INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
REY DAVID

TESINA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR

SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TEMA:

DISEÑO DE UN MANUAL DE RIESGOS LABORALES CON MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD LABORAL DE EMPLEADOS DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS, DURANTE EL AÑO 2025.

AUTOR:

JOSÉ PAVEL NOBOA ARREAGA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

3ER NIVEL

DAULE – ECUADOR

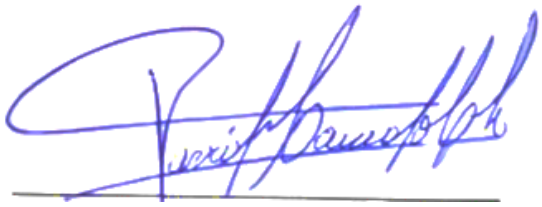
2025

CERTIFICADO DE ANTI PLAGIO

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título Técnico Superior en Seguridad Y Prevención De Riesgos Laborales cuyo tema es: **"Diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas para mejorar la seguridad laboral de empleados de las empresas constructoras, durante el año 2025.",** de autoría de del estudiante José Pavel Noboa Arreaga ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, 16 de junio del 2025



Ing. David Caicedo Ch.

Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título como Técnico Superior en Seguridad Y Prevención De Riesgos Laborales cuyo tema es: **"Diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas para mejorar la seguridad laboral de empleados de las empresas constructoras, durante el año 2025."**, de autoría del estudiante José Pavel Noboa Arreaga., ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, 19 de junio del 2025.

Calificación de docente revisor: 9/10 (Nueve sobre diez)



.....

Econ. Roberto Caicedo M.

Docente revisor

ÍNDICE GENERAL

Capítulo I 12
1 MARCO CONTEXTUAL 12
1.1 Planteamiento del Problema 12
1.2 Pregunta de Investigación 14
1.3 Objetivos 14
1.3.1 Objetivo General 14
1.3.2 Objetivos Específicos 14
1.4 Descripción del tipo de caso 14
1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio 15
1.6 Ubicación 15
1.7 Limitaciones 15
1.8 Justificación 16
Capítulo II 17
2 MARCO REFERENCIAL 17
2.1 Antecedentes de estudio 17
2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio 19
2.2.2 Riesgos laborales 20
2.2.3 Factores de riesgo 20
2.2.4 Accidentes laborales 21
2.2.5 Actos inseguros 22
2.2.6 Condiciones inseguras 22
2.2.7 Prevención de accidentes laborales 23
2.2.8 Formación y Educación – Concientización 23
2.2.9 Manual de Prevención de Riesgos Laborales 24
2.2.10 Uso de Equipos de Protección Personal (EPP) 24
2.3 Glosario de términos 30
2.4 Marco legal 32
Capítulo II 37
3. METODOLOGÍA 37
3.1 Nivel de investigación 37
3.2 Diseño de Investigación 37
3.3 Métodos de investigación 37

3.4 Enfoque 38
3.5 Herramientas de recolección 38
3.6 Población y Muestra 38
3.7 Análisis de los resultados 40
3.7.1 Resultados de la encuesta 41
CAPITLO IV 44
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES 44
4.1 Justificación de la Alternativa principal 44
4.2 Presupuesto de la ejecución 48
4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación 49
4.5 Cronograma de ejecución 50
4.6 Conclusiones 50
4.7 Recomendaciones 51
Referencias Bibliográficas 52

INDICE DE FIGURAS

Figura: 1 Jerarquia de Controles (Medium,2023) 19
Figura: 2 Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021) 20
Figura: 3 Figura: 2 Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021) 21
Figura: 4 Condición insegura en las Construcciones, (Blogger, s.f.) 23
Figura: 5. Gafas de Seguridad, (Grupo Ferre-Max, 2021) 25
Figura: 6 Escudos faciales, (Pan Taiwán Enterprise Co. Ltd., s.f.) 26
Figura: 7 Protección respiratoria, (3M, s.f.) 26
Figura: 8 Casco, (Steelpro Safety, 2022) 27
Figura: 9 Vestimenta adecuada para el sector de la construcción, (ANBUSAFETY, 2022) 27
Figura: 10 Guantes de protección, (Dinamek, 2018) 28
Figura: 11 Bota de seguridad Punta de acero tipo Panzer, (VIZYON Industrial, s.f.) 28
Figura: 12 Arnés de seguridad, (Seguridad y Altura, s.f.) 29
Figura: 13 Eslingas de seguridad, (ARMADURA, s.f.) 29
Figura: 14 Orejeras con protección auditiva, (NIH, 2022) 30
Figura: 15 Tipos de tapones de oídos, (NIH, 2022) 30

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con profundo respeto y gratitud, a mis padres, quienes con esfuerzo, amor incondicional y sabios consejos han sido mi mayor ejemplo de perseverancia. Su apoyo constante ha sido la base sobre la cual he construido cada paso de este camino académico.

A mi esposa, por su amor, comprensión y compañía incondicional, incluso en los momentos más exigentes de este proceso. Su apoyo ha sido una fuente de fortaleza y motivación constante.

A mi hija, luz de mi vida, cuyo amor puro e inocente me inspira cada día a ser mejor persona y profesional. Este logro también es para ti.

A mis docentes y tutores, quienes con paciencia y compromiso han guiado mi formación profesional, despertando en mí la vocación por contribuir a la seguridad y bienestar en el ámbito laboral.

Y finalmente, a Dios, por brindarme la fortaleza, sabiduría y salud necesarias para alcanzar esta meta.

ABSTRACT

Many companies lack organized and up-to-date tools to identify hazards and apply effective preventive measures. In response to this issue, this thesis aims to design an occupational risk manual with preventive measures, focused on improving the safety of workers in construction companies during the year 2025.

To develop the manual, an initial investigation was conducted to identify the most common workplace incidents. Subsequently, a survey was carried out to determine how well-informed construction workers are regarding occupational risk prevention measures in the sector. The manual was written in a simple and accessible way, highlighting the most important points, with the goal of serving as a practical foundation that construction companies can adopt. Its purpose is to ensure the health and safety of all workers in the construction industry. The manual focuses on the most common and characteristic hazards of the sector and proposes specific, straightforward, and easy-to-implement preventive actions.

This manual seeks to strengthen the culture of safety in the construction industry, reduce accident rates, and promote safer and more efficient work environments.

Keywords: Occupational safety, construction, occupational risks, prevention, manual, construction companies.

RESUMEN

Muchas empresas carecen de herramientas organizadas y actualizadas para identificar peligros y aplicar medidas preventivas eficaces. Ante esta problemática, la presente tesina tiene como objetivo diseñar un manual de riesgos laborales con medidas preventivas, orientado a mejorar la seguridad de los trabajadores en empresas constructoras durante el año 2025.

Para realizar el manual, en primer lugar se realizó una investigación para definir los incidentes laborales más comunes, y luego se realizó una encuesta con el fin de saber que tan informados están los trabajadores sobre las medidas de prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción, se redactó el manual de forma sencilla puntualizando lo más importante para ser una base que puedan utilizar las empresas constructoras, el cual sirve para asegurar tanto la salud como la seguridad de todos los trabajadores que se desempeñan en el sector de la construcción. Este manual se enfoca en los peligros más comunes y característicos del sector, y propone acciones preventivas específicas, directas y fáciles de aplicar

Este manual busca fortalecer la cultura de seguridad en el sector, reducir los índices de accidentes y fomentar ambientes laborales más seguros y eficientes.

Palabras clave: Seguridad laboral, construcción, riesgos laborales, prevención, manual, empresas constructoras.

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción representa uno de los sectores económicos más dinámicos, pero también uno de los más riesgosos en términos de seguridad laboral. Las condiciones cambiantes de los entornos de trabajo, la manipulación constante de maquinaria pesada, el trabajo en alturas, y la presencia de agentes físicos, químicos y mecánicos, hacen de este sector un escenario propenso a accidentes laborales, lesiones e incluso fatalidades. Frente a este panorama, se vuelve imprescindible el diseño e implementación de herramientas que contribuyan a la prevención de riesgos, la protección del trabajador y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional.

El presente trabajo tiene como finalidad el diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas específicas, orientado a mejorar las condiciones de seguridad de los empleados que se desempeñan en empresas constructoras, durante el año 2025. Esta propuesta busca no solo cumplir con los requisitos legales establecidos por las autoridades competentes, sino también generar una cultura de prevención sostenida en el tiempo, promoviendo entornos laborales más seguros, eficientes y responsables.

En muchas empresas del rubro de la construcción, la prevención de riesgos laborales aún es abordada de forma parcial, informal o reactiva. Es decir, las medidas suelen implementarse luego de la ocurrencia de incidentes, lo cual refleja una debilidad estructural en los sistemas de gestión preventiva. A través de este proyecto, se pretende proporcionar un instrumento práctico, claro y aplicable, que permita a los trabajadores reconocer los riesgos inherentes a sus actividades y actuar en consecuencia, siguiendo pautas concretas que reduzcan la exposición al peligro y fomenten comportamientos seguros.

Para la elaboración del manual, se ha llevado a cabo un diagnóstico basado en encuestas, observación directa y revisión documental, dirigido a trabajadores, supervisores y encargados de seguridad dentro del sector. Estos datos han permitido identificar los riesgos más comunes presentes en las obras de construcción, así como las principales falencias en cuanto al uso de Equipos de Protección Personal (EPP), cumplimiento de normas de seguridad, señalización, capacitación, y comunicación interna sobre medidas preventivas. A partir de este análisis, se establecieron los ejes centrales del manual, que abordan tanto riesgos físicos (caídas, cortes, golpes, ruidos), como riesgos ergonómicos, psicosociales y ambientales.

El contexto del año 2025 representa también una oportunidad para actualizar y modernizar los enfoques de prevención, incorporando tecnologías emergentes, métodos participativos, y adaptando las recomendaciones a los desafíos contemporáneos del sector: mayor mecanización, presión por cumplir plazos de entrega, rotación de personal y subcontratación frecuente. En este sentido, el manual propuesto busca ser un documento vivo, que pueda adaptarse a distintas obras y realidades organizacionales, sin perder su enfoque preventivo y pedagógico.

En este trabajo se propone aportar una herramienta concreta que sirva como guía para la gestión preventiva en empresas constructoras, fortaleciendo los sistemas de seguridad laboral mediante la planificación, la concientización y la aplicación de medidas efectivas. Al disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, se espera también mejorar la productividad, reducir el ausentismo laboral, y contribuir al bienestar general del equipo humano involucrado en las obras.

CAPÍTULO I

1 MARCO CONTEXTUAL

1.1 Planteamiento del Problema

La seguridad y salud en el trabajo son pilares fundamentales para el desarrollo sostenible de cualquier organización. En particular, el sector de la construcción representa una de las industrias con mayor índice de accidentes laborales a nivel mundial, debido a la naturaleza de sus actividades, el uso de maquinaria pesada, la exposición a alturas, el contacto con materiales peligrosos, entre otros factores. Según informes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los trabajadores del sector construcción están entre los más vulnerables a sufrir lesiones graves, enfermedades ocupacionales e incluso la muerte, en comparación con otras ramas económicas.

En el contexto nacional, esta realidad no es ajena. En múltiples regiones del país, las empresas constructoras presentan deficiencias significativas en la gestión de los riesgos laborales. Estas deficiencias suelen estar asociadas a la falta de políticas claras de prevención, escasa inversión en capacitación, ausencia de protocolos específicos para tareas de alto riesgo y, sobre todo, a la inexistencia de documentos técnicos que consoliden las medidas preventivas adaptadas a las particularidades de cada obra o proyecto. Todo esto genera un entorno laboral propenso a accidentes, enfermedades profesionales y pérdidas económicas tanto para las empresas como para el Estado.

En este escenario, se identifica una problemática central: la ausencia de un manual estructurado de prevención de riesgos laborales que contemple medidas preventivas específicas para el sector de la construcción, considerando las condiciones actuales de trabajo, los tipos de actividades que se desarrollan y el perfil de los empleados que participan en las obras. La inexistencia de este instrumento provoca una ejecución poco segura de los procesos constructivos, aumenta la exposición de los trabajadores a peligros constantes y disminuye la capacidad de respuesta ante emergencias.

Las consecuencias de esta situación son múltiples y de gran impacto. En primer lugar, los trabajadores enfrentan diariamente condiciones que comprometen su integridad física y psicológica, lo cual genera un ambiente laboral inestable y de alta rotación de personal. En segundo lugar, las empresas constructoras enfrentan sanciones legales y

económicas por el incumplimiento de normativas de seguridad ocupacional, afectando su reputación y sostenibilidad. Además, la ausencia de protocolos claros reduce la eficiencia operativa y aumenta los costos indirectos por accidentes laborales, ausentismo, y pérdida de talento humano capacitado.

Por otra parte, si bien existen normativas nacionales e internacionales que regulan la seguridad en la construcción, muchas veces estas no se traducen en acciones concretas dentro de las obras. Esto se debe, en gran medida, a la falta de herramientas prácticas que permitan su implementación efectiva. Un manual de prevención de riesgos laborales diseñado específicamente para las empresas constructoras puede convertirse en una guía clave para estandarizar procedimientos, establecer responsabilidades, fomentar una cultura de prevención y garantizar el cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad laboral.

La necesidad de contar con un documento técnico, claro y actualizado es aún más urgente si se considera que, en muchos casos, los trabajadores carecen de formación técnica en prevención de riesgos, lo cual dificulta la identificación de peligros y la toma de decisiones seguras en el desarrollo de sus funciones. Un manual con enfoque preventivo puede facilitar la comprensión de los riesgos asociados a cada actividad y promover conductas seguras en todos los niveles jerárquicos.

En este sentido, el presente estudio plantea como objetivo el diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas que contribuya a mejorar la seguridad de los empleados del sector de la construcción durante el año 2025. Este documento buscará sistematizar los principales riesgos presentes en las obras, proponer medidas prácticas y adaptables, fomentar la capacitación continua y promover una cultura organizacional basada en la prevención.

Este planteamiento no solo responde a una necesidad técnica y operativa, sino también a un compromiso ético y social con la vida y el bienestar de los trabajadores. La prevención de riesgos no debe ser vista como un gasto, sino como una inversión estratégica que garantiza la sostenibilidad, productividad y competitividad de las empresas constructoras. Así, el diseño de este manual representa un paso esencial para cerrar brechas en la gestión de la seguridad y fortalecer la protección del recurso humano, que es el principal activo de toda organización.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Qué medidas preventivas específicas pueden implementar las empresas constructoras para mejorar la seguridad de los empleados en durante el año 2025?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un manual de prevención de riesgos laborales que contemple medidas preventivas específicas para mejorar la seguridad de los empleados en las empresas constructoras durante el año 2025.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principales riesgos laborales presentes en las actividades desarrolladas por los empleados del sector de la construcción.
- Analizar las condiciones actuales de seguridad y salud ocupacional en las empresas constructoras, con base en observaciones, normativas y registros de accidentes.
- Elaborar medidas preventivas prácticas y adaptadas a las tareas propias del sector construcción, orientadas a reducir los riesgos identificados.
- Diseñar un manual que sirva como guía para la implementación de acciones preventivas y el fortalecimiento de la cultura de seguridad laboral en el sector de la construcción.

1.4 Descripción del tipo de caso

El presente estudio corresponde a un caso de tipo aplicado, dado que busca resolver un problema concreto relacionado con la seguridad laboral en empresas constructoras. Además, es un caso de enfoque cualitativo-descriptivo, ya que se realizará un diagnóstico sobre las condiciones laborales actuales y se diseñará un manual con medidas preventivas que puedan implementarse de forma práctica en dichas empresas. Se busca mejorar el entorno laboral a través de estrategias adaptadas al contexto real de los trabajadores del sector construcción.

1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio

El objeto de estudio se centra en el sector de la construcción, una de las actividades económicas más riesgosas debido a la constante exposición de los trabajadores a maquinaria pesada, alturas, electricidad, materiales peligrosos y condiciones climáticas adversas. A lo largo de los años, diversas estadísticas han evidenciado altos índices de accidentes laborales en este sector, tanto en Latinoamérica como a nivel mundial.

En particular, en el país de estudio Ecuador, los organismos reguladores han establecido normativas básicas de seguridad ocupacional, pero la implementación práctica en muchas empresas sigue siendo deficiente. Por lo tanto, este estudio busca aportar con un manual específico y adaptado a la realidad de las empresas constructoras que aún carecen de protocolos actualizados y eficaces de prevención de riesgos laborales.

1.6 Ubicación

La investigación se llevará a cabo en empresas constructoras ubicadas en el Cantón Daule, esta zona ha sido seleccionada debido a su alta deficiencia en el uso de equipos de protección por parte de obreros en proyectos de construcción y a la necesidad identificada de mejorar sus prácticas de seguridad laboral.

1.7 Limitaciones

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentran:

- Acceso restringido a información interna de algunas empresas constructoras por motivos de confidencialidad.
- Resistencia al cambio por parte de algunos empleadores o trabajadores, quienes podrían no estar dispuestos a implementar nuevas prácticas preventivas.
- Limitaciones de tiempo para la recopilación de datos en terreno debido a la programación de obras.
- Posible variabilidad en la normativa legal durante el periodo de ejecución del estudio, lo cual podría requerir ajustes al contenido del manual.
- Limitado presupuesto para el desarrollo de talleres o capacitaciones piloto.

1.8 Justificación

La industria de la construcción es una de las más vulnerables a los accidentes laborales, lo que conlleva graves consecuencias humanas, económicas y legales para las empresas y los trabajadores. El diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas es fundamental para reducir los índices de accidentes, promover una cultura de seguridad, y garantizar condiciones laborales dignas.

Además, un manual bien estructurado facilitará la capacitación del personal, asegurando que cada empleado conozca los riesgos inherentes a sus actividades y las formas correctas de mitigarlos. Esta herramienta no solo beneficiará directamente a los trabajadores, sino también a los empleadores, al mejorar la productividad, reducir costos por accidentes y cumplir con la normativa vigente.

El presente estudio se justifica porque representa una contribución práctica al fortalecimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en un sector de alto riesgo como el de la construcción, con impacto directo en la vida y bienestar de cientos de trabajadores.

Finalmente, la carencia de estos manuales en muchas empresas constructoras locales durante el año 2025 continúa siendo una problemática evidente, lo que justifica la propuesta de diseñar un manual de riesgos laborales con medidas preventivas aplicables y eficaces, orientado a mejorar la seguridad de los trabajadores.

CAPÍTULO II

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de estudio

La seguridad y salud en el trabajo ha sido una preocupación constante a nivel global, especialmente en sectores de alto riesgo como la construcción. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año ocurren más de 2.3 millones de muertes relacionadas con el trabajo, siendo la industria de la construcción una de las más afectadas por accidentes laborales. Esta realidad ha motivado a múltiples países a fortalecer sus normativas y estrategias preventivas.

Diversos estudios han demostrado que el diseño y aplicación de manuales de riesgos laborales, junto con capacitaciones periódicas, contribuyen significativamente a la reducción de accidentes y enfermedades profesionales. Por ejemplo, un estudio realizado por la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú en el año 2022 concluyó que el 68% de las constructoras evaluadas no contaban con un manual de riesgos laborales específico, lo que se reflejaba en un alto índice de incidentes.

En Ecuador, la seguridad y salud en el trabajo es un tema de creciente importancia. Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en el año 2023 se reportaron más de 20,000 accidentes laborales, destacando la necesidad de medidas más estrictas y efectivas. (IESS, 2024)

Las caídas, golpes, fracturas y quemaduras son algunos de los riesgos más frecuentes a los que están expuestos los trabajadores de la construcción en Ecuador. Aunque, por la falta de previsión, descuido o impericias de los trabajadores, han ocurrido accidentes que ha terminado en la muerte de los obreros.

Tan solo entre el 1 de enero y el 4 de julio de 2024, se contabilizó 243 accidentes en el sector de la construcción, de un total de 10.652 que ocurrieron en todas las actividades económicas que hay en el país, según datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Este tipo de resultados demuestra que existe una necesidad real de desarrollar herramientas prácticas y contextualizadas que promuevan la seguridad laboral.

Por tal motivo, cabe mencionar el trabajo de (Mite, 2020), llamado “Modelo de gestión de riesgos laborales para empresas de construcción privadas y públicas”. Esta tesis propone un modelo de gestión de riesgos laborales adaptado a las empresas constructoras, con el objetivo de identificar y mitigar los riesgos presentes en las actividades diarias, promoviendo una cultura preventiva y el cumplimiento de la normativa vigente en el país.

Por otro lado, el trabajo de (Astudillo, 2023) titulado “Análisis de los posibles riesgos laborales dentro de la construcción, mantenimiento y fiscalización de obras viales en la región andina del Ecuador” Logra identificar y analiza los riesgos laborales en la construcción y mantenimiento de obras viales, utilizando la matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSHT) para evaluar y proponer medidas preventivas.

Así mismo, (Vanegas & Robles, 2023) en su tesis, “Manual para el cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en el trabajo en la ejecución de obras civiles: construcción de bases, armado, instalación y montaje de un puente tipo Bailey”. Menciona los riesgos asociados con la construcción de puentes Bailey, destacando la falta de control por parte de las entidades gubernamentales y proponiendo medidas como la implementación de programas de formación en seguridad y salud ocupacional, destacando la prevención de la seguridad laboral de los trabajadores en la obra.

Para (Escobar & Abraham, 2024) en su estudio “Propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales para garantizar la protección laboral y promover un ambiente de trabajo seguro”. Determina que la propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos es crucial e importante para garantizar la protección y salud de los trabajadores, así también poder promover un ambiente de trabajo seguro. Los resultados obtenidos por medio de la investigación destacan la urgente necesidad de mejorar las condiciones de seguridad en el sector de la construcción ya que en los 2 últimos años previos a su investigación ha presentado un alto índice de accidentes laborales.

2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio

2.2.1 Jerarquía de Control de Riesgos

La jerarquía de control de riesgos es una metodología que permite organizar las medidas preventivas según su efectividad. Esta jerarquía establece un orden lógico de intervención, priorizando la eliminación del riesgo antes que la adopción de medidas menos efectivas. En primer lugar, se busca eliminar el riesgo; si no es posible, se procede a sustituir el proceso o material por otro menos peligroso. Luego se implementan controles de ingeniería, como barreras o sistemas de ventilación. Si el riesgo persiste, se aplican controles administrativos, como rotación de turnos o capacitación. Finalmente, si todas las medidas anteriores no son suficientes, se recurre al uso de EPP. Esta estructura garantiza una gestión eficiente de la seguridad y refleja el compromiso de la organización con la protección de su personal. (Science, 2020)

La jerarquía de controles de riesgos siempre serán ordenadas de mayor a menor importancia en el siguiente orden:

1 **Eliminación:** Eliminar por completo el peligro, desde la fuente.
2 **Sustitución:** Reemplazar el equipo, proceso, incluso materiales, por aquellos de menor riesgo.
3 **Control de Ingeniería:** Diseñar e implementar características de seguridad en equipos de trabajo, máquinas e incluso entornos completos (reorganizar el proceso).
4 **Control Administrativo:** Aplicar orientación y formación con entrenamientos y capacitaciones para reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos.
5 **Uso de EPP:** Entregar y abastecer a los trabajadores con equipos de protección personal, también enseñar su correcto uso.



Figura: 1 Jerarquia de Controles (Medium,2023)

2.2.2 Riesgos laborales

Los riesgos laborales son todas aquellas situaciones, condiciones o acciones que pueden poner en peligro la salud o la vida de los trabajadores dentro de su entorno de trabajo. Estos pueden derivarse tanto de factores físicos (como maquinaria pesada o trabajos en altura) como de factores humanos (como la falta de capacitación o el descuido en el cumplimiento de normas de seguridad). En el sector de la construcción, los riesgos laborales suelen ser más elevados debido a la naturaleza dinámica, compleja y en ocasiones impredecible de las obras. Identificar estos riesgos a tiempo permite implementar medidas correctivas y preventivas, reduciendo la posibilidad de accidentes o enfermedades ocupacionales. El reconocimiento de los riesgos laborales es el primer paso para crear una cultura de prevención dentro de una organización. (Gixane, 2024)



Figura: 2 Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021)

2.2.3 Factores de riesgo

Los factores de riesgo en el ámbito laboral son aquellos elementos que aumentan la probabilidad de que ocurra un accidente o se desarrolle una enfermedad profesional. Estos factores pueden clasificarse en físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. En la construcción, por ejemplo, los factores físicos incluyen el ruido constante, las vibraciones de las herramientas, el trabajo en alturas o la exposición prolongada al sol. Los factores ergonómicos pueden referirse a la manipulación inadecuada de cargas o posturas forzadas. Reconocer estos factores permite establecer controles efectivos que mejoren el bienestar de los trabajadores y eviten consecuencias negativas tanto para la salud como para la productividad. (Gutierrez, 2011)

Entre los principales riesgos en una construcción están:

- Riesgo físico.
- Riesgo químico.

- Riesgo biológico.
- Riesgo mecánico.
- Riesgo ergonómico.
- Riesgo psicosocial.

2.2.4 Accidentes laborales

Un accidente laboral es cualquier suceso repentino que interrumpe la rutina del trabajador y que causa daño físico o mental durante el desempeño de sus funciones. Los accidentes pueden variar desde lesiones leves como cortes o esguinces, hasta eventos graves como caídas desde altura o atrapamientos por maquinaria. Las causas de estos accidentes pueden ser múltiples: falta de señalización, uso inadecuado de equipos, negligencia, ausencia de capacitación, entre otras. Reducir la tasa de accidentes laborales no solo es un tema de cumplimiento legal, sino también un compromiso ético con el bienestar de los trabajadores. Una empresa que se preocupa por sus empleados implementa protocolos estrictos de seguridad y fomenta prácticas responsables en todo momento. (Toro, Vega, & Romero, 2020)



Figura: 3 Figura: 2 Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021)

- Caídas a un mismo nivel.
- Caídas a un distinto nivel.
- Cortes y golpes.
- Caídas de varios objetos por desplomes.
- Atrapamiento y atascamientos por o entre objetos.
- Pisadas sobre diferentes objetos.

- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de partículas durante operaciones de corte y soldadura.
- Sepultamientos.
- Atropellos por vehículos.
- Riesgos por incendio.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgo de explosiones.

2.2.5 Actos inseguros

Los actos inseguros son comportamientos o decisiones humanas que contravienen las normas de seguridad establecidas, aumentando el riesgo de que ocurra un accidente. Algunos ejemplos de actos inseguros incluyen el uso inadecuado de herramientas, la omisión del uso de equipos de protección personal o el ingreso a zonas restringidas sin autorización. A menudo, estos actos se deben a la falta de concienciación, presión por cumplir plazos, rutina o simplemente confianza excesiva. Es fundamental implementar programas de sensibilización y formación continua que ayuden al trabajador a comprender que la seguridad es una responsabilidad compartida y que cada acción cuenta para evitar tragedias. (COPNIA, 2017)

Existen diversas acciones que pueden considerarse como actos inseguros dentro del entorno laboral. Entre ellas se incluyen: operar equipos o maquinaria sin utilizar los dispositivos de seguridad correspondientes, manipular herramientas o máquinas sin contar con la debida autorización, levantar cargas sin adoptar una postura corporal adecuada, omitir el uso del equipo de protección personal, descuidar el orden y la limpieza del área de trabajo, y exponerse a situaciones de riesgo de manera innecesaria o sin el permiso correspondiente del área encargada. Todas estas conductas aumentan considerablemente la probabilidad de sufrir accidentes y deben ser evitadas para mantener un entorno laboral seguro.

2.2.6 Condiciones inseguras

Las condiciones inseguras son todos aquellos aspectos del entorno laboral que, por su naturaleza, representan un peligro para la integridad física o mental de los

trabajadores. Esto puede incluir estructuras en mal estado, falta de iluminación adecuada, suelos resbalosos, instalaciones eléctricas defectuosas o señalización deficiente. En muchos casos, estas condiciones pueden pasar desapercibidas si no se realiza una inspección periódica del lugar de trabajo. Por ello, es necesario que la empresa lleve a cabo auditorías internas y mantenga un sistema de reporte eficaz, que permita identificar y corregir rápidamente cualquier condición insegura antes de que se convierta en una causa directa de accidentes laborales. (Noboa, Daniel, 2024)



Figura: 4 Condición insegura en las Construcciones, (Blogger, s.f.)

- Daños en la superficie del área de trabajo.
- Falta de resguardos y guarda protector de máquinas y herramientas.
- Falta de delimitación en el área de trabajo.
- Mal diseño del área del trabajo.
- Falta de resguardo anticaídas en escaleras verticales.
- Ausencia de pasamanos en escaleras y rampas.
- Almacenamiento inadecuado de productos químicos e inflamables.

2.2.7 Prevención de accidentes laborales

La prevención de accidentes laborales es un conjunto de acciones y estrategias orientadas a evitar que ocurran incidentes en el lugar de trabajo. Esto implica una combinación de formación, uso correcto de herramientas y equipos, aplicación de normas de seguridad y mantenimiento constante del entorno laboral. Prevenir no solo significa reducir los accidentes, sino también fomentar una cultura en la que la seguridad sea parte

del día a día. Esto incluye desde el compromiso de la alta dirección hasta la participación de los trabajadores. Las campañas de concienciación, los simulacros, las charlas técnicas y el uso de señalética son solo algunas de las herramientas que contribuyen a fortalecer la prevención dentro de una empresa. (Morales, 2022)

2.2.8 Formación y Educación – Concientización

La formación y la concientización son pilares esenciales en la prevención de riesgos laborales. Un trabajador informado y capacitado es capaz de identificar situaciones de peligro y actuar de manera correcta para evitar accidentes. La capacitación debe ser constante y adaptarse a las necesidades específicas del puesto de trabajo, utilizando metodologías dinámicas y participativas. Por otra parte, la concientización busca que el trabajador asuma un rol proactivo frente a su seguridad y la de sus compañeros. Promover la cultura de prevención desde el primer día de ingreso laboral genera un ambiente de responsabilidad colectiva y compromiso permanente con la seguridad.

2.2.9 Manual de Prevención de Riesgos Laborales

El Manual de Prevención de Riesgos Laborales es un documento técnico y normativo que recopila de forma clara, sistemática y detallada todas las políticas, procedimientos, medidas y recomendaciones destinadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores dentro de una organización. Este manual actúa como una guía práctica para identificar, prevenir y controlar los riesgos presentes en cada área de trabajo, promoviendo una cultura de prevención activa y responsable.

Dentro del manual se establecen los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en materia de seguridad laboral, así como los protocolos ante emergencias, el uso correcto de los Equipos de Protección Personal (EPP), la señalización de seguridad, y las acciones a seguir ante accidentes o incidentes. También incluye los mecanismos de evaluación y seguimiento que aseguran la mejora continua del sistema de prevención. (Ministerio del Trabajo, 2022)

En el contexto de la construcción, donde los niveles de riesgo son considerablemente altos, este manual cobra una especial relevancia, ya que permite estandarizar procedimientos seguros y minimizar errores humanos o técnicos que puedan derivar en accidentes graves. Además, el manual contribuye al cumplimiento de la

legislación vigente en materia de seguridad laboral, lo cual no solo protege al trabajador, sino también a la empresa frente a sanciones legales y pérdidas económicas.

Por tanto, disponer de un manual de prevención no solo es una exigencia legal, sino una herramienta clave para salvaguardar la integridad física y mental de todos los miembros de una organización, fomentar ambientes laborales seguros y garantizar la continuidad operativa de los proyectos.

2.2.10 Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

El uso de Equipos de Protección Personal (EPP) es una de las medidas más efectivas y directas para proteger a los trabajadores frente a riesgos específicos en sus labores. Estos equipos actúan como una barrera entre el trabajador y el agente de riesgo, reduciendo significativamente la posibilidad de lesión. No obstante, su efectividad depende del correcto uso, mantenimiento y reemplazo oportuno. Además, los EPP deben ser adecuados a cada tarea y cumplir con las normativas técnicas correspondientes. Las empresas deben garantizar la provisión de estos equipos y velar por que los empleados estén debidamente instruidos en su utilización. (UNIR, 2020)

2.2.10.1 Protección facial y ocular

La protección facial y ocular es crucial en tareas donde existe riesgo de salpicaduras químicas, partículas voladoras, radiación o chispas. Se utilizan gafas de seguridad, visores faciales o caretas, dependiendo del tipo de trabajo. Estos equipos deben ajustarse correctamente al rostro del trabajador y ser fabricados con materiales resistentes a impactos. La omisión de este tipo de protección puede ocasionar lesiones graves e incluso permanentes, como pérdida de visión.

Entre los equipos de protección personal más importantes en el sector de la construcción se encuentran los siguientes:

Gafas de seguridad: También conocidas como "googles" o lentes protectores, cumplen un rol esencial en la protección ocular. Están diseñadas especialmente para resguardar los ojos y los párpados frente a sustancias corrosivas o partículas que puedan desprenderse durante trabajos de maquinado o similares. Es fundamental que el trabajador las use correctamente en todo momento, ya que forman parte de los protocolos establecidos dentro de la seguridad industrial en obras de construcción.



Figura: 5. Gafas de Seguridad, (Grupo Ferre-Max, 2021)

Escudos faciales: Este tipo de protección cubre no solo los ojos, sino también la nariz y toda la cara, protegiendo al trabajador de múltiples riesgos comunes en la construcción, como salpicaduras químicas, virutas suspendidas en el aire, partículas tóxicas, radiación e incluso quemaduras. Están fabricados con fibra de vidrio vulcanizada y cuentan con un visor filtrado que ayuda a proteger contra chispas, metales fundidos y otros elementos peligrosos.



Figura: 6 Escudos faciales, (Pan Taiwán Enterprise Co. Ltd., s.f.)

2.2.10.2 Protección respiratoria

La protección respiratoria es fundamental en ambientes donde hay polvo, gases tóxicos, vapores o falta de oxígeno. Existen diferentes tipos de mascarillas y respiradores según el contaminante presente. Es importante realizar una evaluación previa del ambiente para seleccionar el equipo adecuado. Un mal uso o la ausencia de este tipo de protección puede derivar en enfermedades respiratorias crónicas o intoxicaciones graves.



Figura: 7 Protección respiratoria, (3M, s.f.)

2.2.10.3 Protección de la piel y el cuerpo

La protección del cuerpo se logra mediante el uso de ropa especializada como overoles, guantes, botas de seguridad y delantales. Estos elementos son necesarios en trabajos con exposición a productos químicos, materiales abrasivos, temperaturas extremas o riesgos de cortes y golpes. La elección del equipo debe considerar la comodidad y la libertad de movimiento del trabajador sin comprometer la seguridad.

Cascos: Son elementos esenciales en el ámbito de la construcción, ya que protegen la cabeza del trabajador frente a posibles caídas de objetos que podrían causar lesiones graves. Están diseñados con una estructura que permite absorber impactos, reduciendo considerablemente el daño en situaciones de riesgo.



Figura: 8 Casco, (Steelpro Safety, 2022)

Vestimenta adecuada: La ropa de seguridad es fundamental para proteger el cuerpo del trabajador frente a diferentes amenazas como altas temperaturas, chispas, sustancias químicas, llamas o radiación. Esta incluye trajes y chalecos especiales, los cuales deben ser resistentes al calor, ajustarse bien al cuerpo y brindar cobertura total, especialmente en ambientes donde se utilizan herramientas de corte o soldadura, y donde la exposición al sol es constante. (MAG, 2020)



Figura: 9 Vestimenta adecuada para el sector de la construcción, (ANBUSAFETY, 2022)

Guantes: El uso de guantes es obligatorio en todas las obras de construcción, ya que protegen las manos de múltiples riesgos, como quemaduras, cortes, sustancias tóxicas, descargas eléctricas, fracturas e incluso amputaciones. Para que cumplan su función de manera efectiva, es indispensable que estén en perfecto estado y sin daños visibles que permitan el contacto directo con la piel.



Figura: 10 Guantes de protección, (Dinamek, 2018)

Botas con punta de acero: Estas botas están reforzadas con una placa de acero en la parte frontal, lo que brinda una protección superior frente a objetos pesados, maquinaria o materiales que puedan provocar daños graves en los pies. Ayudan a evitar lesiones por impacto, perforaciones, derrames de sustancias químicas o accidentes como torceduras, esguinces y caídas. Además, este tipo de calzado se clasifica según su nivel de protección:

- **Calzado de trabajo:** Brinda una protección básica.
- **Calzado de protección:** Resiste impactos de hasta 100 joules (J).
- **Calzado de seguridad:** Ofrece el nivel más alto, soportando impactos de hasta 2000 J.



Figura: 11 Bota de seguridad Punta de acero tipo Panzer, (VIZYON Industrial, s.f.)

Arnés de seguridad: Este equipo es indispensable para trabajos en altura, ya que evita caídas al asegurar al trabajador mediante correas conectadas a un punto de anclaje. Su diseño permite un ajuste adecuado a diferentes cuerpos, y algunos modelos están hechos para facilitar el rescate en posiciones verticales o invertidas. Para su uso correcto, deben cumplir normas específicas y ser revisados periódicamente para garantizar su buen estado.



Figura: 12 Arnés de seguridad, (Seguridad y Altura, s.f.)

Eslingas de seguridad: Diseñadas para trabajos en altura que requieren precisión y estabilidad, las eslingas permiten posicionar al trabajador de manera segura y cómoda mientras realiza sus tareas. Se conectan al arnés de seguridad y ofrecen libertad de movimiento con las manos, cumpliendo con las normativas vigentes para protección en alturas.



Figura: 13 Eslingas de seguridad, (ARMADURA, s.f.)

2.2.10.4 Protección auditiva

En ambientes donde el nivel de ruido excede los límites permisibles, es indispensable utilizar protectores auditivos como tapones o auriculares. La exposición constante a ruidos intensos puede provocar daños irreversibles en el sistema auditivo, como la pérdida de audición progresiva. Es responsabilidad del empleador medir los niveles sonoros y establecer zonas de protección obligatoria, además de capacitar a los empleados sobre el uso correcto de este tipo de protección. (NIH, 2022)

Orejeras con protección auditiva: Este tipo de protección auditiva es muy fácil de utilizar y está compuesta por almohadillas acolchadas de plástico con espuma en su interior, unidas mediante una diadema flexible que permite ajustarlas cómodamente a la cabeza. Su diseño cubre completamente ambos oídos, ayudando a disminuir significativamente los niveles de ruido en entornos de trabajo ruidosos.

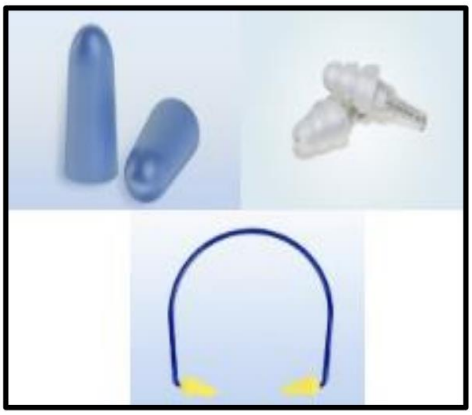


Figura: 14 Orejeras con protección auditiva, (NIH, 2022)

Tapones para los oídos: Son elementos que se introducen directamente en el canal auditivo para bloquear el ingreso de ruidos molestos o dañinos. Están disponibles en diferentes tamaños y, en muchos casos, cuentan con un cordón para evitar su pérdida. Estos tapones pueden estar fabricados con materiales como espuma moldeable, plástico, goma o silicona preformada, y algunos modelos tienen una estructura semiauricular sostenida por una banda o diadema rígida que evita el desplazamiento del dispositivo mientras se utiliza.



Figura: 15 Tipos de tapones de oídos, (NIH, 2022)

2.3 Glosario de términos

- **Eliminación de peligros:** Estrategia de control que consiste en eliminar completamente el peligro del entorno laboral, siendo considerada la medida más efectiva dentro de la jerarquía de controles. En el contexto del diseño preventivo, la eliminación se promueve desde etapas tempranas del proyecto, cuando resulta más sencilla y económica de aplicar.

- **Jerarquía de controles:** Es un modelo estructurado que ordena las estrategias para mitigar peligros según su efectividad: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal (EPP). Este enfoque es central en la prevención de accidentes laborales, especialmente si se lo integra desde las fases de diseño del proyecto.

- **Controles de ingeniería:** Son modificaciones físicas al entorno de trabajo con el objetivo de minimizar la exposición al peligro directamente, como sistemas de ventilación, barreras físicas o aislamiento. Estos controles actúan en la fuente del riesgo y son más eficaces que los administrativos o el EPP, pues no dependen del comportamiento individual del trabajador.

- **Prevención desde el diseño:** Enfoque proactivo que busca reducir o eliminar los riesgos laborales desde la etapa de planificación y diseño del proyecto, promoviendo la colaboración entre arquitectos, ingenieros y contratistas. La filosofía PtD enfatiza que la seguridad se incorpora eficazmente cuando se “diseñan fuera” los peligros antes de que aparezcan los controles administrativos o el uso de EPP.

- **Salud y bienestar integral del trabajador:** Enfoque holístico que integra la protección contra riesgos laborales con la promoción del bienestar físico, emocional y social del trabajador. La Total Worker Health reconoce que factores como presión laboral, carga emocional, turnos largos y estigmas sobre salud mental impactan directamente en la seguridad y salud del trabajador. Su implementación combinada puede mejorar no solo la prevención de accidentes sino también indicadores como sueño, dieta y cohesión grupal.

- **Peligro:** Situación, sustancia o condición con el potencial de causar daño físico o mental. En construcción, peligros frecuentes incluyen alturas, maquinaria, polvo de sílice y condiciones climáticas extremas.

- **Incidente:** Evento que podría haber ocasionado daño o enfermedades a los trabajadores, sin que efectivamente suceda. Su registro es vital para el análisis de riesgos y prevención de accidentes mayores.

- **Evaluación de peligros:** Proceso técnico y sistemático para identificar y caracterizar posibles riesgos en las actividades laborales, base para priorizar controles eficaces en obras y operaciones.

2.4 Marco legal

Reglamento De Seguridad Para La Construcción Y Obras Públicas

Artículo 43 - Hundimientos:

a) Cuando en una demolición exista el riesgo de hundimientos o en el caso de realización de hundimientos provocados voluntariamente, se limitarán cuidadosamente los lugares de caída de materiales situados al interior de los edificios y se prohibirá la circulación y estacionamiento de las personas hasta la finalización del proceso, materializándose la prohibición con barreras y otras medidas similares. Cuando esta solución no sea factible, se asegurará una vigilancia permanente y los vigilantes se situarán fuera de los lugares de caída;

b) El derrumbamiento de elementos de la construcción sobre un piso no se admitirá más que para los elementos ligeros y después de haberse asegurado de que no puede comprometer la estabilidad del piso por este derrumbamiento;

c) Al finalizar el turno de trabajo no deben quedar partes que sean susceptibles de derrumbamiento fortuito en caso de que éste no pueda eliminarse, se aislará la zona de probable caída, teniendo en cuenta que ésta puede ser provocada por agentes externos tales como lluvias o viento; y,

d) La estructura a demolerse, deberá ser evacuada en su totalidad durante el desarrollo de toda operación de derrumbamientos que comprometa a elementos importantes de la construcción, a fin de prevenir el riesgo de accidentes derivados del hundimiento inesperado total o parcial del resto del edificio.

- Este artículo aborda la prevención de hundimientos durante procesos de demolición, estableciendo la necesidad de:

- Limitar el acceso a zonas de riesgo mediante barreras físicas.
- Prohibir el tránsito de personas hasta la finalización del proceso.
- Evacuar completamente la estructura cuando se ejecuten operaciones que comprometan su estabilidad.
- Asegurar una vigilancia continua cuando no se pueda implementar aislamiento físico.

Artículo 44 - Caída y evacuación de materiales:

1. A fin de prevenir la caída de materiales se instalarán dispositivos que formen una superficie de recogida.

2. Se prohíbe terminantemente arrojar escombros y materiales desde las plantas superiores al suelo, debiendo transportarse estos mediante el empleo de medios adecuados tales como: cintas, rampas, tolvas, y similares.

3. Se evitará en todo lo posible la acumulación de materiales de demolición sobre suelos y escaleras. Para ello el trabajo será organizado de tal manera que sean evacuados lo más rápidamente posible después de las operaciones de demolición.

- Este artículo prohíbe expresamente lanzar escombros desde alturas y promueve el uso de medios controlados como rampas, tolvas y cintas transportadoras. También exige evitar acumulación de materiales en escaleras o suelos estructuralmente comprometidos.

Artículo 45 - Demolición manual:

1. La ejecución de estos trabajos se realizará utilizando como sistema de protección colectiva, preferentemente, andamios sobre pórticos reticulares metálicos. Cuando esto no sea posible, se deberán instalar cables o dispositivos adecuados para que puedan sujetarse a ellos los cinturones de seguridad.

2. La regla general será conducir la demolición piso a piso.

3. Se conservarán las escaleras y las losas el mayor tiempo posible para el acarreo de los objetos, siempre que conserven las debidas garantías de seguridad y resistencia.

4. Las aberturas que existan en el suelo, de dimensiones suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser cubiertas al nivel del piso o protegidas reglamentariamente.

- Se establecen protocolos para trabajos de demolición manual como:

- Uso prioritario de sistemas de protección colectiva (andamios metálicos).
- Demolición de arriba hacia abajo (piso por piso).
- Conservación de escaleras solo si son seguras.
- Protección reglamentaria en aberturas de suelo.

Artículo 125 - Señales de tránsito:

1. Antes de la ejecución de los trabajos elaborarán una lista de los artículos necesarios para la seguridad, basándose en el estudio preliminar de los problemas de la protección y en el programa aproximado de trabajo.

2. Se proveerá con anticipación las señales, cercas y demás artículos.

3. Se colocará en su lugar todas las señales necesarias antes de que se abra al tránsito un camino o una desviación nueva o antes de iniciar cualquier trabajo que constituya un riesgo.

4. Todas las señales que se requieran por las condiciones y las restricciones especiales de un camino, se deben retirar en cuanto estas condiciones dejen de existir. Las señales que dirigen el tránsito hacia una desviación temporal se deben retirar al no ser necesarias.

5. Todas las señales deben iluminarse de noche con reflectores o con luz blanca. Si es posible se instalarán una o varias luces de destellos junto a la señal.

6. Se debe colocar las señales aproximadamente en ángulo recto al sentido del tránsito y, por lo menos, a 1,50 metros de altura sobre la superficie del camino. Se deben colocar las señales de 1,80 a 3,00 metros a la derecha del camino transitado y nunca a menos de 0,30 metros, y aun cuando estén protegidos por una cuneta temporal. Las salpicaduras y el polvo del camino rara vez llegan a manchar o a cubrir una señal colocada a 1,80 metros a la derecha y a 1,50 metros de altura de la vía transitada.

7. Se tomarán precauciones especiales para que las pilas de materiales, el equipo reunido, los vehículos estacionados, etc., no obstruyan la visibilidad de ninguna señal.

8. Se debe inspeccionar diariamente las señales para comprobar que estén en la posición debida, limpia y siempre legible. Se debe reponer inmediatamente las señales estropeadas.

9. Los letreros de todas las señales deben ser claros y comparables en diseño y estilo a las señales convencionales aprobadas por las autoridades de tránsito del Ecuador.

- Detalla las disposiciones para la colocación de señales de tránsito durante obras, asegurando la seguridad tanto de trabajadores como del público.

Artículo 135 - Investigación de accidentes de trabajo:

- Todo accidente de trabajo será investigado, conforme lo determina el formato de la Resolución CI 118 del IESS: Normativa para el proceso de investigación de accidentes - incidentes. La investigación será realizada por el titular de la Unidad de Seguridad y Salud contando con la colaboración del residente de obra, supervisor, los compañeros del accidentado y el propio accidentado, de ser posible. La investigación se iniciará dentro de las primeras 24 horas de acaecido el siniestro.

- Obliga a la investigación de todo accidente laboral siguiendo un formato específico y con la participación de varios actores, incluyendo compañeros del accidentado.

Artículo 138 - Prevención de incendio y explosión:

Los constructores contratistas, son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y

escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros al ambiente:

1. Para evitar incendio y explosión, la empresa y/o la obra mantendrá un programa de orden, aseo y limpieza. Los materiales inflamables, explosivos y químicos se almacenarán en lugares especiales, bien ventilados y lejos de fuentes de ignición.

2. Todo circuito de gas comprimido se debe almacenar alejado de las fuentes de calor, protegido contra las inclemencias del tiempo y de los golpes, caídas de objetos o cambios bruscos de temperatura a la que pueda estar expuesto.

3. Al trasladar o mover un cilindro manualmente, aunque sea una pequeña distancia, se debe colocar la capota protectora para evitar dañar las válvulas del mismo. Para la manipulación normal el cilindro debe girar sobre su base y evitar rodar como rodillos.

4. Cuando la manipulación de los cilindros se haga con grúas, es necesario disponer de una cesta para su colocación con los manómetros fuera y colocado el capuchón.

5. Antes de efectuar trabajos de soldadura, se debe retirar los materiales de fácil combustión o altamente volátiles.

6. Todo cilindro con fuga o escape de gas, se debe extraer inmediatamente del lugar y manipular según instrucciones escritas y difundidas.

7. Se prohíbe:

a) Hacer fuego o quemar desechos dentro de la obra de construcción;

b) Usar grasas o aceites para lubricar las válvulas de los cilindros;

c) Colocar los cilindros de oxígeno cerca de los cilindros de acetileno u otro gas; y,

d) Alterar los dispositivos de seguridad de los cilindros de gas.

- Establece responsabilidades directas del constructor en cuanto a:

- Almacenamiento seguro de materiales inflamables.
- Limpieza y orden en obra para prevenir focos de ignición.

- Reglas estrictas sobre manipulación y transporte de cilindros de gas.

Estos artículos abarcan diversas áreas cruciales para la seguridad y salud en el trabajo dentro del ámbito de la construcción, incluyendo la prevención de accidentes, la gestión de materiales y la señalización adecuada

CAPÍTULO II

3. METODOLOGÍA

3.1 Nivel de investigación

El nivel de investigación del presente estudio es descriptivo-propositivo. Es descriptivo, porque se analiza y caracteriza la situación actual de la seguridad laboral en las empresas constructoras, identificando riesgos laborales y deficiencias en las medidas preventivas. Es también propositivo, ya que con base en los hallazgos se plantea el diseño de un manual de riesgos laborales con medidas preventivas concretas, orientadas a mejorar las condiciones de seguridad del personal operativo.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2022), la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, características y perfiles de fenómenos, personas o situaciones, mientras que la propositiva permite elaborar una solución o producto derivado de la información recolectada.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño metodológico adoptado es de tipo no experimental y transeccional. Es no experimental porque no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural. Asimismo, es de corte transeccional, ya que la recolección de datos se realizará en un solo momento del tiempo, con el fin de diagnosticar el estado actual de la gestión de riesgos laborales en las empresas constructoras.

3.3 Métodos de investigación

En este estudio se aplican dos métodos principales:

Método inductivo: Permite obtener generalizaciones a partir de la observación y el análisis de los datos obtenidos en campo. A partir de los resultados se diseñará un instrumento (manual) que dé respuesta a los problemas detectados. (Rodriguez, 2005)

Método analítico-sintético: Se emplea para descomponer el objeto de estudio (la seguridad laboral en empresas constructoras) en sus componentes esenciales (normas,

riesgos, medidas, prácticas, tecnologías), y luego integrarlos en una propuesta coherente de intervención preventiva.

3.4 Enfoque

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo, ya que se utilizará la recolección de datos estructurados mediante encuestas, lo cual permitirá medir con precisión las variables relacionadas con la percepción del riesgo, cumplimiento de normas de seguridad, condiciones laborales y uso de medidas preventivas. Además, el enfoque cuantitativo facilita el análisis estadístico y la generalización de los resultados a partir de una muestra representativa.

3.5 Herramientas de recolección

Para (López & Fachelli, 2015), la encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida.

Para la obtención de los datos se utilizará la técnica de la encuesta estructurada, aplicada mediante un cuestionario cerrado, elaborado con base en indicadores de seguridad ocupacional, normas técnicas y percepciones de los trabajadores.

El instrumento incluirá dimensiones como:

- Conocimiento de normativas de seguridad.
- Uso de equipos de protección personal (EPP).
- Evaluación del ambiente laboral.
- Necesidades de formación en prevención.

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

La población objeto de estudio está conformada por los trabajadores que laboran en distintas áreas (operativa, técnica y administrativa) de empresas constructoras activas en el año 2025. Se considera una población total de 1000 personas, entre personal de

campo, técnicos de seguridad, supervisores de obra y administrativos, que intervienen directa o indirectamente en las actividades constructivas.

Esta población representa un universo suficientemente amplio para obtener datos significativos sobre las prácticas de seguridad, cumplimiento normativo y percepción del riesgo laboral en el sector. (Condori, 2020)

3.6.2 Muestra

Para el (Instituto Nacional de Estadística Y Geografía, 2011, pág. 9) "la muestra es un subconjunto de unidades de observación seleccionadas de una población, bajo condiciones preestablecidas que serán objeto de registro y captación de datos".

Para efectos de esta investigación, se seleccionó una muestra representativa de 100 trabajadores. Aunque el cálculo estadístico para una población de 1000 con un 95% de confianza y 5% de margen de error sugiere una muestra de aproximadamente 278 personas, se ha optado por una muestra intencional reducida de 100 sujetos, debido a factores logísticos, disponibilidad de acceso y recursos disponibles para la recolección de datos.

A pesar de esta reducción, el tamaño muestral seleccionado es suficiente para obtener resultados indicativos y válidos que permitan diseñar un manual de riesgos laborales ajustado a la realidad del sector.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se escogieron trabajadores disponibles en el momento de la recolección de datos, garantizando diversidad de roles y experiencia en obra.

La fórmula aplicada para el cálculo de la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N-1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

- N = 1000 población
- Z = 1.96 nivel de confianza del 95%
- p = 0.5 probabilidad de éxito
- q = 0.5 probabilidad de fracaso

- e = 0.1 error del 10%

• **Datos**	
N	1000
Z	1,96
e	0,1
p	0,5
q	0,5
n	?

$$n = \frac{(1{,}96)^2 * 0{,}5 * 0{,}5 * 1000}{(1000-1) * (0.1)^2 + (1{,}96)^2 * 0{,}5 * 0{,}5}$$

$$n = \frac{960.4}{24.975 + 0.9604}$$

$$n = 100$$

3.7 Análisis de los resultados

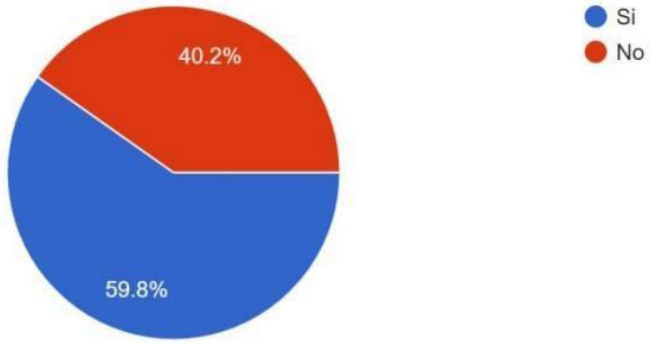
En este capítulo se exponen los resultados obtenidos a lo largo del proceso investigativo que sustenta la propuesta planteada. El propósito de esta sección es ofrecer un respaldo sólido a dicha propuesta, mediante el análisis de la información recogida a través de una encuesta aplicada para evaluar el nivel de conocimiento y percepción de los trabajadores en torno a las condiciones de seguridad, el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) y su importancia dentro del entorno laboral. Asimismo, se examina la eficacia de las capacitaciones en temas de seguridad, prevención de riesgos y cultura preventiva en el sector de la construcción.

La encuesta fue aplicada a distintos niveles jerárquicos dentro del sector, incluyendo obreros, supervisores y personal de dirección, con la finalidad de recopilar datos específicos sobre los aspectos más relevantes relacionados con la seguridad laboral. El cuestionario incluyó ítems clave que permitieron identificar debilidades, oportunidades de mejora y puntos críticos que deben ser abordados por medio de la propuesta formulada. Se analizan las percepciones del personal sobre las condiciones de seguridad en sus lugares de trabajo, permitiendo visualizar cómo se sienten respecto a las medidas de protección implementadas.

Los resultados se presentan en forma de gráficos, lo que facilita su interpretación y permite una visión clara y profunda del estado actual en materia de seguridad laboral. Esta información respalda y justifica la necesidad de la propuesta, estableciendo un vínculo directo entre los hallazgos obtenidos y las acciones recomendadas. De este modo, se asegura que las medidas sugeridas no solo respondan a las necesidades detectadas, sino que también resulten efectivas y pertinentes para mejorar las condiciones en el ámbito laboral.

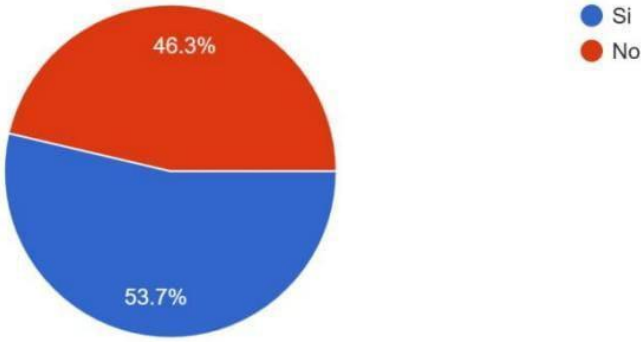
3.7.1 Resultados de la encuesta

1. ¿Ha recibido información detallada sobre la prevención de riesgos laborales?



Con respecto a la primera pregunta el 59.8 % de los encuestados ha recibido orientación acerca de la prevención de riesgos laborales, frente a un 40.2% que no ha recibido dicha información sobre como prevenir incidentes en su lugar de trabajo, lo cual se traduce que casi la mitad de los trabajadores están en desconocimiento por falta de información de vital importancia por parte de sus contratantes.

2.¿Su empresa cuenta con un manual de prevención de riesgos laborales en su trabajo?



El 46.3% de los encuestados dio una respuesta negativa lo que afirma que existe poco control y conocimiento sobre los riesgos laborales en los trabajos de construcción y por ende las medidas de prevención de dichos incidentes, lo indica que es necesaria la presencia de un manual interno para las empresas constructoras

3.¿Para qué nos ayuda la charla de seguridad de 5 minutos antes de la jornada laboral?



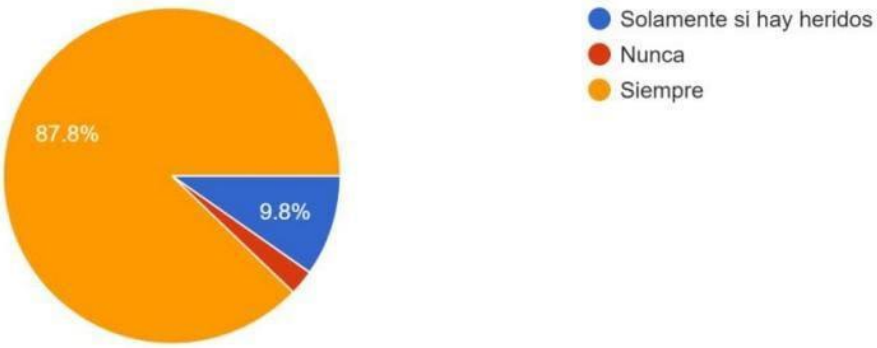
El 92.7% de los encuestados afirma que es para adquirir información sobre temas de seguridad y para saber las recomendaciones del día.

4.¿En una obra los EPP se deben utilizar en ….?



El 81.7% respondió que en todo momento y el 15,9% afirmo que solo cuando el trabajo presente un alto nivel de riesgo , mientras que el restante de los encuestados respondió que solo cuando la obra sea supervisada, estos dos últimos grupos omiten la regla de utilizar el equipo de protección personal en sus lugares de trabajo lo que significa que son más propensos a sufrir un accidente en su área de trabajo ´por no utilizar el equipo de protección correspondiente.

5. Todos los incidentes deben ser reportados y comunicados?



De los 100 encuestados el 87.8% afirma que siempre tienen que ser reportados los incidentes en sus trabajos, el 9.8% considera que solo se debe informar solo si hay heridos y el restante cree que no se debe informar, esto refleja que existen trabajadores que no están informados de los protocolos a seguir en caso de un incidente laboral, algo crucial en momentos de emergencia.

CAPITLO IV

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

4.1 Justificación de la Alternativa principal

Criterios de elección

- **Aplicabilidad práctica:** Un manual permite estandarizar criterios de prevención, organizar la información de forma clara y facilitar su comprensión para todo el personal, desde operarios hasta mandos medios.
- **Flexibilidad:** Puede ser adaptado a distintos tipos de obras, tamaños de empresa y niveles de complejidad.
- **Efectividad preventiva:** Ofrece medidas concretas y contextualizadas que permiten actuar antes de que ocurran los incidentes.
- **Costo:** Tiene un bajo costo de producción y se puede distribuir de forma digital e impresa, sin requerir inversión en tecnología avanzada.
- **Recurso formativo:** El manual puede ser utilizado como material base en futuras capacitaciones, reforzando el aprendizaje continuo.

El objetivo principal de esta investigación es diseñar un manual de prevención de riesgos laborales, el cual sirve para asegurar tanto la salud como la seguridad de todos los trabajadores que se desempeñan en el sector de la construcción. Para ello, se plantea la identificación de los riesgos laborales presentes en este entorno, como punto de partida para iniciar un proceso eficaz de mitigación. Este manual se enfoca en los peligros más comunes y característicos del sector, y propone acciones preventivas específicas, directas y fáciles de aplicar.

Identificación y Evaluación de Riesgos.

Se han identificado los siguientes riesgos laborales:

1. Caídas desde altura
2. Manipulación de cargas
3. Uso de maquinaria pesada
4. Trabajos eléctricos

5. Exposición a sustancias químicas peligrosas.

Para el desarrollo del manual de riesgos laborales y medidas preventivas para el sector de la construcción, se tomó en cuenta la encuesta realizada, bases teóricas, antecedentes, y estudios anteriores, el cual nos dio como resultado un breve manual, que nos permite conocer que debemos hacer para evitar riesgos comunes, así también nos da las pautas de que es lo que tienen que hacer cada miembro de las empresas constructoras para cumplir con las normativas de seguridad y sus responsabilidades.

Existen puntos en concretos que cada empresa debe desarrollar de manera autónoma para que puedan capacitar a todos sus colaboradores, dependiendo la escala y magnitud de las obras que realizan y en el entorno en que se encuentran.

Manual de Riesgos Laborales y Medidas Preventivas para Empresas Constructoras

1. Introducción

Este manual es una guía práctica diseñada para que trabajadores y supervisores puedan identificar, prevenir y reaccionar adecuadamente frente a los riesgos diarios en obras de construcción. Está pensado para ser claro, inclusivo y fácil de implementar, con un enfoque visual que ayuda a reforzar el mensaje de seguridad.

2. Objetivos del Manual

- Identificar los riesgos más frecuentes como caídas, golpes, exposición a polvo, electricidad, entre otros.
- Proponer medidas preventivas específicas y accesibles para cada riesgo.
- Promover una cultura activa de seguridad, donde todos participen y se comprometan.
- Establecer protocolos de emergencia claros para reaccionar ante incidentes.

3. Principales Riesgos Laborales y Medidas Preventivas

3.1 Caídas desde altura

- Uso obligatorio de arnés con anclaje certificado en alturas mayores a 1.8 m.

- Instalación de barandas y líneas de vida en perímetros expuestos.
- Validación del montaje de estructuras temporales por personal calificado.

3.2 Golpes por objetos

- Zonas delimitadas con señalética
- Casco obligatorio

3.3 Exposición a materiales peligrosos

- Mascarillas P2/P3 y ventilación dirigida cerca de procesos de polvo.
- Capacitaciones específicas sobre sustancias.
- Señales claras según normas OSHA/ANSI

3.4 Riesgo eléctrico

- Equipos con interruptor diferencial GFCI.
- Guantes y herramientas aislantes obligatorios.
- Formación certificada para manipulación segura.

3.5 Sobreesfuerzos y ergonomía

- Uso de ayudas mecánicas y levantamiento en equipo.
- Pausas activas de 5 min cada hora.
- Supervisión de posturas y carga máxima.

3.6 Atrapamientos por maquinaria

- Barreras físicas y restricciones durante operación.
- Señalización visual reforzada

4. Gestión Integral de Seguridad

4.1 Jerarquía de controles

Prioridad en la eliminación y sustitución de riesgos, seguida de controles técnicos, administrativos y finalmente EPP como barrera final.

4.2 Orden y limpieza

- Inspección y limpieza diaria.
- Materiales almacenados apropiadamente.
- Pasillos y zonas de paso siempre libres.

4.3 Formación continua

- Inducción inicial + charlas semanales.
- Uso de carteles educativos y recordatorios visuales.
- Registro y supervisión de la capacitación.

4.4 Inspecciones

- Revisión de herramientas antes y después de uso.
- Registro de mantenimiento preventivo.
- Plan de reemplazo inmediato si hay riesgo.

5. Protocolos de Emergencia

1. Rutas de evacuación siempre libres y señalizadas.
2. Simulacros trimestrales documentados y evaluados.
3. Equipos de emergencia como extintores y botiquines accesibles.
4. Comunicación inmediata al responsable de seguridad.
5. Registro e investigación de incidentes en las primeras 24 horas.

6. Responsabilidades

- Trabajadores: usar EPP, reportar, participar.
- Supervisores: validar cumplimiento, gestionar formación.

- Encargado de Seguridad: monitorear, actualizar manual, liderar emergencias.
- Empresa: proveer recursos, revisar e interpretar normativa vigente, fomentar cultura.

7. Prevención desde el diseño

Promover características de obra seguras (puntos de anclaje, acceso peatonal, señalización integrada) desde la fase de planificación, reduciendo riesgos futuros.

8. Evaluación y Mejora Continua

- Indicadores: tasa de incidentes, auditorías de EPP, resultados de encuestas de clima.
- Revisión anual del manual y ajustes con base en hallazgos.
- Involucramiento del personal en retroalimentación.

Este manual ofrece un enfoque accesible, integral y práctico para mejorar las condiciones de seguridad en la construcción. Su formato facilita la comprensión y promueve la responsabilidad compartida. Su implementación puede traducirse en menos accidentes, mayor eficiencia y bienestar para todos. Este manual es un apoyo simplificado para responder con eficacia antes los posibles riesgos laborales, para las pequeñas empresas constructoras que existen en el Cantón Daule y cuyas actividades no están reguladas y no cuentan con el conocimiento sobre las medidas preventivas de accidentes laborales.

4.2 Presupuesto de la ejecución

El presupuesto de ejecución es una estimación detallada del costo total necesario para llevar a cabo un proyecto, obra o actividad, teniendo en cuenta todos los recursos involucrados.

Este tipo de presupuesto se elabora una vez que el proyecto ya ha sido diseñado y planificado, y sirve como base para la ejecución real, permitiendo controlar costos, planificar pagos y tomar decisiones financieras a lo largo del desarrollo del proyecto.

Para llevar a cabo esta investigación se requiere de un presupuesto básico que permita cubrir los recursos necesarios en cada una de sus etapas. A continuación, se detallan los principales rubros contemplados:

1. **Materiales y suministros**

- Hojas, bolígrafos: $10,00
- Impresiones y encuestas: $25,00

2. Transporte

- Traslados para recolección de información (entrevistas o visitas técnicas): $30,00

3. Comunicación y tecnología

- Acceso a internet, y plataformas digitales para encuestas o entrevistas: $25,00

4. Software y herramientas digitales

- Suscripción o licencia temporal de programas de edición, análisis o redacción: $10,00

5. Gastos imprevistos o adicionales $20,00

Total, estimado del presupuesto: **$120,00**

4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación

Este presupuesto representa una estimación básica y económica, suficiente para realizar una investigación académica de carácter práctico. La correcta planificación de los recursos garantiza un desarrollo ordenado del proyecto y permite cumplir con los objetivos establecidos sin contratiempos.

Tabla presupuestaria del proyecto de investigación	
Materiales y suministros	$35.00
Transporte	$30.00
Comunicación y tecnología	$25.00
Software y herramientas digitales	$10.00
Gastos imprevistos o adicionales	$20.00
Total estimado del presupuesto	**$120.00**

4.5 Cronograma de ejecución

Mediante el siguiente diagrama de Gantt, se representará de forma gráfica las tareas a realizar, se trata un cronograma ilustrado que facilita la organización, la programación de actividades y el control del avance del proyecto.

Actividades	MAYO				JUNIO				JULIO			
Introducción												
Planteamiento del Problema												
Objetivos												
Descripción del tipo de caso												
Justificación												
Capítulo 2												
Antecedentes												
Bases teoricas												
Glosario y marco legal												
Capítulo 3												
Metodología												
Población y Muestra												
Encuentas												
Capítulo 4												
Análisis de alternativas posibles												
Presupuesto												
Conclusiones y Recomendaciones												

4.6 Conclusiones

La propuesta de implementar un manual de prevención de riesgos laborales resulta fundamental para proteger la integridad y salud de los trabajadores, además de fomentar

un entorno laboral seguro. A través del estudio realizado, se evidenció una necesidad urgente de mejorar las condiciones de seguridad dentro del sector de la construcción, ya que en los últimos dos años se ha registrado un incremento significativo en los accidentes laborales. Esto demuestra la relevancia de utilizar correctamente los Equipos de Protección Personal (EPP), los cuales ofrecen la seguridad necesaria al personal, así como también resalta la importancia de aplicar de forma efectiva un plan de prevención acompañado de constantes capacitaciones en seguridad.

El nivel de concienciación de los trabajadores sobre los riesgos laborales, junto con la alta frecuencia de incidentes, permite identificar áreas críticas que requieren atención inmediata. Al aplicar las medidas recomendadas, las empresas del sector podrán no solo cumplir con las exigencias legales vigentes, sino también disminuir considerablemente los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales. Además, se favorecerá el bienestar general de los trabajadores, lo que repercute positivamente en su rendimiento y en la sostenibilidad de la empresa.

La información analizada demuestra que la aplicación de las actividades sugeridas no solo beneficiará la salud y seguridad del personal, sino que también contribuirá al desarrollo sostenible del sector. La disminución de los accidentes y la mejora en las condiciones laborales permitirán crear un ambiente más eficiente, productivo y motivador.

En definitiva, la implementación de un manual de prevención de riesgos laborales es clave para establecer protocolos claros y estandarizados que protejan la vida y salud de los trabajadores. Este tipo de herramienta no solo promueve una cultura de seguridad dentro de la organización, sino que también permite actuar de manera proactiva ante cualquier posible riesgo. Su aplicación mejora notablemente el desempeño laboral, fortalece la imagen institucional y, sobre todo, garantiza el cumplimiento normativo.

4.7 Recomendaciones

Se recomienda promover una cultura de seguridad dentro de las empresas ya que es esencial, y debe involucrar a todos los niveles jerárquicos, desde los directivos hasta el personal operativo. Para lograrlo, es necesario implementar actividades constantes como charlas informativas, campañas de concientización y programas de incentivos que refuercen el compromiso con las prácticas seguras. A su vez, se debe garantizar que todos

los trabajadores tengan acceso a Equipos de Protección Personal (EPP) de buena calidad y que su uso sea estrictamente supervisado en cada una de las tareas realizadas.

La implementación de sistemas de reportes y análisis de incidentes resulta clave para detectar qué procesos requieren mejoras continuas. De esta manera, se puede fortalecer la seguridad en el ambiente laboral, asegurando condiciones más saludables y seguras para todo el personal del sector.

También es necesario establecer mecanismos de seguimiento y evaluación constantes de las acciones de seguridad que se pongan en marcha. Establecer alianzas con entidades regulatorias o asociaciones de construcción para validar y difundir el manual.

Realizar evaluación periódica de impacto, midiendo indicadores como disminución de incidentes y satisfacción de empleados. Las auditorías periódicas y el uso de sistemas de reporte permiten detectar riesgos potenciales y actuar de manera anticipada, lo cual representa una gestión preventiva eficaz.

Fomentar la participación de los trabajadores en la retroalimentación del manual para garantizar apropiación. Involucrar al personal mediante comités de seguridad y salud contribuye significativamente, ya que fomenta su participación directa en la detección de riesgos y en la búsqueda de soluciones prácticas.

En un entorno como el de la construcción, es prioritario mantener una comunicación clara y constante sobre los peligros existentes y las medidas preventivas. Para ello, se debe asegurar una señalización visible, actualizada y adecuada en todas las áreas de trabajo. Además, establecer alianzas con organismos reguladores y adoptar las mejores prácticas del sector permitirá elevar los niveles de seguridad, generando un espacio de trabajo mucho más eficiente, responsable y libre de riesgos innecesarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astudillo, S. J. (2023). *Análisis de los posibles riesgos laborales dentro de la construcción, mantenimiento y fiscalización de obras viales en la región andina del Ecuador.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Condori, P. (2020). *Universo, población y muestra.* Obtenido de https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf

COPNIA. (2017). *Reporte de actos y condiciones inseguras.* Colombia.

Escobar, A., & Abraham, S. (2024). *Propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales para garantizar la protección laboral y promover un ambiente de trabajo seguro.* Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil.

Gixane, G. (2024). *GESTIÓN DE LOS RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.* Navarra: Rodona. Obtenido de https://www.cigsaudelaboral.org/files/documentos/M%C3%B3dulo%20II.pdf

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica.* Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Recuperado el 16 de febrero de 2021, de https://books.google.com.ec/books?id=9UDXPe4U7aMC&pg=PA121&dq=T%C3%A9cnicas+de+Recolecci%C3%B3n+de+Datos.&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwin8t-ynPfuAhVlrlkKHYEhDU4Q6AEwA3oECAIQAg#v=onepage&q=T%C3%A9cnicas%20de%20Recolecci%C3%B3n%20de%20Datos.&f=false

Gutierrez, M. (2011). *Guía Técnica para el Análisis de Exposición Ocupacional a Factores de Riesgo.* Colombia. Obtenido de https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/publicaciones/guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf

IESS. (2024). *SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO BOLETIN ESTADISTICO.* Instituto Ecuatoriano de Seguridal Social.

Instituto Nacional de Estadística Y Geografía. (2011). *Diseño de la muestra en proyectos de encuesta.* Aguascalientes: DR, INEGI. Recuperado el 13 de Febrero de 2021, de https://books.google.com.ec/books?id=h77ODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+la+muestra&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiIj-_ahvfuAhWO2FkKHWFBBQsQ6AEwB3oECAcQAg#v=onepage&q=que%20es%20la%20muestra&f=false

López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social y cuantitativa.* Barcelona. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf

MAG. (2020). *e Guía para el uso de equipo de protección personal.* San José.

Ministerio del Trabajo. (2022). *Guía básica de prevención de riesgos laborales en la construcción.* Quito: UISEK.

Mite, M. (2020). *Modelo de gestión de riesgos laborales para empresas de construcción privadas y públicas.* Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), Quito.

Morales, J. (2022). *Medidas de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la construcción.* Quito. Obtenido de https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f609d3f6-3b16-46cb-a1ef-1393a0a2f900/content

NIH. (25 de Octubre de 2022). *Protectores auditivos: Acerca de, usos y tipos. NIDCD.* Obtenido de https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/protectores-de-oidos

Noboa, Daniel. (2024). *DECRETO EJECUTIVO255 REGLAMENTO DE SEGURIDAD y SALUD DE LOS TRABAJADORES.* Quito.

Rodriguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación.* México: Univ. J. Autónoma de Tabasco.

Science, 3. (2020). *La jerarquía de controles.* España. Obtenido de https://multimedia.3m.com/mws/media/2053052O/hierarchy-of-controls-whitepaper.pdf

Toro, J., Vega, V., & Romero, A. (2020). *Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria.* Quito: Revista Universidad y Sociedad.

UNIR. (8 de Septiembre de 2020). *Riesgos laborales en la construcción: tipos y su prevención.* Obtenido de https://www.unir.net/ingenieria/revista/riesgos-laborales-construccion/

Vanegas, D., & Robles, G. (2023). *Manual para el cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en el trabajo en la ejecución de obras civiles: construcción de bases, armado, instalación y montaje de un puente tipo bailey.* Universidad del Azuay, Azuay.