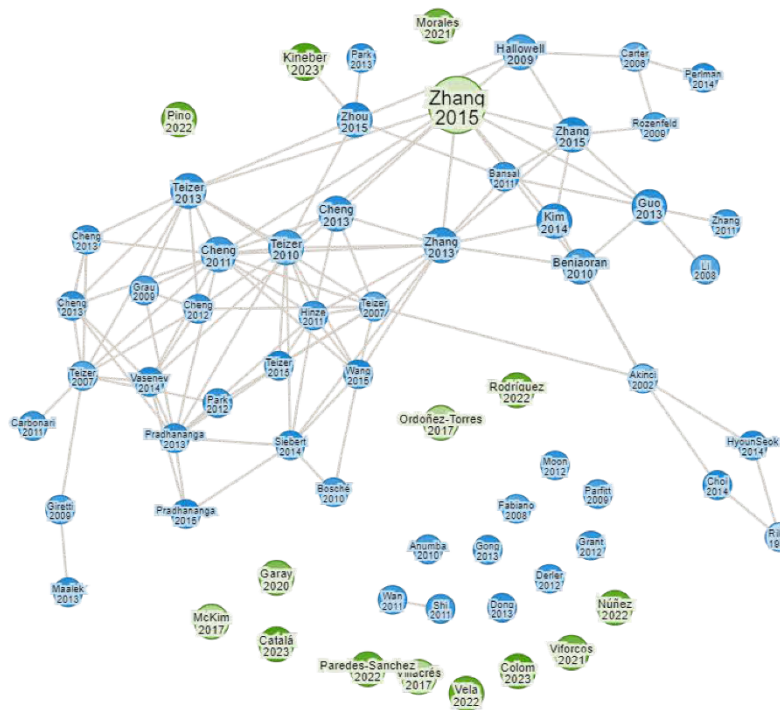
Elaboración propia, 2024



Nota. Este diagrama destaca los principales factores que influyen en la seguridad laboral en la industria de la construcción en Ecuador. Los componentes clave incluyen el cumplimiento de las normativas de seguridad, la gestión adecuada de trabajos en altura y la implementación de sistemas de gestión de seguridad. Factores psicosociales, innovaciones tecnológicas, liderazgo en seguridad y una cultura organizacional sólida también son esenciales para reducir las tasas de accidentes. Al abordar estos aspectos de manera integral, las empresas pueden crear entornos de trabajo más seguros y eficientes. (Cuesta Tamayo, 2018)

Figura 2

Red de Citaciones y Colaboraciones en Seguridad en la Construcción: Un Análisis de Conexiones Académicas.



Elaboración propia, 2024

Nota. Este diagrama de red visualiza las relaciones de citas y colaboraciones entre los principales investigadores en el campo de la seguridad en la construcción. Zhang (2015) emerge como un nodo central, conectando una amplia gama de estudios clave entre 2007 y 2023. Las conexiones fuertes alrededor de Zhang destacan su influencia en el desarrollo de metodologías y análisis de riesgos. Morales (2021) también aparece conectado en la red, sugiriendo una integración más reciente de estudios relacionados con la accidentabilidad laboral en la construcción, especialmente en el contexto latinoamericano. La investigación de Morales (2021) aporta una perspectiva relevante desde Ecuador, complementando estudios globales con datos y análisis sobre el cumplimiento de normativas de seguridad en



países en desarrollo. Esta red proporciona una vista general de los autores más citados y las áreas de mayor colaboración en la seguridad laboral dentro de la industria de la construcción, permitiendo identificar tendencias clave y áreas de investigación emergentes.

Material y métodos

La investigación se realizó con un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para ofrecer una visión completa de los factores que inciden en la accidentabilidad laboral en la Constructora PLADECO S.A. El diseño del estudio es no experimental y de campo, lo que permitió observar y recolectar datos en su entorno natural sin intervención en las variables, facilitando un análisis descriptivo y correlacional de las relaciones entre variables independientes, como el cumplimiento de protocolos de seguridad, y la frecuencia de accidentes laborales en la construcción. Según Hernández et al. (2014), los estudios no experimentales son esenciales para captar la realidad en su contexto, proporcionando un marco adecuado para comprender fenómenos complejos sin alterar sus condiciones naturales. Asimismo, Morales et al. (2021) enfatizan que este tipo de diseño es crucial para desarrollar políticas de seguridad efectivas en el sector de la construcción.

La muestra seleccionada para este estudio estuvo conformada por 82 participantes, seleccionados a través de un muestreo aleatorio simple, asegurando representatividad y precisión en los resultados. La población objetivo incluyó al personal administrativo, técnico y obrero de la Constructora PLADECO S.A. Los datos se recopilaron mediante encuestas estructuradas distribuidas electrónicamente a través de Google Forms, que permitieron capturar información relevante sobre la percepción de seguridad y la incidencia de accidentes laborales. Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas para profundizar en las percepciones y experiencias de los trabajadores sobre los riesgos laborales y la implementación de medidas de seguridad en la empresa. Como destaca Creswell (2021), la combinación de encuestas y entrevistas proporciona una comprensión más completa y rica del fenómeno estudiado, al permitir la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos.

En cuanto a los métodos utilizados, se emplearon métodos históricos-lógicos para comprender la evolución de la seguridad ocupacional en la industria de la construcción, y métodos analítico-sintéticos para descomponer y luego integrar los elementos clave del estudio. También se aplicaron métodos inductivo-deductivos para analizar los datos desde lo particular hacia lo general y viceversa, y métodos descriptivo-explicativos para proporcionar una base sólida para futuras investigaciones. (González Mares, 2019)

Las técnicas de recolección de datos incluyeron la aplicación de encuestas y la realización de entrevistas semiestructuradas. Las encuestas permitieron obtener una visión cuantitativa de la situación, mientras que las entrevistas aportaron una perspectiva cualitativa más profunda. Como instrumentos de investigación, se utilizaron cuestionarios estructurados, diseñados con

base en la literatura existente y validados mediante una prueba piloto. El análisis cuantitativo de los datos fue realizado utilizando el software JASP, que facilitó la aplicación de análisis estadísticos descriptivos y correlacionales. Por otro lado, el análisis cualitativo se llevó a cabo mediante técnicas de análisis temático, permitiendo identificar patrones y tendencias clave en las respuestas de los participantes.

La validación de los instrumentos se realizó mediante el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para asegurar la consistencia interna de las encuestas. La metodología adoptada garantiza la fiabilidad y validez de los resultados, proporcionando una base sólida para desarrollar estrategias que mejoren la seguridad ocupacional en la industria de la construcción. Se tomaron en cuenta rigurosamente las consideraciones éticas, como la confidencialidad de los participantes y el consentimiento informado, asegurando la integridad y el rigor del proceso investigativo.

Resultados

Tabla 1

Correlación entre las variables independiente y dependiente

Tablas de Contingencia

Cumplimiento y efectividad de los protocolos de seguridad						
Reducción de accidentes en el lugar de trabajo	Muy insatisfactorio	Poco satisfactorio	Indiferente	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Total
	Si	3	18	7	32	16
No	2	2	2	0	0	6
Total	5	20	9	32	16	82

Nota. La tabla muestra la relación entre la "Reducción de accidentes en el lugar de trabajo" y la "Cumplimiento y efectividad de los protocolos de seguridad". Se observa que una mayor satisfacción con los protocolos de seguridad está asociada con una mayor percepción de reducción de accidentes laborales.

En la tabla 1 presentada, se observa una relación entre la variable independiente "Cumplimiento y efectividad de los protocolos de seguridad" y la variable dependiente "Reducción de accidentes en el lugar de trabajo". Los datos indican que, de los 82 encuestados, 76 consideran que la efectividad de los protocolos de seguridad ha contribuido a la reducción de accidentes en su lugar de trabajo, destacándose que 32 de ellos calificaron los protocolos como "Satisfactorio" y 16 como "Muy satisfactorio". Por otro lado, solo 6 encuestados respondieron que no perciben una reducción en los accidentes, con la mayoría



calificando los protocolos como "Muy insatisfactorio" o "Indiferente". Estos resultados sugieren una correlación positiva entre la percepción de la efectividad de los protocolos de seguridad y la reducción de accidentes, donde una mayor satisfacción con los protocolos parece estar asociada con una mayor percepción de reducción de accidentes laborales.

La efectividad y el cumplimiento de los protocolos de seguridad juegan un papel crucial en la percepción de la reducción de accidentes en el lugar de trabajo. Los empleados que consideran los protocolos como satisfactorios o muy satisfactorios son más propensos a percibir una disminución en la accidentabilidad, lo que resalta la importancia de implementar y mantener altos estándares de seguridad en el entorno laboral.

Tabla 2

Contraste

Contrastes Chi-cuadrado

	Valor	gl	p
X ²	14.83	4	0.005
N	82		

Nota. La prueba de Chi-cuadrado muestra una asociación estadísticamente significativa ($X^2 = 14.826$, $gl = 4$, $p = 0.005$) entre el "Cumplimiento y efectividad de los protocolos de seguridad" y la "Reducción de accidentes en el lugar de trabajo", lo que indica que la relación observada no es producto del azar y resalta la importancia de protocolos de seguridad efectivos para la reducción de accidentes laborales.

Los resultados de la prueba de Chi-cuadrado presentados en la tabla muestran un valor de Chi-cuadrado (X^2) de 14.83 con 4 grados de libertad y un valor de p de 0.005. Dado que el valor de p es menor a 0.05, se puede concluir que la asociación entre el "Cumplimiento y efectividad de los protocolos de seguridad" y la "Reducción de accidentes en el lugar de trabajo" es estadísticamente significativa. Es poco probable que la relación observada entre estas variables sea producto del azar, y sugiere que la efectividad percibida de los protocolos de seguridad influye en la reducción de accidentes laborales.

La asociación estadísticamente significativa entre la efectividad de los protocolos de seguridad y la reducción de accidentes en el lugar de trabajo destaca la importancia de implementar y mantener protocolos de seguridad efectivos para mejorar la seguridad laboral y reducir la accidentabilidad.

Tabla 3

Contraste Binomial

Variable	Nivel	Recuentos	Total	Proporción	p
¿Ha presenciado o sufrido algún accidente laboral en los últimos 12 meses?	Si	27	82	0.329	0.003
	No	55	82	0.671	0.003

Nota. Proporciones contrastadas con relación al valor: 0.5.

Los resultados del contraste binomial indican que, de los 82 trabajadores encuestados, 27 (32.9%) han presenciado o sufrido algún accidente laboral en los últimos 12 meses, mientras que 55 (67.1%) no lo han hecho. La prueba binomial muestra un valor de p de 0.003 para ambas proporciones, lo que indica que estas proporciones son significativamente diferentes del valor teórico esperado de 0.5. Este resultado sugiere que, en este grupo, la incidencia de no haber experimentado un accidente es significativamente mayor que la de haberlo hecho, lo que podría reflejar una situación relativamente positiva en cuanto a la seguridad laboral en este entorno. La proporción significativamente menor de trabajadores que han experimentado accidentes laborales en comparación con los que no lo han hecho, según el contraste binomial, sugiere que los protocolos de seguridad podrían estar funcionando de manera efectiva para reducir la frecuencia de accidentes en el lugar de trabajo.

Tabla 4

Tablas de Frecuencias

¿Se siente seguro al realizar su trabajo bajo los protocolos de seguridad establecidos?

¿Se siente seguro al realizar su trabajo bajo los protocolos de seguridad establecidos?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	73	89.024	89.024	89.024
No	7	8.537	8.537	97.561
No estoy seguro	2	2.439	2.439	100.000
Ausente	0	0.000		
Total	82	100.000		

Nota. La tabla de frecuencias muestra que el 89.02% de los encuestados se siente seguro al realizar su trabajo bajo los protocolos de seguridad establecidos, mientras que el 8.54% no se siente seguro y el 2.44% no está seguro de su respuesta. Estos resultados destacan la percepción general de efectividad de los protocolos de seguridad en el lugar de trabajo,



aunque existe un pequeño porcentaje de trabajadores que podría beneficiarse de mejoras adicionales en estos protocolos.

En la tabla de frecuencias presentada, se observa que la gran mayoría de los encuestados (73 de 82, equivalente al 89.02%) se siente seguro al realizar su trabajo bajo los protocolos de seguridad establecidos. Solo 7 personas (8.54%) respondieron que no se sienten seguras, y 2 personas (2.44%) no están seguras de su respuesta. No hubo respuestas ausentes. La mayoría de los empleados perciben como efectivos los protocolos de seguridad establecidos en el entorno de trabajo, lo que podría contribuir a una mayor sensación de seguridad en el lugar de trabajo. Sin embargo, un pequeño porcentaje de trabajadores aún no se siente seguro, lo que indica la necesidad de revisar y posiblemente mejorar ciertos aspectos de los protocolos de seguridad para garantizar que todos los empleados se sientan protegidos y seguros.

Tabla 5

Análisis de Cronbach

Estadísticas de confiabilidad de la escala frecuente

Estimar	Cronbach's α
Estimación por punto	0.824

Nota. las variables Reducción de accidentes en el lugar de trabajo y ¿Cree que la cultura de seguridad en su lugar de trabajo ayuda a prevenir accidentes laborales? se correlacionan perfectamente.

El análisis de fiabilidad unidimensional muestra un valor de Cronbach's α de 0.824, lo que indica una consistencia interna sólida entre las preguntas seleccionadas. Este valor sugiere que las preguntas utilizadas están altamente correlacionadas y miden de manera consistente el mismo constructo. La nota adicional menciona que las variables "Reducción de accidentes en el lugar de trabajo" y "¿Cree que la cultura de seguridad en su lugar de trabajo ayuda a prevenir accidentes laborales?" se correlacionan perfectamente, lo que refuerza la idea de que estas preguntas están midiendo aspectos estrechamente relacionados del concepto de seguridad en el trabajo. El valor elevado de Cronbach's α demuestra que las preguntas seleccionadas para medir la percepción sobre la reducción de accidentes y la cultura de seguridad en el lugar de trabajo tienen una alta consistencia interna, lo que sugiere que estas preguntas son adecuadas para capturar de manera confiable la percepción de los empleados sobre la efectividad de las medidas de seguridad. Esto da mayor validez a las conclusiones que se puedan derivar de estos datos en relación con la seguridad laboral.

Discusión



La industria de la construcción en Ecuador se encuentra entre los sectores más riesgosos en términos de accidentabilidad laboral, según datos de organismos nacionales e internacionales. En este contexto, la empresa constructora PLADECO S.A. enfrenta desafíos importantes en materia de seguridad y salud ocupacional, a pesar de los avances normativos y la implementación de sistemas de gestión de seguridad. Los accidentes laborales siguen siendo una problemática recurrente. Este estudio ha identificado los principales factores de riesgo en el sector de la construcción y ha sugerido estrategias que podrían contribuir a reducir la tasa de accidentabilidad. A continuación, se analizan los hallazgos del estudio en relación con la literatura existente, proponiéndose recomendaciones específicas vinculadas con teorías y prácticas actuales en el ámbito de la seguridad ocupacional.

El estudio ha revelado que los trabajos en altura y el manejo inadecuado de maquinaria pesada son los principales factores de riesgo en este sector, lo que coincide con investigaciones previas que destacan estos aspectos como fuentes significativas de accidentes graves y fatales en la industria de la construcción (Morales et al., 2021). Asimismo, el manejo de maquinaria pesada ha sido señalado como una actividad particularmente peligrosa debido a la falta de capacitación adecuada y el uso incorrecto de los equipos (Gómez García, 2021). Un aspecto preocupante es la continua supervisión en las obras, lo que incrementa el riesgo de que los trabajadores no sigan los protocolos de seguridad establecidos. Esta situación se ve agravada por una cultura organizacional de seguridad débil en PLADECO S.A., la cual no fomenta eficazmente la adhesión a los protocolos. Garavito Hernández et al. (2022) enfatizan la importancia de una cultura organizacional sólida en la prevención de accidentes, señalando que las empresas con una cultura de seguridad bien consolidada experimentan tasas significativamente más bajas de incidentes laborales. En este sentido, la falta de supervisión no solo afecta la correcta ejecución de tareas peligrosas, sino que también revela una deficiencia en la integración de la seguridad en la cultura organizacional.

Los resultados de este estudio son consistentes con las tendencias internacionales en el sector de la construcción. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (*Normas internacionales del Trabajo Perfil por país: Ecuador*, s. f.) señala que la construcción es una de las industrias con mayor índice de accidentes a nivel mundial debido a la naturaleza peligrosa de sus actividades, la diversidad de riesgos y la insuficiente implementación de medidas de seguridad adecuadas (*Normas internacionales del Trabajo Perfil por país: Ecuador*, s. f.). En países donde se han logrado avances significativos en seguridad ocupacional, como se observa en estudios recientes (Zhang et al., 2015), la accidentabilidad ha disminuido de manera notable gracias a la adopción de sistemas de gestión robustos y a una cultura organizacional que prioriza la seguridad. Un estudio comparativo en Lima, Perú, llevado a cabo por (Garay et al., 2020), reveló que las empresas que invierten en programas de formación continua y supervisión efectiva logran reducir drásticamente la incidencia de accidentes graves. Este hallazgo es particularmente relevante para PLADECO S.A., ya que la falta de capacitación continua y supervisión fue identificada como una de las principales



debilidades en la empresa. Aunque se han implementado protocolos de seguridad, su aplicación debería ser monitoreada constantemente, para que su efectividad sea óptima.

El Impacto de la formación continua es uno de los hallazgos clave de este estudio en la disminución de la accidentabilidad. La literatura revisada destaca que la capacitación es un factor crucial para mejorar la seguridad en el trabajo, ya que proporciona a los empleados las habilidades y conocimientos necesarios para identificar y gestionar los riesgos laborales (Paredes Peñafiel, 2017). En PLADECO S.A., la formación ha sido deficiente, especialmente en áreas críticas como el uso de equipos de protección personal (EPP) y la operación correcta de maquinaria pesada. La formación continua no solo mejora las habilidades técnicas, sino que también refuerza la cultura de seguridad dentro de la empresa. (Ordoñez-Torres et al., 2017) sugieren que los programas de formación regulares promueven un cambio de mentalidad en los trabajadores, haciendo que perciban la seguridad como una prioridad. Por tanto, la implementación de programas de formación en PLADECO S.A. contribuiría no solo a reducir los riesgos de accidentes, sino también a fortalecer la cultura de seguridad en la organización.

La falta de supervisión adecuada ha sido otro problema identificado en PLADECO S.A. Los estudios indican que la supervisión constante es esencial para garantizar que los trabajadores sigan los protocolos de seguridad y utilicen los EPP correctamente (Paredes-Sanchez et al., 2022). En el entorno de la construcción, donde los riesgos laborales son elevados y las tareas cambian constantemente, la supervisión debe ser proactiva y enfocada en la identificación temprana de conductas peligrosas.

En PLADECO S.A., la supervisión es esporádica, lo que permite que los trabajadores ignoren los procedimientos de seguridad y genera un ambiente en el que la seguridad no se percibe como una prioridad. (Vistín-Guilcapi et al., 2024) demostraron que las empresas con una supervisión efectiva tienen tasas más bajas de accidentes y mayor satisfacción laboral, lo que sugiere que PLADECO S.A. debe mejorar la calidad y frecuencia de la supervisión en sus proyectos. Una de las principales deficiencias en PLADECO S.A. es la falta de una cultura organizacional enfocada en la seguridad. La cultura de seguridad es un factor clave para prevenir accidentes laborales, ya que influye en cómo los empleados perciben los riesgos y su cumplimiento de los protocolos de seguridad (Garavito Hernández et al., 2022). En empresas donde la seguridad es una prioridad desde la alta dirección, se observa una menor accidentabilidad.

En PLADECO S.A., la cultura organizacional no está suficientemente orientada hacia la seguridad, lo que se refleja en la baja adherencia a los protocolos y la falta de incentivos para cumplir con las normativas. (Erazo-Alvarez, 2024) destaca que el liderazgo efectivo es fundamental para cambiar la cultura organizacional. PLADECO S.A. debería implementar estrategias para modificar su cultura, como la capacitación de líderes en seguridad, la creación de incentivos para el cumplimiento de normas y la promoción de una comunicación abierta sobre los riesgos y medidas preventivas. Con base en los resultados obtenidos, se sugieren varias estrategias para mejorar la seguridad en PLADECO S.A. Entre ellas, se

recomienda la implementación de un programa de formación continua enfocado en los riesgos específicos de la empresa, como los trabajos en altura y el manejo de maquinaria pesada. Además, se debería fortalecer la supervisión de las tareas de alto riesgo mediante la formación de supervisores especializados en seguridad laboral. (Pablo Masa, 2024)

Otra recomendación es la creación de incentivos para los trabajadores que cumplan con los protocolos de seguridad y para aquellos que propongan mejoras en los sistemas de gestión de seguridad. Finalmente, se propone un cambio en la cultura organizacional de PLADECO S.A., liderado por la alta dirección y centrado en la seguridad como un valor fundamental, la accidentabilidad en PLADECO S.A. refleja los desafíos generales de la industria de la construcción en Ecuador. Las estrategias propuestas en este estudio no solo reducirían los accidentes laborales, sino que también aumentarían la productividad y el bienestar de los trabajadores, alineándose con las recomendaciones internacionales en materia de seguridad ocupacional.

Conclusiones

La investigación realizada sobre la seguridad y salud ocupacional en la Constructora PLADECO S.A. ha permitido identificar factores críticos que contribuyen a la tasa de accidentabilidad laboral en la empresa, una problemática que refleja la realidad de la industria de la construcción en Ecuador. A pesar de los avances normativos y la implementación de sistemas de gestión de seguridad, los resultados confirman que la accidentabilidad sigue siendo un desafío debido a la insuficiente formación, una supervisión deficiente y una cultura organizacional que no prioriza adecuadamente la seguridad laboral. Entre los principales factores de riesgo identificados en PLADECO S.A., se destacan los trabajos en altura y el manejo inadecuado de maquinaria pesada, ambos responsables de una proporción considerable de los accidentes laborales. Estos riesgos están directamente relacionados con la falta de capacitación continua y supervisión, lo que reduce significativamente el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos.

El estudio también revela que una cultura organizacional débil en seguridad no solo incrementa la probabilidad de accidentes, sino que limita la adopción de medidas preventivas efectivas. Las organizaciones con una cultura de seguridad bien establecida logran una mayor adherencia a los protocolos y una reducción significativa en los accidentes laborales. En el caso de PLADECO S.A., esta cultura aún no está integrada de manera efectiva en todos los niveles de la empresa. Fomentar un cambio en la mentalidad organizacional, liderado desde la alta dirección, será fundamental para transformar la percepción de los trabajadores sobre la seguridad. A nivel comparativo, el análisis de estudios internacionales confirma que una supervisión constante y eficaz, respaldada por programas de formación continua, es esencial para reducir los accidentes en el sector de la construcción. Sin embargo, la falta de recursos financieros y humanos en PLADECO S.A. representa un obstáculo para la implementación

integral de sistemas de gestión de seguridad robustos. No obstante, los resultados sugieren que las mejoras pueden lograrse de manera gradual, enfocándose inicialmente en las áreas de mayor riesgo, como los trabajos en altura y el manejo de maquinaria. Incluso en entornos con recursos limitados, la formación adecuada y una supervisión más efectiva son viables y necesarias.

Se proponen varias estrategias para mejorar la seguridad en PLADECO S.A. Entre las recomendaciones más urgentes se encuentra la implementación de un programa de formación continua que aborde los riesgos específicos de la empresa, con un enfoque particular en los trabajos de alto riesgo. Este programa debe incluir tanto la formación técnica como el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación efectiva y el liderazgo en seguridad. También se recomienda fortalecer la supervisión, asegurando que esté a cargo de personal capacitado en la identificación de riesgos y en la corrección de comportamientos inseguros. La creación de incentivos para el cumplimiento de los protocolos de seguridad y la participación de los empleados en la mejora de las prácticas de seguridad son acciones clave para mejorar el compromiso con la seguridad en la empresa. Además, se destaca la necesidad de promover un cambio en la cultura organizacional, donde la seguridad sea vista como un valor fundamental en todas las actividades. Este cambio debe ser impulsado desde la alta dirección y apoyado por campañas de concienciación, la participación de los trabajadores en la gestión de riesgos y el desarrollo de un liderazgo visible y comprometido con la seguridad. Si PLADECO S.A. implementa las estrategias recomendadas, se espera una reducción significativa en la tasa de accidentabilidad laboral, lo que también mejoraría el bienestar de los trabajadores y la productividad general de la empresa. La optimización de los sistemas de gestión de seguridad no solo contribuiría a la reducción de accidentes, sino que también alinearía a la empresa con las recomendaciones internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (*Normas internacionales del Trabajo Perfil por país: Ecuador*, s. f.) mejorando así su competitividad y sostenibilidad a largo plazo. Este enfoque puede servir como un modelo aplicable no solo a otras empresas de construcción en Ecuador, sino también en contextos laborales similares en otros países. Finalmente, la implementación de estas medidas garantizaría no solo la seguridad física de los empleados, sino también una mejora integral en la cultura organizacional, que favorecería un entorno laboral más seguro, eficiente y productivo para PLADECO S.A.

Referencias bibliográficas

- Christopher Leonel Moya Núñez, Christopher Leonel Moya Núñez, Aitor Larzabal Fernández, Larzabal-Fernandez, A., Catherine Nataly Shugulí Zambrano, Catherine Nataly Shugulí Zambrano, Ramos-Noboa, M. I., María Isabel Ramos Noboa, Ramos-Noboa, I., Adan Eduardo Hong Hong, & Hong, A. E. H. (2022). CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES LABORALES EN TUNGURAHUA (ECUADOR): UNA REVISIÓN. *Ecos de la academia*, 7(14), 12-12.
<https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v7i14.606>



- Creswell, J. W. (2021). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Cuesta Tamayo, K. D. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Contexto*, 7, 38-46. <https://doi.org/10.18634/ctxj.7v.0i.837>
- Damian-Aguilar, E. E., & Campoverde-Jimenez, G. E. (2024). Análisis de la Siniestralidad Laboral en trabajos por encima de 1,8m de altura en los distintos sectores de la producción del Ecuador. *MQR Investigar*, 8(2), 1381-1405. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.1381-1405>
- Erazo-Alvarez, G. O. (2024). Liderazgo eficiente en obreros de la construcción, estrategias efectivas en Cuenca, Azuay. *MQR Investigar*, 8(2), 2865-2878. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2865-2878>
- Garavito Hernández, Y., Daza-Ríos, C. T., & Ramírez Torres, W. E. (2022). Cultura organizacional y cultura de seguridad: Una revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 12(2), 66-76.
- Garay, J., Faya Salas, A. J. F. S., & Venturo Orbegoso, C. O. (2020). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. *Espí-ritu Emprendedor TES*, 4(1), 50-61. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n1.2020.191>
- Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 24(3), 232-239. <https://doi.org/10.12961/apr1.2021.24.03.01>
- González Mares, M. (2019). Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 10(18), 92-95. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill Education.
- Madrid, T. P. L. (2014). Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo durante la construcción de obras de infraestructura vial en los departamentos de Atlántico, Magdalena y Bolívar. *SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión*, 6(1), 49-57.
- Morales, K., Pacheco, G., & Viera, L. P. (2021). Accidentabilidad Laboral en el Sector de la Construcción: Ecuador, período 2016-2019. *INGENIO*, 4(2), 35-45. <https://doi.org/10.29166/ingenio.v4i2.3206>
- Normas internacionales del Trabajo Perfil por país: Ecuador*. (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2024, de https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:11110:0::NO::P11110_COUNTRY_ID:102616
- Ordoñez-Torres, M. A., Garcés-Coca, E. A., & Martínez-Villacrés, H. D. (2017). Modelo cuantitativo de riesgos laborales para el sector de la construcción en el Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 2(6), 890-920. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i6.161>
- Pablo Masa, A. D. (2024). La nueva formación profesional dificultades de una construcción. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 77-78, 137-161. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.77-78.137>
- Paredes Peñafiel, L. E. (2017). “Diseño e implementaciòn de un sistema de Gestìon de Seguridad y salud en el trabajo (sst), de Feanconstruc, de la ciudad de macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo” [masterThesis, Universidad Nacional de Chimborazo,2017]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3624>
- Paredes-Sanchez, L. N., Sainea-Rodríguez, Y. M., Gonzalez-Villamil, Y. P., & Marquez-Benitez, Y. (2022). Seguridad y salud en el trabajo para operarios de maquinaria pesada en la

industria de la construcción. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 9(1).
<https://doi.org/10.24267/23897325.747>

Trujillo Gavilanes, M. A. (2023). *Gestión técnica de riesgos laborales en la construcción del edificio de Ciencia de la Salud de la PUCESA ubicado en la Ciudad de Ambato* [masterThesis, Universidad Ncional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11586>

Vistín-Guilcapi, D. R., Cisneros-Quintanilla, D. P., & Ortega-Castro, J. C. (2024). Habilidades de coaching para líderes de proyectos de construcción en Cuenca, Ecuador. *MQR Investigar*, 8(2), 2893-2905. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2893-2905>

Zhang, S., Sulankivi, K., Kiviniemi, M., Romo, I., Eastman, C. M., & Teizer, J. (2015). BIM-based fall hazard identification and prevention in construction safety planning. *Safety Science*, 72, 31-45. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.08.001>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Arq. Jaime Herdoíza Cobo por su invaluable apoyo a este trabajo. Su apertura y valiosa contribución han sido fundamentales no solo para la realización de esta investigación, sino también para el desarrollo del sector de la construcción en la provincia de Tungurahua y en el Ecuador. Su compromiso y dedicación han dejado una huella significativa en esta industria.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.