



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUASAVE

T E S I S

**Evaluación de riesgos y cumplimiento de seguridad ocupacional mediante
la elaboración de una matriz de riesgos en la empresa Navez, Mazatlán,
Sinaloa.**

presentada por

Luisa Mariana Delgado Soto

como requisito para la obtención del grado de
Ingeniería en Gestión Empresarial

Director(a) de tesis

Dr. Jesús Aurelio Meléndrez Rojas

Codirector (a) de tesis

Dr. Juan Héctor Álzate Espinoza

Guasave, Sinaloa, México. Enero, 2026
CARTA DE LIBERACIÓN O APROBACIÓN DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

La vida es muy bonita y una de las principales cosas que nos ofrece, son estos momentos que se pueden compartir con las personas que más amas, en esta vida podemos ayudar y brindar de nuestras capacidades a las personas que lo necesiten, pero también podemos ser ayudados y guiados cuando lo ocupemos, quiero agradecer a todas esas personas que estuvieron presentes durante el desarrollo de mi carrera y durante el desarrollo de esta tesis, ya que si no fuera por ellos no pudiera estar en el lugar donde estoy ahora mismo.

Principalmente quiero agradecer a mis papas, gracias a los dos, por siempre apoyarme y estar ahí cuando los ocupe, que a pesar de todos los obstáculos que hubo salimos adelante y me sacaron adelante con mi carrera y mis estudios, gracias por siempre motivarme y nunca dejar que me cayera en momentos donde sentía que ya no podía más, gracias por siempre celebrarme mis logros y hacerme sentir querida, los amo mucho.

También quiero agradecer a mis hermanas, gracias por siempre sacarme risas en mis momentos de estrés y sacarme a despejarme cuando lo ocupe, gracias norma por siempre darme consejos sabios con esa tranquilidad y amor que erradicas, gracias Tere por platicar conmigo cuando lo ocupe y me ayudabas a desahogarme cuando lo necesite, las amo a las dos.

Quiero agradecer a dos seres que a lo mejor para los demás no son personas, pero para mí son mis bebés, mis perritos Bruno y Lukas, les agradezco profundamente a los dos por siempre darme ese amor al llegar todos los días de la escuela, por siempre esperarme y quererme, son los seres con el alma más noble que llegue a conocer, y aun que uno ya no esté presente porque se adelantó en este camino, pero le mando un beso y un gran abrazo hasta el cielo, los amo y los amare para siempre.

También quiero agradecer a mi flaco, por siempre estar ahí, por siempre darme motivación de hacer las cosas mejor, por siempre hacerme sentir que todo lo que tengo en mi mente es posible, gracias por ayudarme a cumplir tantas metas, gracias por darme ese amor incondicional y gracias por quererme durante este tiempo, te agradezco mucho por todo, te amo.

Gracias profesor Aurelio por apoyarme en esta etapa, por siempre guiarme a hacer las cosas bien, gracias por todos los consejos, no solo me gane a un gran maestro, sino que también un muy buen amigo, lo quiero mucho.

Esta tesis no la puedo describir como algo fácil, pero lo que sí puedo decir, que gracias a esto, sé que si me propongo las cosas, las puedo lograr, cada momento lo disfrute, cada investigación, cada aventura, todo lo que conlleva a esto, me deja una gran enseñanza, y este proceso es bonito no nomas porque yo lo dispusiera, si no por esas personas que mencione que siempre estuvieron ahí apoyándome, y con eso aprendí que el amor, el apoyo y la atención se sienten más bonito cuando vienen de las personas correctas.

Muchas gracias a todos, los amo y los aprecio demasiado.

RESUMEN

La seguridad y salud ocupacional (SSO) en la industria de la construcción es el tema que aborda esta investigación. Este sector se distingue por presentar elevados índices de riesgo laboral. La compañía NAVEZ, situada en Mazatlán, Sinaloa, es el caso de estudio elegido. Con el propósito de robustecer la administración preventiva y fomentar la mejora continua, el objetivo principal fue crear y aplicar una matriz de riesgos que posibilitara detectar, analizar y categorizar los riesgos existentes en las construcciones, fundamentándose en la norma internacional ISO 45001:2018 y la NOM-030-STPS-2009.

El análisis se basa en el hecho de que, a pesar de la existencia de regulaciones sobre seguridad en el trabajo, numerosas compañías del sector todavía implementan acciones reactivas, lo cual aumenta el riesgo de que ocurran accidentes, enfermedades laborales y pérdidas económicas, además de que impacta negativamente en el clima organizacional. Mediante un enfoque metodológico aplicado y descriptivo, se llevaron a cabo análisis documentales, observaciones directas en el lugar de trabajo y entrevistas al personal. Esto posibilitó la detección de riesgos ergonómicos, químicos, eléctricos, biológicos, físicos y psicosociales en tareas como la soldadura, las excavaciones, el izaje y montaje de estructuras.

Por lo tanto, se desarrolló una matriz de riesgos que permitió jerarquizar los peligros y determinar medidas específicas preventivas y correctivas, junto con un plan de mejora y seguimiento. Las conclusiones resaltan que el uso de esta herramienta ayuda considerablemente a mejorar las condiciones laborales, disminuir la siniestralidad en el trabajo y fortalecer la cultura de seguridad en la compañía. Por último, se sugiere mejorar la capacitación constante, el liderazgo en seguridad y la supervisión regular para asegurar que se cumplan las normas y proteger de manera integral a los empleados.

ABSTRACT

Safety and occupational health (SOH) in the construction industry is the subject addressed in this research. This sector is characterized by high occupational risk rates. The company NAVEZ, located in Mazatlán, Sinaloa, is the chosen case study. With the aim of strengthening preventive management and promoting continuous improvement, the main objective was to create and apply a risk matrix that would enable the detection, analysis, and categorization of existing risks in construction, based on the international standard ISO 45001:2018 and NOM-030-STPS-2009.

The analysis is based on the fact that, despite the existence of workplace safety regulations, many companies in the sector still implement reactive measures, which increases the risk of accidents, occupational illnesses, and economic losses, in addition to negatively impacting the organizational climate. Using an applied and descriptive methodological approach, documentary analyses, direct observations in the workplace, and staff interviews were carried out. This made it possible to detect ergonomic, chemical, electrical, biological, physical, and psychosocial risks in tasks such as welding, excavation, lifting, and assembly of structures.

Therefore, a risk matrix was developed to prioritize hazards and determine specific preventive and corrective measures, along with an improvement and monitoring plan. The conclusions highlight that the use of this tool significantly helps to improve working conditions, reduce workplace accidents, and strengthen the company's safety culture. Finally, it is suggested that ongoing training, safety leadership, and regular supervision be improved to ensure compliance with standards and provide comprehensive protection for employees.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS	10
CAPITULO I . INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Contexto general del estudio	11
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Justificación de la investigación.....	12
1.4 Objetivos de la investigación	12
1.4.1 Objetivo General	12
1.4.2 Objetivos específicos.....	13
1.5 Alcances y limitaciones del estudio	13
1.5.1 Alcances	13
1.5.2 Limitaciones	14
CAPÍTULO II . MARCO TEÓRICO	15
2.1 Sector de la construcción industrial y perfil de riesgo	15
2.1.1 Características generales del sector de la construcción	15
2.1.2 Tipos de obras en la construcción industrial	16
2.1.2.1 Por función y tipo de instalación.....	16
2.1.2.2 Por Materiales y Sistemas Constructivos	17
2.1.2.3 Por nivel de industrialización	18
2.1.3 Condiciones típicas de trabajo	18
2.1.4 Principales riesgos laborales en el sector de construcción	18
2.1.4.1 Riesgos físicos	19
2.1.4.2 Riesgos ergonómicos.....	19
2.1.4.3 Riesgos químicos	19
2.1.4.4 Riesgos biológicos.....	20
2.1.4.5 Riesgos psicosociales.....	20
2.1.4.6 Riesgos eléctricos	20
2.1.5 Estadísticas generales de accidentes laborales en la construcción	21
2.1.5.1 Gravedad	21
2.1.5.2 Impacto Económico.....	21
2.1.5.3 Factores de Riesgo.....	21
2.1.5.4 Recomendaciones Urgentes.....	21

2.1.6 Importancia de la gestión preventiva en sectores de alto riesgo	22
2.2 Características de la empresa NAVEZ y su operación en obra	23
2.2.1 Giro y actividad principal de la empresa NAVEZ.....	23
2.2.2 Tipo de proyectos desarrollados	23
2.2.3 Estructura organizacional básica de la empresa.....	25
2.2.4 Procesos clave en la ejecución de obras	26
2.3 Concepto de seguridad y salud ocupacional (SSO)	27
2.3.1 Objetivos de la seguridad y salud ocupacional	27
2.3.2 Alcance de la SSO en las organizaciones	27
2.3.3 Integridad física, mental y social del trabajador	28
2.3.4 Importancia de la SSO en el sector de la construcción	29
2.4 Objetivos y principios de la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones.....	29
2.4.1 Principio de prevención de riesgo laboral.....	30
2.4.2 Participación y capacitación del trabajador.....	30
2.4.3 Responsabilidad de la dirección y liderazgo en seguridad	31
2.4.4 Enfoque sistemático de la gestión de la SSO.....	31
2.5. Concepto de siniestralidad laboral.....	31
2.5.1 Costos directos de los accidentes de trabajo	32
2.5.1.1 Gastos médicos y de rehabilitación.....	32
2.5.1.2 Compensaciones e indemnizaciones	32
2.5.1.3 Costos de seguros.....	33
2.5.1.4 Reparación o reemplazo de equipos y materiales	33
2.5.1.5 Gastos legales y sanciones	33
2.5.2 Costos indirectos de los accidentes de trabajo.	33
2.5.2.1 Pérdida de productividad.....	34
2.5.2.2 Capacitación y reclutamiento de personal.....	34
2.5.2.3 Impacto moral y clima laboral	34
2.5.2.4 Daño a la imagen y reputación institucional	34
2.5.3 Impacto económico de los accidentes en la empresa.	34
2.5.4 Repercusiones en la imagen organizacional y el clima laboral.....	35
CAPITULO III . METODOLOGÍA	36
3.1 Enfoque de la investigación	36

3.2 Tipo y diseño de investigación	36
3.3 Población y muestra	37
3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos	38
3.5 Procedimiento para la elaboración de la matriz de riesgos	40
3.5.1 Planeación del proceso de evaluación.....	41
3.5.2 Identificación de peligros.....	41
3.5.3 Análisis de riesgos	41
3.5.4 Evaluación y clasificación de riesgos	41
3.5.5. Elaboración de la matriz de riesgos.....	42
3.5.6 Definición de medidas preventivas y correctivas	42
3.5.7 Validación y seguimiento	42
CAPITULO IV . RESULTADOS.....	44
4.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	44
4.1.1 Excavaciones	44
4.1.2 Acabados.....	45
4.1.3 Habilitado de acero	46
4.1.4 Izaje	47
4.1.5 Instalaciones mecánicas	48
4.1.6 Montaje de estructuras	50
4.1.7 trabajo de altura.....	51
4.1.8 Soldadura	52
4.2 Clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018	53
4.3 Resultados de la matriz de riesgos	65
4.4 Plan de mejora y seguimiento.....	66
CAPITULO V . CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
5.1 Conclusiones.....	80
5.2 Recomendaciones.....	81
REFERENCIAS	83
ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de accidentes laborales en la construcción.	22
Figura 2 Estructura organizacional de la Navez Edificios y estructuras	25
Figura 4 Observación Directa en Obra.....	38
Figura 5 Reuniones con los supervisores y empleados	39
Figura 6 Permiso de trabajo (Documento utilizado para evaluación)	40
Figura 8 Grafica de riesgos identificados en excavaciones	45
Figura 9 Grafica de riesgos identificados en acabados.....	46
Figura 10 Grafica de riesgos identificados en habilitado de acero	47
Figura 11 Grafica de riesgos identificado en Izaje	48
Figura 12 Grafica de riesgos identificados en instalaciones mecánicas.....	49
Figura 13 Grafica de riesgos identificados en montaje de estructuras.	51
Figura 14 Grafica de riesgos identificados en trabajo de altura.....	52
Figura 15 Grafica de identificación de riesgos en Soldadura.....	53
Figura 16 Plan de mejora	79
Figura 17 Inspección de excavaciones	88
Figura 18 Seguridad y señalamiento en excavaciones	89
Figura 19 Seguridad y señalamiento de zanjas 2	90
Figura 20 Realización de estructura varilla.....	91
Figura 21 Uniforme de trabajo para aplicación esterilizante	92
Figura 22 Verificación de suelo	93
Figura 23 Problemas en construcción por estancamiento.	94
Figura 24 Solución para el estancamiento.....	95
Figura 25 Aplanamiento de tierra	96
Figura 26 Excavaciones	97
Figura 27 Punto de hidratación.....	98
Figura 28 Cartelón de identificación Home Depot.....	99
Figura 29 Reglamento de seguridad e higiene	100
Figura 30 Señalamiento de hospitales cercanos.....	101
Figura 31 Esterilización de tierra	102
Figura 32 Aplanamiento de tierra	103
Figura 33 Colocación de estructura de madera.....	104
Figura 34 Creación de cisterna.....	105
Figura 35 Reuniones con personal.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Permiso de trabajo Home Depot.....	26
Tabla 2 Matriz de riesgos	43
Tabla 3 Matriz de riesgos clasificación en excavaciones 1/2	55
Tabla 4 Matriz de riesgos clasificación en excavaciones 2/2	56
Tabla 5 Matriz de riesgos clasificación en acabados	57
Tabla 6 Matriz de riesgos clasificación en habilitado de acero 1/2	58
Tabla 7 Matriz de riesgos clasificación en habilitado de acero 2/2	59
Tabla 8 Matriz de riesgos clasificación de izaje	60
Tabla 9 Matriz de riesgos clasificación en instalaciones mecánicas.....	61
Tabla 10 Matriz de riesgos clasificación en montaje de estructura	62
Tabla 11 Matriz de riesgos clasificación en trabajo de altura.....	63
Tabla 12 Matriz de riesgos clasificación en soldadura	64
Tabla 13 Matriz de riesgos ejemplificación	66
Tabla 14 Matriz de riesgos, plan y mejora en excavaciones 1/2.....	69
Tabla 15 Matriz de riesgos, plan y mejora en excavaciones 2/2.....	70
Tabla 16 Matriz de riesgos, plan y mejora en acabados	71
Tabla 17 Matriz de riesgos, plan y mejora en habilitado de acero 1/2.....	72
Tabla 18 Matriz de riesgos, plan y mejora en habilitado de acero 2/2.....	73
Tabla 19 Matriz de riesgos, plan y mejora en izaje	74
Tabla 20 Matriz de riesgos, plan y mejora en instalaciones mecánicas	75
Tabla 21 Matriz de riesgos, plan y mejora en montaje de estructura.....	76
Tabla 22 Matriz de riesgos, plan y mejora en trabajo de altura	77
Tabla 23 Matriz de riesgos, plan y mejora en soldadura.....	78

CAPITULO I . INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto general del estudio

El sector de la construcción es una actividad crucial para el progreso económico y para la innovación y desarrollo de regiones, debido a que contribuye significativamente a las infraestructuras, crea puestos de trabajo y robustece los sectores productivos. Además, es uno de los sectores con el riesgo laboral más elevado, porque las tareas a realizar implican mucha manipulación de maquinaria, materiales o equipos que pueden provocar accidentes en el trabajo si no se cuenta con una adecuada capacitación o experiencia en ellos.

La seguridad y salud ocupacional (SSO) es esencial en este marco, ya que su meta es proteger la salud física y mental de los trabajadores, además de garantizar la continuidad de las operaciones internas en las empresas. Las Normas Oficiales Mexicanas y la Ley Federal del Trabajo, establecidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), marcan directrices particulares para prevenir los riesgos laborales en México. Sin embargo, un gran número de empresas constructoras aún tienen el reto de implementarlas correctamente.

Esta circunstancia involucra a la empresa NAVEZ, cuyo objetivo es desarrollar proyectos de construcción industrial y que está ubicada en Mazatlán, Sinaloa. Es necesario fortalecer las prácticas de seguridad porque sus actividades cotidianas suponen una exposición constante a diferentes peligros en el trabajo. En vista de esta circunstancia, es crucial contar con herramientas que permitan la identificación, evaluación y control sistemático y organizado de los riesgos. La matriz de riesgos se presenta como una alternativa viable para evaluar el nivel de cumplimiento en seguridad y salud ocupacional, al tiempo que promueve una cultura preventiva centrada en la mejora continua.

1.2 Planteamiento del problema

En la compañía NAVEZ, a pesar de la relevancia que tiene la salud y seguridad ocupacional en el rubro de la construcción, no se lleva a cabo una gestión de los riesgos laborales totalmente estructurada. En numerosas ocasiones, las medidas preventivas se realizan de forma reactiva, es decir, luego de que un suceso tiene lugar o se reconoce un problema, sin tener una herramienta que permita prever los riesgos más serios.

La falta de una matriz de riesgos dificulta la identificación y priorización de los peligros presentes en las obras, limita el seguimiento de las medidas de seguridad implementadas y reduce la capacidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente. Esta situación

puede derivar en un aumento de accidentes laborales, afectaciones a la salud de los trabajadores, retrasos en los proyectos y posibles sanciones por incumplimiento legal.

Por lo tanto, se propone la necesidad de crear y poner en práctica una matriz de riesgos en salud y seguridad laboral que posibilite a NAVEZ identificar, analizar y controlar de manera sistemática los peligros presentes en sus obras, para así alinear sus procedimientos con las regulaciones establecidas en la NOM-030-STPS-2009 y la norma internacional ISO 45001:2018.

1.3 Justificación de la investigación

Esta investigación está respaldada por lo relevante que es fortalecer la salud y la seguridad ocupacional en la compañía NAVEZ, teniendo en cuenta el alto grado de riesgo que tienen las actividades de construcción. Desde una perspectiva práctica, la creación de una matriz de riesgos permitirá disponer de un instrumento útil para tomar decisiones preventivas. Esto ayudará a mejorar las condiciones laborales, disminuir los accidentes y cumplir con las normativas relacionadas con la seguridad.

Desde un punto de vista social, la investigación adquiere importancia al centrarse en el resguardo de la vida y la salud de los empleados. Incrementar las condiciones de seguridad no solo disminuye la posibilidad de accidentes, sino que además produce un entorno de trabajo más seguro, confiable y responsable. Esto tiene un efecto positivo en el desempeño y en la calidad de vida del personal.

La investigación en cuestión, dentro del contexto académico, posibilita la aplicación de lo aprendido en el programa de Ingeniería en Gestión Empresarial, incorporando nociones de mejora continua, gestión de riesgos y cumplimiento normativo a una situación auténtica. De esta manera, se consolida la relación entre la teoría y la práctica profesional, proporcionando un estudio que puede ser útil como referente para investigaciones futuras.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Diseñar e implementar una matriz de riesgos en seguridad y salud ocupacional para la empresa NAVEZ que permita evaluar el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad en las obras en construcción y promover la mejora continua de su sistema de gestión preventiva.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar los principales peligros y riesgos laborales presentes en las obras de construcción de la empresa NAVEZ mediante inspecciones y entrevistas.
2. Clasificar los riesgos detectados con base en su probabilidad, severidad e impacto, conforme a la NOM-030-STPS-2009 y a criterios de la ISO 45001:2018.
3. Elaborar una matriz de riesgos funcional que permita evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad y priorizar acciones preventivas.
4. Proponer un plan de mejora y seguimiento enfocado en la capacitación, control y monitoreo de los riesgos más relevantes.

1.5 Alcances y limitaciones del estudio

1.5.1 Alcances

El presente proyecto de investigación titulado “Evaluación de Riesgos y Cumplimiento en Seguridad y Salud Ocupacional mediante la Elaboración de una Matriz de Riesgos en la Empresa NAVEZ, Mazatlán, Sinaloa” tendrá como alcance principal el análisis, diseño e implementación parcial de una herramienta de evaluación que permita medir el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en los proyectos de construcción industrial desarrollados por la empresa NAVEZ.

La investigación se delimita geográficamente a la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, donde la empresa mantiene operaciones activas en obras industriales, el estudio se limita temporalmente a un periodo de octubre 2025 a enero 2026, en el cual se realizará la 4 recopilación de información, el diagnóstico de campo, la aplicación de instrumentos y la evaluación de resultados.

Respecto a su alcance temático, el proyecto se concentra únicamente en los temas conectados con la salud y la seguridad laboral en el ámbito de la construcción, específicamente en la detección, análisis y gestión de riesgos laborales. Se dejarán fuera otros campos de la gestión empresarial, como la administración de las finanzas, los procedimientos de marketing o la gestión ambiental, salvo en los casos en que éstos influyan directamente acerca de las condiciones laborales en términos de seguridad.

La investigación no tiene como objetivo sustituir el sistema general de gestión de seguridad de la compañía, sino complementarlo con una herramienta de análisis técnico que se llamaría "la matriz de riesgos" que posibilita priorizar las amenazas, definir niveles y guiar decisiones preventivas.

También incluye el análisis de documentos normativos pertinentes (como las normas NOM-019-STPS-2011, NOM030-STPS-2009 y la ISO 45001:2018), la inspección directa en campo de las condiciones de seguridad y la creación de un diagnóstico fundamental que permita distinguir entre la práctica de las operaciones y el cumplimiento de las normas.

Por último, los resultados que se obtengan estarán restringidos a las circunstancias y situaciones particulares de las obras estudiadas. Por lo tanto, no se busca generalizar los descubrimientos a todas las operaciones de la empresa o al sector de la construcción en su conjunto. No obstante, los resultados obtenidos pueden servir como punto de referencia para futuras investigaciones o para la posible extensión del sistema de gestión preventiva a otros proyectos o áreas de la organización.

1.5.2 Limitaciones

Respecto a las limitaciones, el estudio se llevará a cabo en un marco temporal específico, lo que podría limitar la observación de todos los escenarios de riesgo que surgen en las distintas fases de una obra de construcción. Del mismo modo, la investigación se limita solo a los trabajos y procedimientos vigentes de la compañía NAVEZ, por lo que no será posible extender las conclusiones a otras compañías del sector sin hacer las adecuaciones necesarias.

Que la información recolectada dependa parcialmente de las entrevistas, documentos y observaciones que la empresa suministre es otra limitación importante, ya que esto puede afectar cuán profundo sea el análisis. Asimismo, el enfoque se centra en la identificación semicuantitativa y cualitativa de los peligros, en lugar de incluir mediciones técnicas especializadas de elementos químicos, físicos o ergonómicos.

Aunque existen estas limitaciones, la investigación proporciona un fundamento firme y aplicable para optimizar la salud y la seguridad ocupacional en la compañía, funcionando como punto de arranque para evaluaciones más extensas o estudios adicionales que se realicen en el futuro.

CAPÍTULO II . MARCO TEÓRICO

2.1 Sector de la construcción industrial y perfil de riesgo

Méndez (2022) menciona que la construcción industrial se caracteriza por la realización de proyectos de tal magnitud que integra actividades de ingeniería civil, estructuras metálicas, instalaciones técnicas y procesos operativos complejos. Los proyectos necesitan una coordinación estrecha entre diferentes oficios, maquinaria pesada y materiales, lo cual aumenta la exposición a los peligros laborales.

Se refiere como perfil de riesgo a un grupo de características, condiciones y prácticas presentes en una organización que influye directamente en saber qué probabilidad hubiera de riesgos laborales. En esta industria, los riesgos son muchos y se presentan en:

Riesgos físicos: como las caídas que ocurren por medio de la altura, golpes por herramienta, exposición al ruido intenso de la maquinaria.

Riesgos ergonómicos: posturas forzadas o repetitivas, así como las cargas pesadas.

Riesgos químicos: la exposición a las sustancias peligrosas y tóxicas como los disolventes, las pinturas y el polvo.

Riesgos organizacionales: Se refieren a las actividades que se realizan y que son inseguras, como la mala capacitación o poca capacitación y la deficiencia preventiva.

2.1.1 Características generales del sector de la construcción

Según Arteaga Flores et al . (2022), el sector de la construcción se caracteriza por ser una actividad compleja que integra los procesos técnicos, administrativos, financieros y tributarios; estos se desarrollan de manera interrelacionada para la realización de proyectos de vivienda e infraestructura. En este sector se desempeña un papel importante en lo económico y social.

En general, este sector se caracteriza por ser productivo dentro de la economía, preferentemente más en el desarrollo urbano, este se caracteriza de muchas actividades vinculadas en la planificación, diseño, ejecución y entrega de obras de infraestructura y edificaciones, el sector también implica tener que trabajar bajo las condiciones que se cambian frecuentemente y que son complicadas, con la necesidad de tenerse que adaptar constantemente a las demandas del cliente, en el contexto económico y a los cambios en las políticas públicas que ayudan a la regularización en la construcción.

2.1.2 Tipos de obras en la construcción industrial

Zar Obras y Servicios (2024) describe que los tipos de obras en la construcción industrial se clasifican por su función, materiales, métodos y alcances, enfocándose en las instalaciones para su producción, almacenamiento y logística con muy altos estándares de resistencia y seguridad.

2.1.2.1 Por función y tipo de instalación

Plantas industriales:

Son aquellas obras diseñadas para el procesamiento y fabricación de materias primas, incluyendo industrias químicas, alimentarias, energéticas, refinerías y automotrices. Estas instalaciones, de una infraestructura robusta que sea capaz de aguantar maquinarias pesadas, vibraciones altas, procesos continuos y temperaturas altas, también integran sistemas especiales como las redes eléctricas de alta capacidad, ventilaciones industriales, instalaciones hidráulicas y medidas muy estrictas de seguridad industrial.

Almacenes y centros logísticos:

Son construcciones hechas para el almacenamiento, organización y distribución de mercancías. Estas se distinguen por contar con interiores amplios y sin obstáculos, con alturas altas y adecuadas para el acomodo y apilamiento, también tienen superficies reforzadas para soportar el movimiento constante de los montacargas y las unidades de transporte pesado, este tipo de obras se enfoca mucho en optimizar los procesos mediante accesos funcionales, áreas de carga y descargas, patios amplios para maniobra y la incorporación de sistemas de gestión logística, haciendo un desempeño grande dentro de las cadenas de abastecimiento y distribución.

Infraestructura auxiliar:

Son las obras complementarias necesarias para un correcto funcionamiento de los complejos industriales, incluyendo vialidades internas y de acceso, los estacionamientos, las plataformas de carga y descarga, los sistemas de drenaje, redes hidráulicas, eléctricas y sanitarias. Estas nos garantizan la conectividad, seguridad y continuidad operativa de las instalaciones industriales.

2.1.2.2 Por Materiales y Sistemas Constructivos

Acero estructural:

El uso del acero es muy predominante para la construcción industrial debido a su alta resistencia y la rapidez de montaje. Son vigas, columnas y armaduras prefabricadas, siendo ideales para naves industriales, almacenes y edificios de grandes escalas que requieran flexibilidad especial y tener que soportar cargas elevadas.

Hormigón armado:

Se utiliza comúnmente en las estructuras portantes por su durabilidad, resistencia al fuego y el bajo mantenimiento. La construcción industrial puede hacerse mediante colados mediante elementos prefabricados, como paneles 2D o sistemas 3D, especialmente en muros, losas y cimentaciones.

Industrialización 2D (Paneles):

Estos consisten en uno de paneles prefabricados que se arman directamente en la obra. Estos pueden ser de hormigón, sistemas de acero ligero o madera contra laminada. Este sistema permite reducir los tiempos de construcción, mejora la calidad y optimiza recursos, siendo común en las fachadas, los muros o cerramientos industriales.

Industrialización 3D (Módulos):

Esta implica la realización de módulos completos en la planta, como los baños, las áreas técnicas o hasta secciones completas del edificio. Estos módulos se transportan y se arman en el sitio, reduciendo significativamente tiempos de obra y mejorando el control de calidad y de seguridad.

Madera:

Este tipo de madera industrializada, que es como el entramado ligero o la madera laminada, se emplea en algunos proyectos industriales por su sostenibilidad, su ligereza y su buen desempeño estructural. Aunque es menos común que el acero o el hormigón, su uso está en crecimiento en edificaciones industriales de escala mediana.

2.1.2.3 Por nivel de industrialización

Industrialización total:

La mayor parte del proceso constructivo se realiza en fábrica, incluyendo las estructuras, cerramientos e instalaciones. En la obra solo se ejecuta el armado final, lo que hace reducir los tiempos, minimiza desperdicios y aumenta la seguridad laboral.

Industrialización parcial:

Esta consiste en fabricar solamente componentes específicos, como las fachadas, losas, los baños prefabricados o las estructuras metálicas, mientras que el resto de la obra se realiza de manera común. Este enfoque combina flexibilidad constructiva con ventajas de prefabricación.

2.1.3 Condiciones típicas de trabajo

Según Human Espino (2024), en primer lugar, resalta que las condiciones de trabajo no se generan de manera espontánea, ya que requieren una política de seguridad y una capacitación por parte de un empleador que establezca normas de un trabajo seguro.

Las condiciones incluyen factores como la duración de jornadas de trabajo, la variabilidad del entorno en el trabajo, un esfuerzo requerido y también el cumplimiento de normas de seguridad y salud. También estuvieron relacionados con el nivel de capacitación del personal, la supervisión en el transcurso de las actividades y el uso adecuado de todos los equipos de protección personal, elementos que influyen directamente en el rendimiento del trabajo y en la prevención de accidentes.

2.1.4 Principales riesgos laborales en el sector de construcción

Farinango Churuchumbi (2025) indica que este sector está clasificado como de alto riesgo en comparación con otros sectores, ya que hay una gran falta de seguridad y se exponen mucho a los trabajadores a escenarios donde se pueden presentar accidentes.

En este sector los riesgos son muy diversos y representan una de las más grandes problemáticas con la seguridad y salud en el trabajo, debido a las tareas en las obras, el constante uso de las máquinas y la gran exposición a exigentes condiciones físicas, entre otras más, los principales riesgos son:

2.1.4.1 Riesgos físicos

Todos aquellos peligros que causan lesiones inmediatas en el trabajador como consecuencia de los accidentes dentro de las obras, las más comunes son las caídas, que son golpes ocasionados comúnmente por el mal manejo de la herramienta, maquinaria o también de objetos, también abarca lo que es la caída de materiales desde alturas muy altas o no tan altas, los derrumbes de las estructuras, o en las zanjas realizadas, estas pueden ocurrir por una mala planificación o falta de condición en el terreno, también los accidentes por el mal uso de maquinaria pesada, los equipos de izaje y la herramienta pesada por falta de capacitación a los trabajadores, también lo que se presenta con mucha intensidad son las caídas por medio de escaleras o en las estructuras elevadas donde no tienen la protección adecuada.

2.1.4.2 Riesgos ergonómicos

Este riesgo se crea cuando las condiciones de trabajo no son adaptadas a las capacidades y las limitaciones del trabajador, lo que genera en él una sobrecarga física y asimismo una fatiga muy progresiva. Lo más común es la manipulación manual de objetos o cargas pesadas, como, por ejemplo, levantar o transportar objetos muy pesados (cemento, varillas, madera, herramientas, bloques, etc.). Esta práctica aumenta el riesgo de que el trabajador resulte con lesiones en la columna vertebral, específicamente en la zona lumbar, así como lesiones musculares y hasta hernias. También son frecuentes las malas posturas o posturas forzadas, como el trabajador arrodillado, muy inclinado o con sus brazos muy elevados durante un largo tiempo. Se frecuentan especialmente en los trabajos de habilitación de acero, en los acabados, en instalaciones y soldaduras. Estas posturas en el trabajador generan una tensión muscular, dolores y desgaste en las articulaciones. Los movimientos repetitivos también son muy frecuentes en el área al momento de cortar madera, martillar, atornillar, o las vibraciones al aplanar la tierra de manera continua. Estos pueden provocar, al igual, lesiones, afectando principalmente las manos, las muñecas, los codos y hombros, dando así una tendinitis, síndrome del túnel carpiano y otros trastornos.

2.1.4.3 Riesgos químicos

Estos se presentan por exponer a los trabajadores a sustancias químicas o tóxicas de manera muy frecuente en la obra; las cuales ingresan al organismo por la inhalación, por el contacto directo con la piel o con los ojos, o también por la ingestión accidental. Las sustancias más comunes en el área son como el polvo del cemento, la cal, los solventes, las pinturas, los adhesivos, el combustible, los aceites, etc. Para el trabajador, el estar

inhalandos constantemente el polvo o los vapores le puede provocar infecciones respiratorias, así como irritaciones, alergias, asma o enfermedades pulmonares. Por ejemplo, el polvo del cemento contiene unos compuestos que generan daños al sistema respiratorio y provocan enfermedades dermatológicas cuando está en contacto constante con la piel, al igual que el humo que se suelta al momento de estar soldando o en los cortes de materiales genera un gran riesgo para la salud del trabajador.

2.1.4.4 Riesgos biológicos

Esto se refiere a cuando en el área de construcción se presentan contaminaciones en el suelo como por ejemplo aguas estancadas o la ponchadura de un drenaje, también el manejo inadecuado de residuos, así creando parásitos, hongos o bacterias, y aunque estos riesgos no siempre son visibles pueden generar daños en la salud si no se controla adecuadamente. La presencia de animales o roedores, arañas o también alacranes, los cuales pueden ocasionar enfermedades en los trabajadores, con sus picaduras o al momento de tocar con piel alguna reacción alérgica.

2.1.4.5 Riesgos psicosociales

Estos se relacionan con la mala organización en el trabajo, las bajas condiciones laborales o hasta las relaciones dentro del trabajo, afecta mucho en la salud mental, emocional y también en el desempeño del trabajador, suele estar relacionado con trabajar bajo presión constantemente por tener que cumplir los plazos de entrega, el sobrecargarlos de trabajo, la falta de comunicación y las horas laborales extendidas todos esos factores generan muy altos niveles de estrés y fatiga en el trabajador. Al igual, el liderazgo y la presión inadecuada generan mucho un mal ambiente laboral; se crea tenso y muy poco productivo. Al igual, aquí entran las exposiciones al ruido, ya que, al exponer al trabajador a una larga hora laboral con un ruido constante, generas dolores de cabeza o migrañas muy fuertes, asimismo, poniéndolo tenso y de mal humor, muy poca productividad tendrás en la obra.

2.1.4.6 Riesgos eléctricos

Estos ocurren al momento de tener el contacto directo o indirecto con la energía eléctrica usada en la obra, generando accidentes muy graves como las descargas eléctricas, quemaduras de alto riesgo, caídas secundarias, incendios o hasta la muerte. Estos riesgos son frecuentes ya que el mal uso de las instalaciones eléctricas, los equipos y las herramientas eléctricas que en muchos casos están expuestos a la humedad o la lluvia. Uno de los principales factores de riesgo eléctricos son los cables, las extensiones en mal estado, las conexiones y los tableros sin protección, los cuales generan electrocuciones.

2.1.5 Estadísticas generales de accidentes laborales en la construcción

Según IMSS (2025) En México, la construcción sigue siendo un sector de alta siniestralidad, con datos de 2024 que muestran más de 60 accidentes diarios, resultando en miles de lesiones y cientos de muertes anuales, siendo las caídas de altura (42%) y golpes por objetos las causas principales, afectando desproporcionadamente a trabajadores hispanos nacidos en el extranjero, y destacando la urgencia de aplicar normativas como la NOM-031 STPS para reducir estos riesgos, según reportes de 2025.

2.1.5.1 Gravedad

En 2024, el sector representó el 18,7 % de todos los accidentes laborales graves, resultando en 3.847 lesiones permanentes o fallecimientos.

2.1.5.2 Impacto Económico

Se estima un costo de más de 2.800 millones de pesos en indemnizaciones y gastos médicos por accidentes graves en 2024.

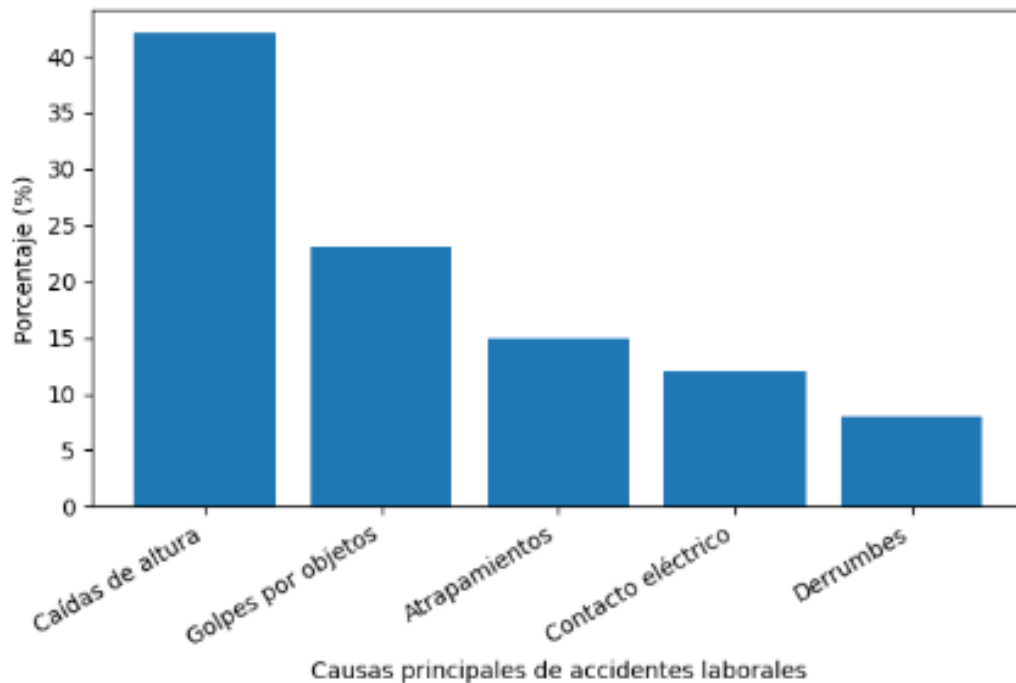
2.1.5.3 Factores de Riesgo

- **Aplicación de Normas:** El 67% de los accidentes graves en 2024 ocurrieron en empresas sin sistemas de gestión de seguridad adecuados.
- **Vulnerabilidad de Trabajadores:** Existe una mayor exposición para trabajadores hispanos o latinos nacidos en el extranjero, siendo la construcción un 37,5 % de las muertes en este grupo.

2.1.5.4 Recomendaciones Urgentes

- **Reforzar la Seguridad:** Es crucial implementar protocolos de seguridad más estrictos y capacitación constante para cumplir con la normativa, especialmente la NOM-031 STPS.
- **Análisis de Vulnerabilidades:** Las empresas deben evaluar riesgos en cada etapa de los proyectos para diseñar programas de aseguramiento y proteger al personal.

Figura 1 Distribución de accidentes laborales en la construcción.



Nota: Elaboración propia basada en (IMSS, 2024)

2.1.6 Importancia de la gestión preventiva en sectores de alto riesgo

De acuerdo con López Cedeño (2024), la gestión en el talento humano cumple un rol clave en la prevención de riesgos laborales, ya que nos permite planificar, organizar y controlar acciones orientadas a la seguridad y la salud.

La gestión preventiva favorece en la creación de la cultura de seguridad, en la cual ayuda a que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios y creen conciencia sobre la importancia que tiene el cumplir con todos los procedimientos que se establecen a la hora de trabajar, al igual el utilizar correctamente los equipos de protección personal al momento de realizar una tarea y también el escuchar cuando les ofrezcan las capacitaciones. López Cedeño (2024) señala que la formación continua y la supervisión son elementos muy esenciales para los comportamientos seguros y así mismo para minimizar actos que provoquen accidentes dentro del área.

2.2 Características de la empresa NAVEZ y su operación en obra

Navez se caracteriza por su gran organización y dedicación al buen desarrollo al momento de ejecutar algún proyecto; en estos se integran actividades como la ingeniería, el montaje, la supervisión continua y el control en la obra. Su operación en obra tiene una estructura operativa orientada a la planificación y la ejecución de los procesos constructivos, con un propósito que es asegurar la calidad de los trabajos y el cumplimiento de los plazos establecidos. También mantiene una constante coordinación entre áreas técnicas y operativas, ya que eso permite que se organicen de manera eficiente en los recursos, materiales y técnicos que se necesitan en el desarrollo de sus actividades, la empresa también implementa lineamientos orientados al cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, así como también las políticas internas que les ayuda a favorecer los procedimientos y la correcta ejecución de tareas.

La operación en obra se distingue por la interacción constante con los subcontratistas y proveedores, por lo cual se requiere una supervisión continua en las actividades que se realicen, también un control de los materiales utilizados y una gestión eficiente de los tiempos. Además, se enfrentan a retos como, por ejemplo, la adaptación y a los cambios constantes en el entorno y a la atención constante de la seguridad de los trabajadores durante el proceso.

2.2.1 Giro y actividad principal de la empresa NAVEZ

Tiene como giro principal el sector de la construcción, la ejecución de construcciones civiles e industriales; se enfoca en la planeación, ejecución y supervisión en obras que abarcan proyectos como infraestructuras civiles hasta edificaciones y estructuras industriales.

Dentro de sus actividades principales realizan trabajos relacionados con edificación en obra civil, en el montaje de estructuras y la implementación de instalaciones técnicas necesarias para un buen funcionamiento de proyectos, también coordina y revisa los procesos mediante la integración de recursos humanos, materiales y técnicos, con el objetivo de cumplir todos los estándares de calidad, de seguridad y de eficiencia establecidos.

2.2.2 Tipo de proyectos desarrollados

La empresa NAVEZ desarrolla y ejecuta diversos proyectos dentro del sector de la construcción civil e industrial, los cuales abarcan obras comerciales, industriales, institucionales, de infraestructura y de uso habitacional. Entre los proyectos realizados se

encuentran la construcción y ampliación de estacionamientos, así como el desarrollo de plazas comerciales, como Plaza Paseo Durango y Plaza Paseo Gómez Palacio, en el estado de Durango.

En el ámbito industrial, la empresa ejecuta la construcción de naves industriales para empresas del sector alimentario e industrial, destacando proyectos en instalaciones de Gamesa en Ciudad Obregón, Sonora, así como naves industriales para la empresa SuKarne en Culiacán, Sinaloa, y la bodega industrial BM6 La Costa, ubicada en la misma entidad. Estas obras integran estructuras, instalaciones técnicas y adecuaciones operativas conforme a los requerimientos productivos de cada cliente.

Asimismo, NÁVEZ desarrolla proyectos de carácter institucional y administrativo, tales como la construcción de oficinas para las fiscalías del estado de Veracruz, ubicadas en Xalapa, así como oficinas ejecutivas en la ciudad de La Paz, Baja California Sur. En el sector comercial, la empresa participa en la construcción y adecuación de establecimientos como Ley Fresh Market en Culiacán, Sinaloa, y en la ampliación de restaurantes en distintos municipios del estado de Sinaloa.

Dentro de los proyectos de infraestructura, NAVEZ ejecuta obras viales como el puente vehicular en Badiraguato, Sinaloa, contribuyendo al mejoramiento de la conectividad regional. De igual forma, la empresa realiza ampliaciones y remodelaciones de carácter habitacional y educativo, incluyendo la ampliación de casas habitacionales en Los Mochis, Sinaloa, y la remodelación de escuelas primarias en la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Adicionalmente, participa en proyectos comerciales de gran escala, como la ejecución de obras en la tienda Home Depot ubicada en Mazatlán, Sinaloa.

2.2.3 Estructura organizacional básica de la empresa

Figura 2 Estructura organizacional de la Navez Edificios y estructuras



Nota: Elaboración Propia de estructura organizacional basada en (Navez,2025).

La empresa se estructura en unas áreas definidas y departamentos; estos permiten una buena organización en las funciones administrativas, técnicas y operativas. La estructura organizacional facilita la coordinación de las actividades, en las tomas de decisiones y en el cumplimiento de objetivos y tareas.

Nivel directivo, Navez cuenta con dirección general y dirección administrativa, estos son los responsables en la planeación estratégica, en gestionar los recursos y en la supervisión integral en los proyectos, en lo administrativo se encuentra el departamento de contabilidad, que se encarga del control financiero, así como también en las compras y operaciones, ya que es responsable en la obtención de materiales y la logística necesaria.

Área operativa y técnica, ahí se observa gerencia de proyectos, esta coordina y supervisa el desarrollo de los proyectos, la coordinación de seguridad y salud orienta a prevenir los riesgos en el área y al cumplir la normatividad en materia de seguridad, y la supervisión de obra se encarga de control técnico y operativo, así también se incluyen ahí mismo los residentes de obra que son los personales auxiliares y las acuadrillas de trabajo que son los que ejecutan directamente las actividades en obra.

2.2.4 Procesos clave en la ejecución de obras

Los procesos clave al momento de ejecutar una obra comprenden un conjunto de actividades técnicas, administrativas y operativas que les permiten el desarrollo eficiente y ordenado de proyectos civiles e industriales. Los procesos operan con una planeación de la obra, donde se llegan a definir los alcances, cronogramas, los recursos que se ocuparán y las estrategias de ejecución que se realizarán, así como considerando especificaciones técnicas y las condiciones de trabajo. Durante la realización, se lleva a cabo una organización y coordinación de los recursos, materiales y equipos necesarios, así asegurando que las actividades se realicen conforme a lo que está en el plano. La supervisión apoya a estar verificando el avance al momento de realizar tareas en las obras y así saber si van bien los plazos establecidos. Estos procesos ayudan a que NÁVEZ realice sus proyectos de manera muy organizada y segura. Siendo eficiente y cumpliendo con los objetivos técnicos, económicos y la seguridad establecida al momento de realizar movimientos en la obra.

Tabla 1 Permiso de trabajo Home Depot

Nota: Foto tomada a el permiso de trabajo, hoja que ayudaba a la organización del día y de check list en la construcción del Home Depot en Mazatlán, Sinaloa.

2.3 Concepto de seguridad y salud ocupacional (SSO)

Según Morales (2023), el concepto de seguridad y salud ocupacional (SSO) se describe como un conjunto de políticas, normas, procedimientos y prácticas que se orientan a identificar, evaluar y controlar los riesgos que se pueden llegar a presentar en el ámbito laboral.

Tienen como objetivo prevenir los accidentes en el área de trabajo, así como también impulsar que las condiciones de trabajo sean seguras y buenas para los trabajadores, garantizándoles un bienestar físico, mental y social.

Morales (2023) también destaca que las SSO las fortalecen a través del uso de tecnologías que las transforman digitalmente, lo cual facilita la prevención, la capacitación seguida y el chequeo de riesgos, impulsando una prevención más efectiva y sostenible en las organizaciones laborales.

2.3.1 Objetivos de la seguridad y salud ocupacional

Según Laínez (2023) tiene como un objetivo importante el prevenir los accidentes en el trabajo y las enfermedades, con la identificación, la evaluación y control de riesgos que se presentan en los procesos al momento de trabajar, el implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional ayuda a establecer áreas de trabajo seguras, así mismo también ayuda a reducir la probabilidad de que los accidentes afecten de manera física y mental a los trabajadores.

Otro de los objetivos es garantizar que se cumplan las normativas legales vigentes de prevención de riesgos laborales, lo que ayuda a que las organizaciones minimicen sus sanciones y mejoren el desempeño institucional.

También tiene como objetivo aumentar la productividad y la eficiencia, ya que, al momento en que se reducen los accidentes, los ayuda a favorecer el seguimiento de los trabajos y asimismo a entregar en los plazos acordados.

2.3.2 Alcance de la SSO en las organizaciones

Según Gutiérrez de la Vega (2023), la SSO se debe aplicar a todos los niveles de las organizaciones, desde la alta dirección hasta el personal operativo, así garantizando una participación activa y coordinada.

De igual manera, se menciona que la SSO abarca las capacitaciones continuas de los trabajadores, con el propósito de ayudarlos a fortalecer y hacer una cultura preventiva, asegurando el cumplimiento de estas en los procedimientos, ya que la capacitación constante es una clave para una correcta implantación en el sistema de seguridad y salud ocupacional.

Gutiérrez de la Vega (2023) afirma que los alcances de la SSO no se limitan nomás a un cumplimiento legal, sino que también se extienden a mejorar el desempeño organizacional, ya que tener un entorno laboral seguro ayuda a reducir los costos por accidentes, ayuda al incremento de productividad y a sostener la empresa.

2.3.3 Integridad física, mental y social del trabajador

Según Huamani (2025), la integridad de un trabajador constituye un derecho importante que debe ser garantizado por las organizaciones, especialmente en entidades públicas.

La integridad de un trabajador se ve fatal cuando se trabaja en condiciones inseguras, teniendo deficiencias en las medidas de prevención y también por la falta del control que toda organización debe tener para los riesgos laborales, ya que esto hace que aumenten los accidentes y daños.

La salud mental en el trabajador también se ve afectada cuando tienen ambientes laborales son pésimos, ya que esto hace presión laboral en ellos, causando un estrés intenso, muchas veces no se le toma tanta importancia en la salud mental de los trabajadores, pero es más que importante de lo que se imagina, ya que, si la empresa quiere un buen desempeño en su obra o trabajo, ocupa primero también ver por sus trabajadores y si están laborando en condiciones aptas y buenas.

Al igual en las condiciones físicas es importante destacar, que al momento de cargar de más las labores de los trabajadores nomas causaran deficiencias y no tendrás las cosas con la calidad que los clientes buscan, y lo único que generará la empresa será tener costos por visitas al doctor, ya que al tener sobre esfuerzo en ellos causas problemas en sus articulaciones.

2.3.4 Importancia de la SSO en el sector de la construcción

El autor Medrano Castañeda (2024) dice que la SSO es un elemento importante en el área de la construcción, ya que las actividades que se realizan en ella implican una muy alta exposición a tener riesgos o accidentes laborales.

En el área de la construcción se observan diversas actividades a realizar y todas ellas presentan un alto riesgo de accidentes. Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional ayuda principalmente a identificar los riesgos y a controlarlos, así como a proteger la integridad física y mental del trabajador.

Hoy en día, las empresas constructoras no cuentan con la SSO correcta o vigente, lo que provoca accidentes laborales muy frecuentes, hasta pérdidas de trabajadores y también de los materiales, ya que las SSO no solo cumplen la función de prevenir, sino que también ayudan a la productividad, efectividad, calidad y continuidad de las actividades a realizar.

2.4 Objetivos y principios de la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones

Según Ortega (2024), la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones tiene como principal objetivo prevenir los accidentes en el trabajo, a base de una aplicación de normativas, protocolos y medidas que ayudan a prevenir y, al igual, garantizan que las condiciones laborales sean seguras y saludables.

Las SSO buscan proteger la vida, la integridad y la salud del trabajador, haciendo reducir los riesgos que se llegan a presentar en las actividades a realizar y también promueven el trabajar en entornos adecuados.

Otro objetivo es que la SSO ayuda a asegurar el cumplimiento de las normas legales vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional, lo cual ayuda a que las organizaciones se alineen con los marcos que regulan.

El principio de la prevención se basa en identificar los peligros anticipadamente, por medio de evaluaciones correspondientes, para así prevenir daños y riesgos en los trabajadores, ya que esto orienta a tomar decisiones preventivas dentro del trabajo y prioriza eliminarlos para minimizarlos.

Al igual que el principio de la responsabilidad organizacional, dice que la SSO debe ser asumida permanentemente por parte de todos los niveles jerárquicos, ya que no se puede

considerar como una acción normal sino como un elemento que ayudará a la gestión organizacional.

El principio de la mejora continua, esta implica una evaluación constante en la seguridad y salud ocupacional, ya que es necesaria, porque se ocupa estar actualizando por ejemplo los protocolos para tener una mejor eficiencia en ellos y de igual manera las capacitaciones darlas constantemente a los trabajadores para no tener inconvenientes ni accidentes al momento de realizar actividades en el área laboral.

2.4.1 Principio de prevención de riesgo laboral

La prevención de riesgos laborales se basa en evitar o reducir los riesgos derivados del trabajo (Díaz Zazo, 2023).

Los principios de prevención se basa en anticipar y controlar los peligros que se presentan en el área laboral, así como priorizando las capacitaciones antes de meter a un trabajador al área, para evitar algún accidente al momento de utilizar la maquinaria o herramienta, la prevención tiene que venir en todos los aspectos de la organización tanto como de las actividades hasta la selección de equipos y los materiales que se utilizaran, así organizando las tareas y observando las condiciones en el área de trabajo, la prevención se ocupa estar actualizando constantemente al tener monitoreos o investigaciones anticipadamente para como se dice “prevenir” accidentes en el área laboral.

2.4.2 Participación y capacitación del trabajador

Según Gil-Alvarado et al. (2022), la participación activa de un trabajador es un elemento importante para gestionar una efectiva seguridad en el trabajo en la construcción.

El incluir a los trabajadores a identificar los riesgos en el área laboral al momento de realizar actividades, puede ser beneficiense para la organización , porque hay muchas cosas que ellos observan y viven de cerca que a lo mejor un supervisor no puede alcanzar a visualizar, así que al momento de incluirlos y dar sus puntos, ayudan a integrar procedimientos para evitar accidentes laborales en el área, ellos son capaces de reconocer peligros en sus actividades diarias que los demás no, además ayudan a la empresa a tener un mejor perfil sin accidentes laborales. Asimismo, el combinar la participación y la capacitación ayuda mucho más al desarrollo de la prevención de accidentes con los trabajadores en su área de trabajo, así haciendo conciencia en ellos de la importancia que tienen su vida y el autocuidado.

2.4.3 Responsabilidad de la dirección y liderazgo en seguridad

Según DE SEGURIDAD (2024) dice que la dirección en una organización es la que tiene la responsabilidad principal de promover, establecer y sostener una buena gestión en la seguridad, haciéndola una como un eje de estrategia para la administración de recursos humanos, el compromiso de la alta dirección ayuda a determinar para garantizar las políticas en seguridad y que se apliquen de una manera correcta.

También depende mucho de la actitud de los directivos, ya que si no tiene buena actitud no serán buenos líderes, el liderazgo es fundamental ya que ayuda a que influyas en los trabajadores para hacer las cosas correctamente y evitar errores al momento de actuar, así también puedes fomentar tener una buena prevención en el ámbito del riesgo laboral y en el cumplimiento de las reglas aplicadas en el área, al tener liderazgo demuestras tener una conducta segura y firme, así efectuando activamente las acciones y el respeto al trabajo.

2.4.4 Enfoque sistemático de la gestión de la SSO

Según Garcés Quevedo (2025), la gestión de la SSO debe abordarse a base de un enfoque sistemático, el cual se pueda hacer de manera continua y ordenada con los procesos para prevenir riesgos en actividades como la construcción de obras civiles.

La SSO ayuda a identificar los peligros, ayuda a evaluar los riesgos e implementar los controles adecuados para ellos, al igual tomando en cuenta el entorno del trabajo y las condiciones que haya, también con la participación de todos, ya que una muy buena gestión estructurada ayudaría mucho a la empresa a poder anticiparse a aquellos riesgos o accidentes que pueden llegar a ocurrir o también reducirlos para no tener impactos negativos con los trabajadores.

La aplicación de un enfoque sistemático de la SSO favorece en la mejora continua de un desempeño que previene los accidentes o riesgos, esta misma ayuda mucho a la cultura de la seguridad en el trabajador y la organización, siendo así una herramienta muy importante para las áreas de obras civiles para no tener deficiencias y ser productivas para su giro.

2.5. Concepto de siniestralidad laboral

Según Martínez Mateo (2023) la siniestralidad laboral se basa en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que llegan a ocurrir en el área laboral, como consecuencia directa o indirecta de actividades realizadas por el trabajador.

Según Patiño Valdiviezo et al. (2022) la siniestralidad laboral genera costos económicos y organizacionales que impactan de una manera indirecta y directa en lo que es el desempeño y la sostenibilidad en las organizaciones ya que estos no se limitan solamente a los gastos médicos o las indemnizaciones por causa de accidentes en el área laboral, sino que también incluye las pérdidas por falta al trabajo, el que ya no haya productividad, las interrupciones o paros en los procesos operativos, los daños a los equipos y a la infraestructura, como también los costos legales y administrativos que se asocian a la gestión de los siniestros.

El concepto de refiere a la frecuencia de accidentes y su gravedad al momento de realizar algunas actividades laborales, esta se mide a través de estadísticos que consideran factores como los números de accidentes que ocurren en las horas de trabajo o por los números de empleados.

La causa común de esta, es la falta de condiciones seguras para los trabajadores, también la falta de capacitación, el exceso de confianza que llega a tener el trabajador o imprudencia, este concepto nos permite evaluar la efectividad que llegan a tener las medidas preventivas para accidentes en la empresa.

2.5.1 Costos directos de los accidentes de trabajo

Según Cervantes Medina (2023) los costos directos son todos aquellos accidentes que pasan en el trabajo que se basan en gastos económicos inmediatos y cuantificables que esto con lleva a la atención y compensación al trabajador que sufrió una lesión laboral

2.5.1.1 Gastos médicos y de rehabilitación

Esto representan las acciones inmediatas después de que un trabajador se accidenta en el área aboral, que son tales como un traslado, los primeros auxilios, las hospitalizaciones, cirugías por si se llega a ocupar, las consultas médicas, los tratamientos con especialistas, las terapias y la compra de medicamentos, así también se considera los gastos que se necesiten por la rehabilitación que se llegue a ocupar para la recuperación y reincorporación del trabajador a su área de trabajo, lo cual esto puede llegar a extenderse por periodos largos dependiendo de la gravedad que llegue a ver en el accidente.

2.5.1.2 Compensaciones e indemnizaciones

Se refiere a los pagos que se deben realizar al trabajador por incapacidad temporal o hasta permanente, también cuentan las establecidas por la normativa vigente, como por ejemplo al momento de tener casos de invalidez o hasta fallecimiento, esto lleva a la empresa tener

que extender los costos a beneficio de los familiares del trabajador fallecido ya que se le tiene que dar pensión, los seguros de vida o las compensaciones legales, aumentando el impacto financiero en la empresa.

2.5.1.3 Costos de seguros

La frecuencia de accidentes laborales afecta mucho directamente en el aumento de las primas de los seguros de riesgos laborales, ya que un historial negativo de siniestralidad aumenta el nivel de riesgos y lo perciben las aseguradoras, lo que con lleva a aumentos de los costos al año de la empresa y reduce la competitividad financiera.

2.5.1.4 Reparación o reemplazo de equipos y materiales

Al momento de los accidentes llegan a ver ocasiones en las cuales se afecta también en el equipo o en la maquinaria, como también en la pérdida del material, entonces se tienen que reponer los materiales, volver a comprar equipos y si llega a ver un inconveniente con la maquinaria que haya llegado a quedar afectada se tiene que pagar la reparación o mantenimiento de esta misma, lo cual impacta directamente en los costos operativos y también afecta en la continuidad de las actividades, ya que sin la maquinaria, materiales y equipo no se puede continuar.

2.5.1.5 Gastos legales y sanciones

El que haya accidentes en el área de trabajo indica que no tienes cumplimiento con la normativa de seguridad y salud en el trabajo, lo que lleva a que la empresa genere multas por incumplimiento, y no solo es el pagarlas, si no que llevan un gran proceso que a veces se prolonga, afectando la estabilidad financiera y la reputación de la empresa.

2.5.2 Costos indirectos de los accidentes de trabajo.

Según Navea (2025) los costos indirectos de los accidentes de trabajo son aquellas que no se reflejan de manera inmediata ni aparece reflejada en los estados financieros, pero impactan significativamente en el desempeño productivo y competitivo de la empresa.

Estos también llamados ocultos ya que representan las pérdidas que no se miran de manera inmediata en los registros contables de la empresa, pero estos generan un impacto en la productividad, en la eficiencia y en el bienestar social, estos son los que superan a los costos directos que son los accidentes de trabajo.

2.5.2.1 Pérdida de productividad

Ya que al momento de tener accidentes pasa que se paran las actividades por un cierto tiempo, y al momento de reactivarlas, falta el personal que se encargaba de tal tarea y se tiene que cubrir ese trabajo, así perdiendo tiempo en capacitar o buscar un suplente para esa área y haciendo pérdida de tiempo y productividad en los procesos.

2.5.2.2 Capacitación y reclutamiento de personal

Al momento de incapacitar al trabajador haría falta una persona encargada de la tarea que le pertenecía, entonces eso hace que la empresa tenga que capacitar o contratar un nuevo personal para esa área, así como también una pérdida de tiempo al momento de tener que volver a alcanzar la experiencia del trabajador que se está supliendo lo cual afecta a la eficiencia y en la continuidad del trabajo.

2.5.2.3 Impacto moral y clima laboral

Al momento de presentarse accidentes el clima en el área laboral se sentirá tenso y más si el personal mira que la empresa no está comprometida con cuidar la integridad de sus trabajadores, haciendo así que se desmotiven, generando que el personal se quiera dar de baja que eso implica tener que hacer rotación de personal y afecta mucho en el desempeño en la empresa.

2.5.2.4 Daño a la imagen y reputación institucional

Al momento de tener un historial significativo de accidentes, genera que la empresa tenga una mala reputación, así teniendo pérdidas de contratos, rotación de personal, reducción a oportunidades, dificultad para tener proyectos y muchas cosas más, esto impacta negativamente a la competitividad y sostenibilidad.

2.5.3 Impacto económico de los accidentes en la empresa.

De acuerdo con Celis Cortez et al. (2025) los accidentes en la empresa generan un significativo impacto económico, los autores comentan que la ocurrencia de accidentes hace que se incremente de manera directa en los costos operativos ya que se tienen que pagar los gastos médicos, las indemnizaciones, las incapacitaciones y las reparaciones de los equipo e infraestructura que al momento del accidente se dañaron.

También comentan que la frecuencia de accidentes en el trabajo afecta muy negativamente la rentabilidad y sostenibilidad, ya que aumentan las primas de seguro, se expone la

empresa a que sea sancionada legalmente y afecta en la reputación frente a los clientes y a los inversionistas.

Entonces ya sabiendo esto se puede destacar que los accidentes laborales afectan el ámbito financiero y se convierten en factores críticos para la empresa ya que disminuye la competitividad y la continuidad de esta, y todo por el incumplimiento de las políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA).

2.5.4 Repercusiones en la imagen organizacional y el clima laboral

Según Dolores Ruiz (2025) al momento que la empresa hace practica la responsabilidad social esta influye de manera directa a la percepción interna de los trabajadores, así como en la construcción de su imagen organizacional.

Se refiere que cuando una empresa le da importancia al compromiso de la seguridad, el bienestar y la salud de sus trabajadores, fortalece la confianza en ellos y así una mejor efectividad al momento del trabajo, pero si la empresa no le toma tanta importancia la seguridad de sus trabajadores afectara internamente ya que ellos se sentirán tensos, inseguros, temerosos o simplemente no querrán trabajar y generara lo que es la rotación de personal.

Al igual el clima laboral es muy importante ya que eso influye mucho en los trabajadores, al tener un clima malo incrementa la ausencia de ellos, haciendo que ya no se comprometan con la empresa y afecta mucho a su productividad al momento de realizar trabajos.

Sin embargo, si tienen un clima laboral bueno, veras los cambios en los trabajadores, por que al momento de ellos sentirse seguros y ver que su empresa se compromete al cuidarlos tendrán mejor productividad y menos rotación.

CAPITULO III . METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación se lleva a cabo utilizando un enfoque mixto, porque combina métodos cuantitativos y cualitativos para examinar la salud y seguridad en el trabajo en las obras de construcción de NAVEZ.

Para reconocer los riesgos laborales y examinar las condiciones de trabajo actuales, se emplea el enfoque cualitativo. Esto se logra mediante la observación directa en el terreno, las entrevistas a los empleados y la inspección de documentos vinculados a la administración de seguridad. Esta perspectiva posibilita entender a fondo la realidad operativa y los elementos que afectan la aparición de riesgos en el trabajo.

El enfoque cuantitativo, por su parte, se utiliza para clasificar y evaluar los riesgos detectados, mediante la asignación de valores de probabilidad, gravedad e impacto. Esto hace posible medir el nivel de riesgo y priorizar las acciones preventivas. Los datos cuantitativos se incorporan en la creación de la matriz de riesgos, lo que permite evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las medidas de salud y seguridad ocupacional.

La combinación de los dos métodos posibilita una perspectiva completa del problema en cuestión y respalda la toma de decisiones que buscan mejorar el sistema de gestión preventiva de la compañía continuamente.

3.2 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación se considera aplicada, puesto que se centra a la resolución de un problema funcional identificado en el interior de la empresa NAVEZ, vinculado a la administración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional en obras de construcción. La finalidad principal no es solo crear conocimiento teórico, sino emplear los conceptos y herramientas de la salud y seguridad en el trabajo para desarrollar e instaurar una matriz de riesgos que ayude a optimizar las condiciones laborales y evitar accidentes.

Igualmente, el estudio se considera descriptiva, debido a que busca identificar, caracterizar y analizar los peligros y riesgos de trabajo actuales en las labores que ocurren en las obras, detallando el estado actual de las acciones preventivas y el nivel de cumplimiento de la normativa vigente. Esta perspectiva descriptiva posibilita entender la situación real de la compañía sin alterar ni intervenir en los procesos que ya existen.

El estudio no es experimental en lo que respecta al diseño de la investigación, porque las variables no se manipulan intencionalmente, sino que se examinan y observan tal como suceden en su contexto natural. La investigación se encarga de recolectar datos acerca de los comportamientos laborales, las condiciones de seguridad y los peligros presentes, sin modificar el ambiente laboral mientras se lleva a cabo el estudio.

3.3 Población y muestra

La población de este estudio está formada por todos los empleados, supervisores y personal administrativo que intervienen, ya sea directa o indirectamente, en la realización de las obras industriales construidas por la compañía NAVEZ en Mazatlán, Sinaloa. Además, los procesos, las actividades y las áreas operativas donde se llevan a cabo tareas con exposición a riesgos en el trabajo, como el uso de maquinaria, la manipulación de herramientas e instalaciones eléctricas, o trabajos en altura, también son incluidos en la población.

Se toma en cuenta tanto al personal operativo (oficiales, ayudantes, cuadrillas de trabajo y subcontratistas) como al técnico y de supervisión (residentes de obra, responsables de proyectos y supervisores de seguridad) dentro del grupo mencionado porque todos ellos tienen un impacto directo en las condiciones relacionadas con la salud ocupacional y la seguridad, así como en el acatamiento de las medidas preventivas que ha fijado la compañía.

La muestra se elige a través de un análisis no teórico por conveniencia, porque se seleccionan a los individuos y áreas que están disponibles y activos durante el tiempo de estudio y que tienen un riesgo laboral más alto. La naturaleza del ambiente de construcción, en el que la accesibilidad a las obras y a los trabajadores puede cambiar dependiendo de cómo avancen los proyectos, hace que este muestreo sea apropiado.

La muestra comprende a un conjunto representativo de obreros, supervisores y personal administrativo de seguridad. Ellos proporcionan datos significativos mediante observaciones, entrevistas y el uso de instrumentos evaluativos. El procedimiento de selección tiene en cuenta factores como la experiencia profesional, los tipos de actividades realizadas, el grado de exposición al riesgo y la implicación en procesos relevantes del trabajo.

Dicha delimitación de la población y la muestra posibilita adquirir información adecuada y suficiente para identificar, examinar y evaluar los riesgos laborales. De esta manera, se

asegura que los resultados de la investigación muestren con precisión el estado real de la compañía NAVEZ en términos de salud ocupacional y seguridad, sin buscar extender las conclusiones a otras empresas del mismo sector.

3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Las siguientes técnicas se utilizan para recolectar información:

- Observación directa, que se lleva a cabo durante las inspecciones en el lugar de trabajo para reconocer situaciones inseguras, comportamientos inseguros y la utilización de equipos de protección.

Figura 3 Observación Directa en Obra



Nota: Foto tomada en la construcción del Home Depot en Mazatlán, Sinaloa.

- Reuniones con los supervisores y empleados, para entender cómo perciben ellos los riesgos laborales y las precauciones de seguridad existentes.

Figura 4 Reuniones con los supervisores y empleados



Nota: Foto tomada en una de las reuniones con supervisores y empleados en la construcción de Home Depot en Mazatlán, Sinaloa.

- Revisión de documentos, que comprende la evaluación de registros internos, reportes de incidentes, procedimientos de seguridad y regulaciones pertinentes.

Figura 5 Permiso de trabajo (Documento utilizado para evaluación)

Nota: Foto tomada a el permiso de trabajo, hoja que ayudaba a la organización del día y de check list en la construcción del Home Depot en Mazatlán, Sinaloa.

Los instrumentos utilizados son:

- Observación.
- Permisos de trabajo (Chek list)
- Formatos para el registro y evaluación de riesgos, que sirven como base para la elaboración de la matriz.

3.5 Procedimiento para la elaboración de la matriz de riesgos

El proceso de creación de la matriz de riesgos en seguridad y salud ocupacional para NAVEZ se lleva a cabo con un enfoque sistemático y estructurado, con el fin de detectar,

valorar y controlar los peligros laborales que existen en las obras industriales. Este procedimiento sigue las pautas definidas en la NOM-030-STPS-2009 y los criterios de gestión de riesgos que se encuentran en la norma ISO 45001:2018, fomentando una perspectiva de mejora constante y prevención.

3.5.1 Planeación del proceso de evaluación

Se establecen los límites del análisis, las áreas laborales a examinar y las tareas esenciales del proceso de construcción. El equipo encargado de la evaluación está compuesto por trabajadores con experiencia en las tareas operativas, supervisores y responsables de seguridad. Además, se examinan los documentos normativos que sean aplicables y los procedimientos internos de la compañía para garantizar que el proceso se lleve a cabo de acuerdo con las leyes en vigor.

3.5.2 Identificación de peligros

En esta fase se lleva a cabo los recorridos durante las actividades a realizar en el día, al igual preguntándole a los trabajadores y recibiendo sus opiniones propias ya que también sus palabras cuentan mucho, porque ellos son los que manejan directamente estas actividades y tienen mucha más noción de los accidentes que pueden llegar a pasar durante estas, al igual se revisa los accidentes pasados y estar checando el permiso de trabajo, viendo si están cumpliendo con las reglas de vestimenta y si falta algo, deducir que pueda llegar a pasar en caso de faltar alguna prenda o equipo.

3.5.3 Análisis de riesgos

Una vez identificados los peligros se procede a realizar un análisis de la probabilidad de ocurrencia, que probabilidad ahí de que ocurran frecuentemente o también cual es la gravedad de este riesgo, hasta dónde puede llegar a parar el trabajador por el peligro generado en esa área, este análisis toma en cuenta varios factores como por ejemplo, la actividad que se realiza, la exposición que tiene el trabajador en esa actividad, la eficacia que pueda a llegar a tener las medidas preventivas, que normativa es la que la cubre, las soluciones para este riesgo y cuales podrían ser la soluciones.

3.5.4 Evaluación y clasificación de riesgos

En la etapa de evaluación de los distintos riesgos se asigna una evaluación donde se pone un numero dependiendo la probabilidad que haya de que ocurra ese accidente y también de la severidad que provoca, estos también se clasifican por bajo, medio, alto y critico que

hace que se priorice una más que otras para tener atención inmediata si llega a pasar alguna de estos accidentes.

3.5.5. Elaboración de la matriz de riesgos

Se creó la matriz de riesgos con los datos recogidos, en la que se anotaron los peligros detectados, el área donde ocurren y su nivel de probabilidad y gravedad para establecer el nivel de riesgo apropiado. Con base en esta evaluación, se establecieron medidas preventivas y correctivas, como capacitaciones particulares, la mejora o incorporación de equipos de protección personal y modificaciones en los procedimientos laborales. Además, se intensificó la supervisión en cada área con el objetivo de disminuir los accidentes y mejorar la seguridad y la salud laboral.

3.5.6 Definición de medidas preventivas y correctivas

La matriz de riesgos tiene en cuenta todos los peligros detectados, porque, aunque algunos sean más severos que otros, cada uno supone un riesgo para el trabajador. La evaluación diferencia entre probabilidad y severidad, esta última se refiere a la magnitud del daño y la primera a que el evento suceda. Ambos criterios son analizados para establecer el nivel de riesgo. Las medidas preventivas y correctivas se establecen a partir de los resultados obtenidos, además de capacitaciones si se consideran necesarias, con el objetivo de reducir la ocurrencia de accidentes y aumentar la seguridad en las tareas laborales.

3.5.7 Validación y seguimiento

Se lleva a cabo la entrega formal de la matriz de riesgos en esta etapa, para que el asesor y la compañía puedan revisarla con el objetivo de confirmar que los riesgos se han identificado y evaluado adecuadamente. Cuando se obtiene la autorización, se inicia su puesta en marcha, aplicando las acciones correctivas y preventivas que se han determinado para las tareas laborales. Luego, se realiza un seguimiento durante un periodo específico para comprobar su efectividad y constatar la mejora de las condiciones laborales. El objetivo es consolidar la cultura de prevención y evitar que se repitan incidentes pasados. Igualmente, la matriz permanece como un registro de consulta para evaluaciones y acciones futuras que busquen mejorar continuamente la seguridad y la salud en el trabajo.

Tabla 2 Matriz de riesgos

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Jerarquía de control	Legislación aplicable
Excavaciones				
Derrumbe de tierra	Probabilidad de que se derrumbe la excavación y aplaste a los trabajadores	Lesión / asfixia	Protección/Inspección	NOM-004-STPS-1999 establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos de seguridad que deben de usarse en la maquinaria y equipo para prevenir riesgos laborales en centros de trabajo.
Caída de personas en excavación	Probabilidad de que cuando haya excavaciones el trabajador caiga	Lesión / Fracturas	Señalización/Inspección	NOM-009-STPS-2011 establece las condiciones de seguridad y salud en trabajos de altura y enfocándose en la prevención de riesgos laborales y la protección de los trabajadores
Hundimiento de cimentación	Probabilidad de que la cimentación no quede bien y se hunda	Lesión	Eliminar	NOM-031-STPS-2011 establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en obras de construcción en México para prevenir riesgos laborales.

Nota: Elaboración propia de una matriz de riesgos basada en actividades que se realizaron en la construcción del Home Depot en Mazatlán, Sinaloa.

CAPITULO IV . RESULTADOS

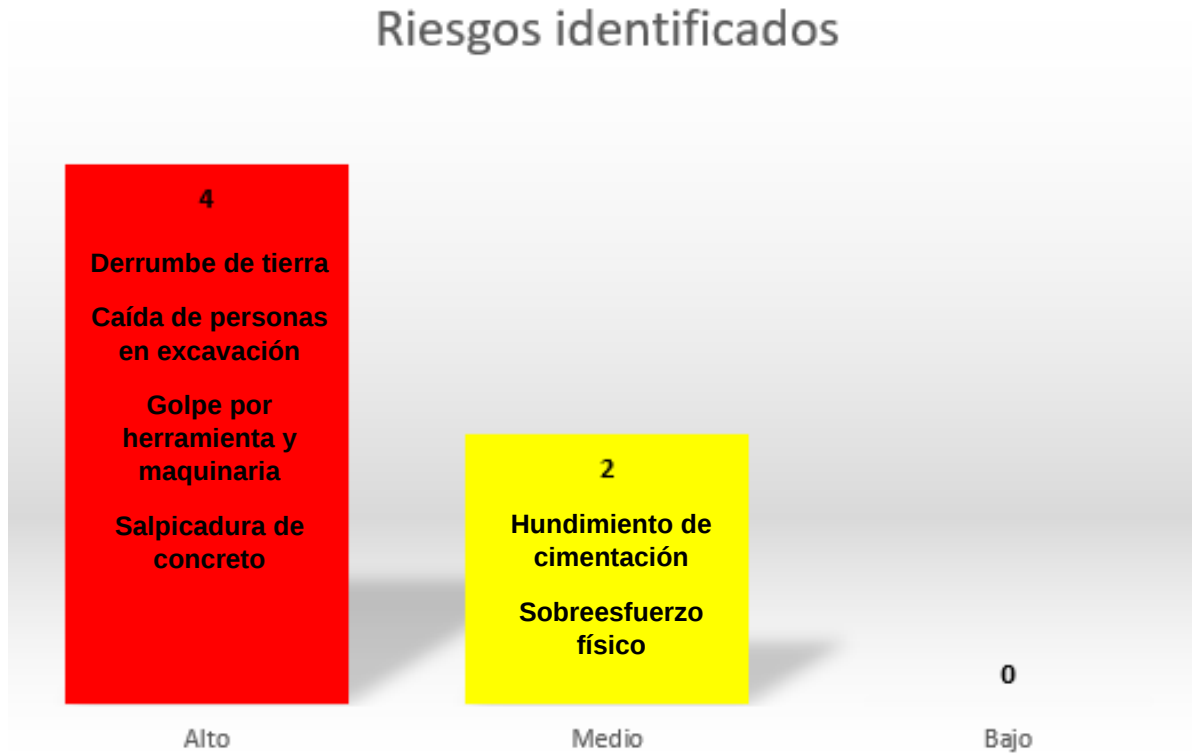
4.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Gracias a las supervisiones y observaciones que se realizaron en la construcción del Home Depot en Mazatlán, se pudieron observar varios riesgos los cuales se miraban en las tareas diarias de los trabajadores.

4.1.1 Excavaciones

La tarea consistía en llevar a cabo excavaciones en el terreno. El primer paso era marcar las líneas que definían el área de trabajo y luego, con equipo, comenzaba el proceso de excavación. La tierra que se extraía de las zanjas era depositado a los lados de estas, un procedimiento que suponía varios factores de riesgo para los trabajadores y podía poner en peligro su seguridad laboral. En el transcurso de la obra se detectaron seis potenciales peligros de accidentes: cuatro con un nivel alto y dos con un nivel medio. El deslizamiento de tierras es uno de los más importantes. El material que se retiraba se apilaba alrededor de la zanja, lo cual aumentaba el riesgo de desplome y suponía un peligro para los obreros que estaban dentro del área excavada. Se identificó, además, el peligro de que los trabajadores cayeran dentro de las zanjas, pues la orilla era inestable debido a que el terreno no estaba lo suficientemente firme. La cimentación hundiéndose es otro riesgo que se identificó. Hubo lluvias continuas durante el tiempo de excavación, lo que causó la acumulación de agua en los huecos y podría haber debilitado la base del terreno, ocasionando accidentes. También se identificaron peligros de lesiones por contacto con herramientas y maquinaria. El personal hacía uso de herramientas pesadas para doblar varillas y trabajar con otros materiales, y en múltiples ocasiones se rehusaba a llevar el equipo de protección individual requerido para realizar esas tareas de manera segura. El salpicado de concreto supuso otro riesgo significativo. El reglamento requería que el uniforme estuviera en buen estado, sin roturas, porque el cemento tiene propiedades que pueden perjudicar la piel si hay contacto directo. Finalmente, se detectó que el esfuerzo físico en exceso era un factor de riesgo. Esto se debe a que algunos empleados intentaban doblar varillas a mano y ejecutar maniobras que requerían un esfuerzo excesivo, lo cual podría llevar a lesiones musculares.

Figura 6 Grafica de riesgos identificados en excavaciones

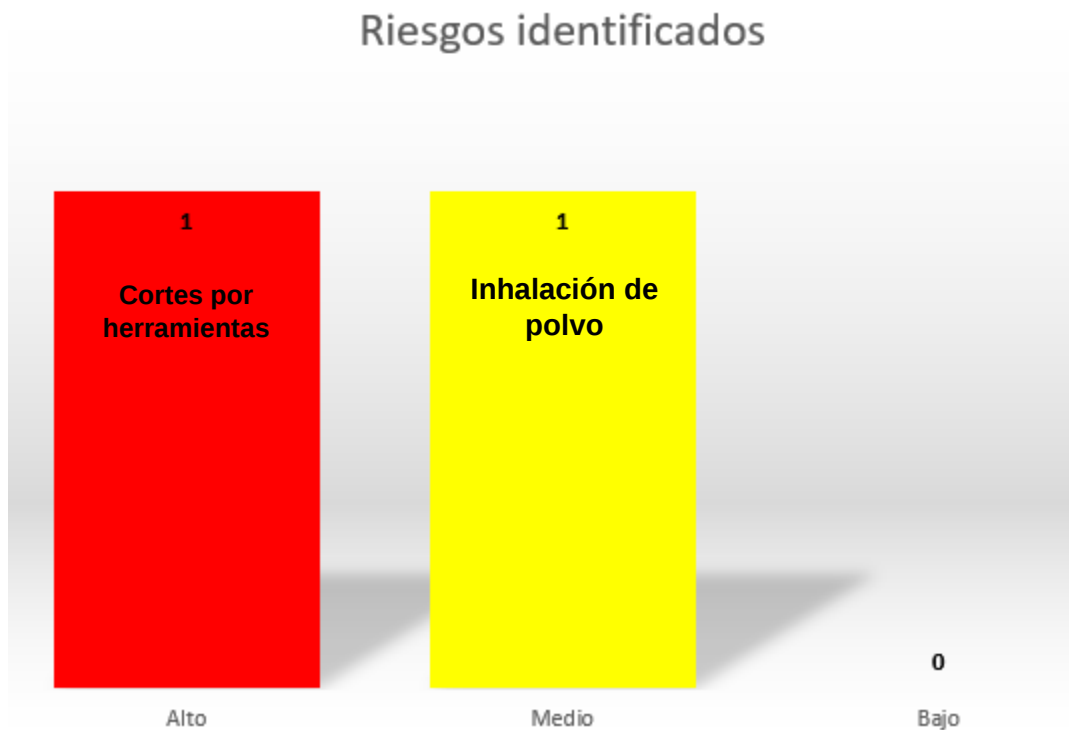


Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en excavaciones.

4.1.2 Acabados

Esta actividad se realiza a cada finalización de trabajo ya que su función es acabar la actividad, dando los toques finales para poder seguir con la siguiente tarea, en esta se observaron dos riesgos laborales, la cual una es de nivel alto y la otra nivel medio, la de nivel alto es los cortes con herramientas, por que al momento de esta actividad se utiliza una cierra para cortar diferente tipos de materiales, la cual se debe utilizar con mucha precaución ya que puede llegar a ocasionar un corte de alguna parte del cuerpo si no es bien utilizada la de nivel medio es la de inhalación de polvo, en esta actividad se pudo observar que se ocasionan muchos tipos de polvo, tanto como de tierra, como se aserrín o de metales, pero se pudo percatar que en estas actividades era muy pocos los trabajadores que no utilizaban la medida correspondiente para cuidar su salud.

Figura 7 Grafica de riesgos identificados en acabados



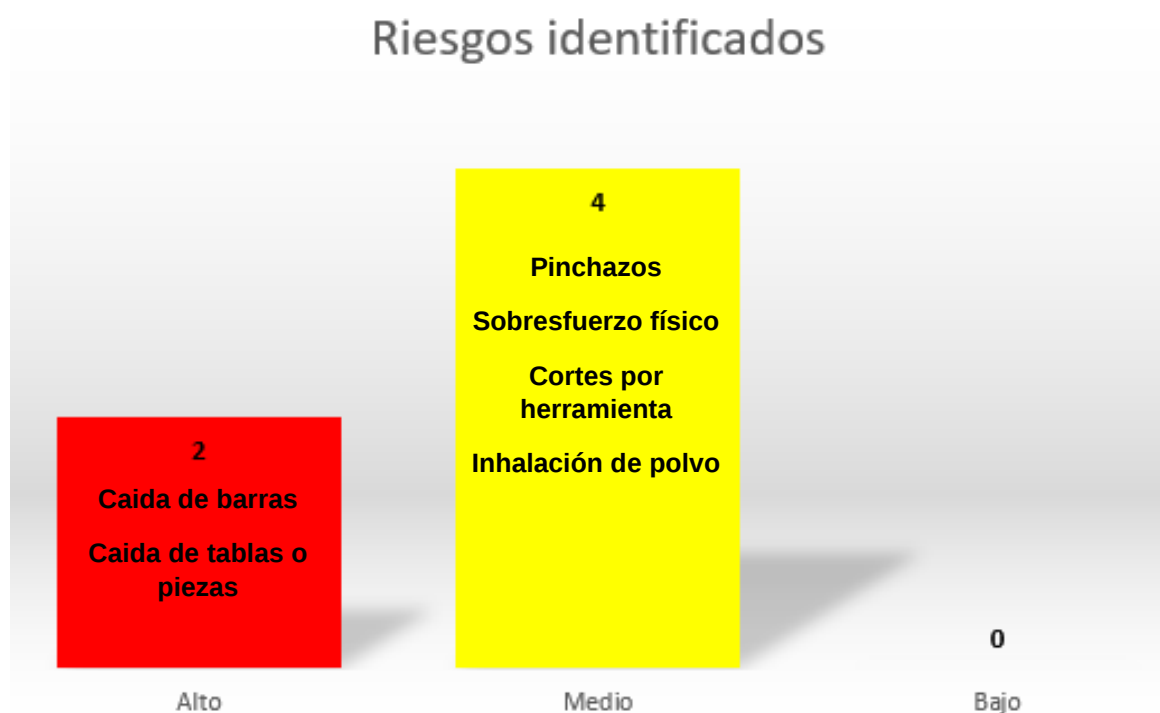
Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en excavaciones.

4.1.3 Habilidad de acero

En esta actividad se realizaban las estructuras correspondientes para la obra, lo cual llevaba mucho el utilizar maquinaria porque eran materiales de acero y es muy pesado, en esta actividad se pudieron observar 6 riesgos laborales los cuales 2 eran de nivel alto y 4 nivel medio, una de estas era la caída de barras, ya que al momento de alzar con máquinas las barras de acero para ser puestas en su lugar, había el peligro de que esta misma se callera, por eso se procuraba que no estuviera nadie debajo de estas actividades para no llegar a ocasionar una lesión o hasta una muerte de personal, los pinchazos y cortes, eran un tema muy común ya que el personal frecuentemente se quitaba el equipo de trabajo correspondiente por motivos de que no tenían buen agarre al material y preferían hacerlo con piel, pero este ocasionaba cortes en las manos del personal que podrían llegar a ocasionar cortes profundos en su piel, el sobreesfuerzo físico, este riesgo es muy común ya que muchas veces los trabajadores no esperaban a la maquinaria necesaria y querían

hacer el movimiento de materiales de acero manualmente, ocasionando lesiones en los músculos, las caídas de tablas o piezas, al momento de ya trabajar en altura para poner estas piezas, estaba el riesgo de que alguna herramienta callera desde una altura la cual pudiera lastimar a un trabajador de abajo, lo cual podría ocasionar un accidente grave, cortes por herramienta, esta misma es casi igual que la de pinchazos , ya que en otras ocasiones, se descubría al personal trabajar sin el equipo necesario, como por ejemplo también los pantalones, se les pedía llevar mezclilla gruesa ya que evitaría que se rasguñaran fácilmente con las herramientas y por último la inhalación de polvo, esta es muy común en todas las áreas ya que en todas se ocasiona esa acción del polvo pero en cualquier actividad el trabajador debe traer su capucha la cual también le tapa parte de la cara cubriendo la nariz y esta ayuda a no inhalar directamente esta.

Figura 8 Grafica de riesgos identificados en habilitado de acero



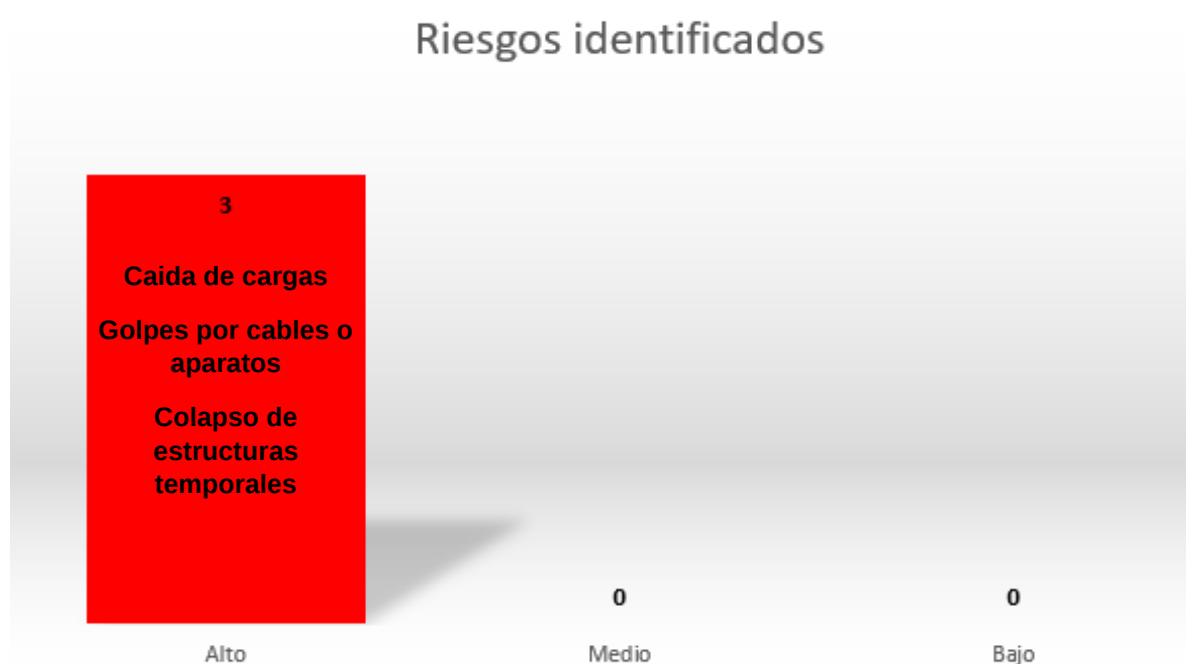
Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en Habilitado de acero.

4.1.4 Izaje

En esta actividad se realizan cargamento de cosas muy pesadas o vultuosas lo cual se requiere la utilización de maquinaria pesada, en esta actividad se pudieron observar 3

riesgos laborales los cuales las 3 eran altas y estas son las caídas de cargas ya que al momento de realizar levantamiento de materiales corre el riesgo de que este se caiga de la máquina por eso se empezó a poner de regla que en el área donde se levanten cosas pesadas no haya ningún personal caminando seria como un área restringida, otro riesgo es los golpes por cables o aparatos, en esta actividad también se utiliza la electricidad, ósea se extensiones eléctricas, muchas veces las extensiones estaban tiradas en el piso con probabilidad de que los trabajadores de cayeran o golpearan con estas mismas, también al momento de utilizar las máquinas correspondientes a la actividad, si no tenían la capacitación necesaria podrían ocasionar un gran accidente con algún personal de trabajo, y por último el colapso de estructuras temporales, ya que al ponerse esas estructuras de madera pudiera ocasionar un accidente si estas no eran bien puestas, ya que en estas se subían los trabajadores en áreas altas.

Figura 9 Grafica de riesgos identificado en Izaje



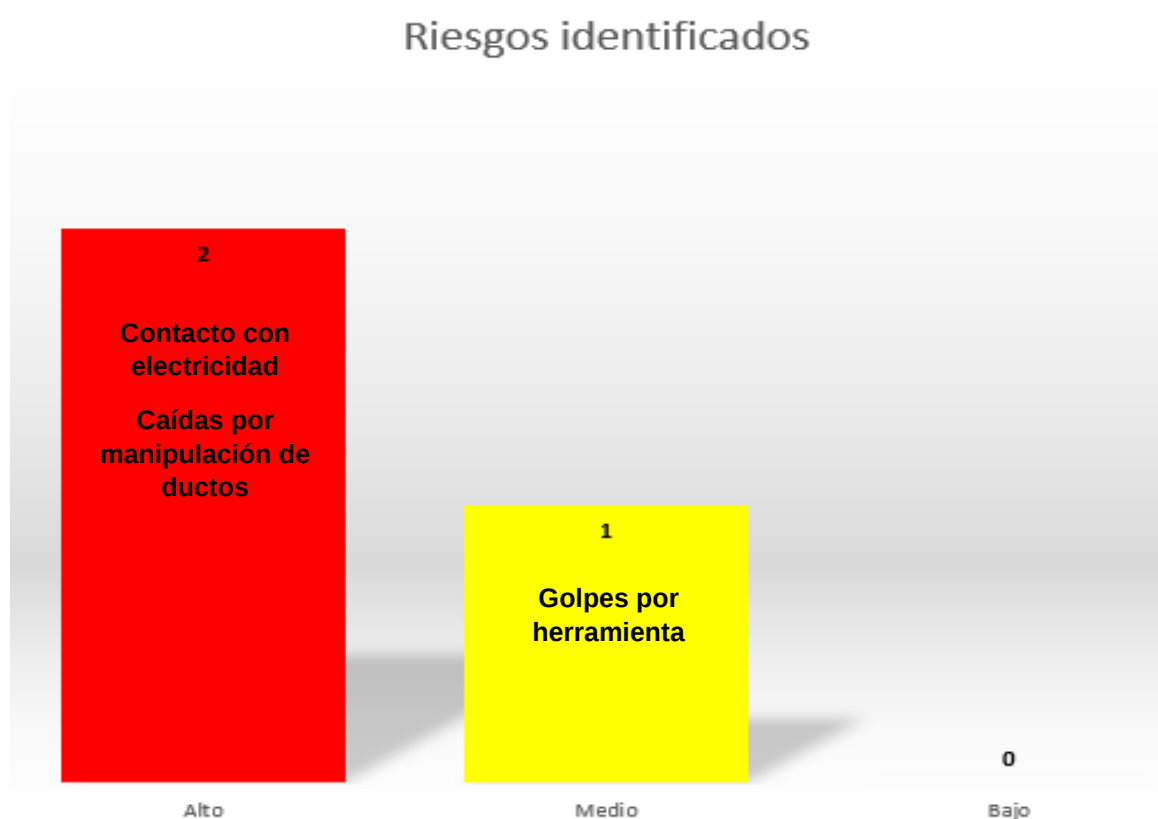
Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en Habilitado de acero.

4.1.5 Instalaciones mecánicas

En esta actividad se observan instalaciones mecánicas, ya que en esta se utilizan muchas máquinas las cuales se ocupan conectar a fuentes de energía. En esta actividad se observaron tres riesgos laborales dos con nivel de riesgo alto, y una con nivel de riesgo

media, contacto con la electricidad, una actividad, algo muy riesgosa, ya que en el área de la construcción al momento de tener instalaciones mecánicas, hay cables tirados por todos lados y algunos no tienen las condiciones aptas, ya que llegan a estar en mal estado como pelados o así, y pueden llegar a electrocutar a algún trabajador, golpes con herramienta estas herramientas son realmente muy pesadas, ya que son cargas eléctricas y al momento de colocarlas también se colocan muchos cables, lo cual puede llegar a hacer que algún trabajador tropiece o tenga algún accidente con estas mismas, causando una contusión o alguna fractura y por último, la caída por manipulación de ductos. Éstas se refieren al momento de qué cargan las instalaciones pesadas y lo quieren realizar de manera manual sin alguna maquinaria, ya como estas son algo pesadas, el cuerpo humano no tiene la capacidad de poderla cargar, entonces llega la probabilidad de qué al trabajador se le caiga así, ocasionando algún accidente como también conducciones o fracturas.

Figura 10 Grafica de riesgos identificados en instalaciones mecánicas



Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en Instalaciones mecánicas.

4.1.6 Montaje de estructuras

En esta actividad que se llaman montaje de estructuras, se realizan estructuras para poder que el trabajador pueda subirse a lugares altos, y moverse de un lado para otro, lo que una escalera no puede llegar a resolver en esa actividad, aquí se pudieron observar tres riesgos laborales, los cuales dos son de nivel alto y uno de nivel medio como primer riesgo observado es la caída de materiales, ya que al momento que el trabajador está arriba en una considerable altura, llega a tener herramientas con el mismo, lo cual si no tiene buena sujeta con esta se puede llegar a caer y lastimar la cabeza de algún otro trabajador en el área donde se están realizando estas obras lo cual puede llegar a causar accidentes como contusiones o fracturas, otras sería la caída del personal, ya como ya habían dicho los trabajadores en el montaje de estructuras están en una altura considerable, lo cual si no están bien asegurados arriba en la estructura, pueden llegar a sufrir caídas, haciendo que tengan lesiones graves y fracturas , por último, los golpes por herramientas o equipos, ya que al momento de estar en una estructura, los pasos tienen que ser firmes, y tienes que estar atento en todo lo cual puedes llegar a tener no mucha observación de lo que puedas llegar a ser, por eso se ocupa capacitar muy bien al personal y saber a quién van a mandar a realizar esas tareas, porque si no tienes buena observación, puede llegar a tener golpes por herramientas o el mismo equipo que estás utilizando al momento de estar arriba, creándote cortes, condiciones, fracturas o muchas cosas más.

Figura 11 Grafica de riesgos identificados en montaje de estructuras.



Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en montaje de estructuras.

4.1.7 trabajo de altura

En esta actividad que se llama trabajo de altura, los trabajadores realizan actividades en una altura considerable como por ejemplo también en el montaje de estructura, también trabajan en altura, pero en esta se basa más en otros puntos, como por ejemplo se identificaron tres riesgos, dos de nivel alto y uno de nivel medio, lo cual se considera como primero la caída del personal, es algo muy considerable, ya que al momento de que el trabajador está arriba tiene el riesgo de caer si no está con el equipo correspondiente, como segundo la caída de herramienta material, que es si no se concentran bien en lo que están haciendo, podrían hacer que la herramienta cayera abajo, lastimar algún trabajador que se encuentre abajo durante esta actividad y por último el vértigo, un punto también importante porque si tú mandas a un trabajador a un trabajo de altura, tienes que capacitarlo primero y saber si el trabajador es apto para esta actividad, pero por ejemplo si el trabajador sufre de vértigo a las alturas, entonces no se puede capacitar a esa persona ni tampoco será apta para la actividad, lo cual tienes que descartarlo, porque puede llegar ocasionar algún accidente por probabilidad de que se maree en la altura y caiga hacia abajo, lo cual pueden ocasionar un riesgo laboral.

Figura 12 Grafica de riesgos identificados en trabajo de altura



Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en trabajo de altura.

4.1.8 Soldadura

En esta actividad se realiza la soldadura, lo cual se le pide al trabajador, un equipo necesario que ayude a prevenir accidentes, como por ejemplo el casco especial para soldadura y los guantes, en esta actividad se registraron tres riesgos, los cuales dos son de nivel alto y uno de nivel medio, las quemaduras por chispas en esta actividad al momento de soldar, hay chispas que salen votando para todos lados, lo cual puede llegar a caer en la piel del trabajador y realizarse una quemadura grave por eso mismo también se le pide que, al momento de llevar ropa, sea ropa que esté 100% cubierta sin ningún hoyo o que esté roto, como segundo la inhalación de humos, al momento de soldar la soldadura crea una clase de humo, lo cual si el trabajador la inhala constantemente puede llegar ocasionar problemas respiratorios, los cuales no es bueno para el trabajador y por último, el contacto con la electricidad, ya que al momento del trabajador está soldando, también tiene el contacto con electricidad, de lo cual, si no tiene buena observación, puede llegar a tener consecuencias graves.

Figura 13 Grafica de identificación de riesgos en Soldadura



Nota: Elaboración propia de la gráfica de barras para una ilustración de los riesgos identificados en soldadura.

4.2 Clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018

Siguiendo el segundo propósito, se valoraron los riesgos identificados teniendo en cuenta la probabilidad de que sucedan y lo grave que podría ser el daño, según las directrices de la NOM-030-STPS-2009 y el enfoque preventivo por riesgos establecido en la ISO 45001:2018.

Se definieron tres niveles de clasificación: Alto, Medio y Bajo.

Riesgos calificados como ALTO

Se denominan riesgos altos a aquellos que tienen una alta probabilidad de suceder y que pueden tener un impacto severo en la integridad física del empleado.

- Cayendo de gran altura.
- Conexión eléctrica en montajes temporales.
- Deslizamientos de tierra en excavaciones.
- Golpes por maquinaria de gran peso.

Estos riesgos constituyen la prioridad principal de intervención, ya que tienen el potencial de causar heridas graves o fatales.

Riesgos categorizados como MEDIOS

Se refieren a aquellos que tienen una probabilidad alta, pero con consecuencias moderadas o controlables.

- Sobre exigencias debido a la manipulación manual de cargas.
- Posiciones forzadas por mucho tiempo.
- Exposición constante a polvo.
- Manejo de sustancias químicas.

Estos riesgos necesitan ser monitoreados de manera continua y requieren que se fortalezcan la supervisión y la capacitación.

Riesgos categorizados como BAJO

Incorporan circunstancias que pueden dar lugar a incidentes menores si no se resuelven a tiempo, en estos, aunque no hubo alguno obtenido también son considerables e importantes.

La categorización de los riesgos en niveles bajo, medio y alto posibilitó la creación de un ordenamiento claro de las situaciones peligrosas que ocurren en las obras de construcción. Según la evaluación hecha de acuerdo con la NOM-030-STPS-2009 y el enfoque preventivo de la ISO 45001:2018, se concluyó que los peligros relacionados con trabajos en altura, electricidad, excavaciones y maquinaria pesada son lo más urgente a intervenir, por su alta probabilidad de ocurrencia y el impacto significativo que sus posibles resultados pueden tener.

También los riesgos catalogados como medios, a pesar de que no conllevan un impacto inmediato, tienen potencial para afectar la salud de manera significativa si no se gestionan apropiadamente. Por ello, necesitan una vigilancia continua y un reforzamiento de las medidas preventivas. Con respecto a los riesgos bajos, a pesar de que no hayan surgido casos significativos, es crucial seguir monitoreándolos, pues una gestión inapropiada podría causar incidentes menores que comprometan la seguridad general en el lugar de trabajo.

Tabla 3 Matriz de riesgos clasificación en excavaciones 1/2

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Excavaciones			
Derrumbe de tierra	Probabilidad de que se derrumbe la excavación y aplaste a los trabajadores	Lesión / asfixia	Alto
Caída de personas en excavación	Probabilidad de que cuando haya excavaciones el trabajador caiga	Lesión / Fracturas	Alto
Hundimiento de cimentación	Probabilidad de que la cimentación no quede bien y se hunda	Lesión	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 4 Matriz de riesgos clasificación en excavaciones 2/2

Golpes por herramienta y maquinaria	Probabilidad de que el trabajador se golpee con la herramienta utilizada	Lesión / Fracturas	Alta
Salpicaduras de concreto	Probabilidad de las salpicaduras del concreto en la piel del trabajador	Quemaduras	Alta
Sobreesfuerzo físico	Probabilidad que el trabajador haga esfuerzo de más y se lastima al cargar pesos pesados	Lesiones en las articulaciones o músculos	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 5 Matriz de riesgos clasificación en acabados

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Acabados			
Cortes por herramientas	Probabilidad de que el trabajador se corte al momento de utilizar las herramientas o equipos	Cortes profundos / Laceración / Desmayos	Alta
Inhalación de polvo	Probabilidad que el trabajador inhale polvo toxico	Problemas respiratorios	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 6 Matriz de riesgos clasificación en habilitado de acero 1/2

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Habilitado de acero			
Caída de barras	Probabilidad de que al momento de colocar barras de acero caigan y provoquen un accidente	Fracturas / Muerte	Alta
Pinchazos o Cortes	Probabilidad que el trabajador tenga un accidente con las barras de acero y se corte	Cortes profundos / Laceraciones	Media
Sobreesfuerzo físico	Probabilidad que el trabajador intente cargar las barras de acero u otro material utilizado en la habilitación de acero	Lesiones en las articulaciones o músculos	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 7 Matriz de riesgos clasificación en habilitado de acero 2/2

Caída de tablas o piezas	Probabilidad que haya accidentes a la colocación de la madera y lastime a un trabajador	Fracturas / Lesiones	Alta
Cortes por herramientas	Probabilidad de que el trabajador tenga un accidente al momento de cortar la madera con las maquinas autorizadas	Cortes profundos / Laceraciones	Media
Inhalación de polvo	Posibilidad de que el trabajador inhale polvo de madera al cortarla	Problemas respiratorios	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 8 Matriz de riesgos clasificación de izaje

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Izaje			
caídas de cargas	Probabilidad que en alguna carga de maquina caigan los materiales y provoque un accidente	Fracturas / Lesiones	Alta
Golpes por cables o aparatos	Probabilidad de que los trabajadores se golpeen con las maquinas o cables	Lesiones / Desmayos	Alta
Colapso de estructuras temporales	Probabilidad de que colapse una estructura temporal y ocasione accidentes en el área de trabajo	Fracturas / Lesiones / Desmayos / Muerte	Alta

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 9 Matriz de riesgos clasificación en instalaciones mecánicas

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Instalaciones Mecánicas			
Contacto con electricidad	Probabilidad de que el trabajador tenga contacto con cables deteriorados	Electrocutar	Alta
Golpes con herramienta	Posibilidad de que el trabajador use la herramienta para una función distinta a la que fue diseñada	Contusiones / Fracturas	Media
Caídas por manipulación de caídas o ductos	Posibilidad de que el trabajador haga movimiento de objetos pesados como ductos sin la ayuda de equipo mecánico	Contusiones / Fracturas	Alta

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 10 Matriz de riesgos clasificación en montaje de estructura

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Montaje de estructura			
Caída de materiales	Posibilidad de que la estructura no quede bien puesta y haya un derrumbe de está causando accidente	Contusiones / Fracturas	Alta
Caída de personal	Posibilidad de que el trabajador se caiga del área donde se está trabajando o se resbale por no traer el equipo necesario	Lesiones Graves / Fracturas	Alta
Golpes por herramienta o equipo	Posibilidad de que el trabador se golpee al momento de utilizar las herramientas necesarias por no traer bien el equipo requerido	Contusiones / Fracturas	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 11 Matriz de riesgos clasificación en trabajo de altura

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Trabajo de altura			
Caída de personal	Posibilidad que cuando un trabajador este trabajando en altura caiga por mal uso de equipo	Fracturas / Muerte	Alta
Caída de herramienta o materiales	Posibilidad que la herramienta que estén utilizando en la altura caiga y golpee a alguien abajo	Fracturas / Muerte	Alta
Vértigo al trabajador	Posibilidad que el trabajador de maree por la altura o no la aguantando	Mareos / Desmayos	Media

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

Tabla 12 Matriz de riesgos clasificación en soldadura

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Nivel de riesgo
Soldadura			
Quemaduras por chispas	Posibilidad que el trabajador tenga quemaduras o accidentes con las chispas al momento de soldar	Quemaduras Graves	Alta
Inhalación de Humos	Posibilidad de que el trabajador inhale humo toxico que provoca la soldadura	Problemas respiratorios	Media
Contacto con electricidad	Probabilidad de que el trabador de electrocute al momento de soldar	Electrocutar	Alta

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos basada en la clasificación de los riesgos conforme a la NOM-030-STPS-2009 e ISO 45001:2018.

4.3 Resultados de la matriz de riesgos

El uso de la matriz de riesgos posibilitó una evaluación sistemática de los peligros detectados en las obras de NAVEZ, otorgando a cada uno un nivel de riesgo (Alto, Medio o Bajo) según su probabilidad de ocurrencia y la gravedad de sus efectos.

Los resultados de la evaluación total de riesgos fueron los siguientes:

Alto riesgo: Se enfocaron, ante todo, en tareas críticas como trabajos de altura, instalaciones eléctricas temporales, excavaciones a gran profundidad y manejo de maquinaria pesada. Dado que estos riesgos tienen la mayor exposición y el impacto más grave, necesitan acciones de control inmediatas y una supervisión continua.

Riesgos moderados: Se incorporaron tareas vinculadas con el manejo de sustancias químicas, la exposición constante a polvo, las posturas forzadas y los sobreesfuerzos. A pesar de que sus efectos habitualmente son graduales o moderados, la regularidad de exposición hace que sea esencial mantener controles constantes y fortalecer el entrenamiento del personal.

Riesgos bajos: Se vincularon sobre todo a condiciones de limpieza y orden, señalización parcial o almacenamiento temporal inadecuado de materiales. Aunque su impacto es más pequeño, deben ser atendidos a tiempo para prevenir que se desarrollen en condiciones de riesgo mayor.

La matriz demostró que una parte considerable de los riesgos analizados se encuentra en el nivel alto y medio, lo cual corrobora que las actividades propias del sector de la construcción conllevan un riesgo permanente de exposición a situaciones potencialmente peligrosas.

Además, la evaluación posibilitó determinar que, pese a que se han implementado medidas preventivas (como el uso de EPP, la señalización básica y la supervisión operativa), en ciertas ocasiones no se aplican de forma sistemática ni se registran oficialmente, lo cual restringe su eficacia dentro de un sistema de gestión estructurado.

A través de la matriz de riesgos se lograron los resultados que:

- La priorización de medidas correctivas.
- La distribución de responsabilidades particulares.
- El diseño de capacitaciones centradas en los riesgos elevados.
- El fortalecimiento del monitoreo constante de riesgos medios.

- La conservación preventiva en situaciones de bajo riesgo.

Para finalizar, la matriz de riesgos se convirtió en un instrumento técnico esencial para el manejo de salud y seguridad laboral en NAVEZ, porque posibilitó convertir la detección de peligros en decisiones específicas dirigidas a prevenir y mejorar constantemente.

En la tabla número 12 se ejemplifica de manera gráfica el diseño y utilización de la matriz de riesgos utilizada para efectos de la presente investigación.

Tabla 13 Matriz de riesgos ejemplificación

Peligros Potenciales	Riesgo Consecuencia/Probabilidad	Gravedad	Jerarquía de control	Legislación aplicable
Excavaciones				
Derrumbe de tierra	Probabilidad de que se derrumbe la excavación y aplaste a los trabajadores	Lesión / asfixia	Protección/Inspección	NOM-004-STPS-1999 establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos de seguridad que deben de usarse en la maquinaria y equipo para prevenir riesgos laborales en centros de trabajo.
Caída de personas en excavación	Probabilidad de que cuando haya excavaciones el trabajador caiga	Lesión / Fracturas	Señalización/Inspección	NOM-009-STPS-2011 establece las condiciones de seguridad y salud en trabajos de altura y enfocándose en la prevención de riesgos laborales y la protección de los trabajadores
Hundimiento de cimentación	Probabilidad de que la cimentación no quede bien y se hunda	Lesión	Eliminar	NOM-031-STPS-2011 establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en obras de construcción en México para prevenir riesgos laborales.

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para la empresa Navez.

4.4 Plan de mejora y seguimiento

La implementación del Plan de Mejora y Seguimiento posibilitó que se lograran resultados positivos en términos de salud ocupacional y seguridad en los proyectos de la compañía. Luego de implementar el programa de capacitación, las medidas de control operativo y el sistema de supervisión, se notaron avances importantes en diversas áreas operativas y organizacionales.

Resultados en formación y capacitación

Los trabajadores desarrollaron una mayor conciencia de prevención como resultado de las capacitaciones trimestrales y las charlas diarias sobre seguridad. Se notó:

- Uso adecuado más frecuente del equipo de protección personal.
- Reducción de prácticas inseguras durante labores en altura.
- Mejor control de maquinaria pesada y herramientas.
- Más conocimiento sobre los procedimientos seguros y los riesgos eléctricos.

Las evaluaciones prácticas efectuadas en terreno evidenciaron un avance en la ejecución adecuada de los procedimientos, lo cual ayudó a disminuir la posibilidad de incidentes originados por falta de conocimiento.

Resultados con respecto a las medidas de control operacional:

La implementación de controles técnicos y administrativos ha hecho posible que la exposición directa a las amenazas detectadas en la matriz de riesgos se reduzca.

- Se identificaron entre los beneficios más importantes:
- Reparación puntual de instalaciones eléctricas temporales.
- Mejoramiento en la señalización de zonas de peligro.
- Cumplimiento más alto en el uso obligatorio de los EPP.
- Aplicación eficaz de autorizaciones laborales para acciones críticas.

Estas medidas ayudaron a disminuir la gravedad potencial de los riesgos altos y medios que se habían identificado previamente.

Resultados en supervisión y evaluación:

El control interno en términos de seguridad se vio fortalecido por la actualización periódica de la matriz de riesgos y por el registro formal de sucesos.

Se alcanzaron los progresos siguientes:

- Mayor registro y análisis de incidentes cercanos a accidentes, lo que posibilita la implementación de medidas preventivas antes de que sucedan eventos graves.
- Mayor cumplimiento de las inspecciones que se programan.
- Detección temprana de desviaciones en los procedimientos de seguridad.
- Valoración objetiva del rendimiento a través de indicadores establecidos.

Un control permanente posibilitó una administración más estructurada y menos reactiva.

Beneficios generales adquiridos:

Los siguientes beneficios se notaron como resultado total del plan de mejora:

- Disminución de la probabilidad de accidentes en el trabajo.
- Cumplimiento más amplio de la normativa correspondiente.
- Consolidación de la cultura de seguridad en el interior de la compañía.
- Aumento en la responsabilidad compartida entre los supervisores y los empleados.
- Mejoramiento en la regulación y organización de actividades cruciales.

Para resumir, el Plan de Mejora y Seguimiento resultó ser un instrumento útil para convertir la identificación de riesgos en medidas específicas enfocadas en prevenir. Al aplicarla, se logró robustecer la gestión de salud y seguridad ocupacional, fomentando un ambiente de trabajo más seguro y bien organizado en las obras de construcción.

Tabla 14 Matriz de riesgos, plan y mejora en excavaciones 1/2

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Excavaciones			
Derrumbe de tierra	Supervisión, Equipo necesario y los bultos de tierra colocarlos lejos del área de trabajo	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Hacer supervisiones constantes al momento de las excavaciones
Caída de personas en excavación	Supervisión, colocación de señalamientos y seguridad en donde se encuentre la excavación	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar y colocar correctamente los señalamientos
Hundimiento de cimentación	Supervisión al momento de verter el cemento y asegurar bien la zona	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar la estructura

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 15 Matriz de riesgos, plan y mejora en excavaciones 2/2

Golpes por herramienta y maquinaria	Supervision y capacitacion al personal para el uso de herramienta y maquinaria.	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar al personal y capacitación
Salpicaduras de concreto	Supervisar que el trabajador cumpla con la vestimenta para trabajar (NO PANTALONES ROTOS, CAMISA MANGA LARGA, GUANTES, CAPUCHA)	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar al trabajador
Sobreesfuerzo físico	Supervisar que el trabajador no cargue artículos u objetos de pesos pesados para cuidar su salud	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar al trabajador

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 16 Matriz de riesgos, plan y mejora en acabados

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Acabados			
Cortes por herramientas	Capacitar al trabajador para el uso de la maquinaria y brindarle el equipo necesario de protección para evitar accidentes	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Capacitar al trabajador
Inhalación de polvo	Brindar al personal el equipo necesario en este caso la mascarilla necesaria al momento de cortar material para que el trabajador no lo inhale	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Brindar el equipo y supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 17 Matriz de riesgos, plan y mejora en habilitado de acero 1/2

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Habilitado de acero			
Caída de barras	Brindar al personal el equipo necesario, supervisar que este encintado el lugar para que nomás haya acceso al personal necesario y checar la maquina antes de usarla	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisión
Pinchazos o Cortes	Brindar al personal el equipo necesario, la capacitación necesaria y supervisar	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Equipo Necesario / Supervisión
Sobreesfuerzo físico	Supervisar que el trabajador no cargue artículos u objetos de pesos pesados para cuidar su salud	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar al trabajador

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 18 Matriz de riesgos, plan y mejora en habilitado de acero 2/2

Caída de tablas o piezas	Supervisar y encintar el área para que nomás este el personal autorizado al igual que cuidar al trabador	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisión
Cortes por herramientas	Capacitar al trabajador para el uso de la maquinaria y brindarle el equipo necesario de protección para evitar accidentes	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Equipo Necesario / Supervisión
Inhalación de polvo	Brindar al personal el equipo necesario en este caso la mascarilla necesaria al momento de cortar material para que el trabajador no lo inhale	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar al trabajador

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 19 Matriz de riesgos, plan y mejora en izaje

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Izaje			
caídas de cargas	Supervisar y verificar que las maquinas funcionen bien para no ocasionar accidentes	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar / Capacitar
Golpes por cables o aparatos	Verificar que los cables o aparatos no estén desordenados y al momento de terminar de usar un aparato volverlo acomodar donde van	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar
Colapso de estructuras temporales	Verificar las estructuras temporales que no haya valansiamientos y también verificar que los trabajadores no hagan mal uso de ellas para evitar accidentes	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 20 Matriz de riesgos, plan y mejora en instalaciones mecánicas

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Instalaciones Mecánicas			
Contacto con electricidad	Verificar los cables que se estén utilizando cerca de los trabajadores que no estén deteriorados y si este uno mal arreglarlo para no tener accidentes	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar / Verificar
Golpes con herramienta	Supervisar que el trabajador no utiliza la herramienta para funciones diferentes a esta, para evitar accidentes al igual sacar la herramienta que nomás se va a utilizar y la que se valla desocupando irla guardando	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar
Caídas por manipulación de caídas o ductos	Supervisar al trabajador de que no cargue o manipule objetos pesados con su mismo cuerpo, y pedir autorización para la utilización de máquinas especiales para estas tareas	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 21 Matriz de riesgos, plan y mejora en montaje de estructura

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Montaje de estructura			
Caída de materiales	Supervisar que las estructuras ya montadas estén en perfecto estado y supervisar que el trabajador no haga mal uso de ellas	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar / Verificar
Caída de personal	Supervisar que cuando el trabajador este montado arriba de una estructura tenga puesto el arnés y el equipo seleccionado para esa tarea	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar
Golpes por herramienta o equipo	Supervisar que el trabajador no utiliza la herramienta para funciones diferentes a esta, para evitar accidentes al igual sacar la herramienta que nomás se va a utilizar y la que se valla desocupando irla guardando	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 22 Matriz de riesgos, plan y mejora en trabajo de altura

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Trabajo de altura			
Caída de personal	Supervisar que cuando se hagan trabajos en altura el trabajador este bien asegurado con el equipo necesario como los arneses y que las cuerdas estén bien amarradas	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar
Caída de herramienta o materiales	Tener nada más los artículos necesarios arriba y al igual tenerlos sujetos a los arneses por si llegan a caer no se suelten de ellos	Ejecutar efectivamente el programa preventivo	Supervisar
Vértigo al trabajador	Capacitar bien al trabajador para estar en la altura y también hacer pruebas para saber si son aptos para trabajar en alturas	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Tabla 23 Matriz de riesgos, plan y mejora en soldadura

Peligros Potenciales	Acciones	Oportunidad	Evaluación
Soldadura			
Quemaduras por chispas	Supervisar que el trabajador utilice el uniforme adecuado para soldaduras	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar
Inhalación de Humos	Supervisar que el trabajador se ponga las capuchas, mascarillas y lentes aptos para trabajar cerca de la soldadura	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar
Contacto con electricidad	Supervisar que el trabajador no toque la soldadura y no trabaje con soldadura sin guantes especiales para ese trabajo	Ejecutar correctamente el permiso de trabajo (Check list)	Supervisar

Nota: Elaboración propia de la matriz de riesgos para el plan y mejora en Navez.

Figura 14 Plan de mejora

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN	
La capacitación constituye el elemento preventivo principal para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Por ello, se establece un programa de formación trimestral obligatoria dirigido a todo el personal operativo y de supervisión.	
CAPACITACIÓN TRIMESTRAL OBLIGATORIA EN	ACCIONES COMPLEMENTARIAS
- Trabajo seguro en alturas (uso correcto de arnés, líneas de vida y puntos de anclaje). - Prevención de riesgos eléctricos en instalaciones temporales. - Seguridad en excavaciones y prevención de derrumbes. - Operación segura de maquinaria pesada. - Manipulación manual de cargas y principios básicos de ergonomía.	- Implementación de charlas diarias de seguridad (pláticas de 5 a 10 minutos) antes del inicio de actividades. - Evaluaciones prácticas en campo para verificar la correcta aplicación de los procedimientos. - Registro documental de asistencia y resultados de capacitación.
OBJETIVO	
Reducir la probabilidad de incidentes derivados de desconocimiento o prácticas inseguras.	
MEDIDAS DE CONTROL OPERATIVO	
Las medidas de control buscan minimizar la exposición al riesgo mediante acciones técnicas y administrativas.	
CONTROLES TÉCNICOS	CONTROLES ADMINISTRATIVOS
- Inspección periódica de instalaciones eléctricas temporales. - Revisión y certificación de líneas de vida y puntos de anclaje. - Señalización intensificada en zonas de excavación y tránsito de maquinaria. - Delimitación física de áreas de riesgo.	- Supervisión constante del uso adecuado de equipo de protección personal (EPP). - Implementación obligatoria de permisos de trabajo para tareas críticas (trabajos en altura, excavaciones profundas y trabajos eléctricos). - Listas de verificación antes del inicio de actividades de alto riesgo.
OBJETIVO	
Disminuir la severidad y la exposición directa a los peligros identificados.	
SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO	
Para garantizar la efectividad del plan, se establecen mecanismos de monitoreo continuo.	
ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN	INDICADORES DE DESEMPEÑO
- Renovación periódica de la matriz de riesgos conforme avance cada etapa del proyecto. - Documentación formal de incidentes y casi accidentes para análisis preventivo. - Auditorías internas semestrales en materia de seguridad y salud ocupacional.	- Número de incidentes y casi accidentes registrados. - Porcentaje de cumplimiento en uso de EPP. - Número de capacitaciones realizadas por trimestre. - Nivel de cumplimiento de inspecciones programadas.
OBJETIVO	
Medir la eficacia del sistema preventivo y detectar áreas de mejora continua.	

Nota: Elaboración propia del plan de mejora para la empresa Navez.

CAPITULO V . CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue examinar las condiciones de salud y seguridad ocupacionales en los proyectos de construcción de la compañía NAVEZ, a través del reconocimiento, la valoración y el control de los riesgos laborales, basándose en la NOM-030-STPS-2009 y las directrices de la ISO 45001:2018. La ejecución de los objetivos propuestos permitió adquirir una visión completa del estado presente en términos de prevención de riesgos dentro de la empresa.

En primer lugar, mediante las inspecciones de campo y las entrevistas al personal, se identificaron los principales orígenes de riesgo asociados a la actividad constructora. Se observó que las condiciones con mayor exposición y riesgo de daño son trabajar en altura, instalar provisionalmente la electricidad, excavar y operar maquinaria pesada. También se detectaron riesgos asociados a condiciones ergonómicas, ambientales y de organización laboral, lo que indica que la seguridad no solo depende de las condiciones físicas, sino también de las costumbres operativas y de la cultura preventiva.

En segundo lugar, la categorización de los riesgos en niveles alto, medio y bajo permitió determinar un orden de prioridad para el trabajo. Esta jerarquización reveló que una parte significativa de los riesgos identificados se sitúan en los niveles Medio y Alto, lo cual valida que las actividades propias del sector construcción necesitan una vigilancia continua y un manejo preventivo bien estructurado. La implementación de criterios fundamentados en la gravedad y la probabilidad permitió una evaluación objetiva que se ajusta a las regulaciones actuales.

Además, la creación de la matriz de riesgos se estableció como un instrumento técnico esencial para tomar decisiones. No solamente permitió la organización y documentación de los datos recopilados, sino también el descubrimiento de carencias en la implementación de controles ya existentes. Aunque la compañía tiene implementadas medidas preventivas elementales, como señales y el uso de equipo de protección personal, se evidenció que es preciso reforzar la sistematización, el monitoreo y la documentación formal de estas acciones para asegurar su eficacia dentro de un sistema de gestión integral.

En última instancia, el diseño de un plan para mejorar y dar seguimiento a las acciones que se toman es un progreso importante hacia una administración más preventiva y menos reactiva. Las medidas sugeridas en relación con formación, supervisión, control operativo y

análisis de indicadores ayudan a crear un marco de mejora continua que favorece la disminución de la posibilidad de enfermedades y accidentes en el trabajo. La puesta en marcha de este plan no solo afecta la disminución de incidentes, sino que también refuerza la cultura organizacional, la productividad y el prestigio institucional de la compañía.

5.2 Recomendaciones

Recomendación para los peligros y riesgos laborales identificados en la obra de construcción:

Se sugiere establecer un programa continuo de identificación de peligros que no se reduzca a inspecciones esporádicas, sino que sea parte esencial del planeamiento y la puesta en marcha de cada proyecto. Antes de comenzar cada obra, es fundamental llevar a cabo un análisis preliminar de riesgos enfocado en las actividades que se van a realizar. Este debe tener en cuenta los rasgos del terreno, el tipo de estructura, la maquinaria empleada y la cantidad de trabajadores que participarán. Además, se recomienda promover la participación activa del personal operativo a través de reuniones periódicas de retroalimentación y reportes sobre condiciones inseguras, debido a que son los empleados quienes están en contacto directo con las actividades más expuestas. La identificación constante posibilitará la detección de riesgos emergentes a medida que las fases constructivas avanzan y evitará que circunstancias con potencial para ser peligrosas pasen inadvertidas.

Recomendación para los riesgos detectados base la normativa:

Es aconsejable implementar un proceso formal para la evaluación y clasificación de riesgos en todas las obras, garantizando que el análisis sobre la probabilidad y gravedad se lleve a cabo de forma objetiva y que quede registrado. Dado que los riesgos pueden cambiar según la etapa de construcción, esta clasificación debe actualizarse a medida que se alteren las circunstancias del proyecto. Es recomendable, además, entrenar a los empleados a cargo en la aplicación adecuada de los criterios establecidos por la NOM-030-STPS-2009 y el enfoque basado en riesgos de la ISO 45001:2018 para asegurar uniformidad durante la evaluación. Una clasificación apropiada posibilitará que se distribuyan los recursos y los esfuerzos de forma estratégica, dando prioridad a los riesgos altos sin dejar de lado el control de los riesgos medios y bajos.

Recomendación sobre la matriz de riesgos:

Se aconseja que la matriz de riesgos sea incorporada como una herramienta esencial en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional de la compañía, garantizando su revisión constante por supervisores y responsables de obra, así como su actualización periódica. No es suficiente con que la matriz sea un documento administrativo; también debe transformarse en una guía útil para tomar decisiones sobre el terreno. Para ello, se recomienda designar responsables específicos para el monitoreo de cada riesgo detectado, fijar fechas para la ejecución de acciones correctivas y registrar las pruebas de mejora. Asimismo, es posible complementar la matriz con indicadores visuales en el sitio de trabajo, como paneles informativos que den a conocer al personal los riesgos principales y las medidas preventivas asociadas, lo que ayuda a robustecer la cultura de prevención.

Recomendación para el plan de mejora y seguimiento:

Se sugiere poner en marcha de forma constante el plan de mejora creado, garantizando que las acciones de supervisión, capacitación y control sean continuas y no esporádicas. Las capacitaciones deben planificarse de manera sistemática y ajustarse a los peligros particulares de cada fase constructiva. Además, se recomienda determinar indicadores claros de rendimiento en seguridad, como la tasa de incidentes, el cumplimiento del uso de equipo de protección personal y la cantidad de inspecciones efectuadas, para poder examinar objetivamente los progresos en términos preventivos. La alta dirección tiene que participar de manera activa en el monitoreo de estos indicadores, fomentando una cultura organizativa en la que la seguridad sea vista como un valor esencial y no solamente como un requisito normativo. Así, la compañía será capaz de avanzar hacia un modelo de mejora constante que disminuya los accidentes laborales, potencie la responsabilidad compartida y asegure condiciones de trabajo más seguras y sostenibles a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Méndez, J. D. M., Rodríguez, R. S., & Mendoza, E. Z. S. PERFIL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN: UNA METODOLOGÍA USANDO ANÁLISIS MULTIVARIABLE. *SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*.
2. Arteaga Flórez, A. L., & Mayag Chud, I. L. (2022). *La industria de la construcción de vivienda: características administrativas, financieras y tributarias*. Editorial UNIMAR.
3. Zar Obras y Servicios. (2024, 2 septiembre). Construcción industrializada | Zar Obras y Servicios. [https://zarservicios.es/construccion-industrializada/#:~:text=Tipos%20de%20industrializaci%C3%B3n,-Dentro%20de%20la&text=Si%20la%20construcci%C3%B3n%20se%20realiza,Lig ht%20Steel%20Frame%20\(LSF\).](https://zarservicios.es/construccion-industrializada/#:~:text=Tipos%20de%20industrializaci%C3%B3n,-Dentro%20de%20la&text=Si%20la%20construcci%C3%B3n%20se%20realiza,Lig ht%20Steel%20Frame%20(LSF).)
4. Malsam, W. (2025, 2 septiembre). 15 tipos de construcción: Ejemplos de proyectos de construcción. ProjectManager. <https://www.projectmanager.com/es/tipos-de-construccion/#:~:text=3.,Refiner%C3%ADas%20de%20petr%C3%B3leo>
5. Huamán Espino, Z. F. (2024). Incidencia de la capacitación y las condiciones de trabajo en el rendimiento de la mano de obra calificada en los trabajadores de la construcción civil en la ciudad de Ica.
6. Farinango Churuchumbi, K. N. (2025). Análisis de riesgos laborales para una empresa de construcción (Bachelor's thesis).
7. Especificar, R. (s. f.). México, tercer lugar en accidentes en la construcción. Revista Especificar. <https://especificarmag.com.mx/mexico-tercer-lugar-en-accidentes-en-la-construccion/#:~:text=Un%20seguro%20de%20construcci%C3%B3n%20ayuda,sobre%20seguros%20corporativos%20y%20especializados>.
8. Teseo, & Quintero, D. (2026, 7 enero). NOM-031-STPS-2011: Seguridad en Construcción (Presentación, Guía oficial PDF +DC3). Capacitación de Personal Mx. <https://capacitaciondepersonal.com.mx/nom-031-stps-seguridad-en-construccion-y-certificacion/#:~:text=Estad%C3%ADsticas%20de%20Accidentabilidad%20en%20Construcci%C3%B3n,conforme%20a%20la%20normativa%20vigente>.
9. López Cedeño, L. B. (2024). Rol de la gestión del talento humano en la prevención de riesgos laborales (Bachelor's thesis).

10. Morales, R. E. R. (2023). Evaluación de la implementación de tecnologías de transformación digital en la mejora de la seguridad y salud ocupacional en estudiantes de maestría en prevención de riesgos laborales en universidades públicas de la República Dominicana. *Academy of Latin American Business and Sustainability Studies Proceedings*, 1, 155-168.
11. Lainez, J. J. S. (2023). Implementación de sistema de seguridad y salud ocupacional para reducción de accidentes: caso de estudio. *Ingeniería: ciencia, tecnología e innovación*, 10(1), 265-281.
12. Gutiérrez de la Vega, J. (2023). Implantación de un SSO en un entorno empresarial.
13. Huamani, J. C. C. (2025). Conculcación de integridad física de trabajadores en gobiernos locales por falta de implementación de seguridad y salud ocupacional. *SCIÉENDO*, 28(1), 47-52.
14. Medrano Castañeda, N. W. (2024). Propuesta de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en una empresa constructora de Ica, 2023.
15. Ortega, J. S. (2024). Seguridad para el trabajo y salud ocupacional: una revisión sistemática a partir de las normativas, protocolos y sostenibilidad ecuatoriana. *Polo del conocimiento*, 9(1), 360-408.
16. Díaz Zazo, M. P. (2023). *Prevención de riesgos laborales*. Ediciones Paraninfo, SA.
17. Gil-Alvarado, L. Y., Gil-Bonilla, S., Gómez-Vergara, B. T., Rojas-Patiño, J. C., & Marquez-Benitez, Y. (2022). Estrategias y herramientas de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, en el sector construcción. *Revista Investigación En Salud Universidad de Boyacá*, 9(2), 153-172.
18. DE SEGURIDAD, M. U. E. G. (2024). GUÍA DOCENTE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RECURSOS HUMANOS, LIDERAZGO Y DIRECCIÓN DE EQUIPOS.
19. Garces Quevedo, P. C. (2025). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar la sostenibilidad social en la construcción de obras civiles, 2024.
20. Patiño-Valdiviezo, V. M., Quispe-Fernández, G. M., & Daza, G. S. T. (2022). Un estudio bibliométrico sobre la relación de los costos y accidentes laborales y enfermedades profesionales en las organizaciones. *KAIRÓS, revista de ciencias económicas, jurídicas y administrativas*, 5(9), 116-135.

21. MARTÍNEZ MATEO, C. A. R. L. O. S. (2023). EL TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL. UN ANÁLISIS TIPOLOGICO. *Revista de Derecho de la Seguridad Social, Laborum*, (37).
22. Cervantes Medina, V., Quiñones Montelongo, K. A., Hernández Barba, C., Rosales Soria, R. D. C., & Haro Acosta, M. E. (2023). Costos por subsidios de incapacidades permanentes parciales por secuelas de fracturas de mano. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 24(2).
23. Navea, R. A. A., Tapia, P. A. B., Capilla, B. P., Eldan, O. J. M., & Pérez, E. P. B. (2025). Impacto de los costos indirectos asociados a accidentes ocurridos en empresas constructoras. *Revista IECOS: Instituto de Investigación Económicas y Sociales*, 26(1), 54-71.
24. Celis Cortez, S. S., & Balvin Bustamante, L. L. (2025). Evaluación del cumplimiento de las políticas SSOMA en la prevención de accidentes laborales en el sector minero—Empresa Nexa Resources Pasco-2024.
25. Dolores Ruiz, E., Salazar Gómez, J. F., Valdivia Rivera, M. D. J., & Hernández Cárdenas, M. (2025). Efecto de la responsabilidad social empresarial en la imagen corporativa interna. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(30).
26. Pegoraro, V. (2022). La industria de la construcción. *H-Industria: Revista de historia de la industria y el desarrollo en América Latina*, 16(30), 3.
27. Trillo Cabello, A. F. (2022). Accidentalidad en obras de construcción. Análisis con enfoque en las fases de obra.
28. ARAGAKI, D., SABY, A., & ESCORPIZO, M. Z. Y. R. (2022). Medicina del trabajo y rehabilitación profesional. *Braddom. Medicina física y rehabilitación*, 89.
29. Bedoya Rendón, V. (2024). Estandarización del procedimiento de supervisión en una compañía del sector constructor: proyecto de un modelo de revisión y control para el mejoramiento de la ejecución de actividades clave en la etapa constructiva de una obra ejecutada por la empresa construcciones, remodelaciones y acabados MC.
30. Rivera Ynoñan, J. L., Farfán Martínez, J. M., Villegas Alvarez, A. M., & Ruiz Villavicencio, G. E. (2026). Ejecución de obras públicas en América Latina: revisión sistemática sobre los desafíos para la gestión pública. *Revista InveCom*, 6(1).

31. Arrieta Taboada, O. L. (2025). Aspectos fundamentales para la buena ejecución de obra y calidad en los procesos constructivos en obras ejecutadas por la empresa Consicor SAS en los municipios de Antioquia. Semestre de Industria.
32. Gostín Buenapósada, M. (2022). La conexión del derecho a la salud y el de la integridad física en relación con los derechos de los trabajadores.
33. Huamani, J. C. C. (2025). Conculcación de integridad física de trabajadores en gobiernos locales por falta de implementación de seguridad y salud ocupacional. *SCIÉENDO*, 28(1), 47-52.
34. Contreras Díaz, K. Y., Galindo Castro, C. C., Pinzon Espinosa, K., Rodríguez Rodríguez, L., & Rojas Sandoval, B. R. Propuesta de mejora en el riesgo Psicolaboral, basado en las consecuencias que afectan la integridad física y psicológica de los servidores públicos de la Subdirección General de la Policía Nacional de Colombia en el segundo semestre de 2022.
35. Saquinga Samaniego, R. A., & Yáñez Toca, K. J. (2025). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa M&M Plasticotopaxi (Doctoral dissertation, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
36. Saquinga Samaniego, R. A., & Yáñez Toca, K. J. (2025). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa M&M Plasticotopaxi (Doctoral dissertation, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
37. Nogueira, O. H. W., Velgara, E. M., Olmos-Sánchez, K., Osollo, J. E. R., & Chaparro, D. G. (2025). Aplicando KMoS-SSA como estrategia de gestión del conocimiento y enfoque sistémico para la conceptualización de soluciones. *Cultura Científica y Tecnológica*, 22(1), 45-60.
38. Espinoza Llor, L. E., & Pico Gutiérrez, E. V. (2025). Participación ciudadana, desarrollo y ordenamiento territorial. *Revista InveCom*, 5(1).
39. Valencia Benítez, J. C., & Carmenates Barrios, O. A. (2022). Capacitación a los actores comunitarios: necesidad para garantizar una cultura agraria y sostenible en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(5), 451-464.
40. Mariela, B. T., & Adai, M. N. M. IMPACTO DE LA CAPACITACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE LOS EMPLEADOS.
41. Quispe de la Torre, D. (2023). Clima laboral y efectos en la imagen de una institución educativa.

42. Reina-Andrade, E. A., & Macías-Zambrano, N. (2024). El clima organizacional y su influencia en la calidad del servicio de las instituciones públicas. *MQRInvestigar*, 8(3), 705-727.
43. Ojeda Humala, K. G., & Duran Caramantin, E. J. (2023). Responsabilidad social empresarial en la imagen corporativa de una institución financiera del Perú, 2022.
44. Caizaluisa Sosa, J. D. (2024). *Diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma ISO 45001: 2018 de la empresa Metaltronic SA* (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel).
45. Barragán Calderón, M. D. (2023). Propuesta de mejora en la gestión de la seguridad y salud ocupacional de una organización de Catering, que brinda alimentación en una empresa minera ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe-Ecuador.
46. Alvarado Román, C. F. (2024). Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el trabajo basada en la norma ISO 45001 para mejorar las operaciones en la Compañía Minera Alpayana SA-Casapalca, Lima.
47. Loor Macias, M. G., Mendoza Cevallos, M. G., & Alcívar Catagua, M. A. (2024). Perspectivas sobre seguridad, salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral en el período 2019-2023. *Revista InveCom*, 4(2)
48. Contreras Diaz, K. Y., Galindo Castro, C. C., Pinzon Espinosa, K., Rodríguez Rodríguez, L., & Rojas Sandoval, B. R. Propuesta de mejora en el riesgo Psicolaboral, basado en las consecuencias que afectan la integridad física y psicológica de los servidores públicos de la Subdirección General de la Policía Nacional de Colombia en el segundo semestre de 2022.
49. Restrepo, F. (2024). Las condiciones de trabajo y su impacto en la salud física y psicosocial de los trabajadores del sector agropecuario. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 54(2024), 607-615.
50. Barrera Limones, J. I. (2025). *Garantía constitucional de integridad y seguridad en el trabajo y COESCOP: Cuerpo de Bomberos del cantón Salinas, 2024* (Bachelor's thesis, La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2025).

ANEXOS

Figura 15 Inspección de excavaciones



Nota: Foto tomada al momento de una excavación en la construcción de la empresa Navez.

Figura 16 Seguridad y señalamiento en excavaciones



Nota: Foto tomada en las excavaciones donde se aprecia la seguridad y el señalamiento alrededor de la excavación.

Figura 17 Seguridad y señalamiento de zanjas 2



Nota: Foto tomada en la construcción donde se aprecia la seguridad y señalamiento en las excavaciones.

Figura 18 Realización de estructura varilla



Nota: Foto tomada en la realización de estructuras de varilla en la construcción.

Figura 19 Uniforme de trabajo para aplicación esterilizante



Nota: Foto tomada al trabajador antes de empezar la esterilización de la tierra donde se puso la cimentación.

Figura 20 Verificación de suelo



Nota: Foto tomada al momento que el arquitecto la observaba la tierra para modificaciones.

Figura 21 Problemas en construcción por estancamiento.



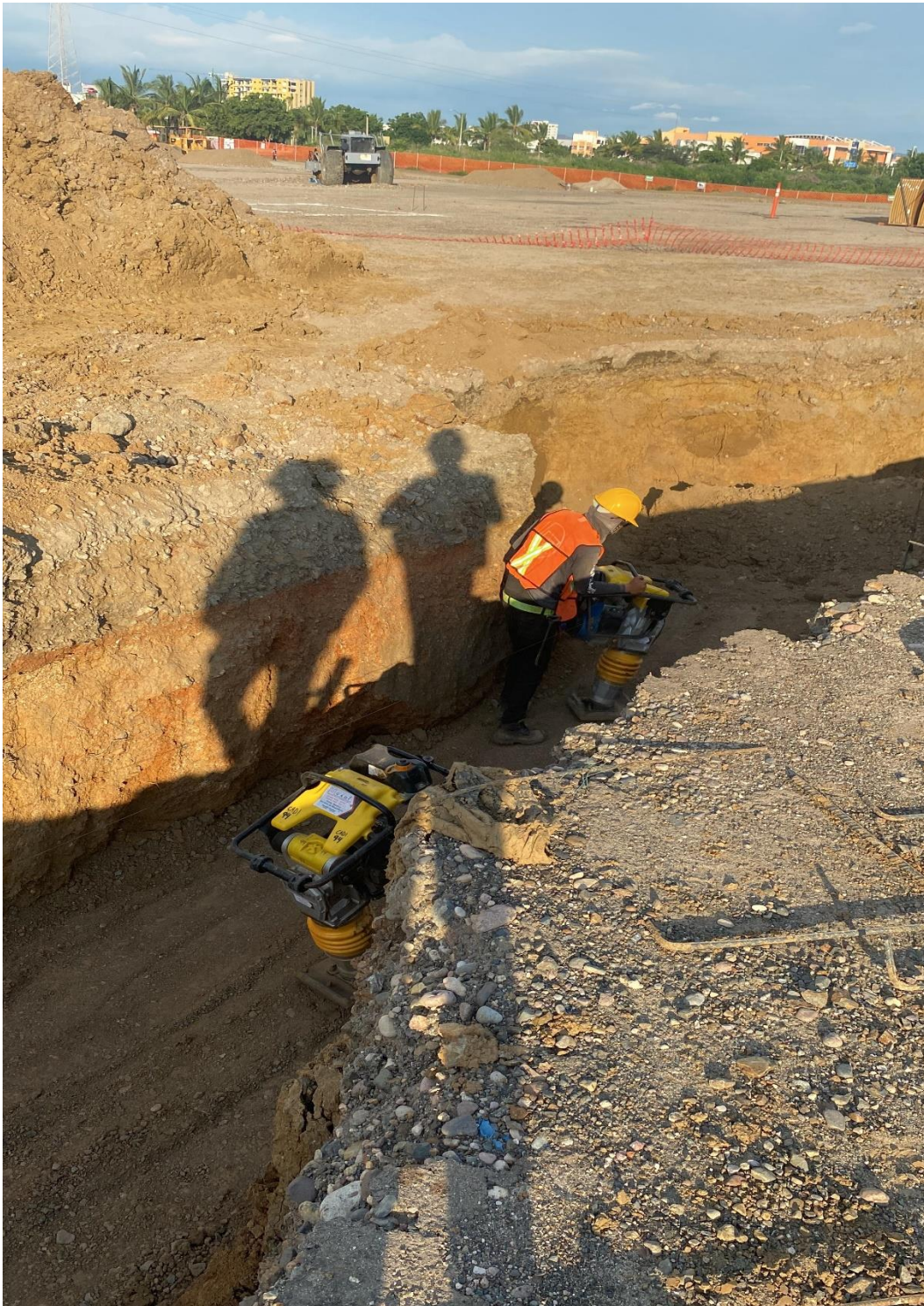
Nota: Foto tomada para detener la obra por fenómenos naturales imprevistos (Lluvia intensa).

Figura 22 Solución para el estancamiento



Nota: Foto tomada antes de la colocación de la bomba que ayudaría a sacar toda el agua que se estancó por la lluvia.

Figura 23 Aplanamiento de tierra



Nota: Foto tomada en la actividad de a planeación de tierra en la construcción

Figura 24 Excavaciones



Nota: Foto tomada por Navez con un dron que ayudaba a ver las excavaciones de la parte de arriba.

Figura 25 Punto de hidratación



Nota: Foto tomada en el punto de hidratación en la construcción.

Figura 26 Cartelón de identificación Home Depot



Nota: Foto tomada en la entrada de la construcción del Home Depot.

Figura 27 Reglamento de seguridad e higiene



Nota: Foto tomada dentro de la construcción del Home Depot.

Figura 28 Señalamiento de hospitales cercanos



Nota: Foto tomada adentro de la construcción del Home Depot.

Figura 29 Esterilización de tierra



Nota: Foto tomada mientras echaban esterilizante en la tierra de la construcción.

Figura 30 Aplanamiento de tierra



Nota: Foto tomada durante el aplanamiento de tierra.

Figura 31 Colocación de estructura de madera



Nota: Foto tomada durante la colocación de las estructuras para poner cemento.

Figura 32 Creación de cisterna



Nota: Foto tomada mientras colocaban las estructuras de la cisterna para el Home Depot.

Figura 33 Reuniones con personal



Nota: Foto tomada durante una reunión matutina con el personal.