INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

CARRERA

Seguridad y Prevención de Riesgos Laborables

TESIS DE GRADO
Previa a la obtención del título de

Técnico Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

TEMA:

“ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA “MINESADCO”, EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR”

AUTOR:
Oscar Enrique Camacho Camacho

TUTOR:
Ing. Yisennis Rosse Reyes Maurera

2024

DAULE – ECUADOR

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

"ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA "MINESADCO", EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR"

AUTOR/ES:	TUTOR:
Oscar Enrique Camacho Camacho	Ing. Yisennis Rosse Reyes Maurera
	REVISORES: Psi. Ailyn Raffo Cambal Ing. David Caicedo Chiriboga

INSTITUCIÓN:
Instituto Superior Tecnológico Rey David

CARRERA:
Seguridad y Prevención de Riesgos Laborables

FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGS: 61 pag

TÍTULO OBTENIDO:
Técnico Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

ÁREAS TEMÁTICAS:

PALABRAS CLAVE:
Minería , seguridad ocupacional, NTP 330

RESUMEN:

La empresa minera MINESADCO S.A., ubicada en la provincia de El Oro, Ecuador, enfrenta desafíos operativos relacionados con la seguridad de sus trabajadores debido a los riesgos presentes en las actividades de explotación y recuperación de minerales. La investigación se centra en la identificación y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo utilizando metodologías como NTP 330, con el objetivo de establecer medidas preventivas y correctivas. Esto busca promover una cultura de seguridad, reducir los riesgos laborales y mejorar el bienestar de los empleados. El planteamiento del problema se enfoca en los desafíos de seguridad en MINESADCO S.A., destacando la importancia de abordar integralmente los riesgos laborales y promover la participación activa de los trabajadores en la identificación y mitigación de riesgos. La justificación del estudio radica en la necesidad de implementar medidas efectivas para proteger a los trabajadores de la industria minera, considerando el crecimiento de incidentes y accidentes en el sector. Se propone una metodología de evaluación de riesgos laborales para identificar peligros y establecer medidas preventivas y correctivas específicas para MINESADCO S.A. Los objetivos del estudio incluyen diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos adaptado a MINESADCO S.A., identificar áreas de mejora en seguridad, y proponer estrategias para el uso adecuado de equipos de protección personal en las minas.

No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	☐ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: 0986266420	E-mail: libracamacho1993@hotmal.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Elsy Alvarado Arevalo	
	Teléfono:	
	E-mail:	

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO O FIN DE CARRERA

Guayaquil, 22 de junio del 2024.

Ab. Bayardo Caicedo Gonzalez

Rector

En su despacho. -

En virtud de la designación emitida por el Instituto Tecnológico Superior Rey David, de fecha 22 de junio del 2024 en la cual me designa como Tutor del trabajo de grado para estudiantes de la Carrera de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, tengo a bien informar a usted que:

El estudiante: **OSCAR ENRIQUE CAMACHO CAMACHO**, ejecutó el proyecto de grado titulado: **"ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA "MINESADCO, EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR"**

La misma ha cumplido de manera satisfactoria las directrices y recomendaciones dadas por el suscrito y atendiendo a que ha desarrollado las diferentes etapas constitutivas de la tesis; se procede a APROBAR este documento como trabajo de titulación y pone a vuestra consideración el informe de rigor para los fines legales correspondientes

Atentamente,

_____

Tutor: Ing. Yisennis Reyes Maurera

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Guayaquil, 22 de junio del 2024.

Abg. Bayardo Caicedo Gonzalez

Rector

En su despacho. -

Para los fines legales pertinentes comunico a usted que los derechos intelectuales de la Tesis de Investigación con el tema:

"ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA "MINESADCO, EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR"

Son de mi única y absoluta autoría y los derechos pertenecen al Instituto Superior Téecnológico Rey David.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Muy atentamente;

_____

CAMACHO CAMACHO OSCAR ENRIQUE

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE LA REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA

En virtud de la designación emitida por el Instituto Tecnológico Superior Rey David, de fecha 22 de junio del 2024, en la cual me designa como revisora de la redacción y ortografía de los trabajos de grado para titulación como TÉCNICO SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, tengo a bien informar que he revisado la redacción y ortografía del contenido del Proyecto:

"ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA "MINESADCO, EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR"

Elaborado por **OSCAR ENRIQUE CAMACHO CAMACHO**, con cédula de ciudadanía No. 2100391271 previo a la obtención del título de: **"**TÉCNICO SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**"**

Para tal efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido del texto:

- Se denota pulcritud en la escritura en todas sus partes
- La acentuación es precisa
- Se utilizan los signos de puntuación de manera acertada
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de dicción
- Hay concreción y exactitud en las ideas
- No incurre en errores en la utilización de las letras
- La aplicación de sinónimos y antónimos de manera correcta
- Se maneja con conocimiento y precisión la morfosintaxis
- El lenguaje es sencillo y directo por lo tanto de fácil comprensión

Por lo expuesto y en uso de mis derechos como especialista en **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** recomiendo la **VALIDEZ ORTOGRÁFICA** del presente proyecto previo la obtención del título de TÉCNICO SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Atentamente;

Ing. Yisennis Reyes Maurera
CI: 0962644753

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

TEMA

“ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA “MINESADCO, EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR”

Ing. David Caicedo Chiriboga	Psi. Ailyn Raffo Cambal
Miembro del tribunal examinador	Miembro del tribunal examinador

Ing. Kelly Peña Moreno MS.c

Presidente del tribunal

Ing. Elsy Alvarado Arevalo

Secretaria General

Detector de plagio v. 2215 - Informe de originalidad 21/6/2024 15:15:18

Documento analizado: Tesis Oscar camacho actual.docx Licenciado para: DAVID CAICEDO

Preajuste de comparación: Palabra a palabra Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: DocX n/a

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

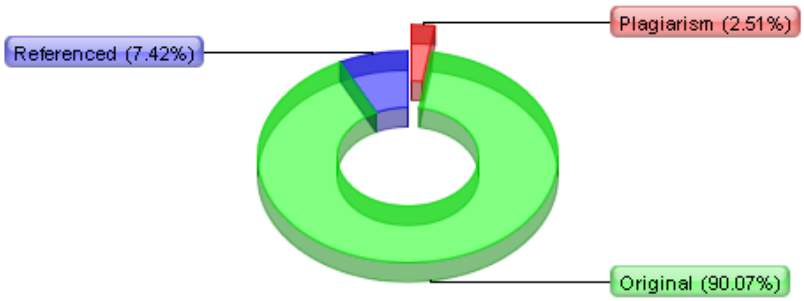


Gráfico de distribución:

Principales fuentes de plagio: 55

4%	203	1. http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion_tecnologica/article/view/146
3%	311	2. https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo
3%	335	3. https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/areas-de-trabajo/sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-la-salud-en-el-trabajo

Detalles de recursos procesados: 220 - Okay / 4 - Ha fallado

Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0%** con límite de: 2%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 2%
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: Abcd...
5. Símbolos invisibles encontrados: 0

Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

Estadísticas del alfabeto y análisis de símbolos:

Referencias activas (URL extraídas del documento):

1. http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2019.8.15.69157
2. http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336
3. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600149
4. http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion_tecnologica/article/view/146
5. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144007
6. https://doi.org/10.15381/iigeo.v23i45.18058
7. https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4481
8. https://doi.org/10.23857/dc.v7i5.2279
9. https://doi.org/10.29166/revfig.v1i1.50
10. https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8
11. https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1792
12. https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257
13. https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021
14. https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09
15. https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.534
16. https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.90
17. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.387-409
18. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27634/1/MarcoVinicio_VallejoRodriguez.pdf
19. https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/8026/1/_Guevara_Mora_Sandra_Rocio.pdf
20. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/3573/3110
21. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4007
22. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1887

URL excluidas:

No se detectaron URL

URL incluidas:

No se detectaron URL

Análisis detallado del documento:

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID CARRERA Seguridad y Prevención de Riesgos Laborables TESIS DE GRADO Previa a la obtención del título de Técnico Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales TEMA:

Cotizaciones detectadas: **0,2%** id: **1**

"ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS LABORES EN LA INDUSTRIA MINERA "MINESADCO" EN LA PROVINCIA DEL ORO-CANTÓN PORTOVELO – ECUADOR"

AUTOR: Oscar Enrique Camacho Camacho TUTOR: Ing. Yisennis Rosse Reyes Maurera 2024 DAULE – ECUADOR DEDICATORIA Dedico este trabajo de tesis, con un inmenso amor, cariño, gratitud y respeto a: A mi madre Laura Camacho porque siempre ha estado a mi lado apoyándome incondicionalmente con su amor, comprensión, esfuerzo y ejemplo en todos los objetivos que me he propuesto, por saberme guiar por el camino correcto, por estar siempre presente cuando más la necesito y por enseñarme que la vida es una lucha constante, porque es obvio que sin ella este sueño no hubiese podido ser completado. A mi esposa e hijo por su enorme cariño y por brindarme su apoyo, comprensión y saber entenderme que si no he podido estar siempre a su lado es porque quiero ser un profesional y ser su ejemplo a seguir, ellos son quienes han sido el incentivo e inspiración cada día, para emprender esta ardua tarea de estudiar para un futuro mejor y de esta manera poder cumplir un sueño que hoy acaba de empezar. Oscar Enrique Camacho Camacho AGRADECIMIENTO Al culminar este logro, solo me queda expresar un eterno agradecimiento primeramente a Dios por haberme permitido concluir con éxito una etapa más de mi vida y sobre todo por darme una familia que día tras día me ha enseñado el valor del sacrificio, perseverancia, dedicación, esfuerzo, honestidad y lealtad, que son valores fundamentales que una persona debe tener para alcanzar el logro personal y ser útil en la sociedad. En segunda instancia, agradezco a todo el personal docente, administrativo y de servicio, mismos que en forma conjunta se esfuerzan por la preparación y superación constante de todos quienes estudiamos en este prestigioso Instituto, ya que con sus enseñanzas y consejos me orientaron para alcanzar una de mis metas. Por último, agradezco a todas esas personas que incondicionalmente me apoyaron, aportando constantemente con un granito de arena para ver hoy, mi sueño hecho realidad, el ser un profesional. Oscar Enrique Camacho Camacho ÍNDICE DEDICATORIA2 AGRADECIMIENTO3 INTRODUCCIÓN6 1.CAPÍTULO I: EL PROBLEMA8 1.1.Antecedentes del problema8 1.2.Planteamiento del problema9 1.3.Justificación del estudio10 1.4.Preguntas de investigación11 1.4.1.Problema general11 1.4.2.Problemas específicos11 1.5.Objetivo11 1.5.1.Objetivo General11 1.5.2.Objetivos Específicos11 2CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO13 2.1Antecedentes del estudio13 2.1.1Antecedentes históricos13 2.2Marco Conceptual14 2.2.1Salud|14 2.2.2Seguridad15 2.2.3Riesgo15 2.2.4Riesgo en las actividades mineras15 2.2.5Factores de riesgo15 2.2.6Equipos de Protección Personal (EPP)16 2.3Marco Contextual16 3CAPÍTULO III: METODOLOGÍA18 3.1Metodología de la Investigación18 3.1.1Métodos de Investigación18 3.1.2Técnicas e instrumentos de investigación18 3.2Análisis de resultados19 4Propuesta: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo44 5Conclusiones50 6Recomendaciones51 7REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS54 ÍNDICE DE TABLAS Tabla 1. Identificación y evaluación puesto de trabajo: Recursos humanos25 Tabla 2. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Contabilidad27 Tabla 3. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Supervisores29 Tabla 4. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Electricista32 Tabla 5. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros35 Tabla 6. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros38 Tabla 7. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Perforista41 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Ilustración 1. Ubicación de empresa minera MINESADCO16 Ilustración 2. Nivel de deficiencia20 Ilustración 3. Nivel de exposición21 Ilustración 4. Cálculo Nivel de Probabilidad22 Ilustración 5. Nivel de probabilidad22 Ilustración 6. Nivel de Consecuencia23 Ilustración 7. Gestión Seguridad y Salud Ocupacional en la Institución46 Ilustración 8. Necesidades y Expectativas Salud y Seguridad en el Trabajo46 RESUMEN

Referenciado: **0,13%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **2**

La empresa minera MINESADCO S.A., ubicada en la provincia de El Oro,

Ecuador, enfrenta desafíos operativos relacionados con la seguridad de sus trabajadores debido a los riesgos presentes en las actividades de explotación y recuperación de minerales. La investigación se centra en la identificación y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo utilizando metodologías como NTP 330, con el objetivo de establecer medidas preventivas y correctivas. Esto busca promover una cultura de seguridad, reducir los riesgos laborales y mejorar el bienestar de los empleados. El planteamiento del problema se enfoca en los desafíos de seguridad en MINESADCO S.A., destacando la importancia de abordar integralmente los riesgos laborales y promover la participación activa de los trabajadores en la identificación y mitigación de riesgos. La justificación del estudio radica en la necesidad de implementar medidas efectivas para proteger a los trabajadores de la industria minera, considerando el crecimiento de incidentes y accidentes en el sector. Se propone una metodología de evaluación de riesgos laborales para identificar peligros y establecer medidas preventivas y correctivas específicas para MINESADCO S.A. Los objetivos del estudio incluyen diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos adaptado a MINESADCO S.A., identificar áreas de mejora en seguridad, y proponer estrategias para el uso adecuado de equipos de protección personal en las minas. Palabras clave: minería, seguridad ocupacional, NTP 330. SUMARY The mining company MINESADCO S.A., located in the province of El Oro, Ecuador, faces operational challenges related to the safety of its workers due to the risks

present in mineral exploitation and recovery activities. The research focuses on the identification and evaluation of occupational risks by job using methodologies such as NTP 330, with the aim of establishing preventive and corrective measures. This seeks to promote a culture of safety, reduce occupational risks and improve employee well-being. The problem statement focuses on the safety challenges at MINESADCO S.A., highlighting the importance of comprehensively addressing occupational risks and promoting the active participation of workers in the identification and mitigation of risks. The justification of the study lies in the need to implement effective measures to protect workers in the mining industry, considering the growth of incidents and accidents in the sector. An occupational risk assessment methodology is proposed to identify hazards and establish specific preventive and corrective measures for MINESADCO S.A. The objectives of the study include designing a safety and risk prevention plan adapted to MINESADCO S.A., identifying areas for improvement in safety, and proposing strategies for the appropriate use of personal protective equipment in mines. Keywords: mining, occupational safety, NTP 330. INTRODUCCIÓN Debido a las condiciones de riesgos por puesto de trabajo observadas en la empresa minera MINESADCO S.A., se establece un crecimiento del riesgo diario en los trabajadores debido a las situaciones/estado de peligro que rodea en su área y cumplimiento de funciones. Se ha observado diferentes factores que reconocen a la minería como uno de los sectores de mayor peligrosidad e incremento de accidentes laborales a nivel mundial. Sin embargo, las entidades mineras no toman conciencia dentro de las condiciones laborales, obviando la implementación de normas/planes enfocados en la seguridad ocupacional destinados a reducir el número de incidentes o accidentes a los que está expuesto el trabajador (Guillén y Campoverde, 2024). La salud y seguridad laboral es un punto fundamental en los procesos de exploración, explotación, recuperación

Referenciado: **0,06%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **3**

y comercialización de minerales metálicos y

no metálicos, permitiendo garantizar la integridad de trabajadores, reduciendo/eliminando/sustituyendo los riesgos dentro de las áreas de trabajo. Por consiguiente, se deben emplear métodos destinados a identificar, comprender y evaluar los peligros y riesgos por área laboral, permitiendo establecer controles eficaces que logren promover un entorno de trabajo seguro (Cangahuala y Salas, 2022). MINESADCO S.A., es una empresa minera dedicada a la explotación y recuperación de minerales metálicos. Se ubica en la provincia de El Oro - Ecuador, contando con aproximadamente 300 trabajadores divididos en las áreas administrativas y operativas (Vallejo, 2023). La presente investigación se centra en diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos en el área de estudio, basado inicialmente en la identificación por puesto de trabajo, su posterior evaluación bajo la metología NTP 330, con el fin de establecer medidas preventivas y correctivas destinadas a reducir los riesgos previamente valorados. La valoración fortalecerá a un entorno de seguridad, fomentando comportamientos seguros destinado a mitigar las condiciones inseguras, reducir el número de incapacidades físicas temporales o perpetuas en trabajadores o paralización de producción. En este sentido, permite brindar un entorno seguro de trabajo, ahorros institucionales debido a los bajos índices de incidentes o accidentes, licencias médicas, mayores tiempos de producción, entre otros. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA Antecedentes del problema La minería en Ecuador empezó con la recuperación artesanal o subsistencia, estableciéndose como una actividad desarrollada por pequeños grupos para la obtención de minerales en escalas menores (Rojas & Zúñiga, 2020). Sería durante los últimos años del siglo XIX e inicios del XX se establecen como nacimiento minero en pequeña escala en Ecuador. Esta época se caracterizó por iniciar sus actividades de explotación y recuperación minera a través de la empresa estadounidense SADCO (South American Development Company); esta empresa concentra su explotación

Referenciado: **0,08%** en:https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/12345… id: **4**

en la provincia de El Oro, cantón Portovelo

(zona caracterizada por su riqueza en minerales metálicos). Desde su operación se calcula una extracción aproximada de 3,5 millones de onzas de oro (Estupiñan et al., 2021). De acuerdo con Guevara (2013) fue posterior a la década de los cincuenta que existió una tecnificación para

Referenciado: **0,06%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **5**

la extracción y procesamiento de minerales

en el sector minero. En este sentido, se considera la empresa SADCO como una institución que abrió el camino para la inversión extranjera en el sector minero ecuatoriano, incluyendo capital de riesgo para sus operaciones. Empresas tales como Billington, Río Tinto o Newmont establecidas en el Ecuador a partir de los años 80 comenzaron a consolidar un sector minero industrial junto con SADCO, centrado en la explotación de minerales metálicos con mayor potencial: oro (Au), plata (Ag) y platino (Pt). Previó a ello, la minería se centraba en tradicional, subsistencia y pequeña (Espinosa, 2021). En 1964 se establece el Servicio Nacional de Geología y Minería en Ecuador, siendo el primer centro estatal para el control, manejo y gestión del sector minero ecuatoriano. Esta institución iniciaría la investigación geológica de manera planificada y sistemática, empezando el desarrollo del catastro y concesión minera acorde a lo registrado dentro del Plan Nacional de Desarrollo Minero (Soria et al., 2017). Según Jácome et al. (2023), la actividad minera no ha influido de gran manera sobre la economía nacional, siendo que, la intervención minera al Producto Interno Bruto (PIB) no ha superado el 1,3% de su totalidad. En este sentido, de acuerdo con datos del Banco Central y Viceministerio de Minas, la minería no representa ni el 1% del valorar total de las exportaciones nacionales. Planteamiento del problema La

empresa MINESADCO S.A., enfrenta diferentes desafíos operativos en cuanto a la seguridad de sus trabajadores dentro de sus puestos de trabajo, exponiéndose a diferentes peligros y riesgos en las operaciones de explotación y recuperación de material minero. Por lo tanto, la salud y la seguridad de los trabajadores deben abordarse de manera integral, utilizando un enfoque más detallado que se centre en el elemento humano

Plagio detectado: **0,14%** https://www.insst.es/documents/94886/327064… + 3 recursos! id: **6**

de la evaluación de riesgos. Para la identificación y evaluación de los riesgos laborales,

es necesario aplicar diferentes metodologías como: NTP 330, GTC 45, entre otras. Estas normativas permiten la gestión de los riesgos, enfocado en la inclusión de medidas correctivas o preventivas como instrumentos de control de riesgos. En este caso, la implementación de estas metodologías permitirá una evaluación puntual sobre los riesgos específicos por puesto de trabajo dentro de las actividades de una planta de beneficio minera, facilitando la incorporación de controles adecuados (Quishpe, 2022). En este caso, la seguridad laboral se centra en promover una cultura de cuidado, protección y minimización de incidentes/accidentes dentro de la empresa, involucrando activamente a los empleados en la identificación y mitigación de los riesgos laborales prioritarios. (Andrade & Palate, 2021). El objetivo de la implementación de estas medidas es mejorar significativamente el control y supervisión de las medidas preventivas que contribuyen a la seguridad y bienestar de los empleados de MINESADCO S.A. en la industria minera. Justificación del estudio

Plagio detectado: **0,14%** https://www.insst.es/documents/94886/327064… + 3 recursos! id: **7**

La identificación y evaluación de los riesgos laborales se desarrolla con la finalidad de

evitar incidentes en las áreas de trabajos que puedan derivarse a accidentes o enfermedades de trabajo. Esta valoración es recomendable realizarla por puesto de trabajo de manera temprana, implementando metodologías estandarizadas que nos brinde un panorama general por puestos de trabajo para establecer medidas de control (Espinoza et al., 2021). La implementación de metodologías de evaluación sobre los riesgos laborales dentro de la empresa MINESADCO S.A., se establece principalmente por el crecimiento de incidentes/accidentes dentro de la industria minera ecuatoriana. La salud y seguridad laboral resulta ser un asunto de máxima prioridad hoy en día para el sector minero, siendo necesario implementar medidas de acción efectivas que involucren a los trabajadores, y con ello, permitan protegerlos de sus actividades de alto riesgo (Falconi y Romero, 2020). La justificación para la implementación de la metodología de evaluación de riesgos laborales en los puestos de trabajo radica en la necesidad de abordar integralmente los desafíos de seguridad en MINESADCO S.A. Además, estas herramientas proporcionan métodos específicos y eficaces para identificar y evaluar los peligros y riesgos asociados con las operaciones de explotación y recuperación minera, teniendo en cuenta aspectos de comportamiento y condiciones de trabajo. Preguntas de investigación Problema general ¿De qué manera diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos mejoraría

Referenciado: **0,07%** en:https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.… id: **8**

la prevención de riesgos laborales en la

minera MINESADCO S.A.? Problemas específicos ¿Evaluar el estado por puestos de trabajo sobre la seguridad y prevención de riesgos en la minera MINESADCO S.A., permitiendo identificar peligros, establecer riesgos e implementar medidas en áreas de mejora dentro de las operaciones de la institución? ¿De qué manera establecer un plan de seguridad y prevención de riesgos permitirá establecer medidas correctivas acorde a necesidades y características específicas de la empresa minera MINESADCO S.A.? Objetivo Objetivo General Evaluar la actualización de un plan de seguridad y prevención de riesgos en la industria minera de la minera MINESADCO S.A., en la provincia del Oro, cantón Portovelo, Ecuador. Objetivos Específicos Diagnosticar el estado actual

Referenciado: **0,08%** en:https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.… id: **9**

de la seguridad y la prevención de riesgos

en la mina MINESADCO. Identificando áreas de mejora y principales riesgos asociados con las operaciones mineras. Analizar el reajuste de un plan de seguridad y prevención de riesgos adaptado a las necesidades y características específicas de la mina MINESADCO. . CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Antecedentes del estudio Antecedentes históricos La minería metálica en Ecuador se expandió durante el período colonial, y se fundaron algunas ciudades importantes por la importancia del oro: Sevilla de Oro, Logroño, Valladolid y Loyola. El siglo XVI vio el desarrollo de la metalurgia precolombina y un auge de la minería, siendo las zonas más productivas Zaruma y Portovelo, cuyo auge minero se prolongó hasta el siglo XVII y se volvió marginal hasta el siglo XX, cuando volvió a resurgir (Estupiñan et al., 2021). La minería a pequeña escala comenzó en Ecuador a principios del siglo XX. Desde 1896 hasta 1950 se adjudica a

Referenciado: **0,05%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **10**

South American Development Company SADCO

el área minera de Portovelo-Zaruma. Tras la retirada de SADCO y de los antiguos empleados de SADCO, se creó la corporación estatal CIMA, que quebró en 1978. En la década de 1990 se construyó el primer equipo técnico para la extracción de oro a pequeña escala mediante procesos de cianuro, carbón activado y electrólisis (Vilela et al., 2020). El desarrollo de la industria minera en el Ecuador en los últimos años ha generado cambios

en el marco legal de la minería en el Ecuador, basado en una nueva política minera que analiza aspectos técnicos, económicos, ambientales y de seguridad. Según Chancusi et al. (2018), se incluye: Estado actual de la minería Derechos mineros Distinción minera: artesanal, pequeña, mediana y gran escala Libre uso de materiales de construcción Plantas de beneficio Comercialización Desde sus inicios, la industria minera ha estado involucrada en actividades de mayor riesgo y por ello se han tomado estrictas medidas de seguridad para evitar accidentes en la industria. Algunas de estas medidas van desde la implementación de regulaciones hasta la introducción de nuevas tecnologías (Asadobay et al., 2023). Investigaciones

Referenciado: **0,06%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **11**

de la Organización Internacional del Trabajo

(OIT) en los países andinos muestran que, en la industria minera, más de 2,3 millones de personas mueren cada año a causa de la minería, con una tasa de letalidad del 25% (en minas a cielo abierto). Todas estas son razones por las que la minería sigue siendo una de las ocupaciones más peligrosas, a pesar de las medidas preventivas, y expone a los trabajadores a enfermedades debilitantes como la pérdida de audición y la neumoconiosis. Los accidentes laborales son mayores en los países menos desarrollados porque no se implementan medidas preventivas (Morillo & Muepaz, 2022). En este sentido, la identificación y evaluación de riesgos ayudará a diagnosticar la situación real de los mineros, proporcionará evidencia para desarrollar recomendaciones de estrategias de intervención basadas en la situación local real y facilitará su implementación. Se toman medidas preventivas para garantizar el bienestar de los trabajadores durante las operaciones mineras con el apoyo de organizaciones lideradas por expertos en gestión de seguridad y salud en el trabajo. Marco Conceptual Salud La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que salud no significa ausencia de enfermedad, sino que se refiere a un buen estado físico, mental y social. Salud significa no sólo la ausencia de enfermedad o dolor, sino también la capacidad de desarrollar habilidades funcionales y motoras (Gallegos & Castillo, 2022). La salud mental en los trabajadores de las empresas mineras es unos de los problemas más importantes que se deben tener siempre presentes para que de esta manera se puedan evitar accidentes y garantizar el bienestar de los trabajadores. Por eso importante que las empresas mineras siempre tengan presentes planificaciones para el bienestar del trabajador que ayuden a la salud física y mental del mismo, con una planificación adecuada se podrá manejar de una manera más fácil cualquier accidente que pueda ocurrir, así mismo cada trabajador tiene el derecho de exigir que se cumplan con las leyes establecidas o denunciar cualquier irregularidad que se comenta durante su trabajo. (Castillo Guaman & Quiñonez Lara, 2024) Seguridad La seguridad se puede definir como la ausencia de peligros, condiciones o actividades que puedan causar daño físico, mental o psicológico. En materia de seguridad en la industria minera, las empresas deben satisfacer las exigencias de los trabajadores, lo cual es parte esencial, ya que trabajar en condiciones adversas es una de las principales características de la industria minera, con el paulatino aumento de los factores de riesgo relacionados con las tecnologías utilizadas (Toro et al., 2020). Riesgo A esto se le llama probabilidad de que se realicen determinadas acciones que pueden causar daño y afectar el bienestar humano. Es una parte del trabajo que cambia el equilibrio entre la parte física, psicológica y social del empleado y el empleador (Lema et al., 2021). Riesgo en las actividades mineras Este riesgo está relacionado con las actividades de extracción de minerales y por tanto también con lo que está sucediendo en otras industrias. Las condiciones inestables son una de las principales características de la industria minera. Existen dos tipos de minería: minería a cielo abierto y minería subterránea, esta última se considera más riesgosa para los trabajadores porque es subterránea, trabajan en espacios cerrados y en muchos casos están expuestos a los gases producto, arenado de materiales. (Cangahuala & Salas, 2022). Factores de riesgo Los factores de riesgo se consideran factores en el lugar de trabajo que pueden provocar lesiones, accidentes y enfermedades físicas y mentales. Este comportamiento humano puede afectar la salud de los trabajadores, las plantas y los equipos. En muchos casos, la razón es una formación insuficiente de los empleados (Arias, 2012). Equipos de Protección Personal (EPP) Equipos de uso individual (trabajador) destinado a la protección ante peligros o riesgos (mecánicos, físicos, químicos, biológicos, eléctricos u otros) que puedan amenazar la salud y seguridad del personal (lesiones, enfermedades). Entre los EPP más comunes se encuentran: zapatos de seguridad, casco de seguridad, gafas de seguridad, guantes de seguridad, tapones, overoles, entre otros (Badillo et. al, 2019). Marco Contextual El área de estudio se localiza en el sector suroccidental del territorio nacional de Ecuador, dentro de la zona El Paraíso, cantón Portovelo, provincia de El Oro. Cuenta con diferentes áreas concesionadas de explotación, denominada Pique Americano donde la empresa MINESADCO se encuentra actualmente realizando sus operaciones de explotación y recuperación de minerales. Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1. Ubicación de empresa minera MINESADCO Fuente: Diario El Universo A mediados de 2006, la empresa MINESADCO inició la explotación minera en el proyecto minero Casa Negra en la ciudad de Portovelo bajo un régimen de pequeña minería que permite la exploración, producción y distribución de minerales de acuerdo con la ley de minería y su reglamento. (MINESADCO, 2022). En un año, la minería formó parte de la rehabilitación de los niveles inferiores (3º y 4º piso) como: pozos, galerías, cruceros, pasajes de bahía, tanques, etc. Antiguas obras de SADCO y equipos auxiliares instalados al mismo tiempo que los servicios. como electricidad, sistemas de bombeo, máquinas, etc. El objetivo es definir nuevas fronteras mineras y establecer una producción estable

Referenciado: **0,15%** en:https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/12345… id: **12**

y permanente. Al mismo tiempo se sentaron las bases para la construcción de la planta

procesadora de Casa Negra. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA Metodología de la Investigación Métodos de Investigación El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto, empleando datos cualitativos recolectados a través de fuentes de información secundarias obtenidas mediante la revisión bibliográfica brindando sustento teórico a la investigación. Por otra parte, se utilizó la recolección y análisis de datos en la evaluación de los riesgos por puestos de trabajo en el área de estudio, obteniendo así datos cuantitativos que permitieron establecer los niveles de riesgos a los que están expuestos los trabajadores (Rodríguez et al., 2021). El estudio presenta el desarrollo de documentación bibliográfica, la cual constituye una revisión de la literatura científica como base del estudio, que describe el estado de los temas estudiados en relación a la seguridad y salud en el trabajo (Casasempere & Vercher, 2020). El alcance del estudio es descriptivo sobre las actividades realizadas después de la ejecución de la obra, así como los equipos, materiales y demás mobiliario utilizado en cada actividad, lo que permite identificar los factores de riesgo existentes y derivar el impacto de sus funciones. (Ramos, 2020). Técnicas e instrumentos de investigación Se emplearon dentro de la investigación los siguientes instrumentos de recolección: Observación directa: Implica estudiar los fenómenos de forma directa y realista e intentar obtener los datos necesarios a partir de una recopilación subjetiva (Brandao et al., 2021). La observación directa identifica el entorno en el que se realiza el trabajo y los elementos que intervienen en la actividad (equipos, materiales, personal y equipos). De ahí que la incertidumbre y las necesidades existentes sean claras. Revisión documental: Se presenta en forma de consulta de datos bibliográficos, lo que permite recopilar información con el objetivo de desarrollar un marco teórico para el estudio. Mediante esta herramienta se selecciona información revisando revistas científicas, libros, sitios web, etc. para crear una fundamentación teórica. (Betancourt et al., 2020). Análisis de resultados La identificación y evaluación de los riesgos se empleó bajo la siguiente metodología NTP 330 (Andrade & Palate, 2023): Matriz de riesgo: Se define como una herramienta de gestión que permite identificar las condiciones y factores de riesgo en el área de trabajo, teniendo en cuenta los parámetros de evaluación, valorando así los riesgos más significativos y tomando medidas para prevenirlos. Identificación del riesgo: Considere factores como las funciones de los empleados, las condiciones del área de trabajo, los materiales/equipos utilizados, etc. De este modo, permite el análisis de peligros y riesgos evaluando subjetivamente el medio ambiente y descubriendo causas y efectos. Se emplean como técnicas principales: o La observación directa. o Revisión bibliografía. Evaluación de los riesgos: En este estudio se utiliza como método de evaluación el NTP 330, o

Referenciado: **0,06%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **13**

sistema simplificado de evaluación de riesgos.

Mediante la observación directa de las funciones laborales, los riesgos se pueden analizar cualitativa y cuantitativamente. Existen dos conceptos principales empleados en la evaluación: o Probabilidad (deficiencia * exposición). o Magnitud (consecuencias). Notas técnicas de prevención (NTP) 330: A continuación, se detalla la metodología de evaluación (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006): Nivel de deficiencia (ND): Se define como el grado esperado de asociación entre un grupo de factores de riesgo significativos y una asociación directa como posible causa de un accidente. Dentro de la metodología se detallan las siguientes especificaciones de valoración: Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 2. Nivel de deficiencia Fuente: NTPP

Referenciado: **0,06%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **14**

330 Sistema simplificado de evaluación de

riesgo de accidente Nivel de exposición (NE): Se define como el valor asociado a la frecuencia con la que las personas se exponen a riesgos en el área de trabajo. Este parámetro se calcula en función de la duración de cada puesto (operaciones, actividades, etc.). Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 3. Nivel de exposición Fuente: NTPP

Referenciado: **0,06%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **15**

330 Sistema simplificado de evaluación de

riesgo de accidente A continuación, utilizando la siguiente tabla, podemos determinar el nivel de probabilidad del riesgo evaluado cruzando los valores determinados en las clases de riesgo correspondientes al defecto (ND) y exposición (NE). Dependiendo de la falta de

Plagio detectado: **0,2%** https://www.insst.es/documents/94886/326827… id: **16**

medidas preventivas y del grado de exposición al riesgo, determinará el nivel de probabilidad (NP) que se puede expresar como

producto: Nivel de Probabilidad = Nivel de deficiencia x Nivel de exposición. Nivel de probabilidad (NP): Se establece considerando los dos parámetros expuestos anteriormente (nivel de deficiencia * nivel de exposición). Se considerará la siguiente tabla para la estimación de probabilidad: Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 4. Cálculo Nivel de Probabilidad Fuente: NTPP

Referenciado: **0,06%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **17**

330 Sistema simplificado de evaluación de

riesgo de accidente En la siguiente tabla se detalla el significado de cada nivel de probabilidad: Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 5. Nivel de probabilidad Fuente: NTPP

Referenciado: **0,06%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **18**

330 Sistema simplificado de evaluación de

riesgo de accidente Nivel de consecuencia (NC): Esto se determina considerando dos aspectos: el impacto físico sobre los empleados y el daño a los materiales/recursos de la entidad. Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 6. Nivel de Consecuencia Nivel de riesgo e intervención (NR): Estos se definen como agrupaciones catalogadas entre las áreas resultantes. La categorización de riesgos permite priorizar las intervenciones y las mejoras, y la participación se justifica cuando las soluciones son menos costosas, pero tienen un mayor impacto colectivo. La obtención de este valor se evidencia por el producto entre el nivel de probabilidad y consecuencia. Lograr este valor se justifica por la multiplicación entre el nivel de probabilidad y consecuencia. Población y muestra Identificación de la empresa La empresa minera MINESADCO S.A., dedicada a la extracción minera en pequeña escala ubicada en el cantón Portovelo, provincia de El Oro (Vallejo, 2023). La institución cuenta con alrededor de 300 trabajadores en las áreas de: Administrativa Recursos humanos Contabilidad Operativa Supervisores Electricistas Obreros Mecánicos Perforistas En el presente estudio se toma la totalidad de población de puestos de trabajo de la parte que tiene la empresa minera MINESADCO S.A., identificando y evaluando los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores bajo la metodología NTP 330. 3.2. Análisis e interpretación de los resultados 3.2.1 Recursos humanos A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 1. Identificación y evaluación puesto de trabajo: Recursos humanos Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Recursos humanos Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 1 2 10 20 No intervenir salvo un análisis más preciso Exposición a pisos o superficies resbalosas Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 1 2 10 20 No intervenir salvo un análisis más preciso Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 4 8 10 80 Mejorar si es posible Exposición a radiaciones no ionizantes Iluminación 2 4 8 10 80 Mejorar si es posible Exigencias laborales Estrés laboral 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **19**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente: Caídas al mismo nivel Golpes, esguinces Sobreesfuerzos Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **20**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Desarrollar zonas de tránsito estables Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos) Equipos de protección personal EPP: botas de seguridad Uniforme de trabajo 3.2.2 Contabilidad A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 2. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Contabilidad Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Contabilidad Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 1 2 10 20 No intervenir salvo un análisis más preciso Exposición a pisos o superficies resbalosas Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 1 2 10 20 No intervenir salvo un análisis más preciso Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 4 8 10 80 Mejorar si es posible Exposición a radiaciones no ionizantes Iluminación 2 4 8 10 80 Mejorar si es posible Exigencias laborales Estrés laboral 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **21**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente: Caídas al mismo nivel Golpes, esguinces Sobreesfuerzos Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **22**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Desarrollar zonas de tránsito estables Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos) Equipos de protección personal EPP: botas de seguridad Uniforme de trabajo 3.2.3 Supervisores A continuación, se detallan los resultados de la

identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 3. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Supervisores Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Supervisor Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Exposición a pisos o superficies resbalosas Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Exposición a radiaciones no ionizantes Iluminación 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Exigencias laborales Estrés laboral 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas) Estrés térmico 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Puntos eléctricos de baja, media y alta tensión Choque eléctrico, electrocución, quemaduras por arco eléctrico 2 2 4 60 240 Corregir y adoptar medidas de control Ruido Problemas auditivos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **23**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente: Caídas al mismo nivel Golpes, esguinces Sobreesfuerzos De igual manera se observa un nivel de intervención II: Choque eléctrico/electrocución/quemaduras por arco eléctrico Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **24**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Desarrollar zonas de tránsito estables Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos) Emplear un procedimiento de bloqueo, etiquetado y prueba en áreas eléctricas intervenidas Uso de equipos de protección personal y herramientas dieléctricas Realizar una revisión de todos los puntos eléctricos, validando su condición óptima para uso Equipos de protección personal EPP Botas de seguridad/dieléctricas Guantes de seguridad/dieléctricos Casco de seguridad/dieléctrico Uso de herramientas dieléctricas para trabajos de baja, media y alta tensión Uniforme de trabajo 3.2.4 Electricista A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 4. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Electricista Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Electricista Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Exigencias laborales Estrés laboral 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Trabajo en altura Caídas distinto nivel 2 2 4 60 240 Corregir y adoptar medidas de control Caída de objetos en manipulación 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Uso de herramientas manuales y eléctricas Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Intervención en áreas energizadas Contactos eléctricos directos 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Contactos eléctricos indirectos 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Mantenimiento de equipos, maquinarias, líneas eléctricas Contactos eléctricos directos 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Contactos eléctricos indirectos 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Ruido Problemas auditivos 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **25**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II: Caídas distinto nivel Golpes, cortes, laceraciones y amputaciones Contactos eléctricos directos e indirectos Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **26**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Hacer uso del equipo de protección personal adecuado Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte. Trabajos eléctricos: casco, botas y guantes dieléctricos. Uso de herramientas dieléctricas. Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos Equipos de protección personal EPP Trabajo en altura: botas de seguridad, casco de seguridad con barbiquejo, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida. Trabajo eléctrico: casco, guantes y botas dieléctricas. Uniforme de trabajo 3.2.5 Obreros A continuación, se detallan los resultados de la

identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 5. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Obreros Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas) Estrés térmico 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Levantamiento de cargas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Movilización de equipos y herramientas Golpes, cortes y laceraciones 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Trabajo en altura Caídas distinto nivel 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Caída de objetos en manipulación 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Trabajo en caliente Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Proyección de fragmentos o partículas 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Uso de herramientas manuales y eléctricas Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Atrapamiento por o entre partes móviles 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Circulación vehicular/maquinaria Atropellos o golpes con vehículos 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Ruido Problemas auditivos 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **27**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II: Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones Atrapamiento por o entre partes móviles Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **28**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Hacer uso del equipo de protección personal adecuado Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte. Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos Realizar una revisión previa a las herramientas y equipos que se vayan a utilizar. Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada Equipos de protección personal EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad Uniforme de trabajo 3.2.6 Mecánicos A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 6. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Mecánicos Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas) Estrés térmico 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Movilización de equipos y herramientas Golpes, cortes y laceraciones 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Trabajo en altura Caídas distinto nivel 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Caída de objetos en manipulación 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Trabajo en caliente Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Proyección de fragmentos o partículas 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Uso de herramientas manuales y eléctricas Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Atrapamiento por o entre partes móviles 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Circulación vehicular/maquinaria Atropellos o golpes con vehículos 2 2 4 25 100 Mejorar si es posible Ruido Problemas auditivos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **29**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II: Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones Atrapamiento por o entre partes móviles Proyección de fragmentos o partículas Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **30**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Hacer uso del equipo de protección personal adecuado Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida Trabajo en caliente: Uso de careta de esmerilar, careta de soldar, guantes para soldar, chaleco de cuero, botas de soldador. Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos Realizar una revisión previa a las herramientas y

equipos que se vayan a utilizar. Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada Contar siempre con un extintor en todo trabajo en caliente Equipos de protección personal EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad Uniforme de trabajo 3.2.8 Perforista A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo: Tabla 7. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Perforista Puesto de trabajo Actividad Peligros Riesgo ND NE NP NC NR Nivel de Intervención Perforista Exposición a superficies irregulares Caída al mismo nivel 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Golpes, esguinces 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Movimientos repetitivos/Posturas forzadas Sobreesfuerzos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Condiciones de trabajo (falta de oxígeno, presencia de gases) Estrés térmico 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Movilización de equipos y herramientas Golpes, cortes y laceraciones 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Caída al mismo nivel 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Perforación de rocas Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Atrapamiento por o entre objetos 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Aplastamiento 2 3 6 60 360 Corregir y adoptar medidas de control Manipulación de cargas Sobreesfuerzo 2 2 4 10 40 Mejorar si es posible Uso de herramientas manuales y eléctricas Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Atrapamiento por o entre partes móviles 2 3 6 25 150 Corregir y adoptar medidas de control Ruido Problemas auditivos 2 3 6 10 60 Mejorar si es posible Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR). Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330

Cotizaciones detectadas: **0,09%** id: **31**

“Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente”

podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II: Estrés térmico Caída de objetos por desplome o derrumbamiento Atrapamiento por o entre objetos Aplastamiento Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones Atrapamiento por o entre partes móviles Medidas de Prevención y Control de Riesgos A continuación, se presenta

Plagio detectado: **0,11%** https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-lab… id: **32**

las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir

accidentes laborales en este proceso operativo: Eliminación de riesgos No aplica Sustitución de riesgos No aplica Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería) Hacer uso del equipo de protección personal adecuado Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte. Adoptar el área de trabajo para presentar condiciones óptimas para el trabajador Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos Realizar una revisión previa a las herramientas y equipos que se vayan a utilizar. Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada Contar con los equipos de primeros auxilios en caso de emergencia Contar con equipos de traumatismo

Plagio detectado: **0,13%** https://laboraprevencion.com/10-medidas-esen… + 2 recursos! id: **33**

en caso de accidente Contar con equipos de extracción en caso de accidente

Establecer una vía de extracción Equipos de protección personal EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad Uniforme de trabajo Propuesta:

Plagio detectado: **0,16%** https://reyabogado.com/mexico/como-elabora… id: **34**

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Introducción Luego de realizar una evaluación de riesgos,

se deben planificar las acciones y precauciones necesarias para el control de riesgos si sus resultados pueden afectar la integridad de los empleados. Estas medidas deben priorizarse

Plagio detectado: **0,13%** https://www.insst.es/documents/94886/292746… + 2 recursos! id: **35**

en función de la evaluación de riesgos y del número de trabajadores expuestos

en cada situación. Para desarrollar medidas preventivas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: Atacar los riesgos desde la raíz misma, es decir, atacar los riesgos desde la fuente donde surgen. Adaptación del trabajo al trabajador, que se refiere al concepto de trabajo y a la elección de los equipos y métodos para realizar las actividades laborales. Tener en cuenta el progreso tecnológico, es decir, considerar la posibilidad de mejora continua de los equipos e instalaciones para que se adapten no sólo a los requisitos legales existentes, sino también al progreso tecnológico actual. Reemplazar algo peligroso por algo que presenta poco o ningún peligro para eliminar el riesgo o reducir su gravedad. Tomar precauciones que favorezcan la protección colectiva sobre la individual. Educación y formación de los empleados

Plagio detectado: **0,15%** https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud… + 10 recursos! id: **36**

en el ámbito de la protección de la seguridad y la salud en el trabajo;

este aspecto se considera un aspecto clave del control de riesgos. Objetivos Contribuir a la mejora continua del ambiente de trabajo y la seguridad del personal de la Empresa Minera MINESADCO mediante el uso de medidas preventivas adecuadas y procedimientos necesarios. Funciones y responsabilidades Gerente Determinar y documentar los principios y objetivos de la

Plagio detectado: **0,11%** https://atahualpahabaspamba.gob.ec/pichincha… + 2 recursos! id: **37**

prevención de riesgos laborales. Designar un responsable de seguridad y salud

que será el responsable de coordinar y controlar las actividades e informar a la organización sobre los aspectos más importantes del caso. Centrarse en los accidentes laborales y las medidas adoptadas para evitar que se repitan. Supervisor

Referenciado: **0,19%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **38**

de seguridad y salud en el trabajo Difundir este programa de prevención de seguridad y salud en el trabajo

y velar por su cumplimiento. Informar a los empleados sobre

Plagio detectado: **0,27%** https://www.insst.es/documents/94886/327064… id: **39**

los riesgos existentes en el lugar de trabajo y las medidas preventivas y de protección a tomar. Trabajadores Comprender y seguir todas las medidas preventivas y de protección

establecidas en este plan. Recomendar medidas que crea adecuadas para su área

Plagio detectado: **0,19%** https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud… + 6 recursos! id: **40**

de trabajo para mejorar la seguridad y la salud. Planificación de la Seguridad y Salud en el trabajo La

construcción de actividades preventivas de SST debe incluir elementos como política, organización, planificación y aplicación, evaluación de mejoras y acción, como se muestra en la siguiente figura. Ilustración 7. Gestión Seguridad y Salud Ocupacional en la Institución Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores En MINESADCO existe la necesidad de identificar las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas internas y externas respecto del clima laboral, para lo cual se ha elaborado una tabla que describe estos requisitos: Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 8. Necesidades y Expectativas Salud y Seguridad en el Trabajo Política de la SST La seguridad y salud en el trabajo es un tema importante para MINESADCO, por lo que el desarrollo y difusión de la política de seguridad y salud en el trabajo es uno de los mecanismos básicos en la organización para iniciar la gestión de riesgos y la mejora continua. Se ofrecen actualizaciones, incluyendo los siguientes aspectos. MINESADCO es una empresa ecuatoriana legalmente registrada dedicada a la creación de soluciones personalizadas para proyectos de infraestructura. Afirma su compromiso de vigilar la seguridad y salud de todos los empleados, crear un ambiente de trabajo seguro y adecuado, cumplir con las leyes aplicables y cuidar el medio ambiente. La empresa se compromete a proporcionar recursos económicos, logísticos y profesionales capacitados para implementar sistemas de seguridad y salud. Además, monitoreará su cumplimiento confiable para asegurar la mejora continua. En relación con todos los objetivos antes mencionados, la dirección se ha comprometido a alcanzar cada año los siguientes objetivos: Cumplir al 95% de las políticas, procedimientos y todos los requisitos legales aplicables de la empresa. Prevenir el 50% de las amenazas y reducir el 80% de los riesgos en cada actividad realizada por los colaboradores o subcontratistas mediante la asignación de los recursos necesarios. Promover una cultura de trabajo seguro a través de charlas, capacitaciones, actividades e incentivos 80%. Mantener líneas de comunicación 100% abiertas con las partes interesadas en temas de salud y seguridad para proteger la salud física y mental de los empleados. No tolerar: cualquier forma de violencia laboral, actitudes, acciones o inacciones que puedan conducir a eventos traumáticos, condiciones de trabajo que promuevan factores de riesgo psicosocial, conductas que amenacen un ambiente organizacional de apoyo. Competencia en materia de la SST Cabe señalar que el mapa del mercado laboral es una herramienta de gestión en el ámbito del clima laboral, que describe y determina las competencias, habilidades, calificaciones y otras características que debe tener un empleado para desempeñar adecuadamente su puesto de trabajo. especialmente aquellos relacionados con la seguridad y la salud. La importancia de utilizar un programa profesional en una empresa como MINESADCO radica en varios aspectos: Identificación de capacidades necesarias: Ayuda a reconocer las habilidades y capacidades necesarias para realizar tareas de forma segura, reduciendo así el riesgo de accidentes o enfermedades profesionales. Selección y reubicación de Personal: En el proceso de selección, el mapeo de carrera garantiza que el candidato seleccionado sea el más adecuado para el puesto desde la perspectiva del entorno laboral. Si un empleado tiene limitaciones médicas temporales o permanentes, el plan de trabajo puede indicar que el empleado sea reasignado según sus capacidades. Capacitación y formación: Al identificar las habilidades y conocimientos necesarios para cada puesto, las empresas pueden gestionar mejor sus programas de formación y centrarse en las áreas de mayor necesidad. Prevención de riesgos laborales: Mediante descripciones detalladas de cada puesto se pueden identificar posibles riesgos laborales y tomar medidas preventivas. Adaptación del puesto de trabajo: Si se descubre que un empleado no puede realizar determinadas tareas debido a una condición médica, el mapeo ocupacional puede ajustar el trabajo en función de las capacidades reales del empleado, garantizando su seguridad y bienestar. Conclusiones Las evaluaciones de riesgos presentadas abarcan una amplia gama de puestos de trabajo en una empresa minera. Aunque cada puesto tiene sus propios riesgos específicos, hay similitudes notables en los riesgos identificados y las medidas de prevención propuestas. Análisis de Riesgos: Se identificaron varios peligros comunes en los diferentes puestos de trabajo, como caídas al mismo nivel, golpes, esguinces, sobreesfuerzos, exposición a superficies irregulares y resbaladizas, y estrés laboral. Cada puesto de trabajo muestra un nivel de intervención asignado a cada riesgo, lo que indica la prioridad de las medidas preventivas. Los riesgos se clasificaron en niveles de intervención, lo que facilita la priorización y asignación de recursos para abordarlos. Medidas de Prevención:

Las medidas de prevención propuestas incluyen controles como desarrollar zonas de tránsito estables, realizar evaluaciones ergonómicas, utilizar equipos de protección personal (EPP) adecuados, y capacitar al personal en temas de seguridad y salud laboral. En general, se da prioridad a la eliminación y reducción de riesgos en lugar de simplemente confiar en el equipo de protección personal. Se enfatiza la importancia de la capacitación del personal y la creación de una cultura de trabajo seguro. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo: Se propone un plan detallado que incluye la asignación de responsabilidades para

Referenciado: **0,11%** en:https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud… id: **41**

la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

El plan abarca desde la comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores hasta la implementación y evaluación continua de medidas preventivas. Se establecen objetivos específicos para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo, así como para promover una cultura de trabajo seguro. En resumen,

Plagio detectado: **0,27%** https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Instituc… + 8 recursos! id: **42**

los resultados de las evaluaciones de riesgos y las medidas de prevención propuestas muestran un enfoque integral para garantizar la seguridad y la salud de los empleados en

una empresa minera. La priorización de la prevención, la asignación de responsabilidades claras y la promoción de una cultura de seguridad son elementos clave de este enfoque. Recomendaciones Parece que estás proporcionando un análisis detallado de los riesgos laborales y las medidas de prevención para varios puestos de trabajo en una empresa minera. Esto es esencial para garantizar un entorno seguro para los empleados. Aquí tienes un resumen de las principales recomendaciones y medidas de prevención para cada puesto: Recursos Humanos: Principales riesgos: Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces y sobreesfuerzos. Medidas de prevención: Desarrollar zonas de tránsito estables. Examinar previamente el área de trabajo para verificar el estado de la superficie. Realizar pautas activas y evaluación ergonómica. Uso de equipos de protección personal, como botas de seguridad y uniforme de trabajo. Contabilidad: Principales riesgos: Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces y sobreesfuerzos. Medidas de prevención: Similar a Recursos Humanos. Supervisores: Principales riesgos: Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces, sobreesfuerzos, choque eléctrico y estrés térmico. Medidas de prevención: Además de medidas generales, implementar procedimientos de bloqueo, etiquetado y prueba en áreas eléctricas intervenidas y uso de equipos de protección personal adecuados. Electricistas: Principales riesgos: Caídas de diferentes niveles, golpes, cortes, laceraciones, amputaciones y contactos eléctricos directos e indirectos. Medidas de prevención: Uso de equipos de protección personal adecuados para trabajos en altura y eléctricos, además de capacitación en seguridad. Obreros: Principales riesgos: Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones y atrapamiento por o entre partes móviles. Medidas de prevención: Similar a los electricistas, con énfasis en el uso adecuado de equipos de protección personal. Mecánicos: Principales riesgos: Similar a los obreros, con énfasis en el trabajo en caliente y la proyección de fragmentos o partículas. Medidas de prevención: Similar a los electricistas y obreros, con procedimientos específicos para trabajos en caliente. Perforistas: Principales riesgos: Estrés térmico, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, atrapamiento y golpes, cortes, laceraciones, amputaciones. Medidas de prevención: Además de las medidas generales, adoptar el área de trabajo para condiciones óptimas, capacitar al personal y tener equipos de primeros auxilios y extracción disponibles. Propuesta: Plan

Referenciado: **0,14%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **43**

de Seguridad y Salud en el Trabajo: Establecer políticas claras de seguridad y salud.

Asignar responsabilidades específicas. Desarrollar un programa de capacitación continua. Implementar medidas preventivas y de protección. Fomentar una cultura de trabajo seguro. Cada área requiere un enfoque específico para abordar sus riesgos únicos, pero la prioridad debe ser siempre la seguridad y la prevención de accidentes. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Andrade, B., & Palate, K. (2021). Evaluación de riesgos laborales en panaderías. Caso de estudio: Taller de panadería del Centro de Rehabilitación Social Ambato.

Referenciado: **0,08%** en:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8 id: **44**

Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina,

9(1), 44-55. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4007 Andrade, B., & Palate, K. (2023). Evaluación de riesgos laborales en panaderías. Caso de estudio: Taller de panadería del centro de Rehabilitación Social Ambato.

Referenciado: **0,08%** en:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8 id: **45**

Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina,

9(1), 44-55. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4007 Arias, W. (2012). Revisión histórica de la salid ocupacional y la seguridad industrial. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 13(3), 45-52. Asadobay, J., Ortiz, P., Washington, B., & Cevallos, W. (2023). Normativas y procedimientos en la actividad minera informal para evitar accidentes y enfermedades en la provincia de Zamora Chinchipe. Polo del Conociminto, 8(8), 811-836. 10.23857/pc.v8i8 Badillo, E., Sandoval, C., Acevedo C., & Cano P. (

Referenciado: **0,25%** en:http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.201… id: **46**

2019). Actitud de los trabajadores ante el uso de equipo de protección personal. Cuidarte, 8(15), 56-66. http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2019.8.15.69157

Betancourt, M., Bernate, J., Fonseca, I., & Rodríguez, L. (2020). Revisión documental de estrategias pedagógicas utilizadas en el área de la educación física, para fortalecer las competencias ciudadanas. Retos, 38, 845-851. Brandao, C., Carvalho, J., & Alzás, T. (2021).

Referenciado: **0,1%** en:https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021 id: **47**

La práctica en Investigación Cualitativa: Experiencias de Grupos de Investigación.

Ludomedia. https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021 Cangahuala, J., & Salas,

Referenciado: **0,27%** en:https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.… id: **48**

V. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. Llamkasun, 3(1), 112-118. https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.90

Casasempere, A., & Vercher, M. (

Referenciado: **0,27%** en:https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257 id: **49**

2020). Bibliographic documentary analysis. Getting the most out of the literature review in qualitative research. New Trends in Qualitative Research, 4, 247-257. https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257

Chancusi, S., Delgado, M., & Ortega, D. (2018).

Referenciado: **0,14%** en:https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view… id: **50**

Políticas de prevención de la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador (Riesgo Laboral

). 593 Digital Publisher CEIT, 3(5), 16-30.

Referenciado: **0,04%** en:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo… id: **51**

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144007

Espinosa, C. (2021).

Referenciado: **0,26%** en:https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4481 id: **52**

Conocimiento como causa y medio de resistencia a la minería de gran escala: casos heurísticos del Ecuador. ÍCONOS, 25(69), 53-75. https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4481

Espinoza, S., Fernández, A., & Palomino, A.

Referenciado: **0,31%** en:https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.534 id: **53**

La seguridad, salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral de los obreros de la compañía minera CONDESTABLE S.A. Lima. Ingeniería Investiga, 3(2), 86-95. https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.534

Estupiñan, R., Romero, P., García, M., Garcés, D., & Valverde, P. (2021). La minería en Ecuador. Pasado, presente y futuro. Boletín geológico y minero, 132(4), 533-549. 10.21701/bolgeomin.132.4.010 Falconi, F., & Romero,

Referenciado: **0,43%** en:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8 id: **54**

A. (2020). Las micro, pequeña y mediana empresa y sus adaptaciones a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas, 23(45), 17-28. https://doi.org/10.15381/iigeo.v23i45.18058

Gallegos, M., & Castillo, T. (2022).

Referenciado: **0,31%** en:https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09 id: **55**

Eficiencia, carga de trabajo, salud y seguridad ocupacional en la industria de la construcción en las principales ciudades del Ecuador. Revista Digital Novasinergia, 5(1), 150-162. https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09

Guevara, S. (2013).

Referenciado: **0,17%** en:https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/12345678… id: **56**

La responsabilidad social empresarial en la corporación minera MINESADCO perteneciente al cantón Portovelo provincia de El Oro

[Tesis de Pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja ed.]. https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/8026/1/_Guevara_Mora_Sandra_Rocio.pdf Guillén, M., & Campoverde, G. (

Referenciado: **0,27%** en:https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.… id: **57**

2024). Factores de riesgo laboral minero asociados en la cantera de la zona de Tahual-Ecuador. Journal Scientific MQRInvestigar, 8(1), 387-409. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.387-409

Jácome, J., Enríquez, C., & Caicedo,

Referenciado: **0,28%** en:https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1792… id: **58**

F. (2023). Evaluación del sector minero y su incidencia en el PIB del Ecuador, período 2019-2021. 593 Digital Publisher CEIT, 8(2-1), 354-366. https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1792

Lema, F., Quevedo, M., Ochoa, J., & Ormaza, J. (2021). Análisis de la estructura organizacional de seguridad y salud ocupacional, una revisión desde la legislación Ecuatoriana. Dominio de las Ciencias, 7(5), 724-744. https://doi.org/10.23857/dc.v7i5.2279 Morillo, J., & Muepaz, T. (2022). Diagnóstico de la situación de seguridad y salud en trabajadores de la minera

Cotizaciones detectadas: **0,01%** id: **59**

"Cornerstone".

Referenciado: **0,08%** en:https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8 id: **60**

Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina,

10(1), 182-197. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/3573/3110 Quishpe,

Referenciado: **0,29%** en:http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/in… id: **61**

E. (2022). Mejoramiento de los procesos de soldadura en la industria para proporcionar condiciones seguras en el trabajo. Investigación Tecnológica IST Central Técnico, 4(2), 1-11. http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion_tecnologica/article/view/146

Ramos, C. (2020).

Referenciado: **0,06%** en:http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336 id: **62**

Los alcances de una investigación. CienciAmérica:

Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 9(3), 1-5. http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336 Rodríguez, M., Ledezma, C., Vergara, A., & Gregori, P. (2021).

Referenciado: **0,15%** en:http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000… id: **63**

Reconstrucción cognitiva de los conceptos centrales de la función exponencial: un estudio de enfoque mixto.

Formación Universitaria, 14(6), 149-164.

Referenciado: **0,04%** en:http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000… id: **64**

http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600149

Rojas, C., & Zuñiga, C. (2020). Análisis de costos operativos en pequeña minería y minería artesanal en Nambija. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 10(2), 50-60. 10.29166/revfig.v1i2.2568

Referenciado: **0,39%** en:https://doi.org/10.29166/revfig.v1i1.50 id: **65**

Soria, F., Aguila, C., & Palacios, T. (2017). Evaluación del impacto que tendrá la economía del Ecuador el inicio de la producción de los depósitos de materiales metálicos. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 3(1), 6-14. https://doi.org/10.29166/revfig.v1i1.50

Toro, J., Comas, R., & Castro,

Referenciado: **0,15%** en:https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view… id: **66**

F. (2020). Normativa en seguridad y salud ocupaciona en el Ecuador. Universidad y Sociedad, 12

(1), 497-503.

Referenciado: **0,05%** en:https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view… id: **67**

https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1887

Vallejo, M. (2023).

Referenciado: **0,2%** en:https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/12345… id: **68**

Petrografía de las vetas de la mina casa negra para definir el proceso de conminución, empresa MINESADCO S.A., provincia

de El Oro. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27634/1/MarcoVinicio_VallejoRodriguez.pdf

Referenciado: **0,37%** en:https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.… id: **69**

Vilela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración, 8(1), 210-228. https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8

Descargo de responsabilidad:

¡Este informe debe ser interpretado y analizado correctamente por una persona calificada que asuma la responsabilidad de la evaluación!

Cualquier información proporcionada en este informe no es final y está sujeta a revisión y análisis manual. Siga las pautas: Recomendaciones de evaluación

Detector de plagio - ¡Tu derecho a conocer la autenticidad! © SkyLine LLC

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis, con un inmenso amor, cariño, gratitud y respeto a:

A mi madre Laura Camacho porque siempre ha estado a mi lado apoyándome incondicionalmente con su amor, comprensión, esfuerzo y ejemplo en todos los objetivos que me he propuesto, por saberme guiar por el camino correcto, por estar siempre presente cuando más la necesito y por enseñarme que la vida es una lucha constante, porque es obvio que sin ella este sueño no hubiese podido ser completado.

A mi esposa e hijo por su enorme cariño y por brindarme su apoyo, comprensión y saber entenderme que si no he podido estar siempre a su lado es porque quiero ser un profesional y ser su ejemplo a seguir, ellos son quienes han sido el incentivo e inspiración cada día, para emprender esta ardua tarea de estudiar para un futuro mejor y de esta manera poder cumplir un sueño que hoy acaba de empezar.

Oscar Enrique Camacho Camacho

AGRADECIMIENTO

Al culminar este logro, solo me queda expresar un eterno agradecimiento primeramente a Dios por haberme permitido concluir con éxito una etapa más de mi vida y sobre todo por darme una familia que día tras día me ha enseñado el valor del sacrificio, perseverancia, dedicación, esfuerzo, honestidad y lealtad, que son valores fundamentales que una persona debe tener para alcanzar el logro personal y ser útil en la sociedad.

En segunda instancia, agradezco a todo el personal docente, administrativo y de servicio, mismos que en forma conjunta se esfuerzan por la preparación y superación constante de todos quienes estudiamos en este prestigioso Instituto, ya que con sus enseñanzas y consejos me orientaron para alcanzar una de mis metas.

Por último, agradezco a todas esas personas que incondicionalmente me apoyaron, aportando constantemente con un granito de arena para ver hoy, mi sueño hecho realidad, el ser un profesional.

Oscar Enrique Camacho Camacho

ÍNDICE

DEDICATORIA 2
AGRADECIMIENTO....3
INTRODUCCIÓN 6
1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA....8
1.1. Antecedentes del problema....8
1.2. Planteamiento del problema 9
1.3. Justificación del estudio....10
1.4. Preguntas de investigación 11
1.4.1. Problema general....11
1.4.2. Problemas específicos 11
1.5. Objetivo....11
1.5.1. Objetivo General 11
1.5.2. Objetivos Específicos 11
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 13
2.1 Antecedentes del estudio 13
2.1.1 Antecedentes históricos 13
2.2 Marco Conceptual 14
2.2.1 Salud|....14
2.2.2 Seguridad....15
2.2.3 Riesgo....15
2.2.4 Riesgo en las actividades mineras 15
2.2.5 Factores de riesgo....16
2.2.6 Equipos de Protección Personal (EPP) 16
2.3 Marco Contextual 16
3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 18
3.1 Metodología de la Investigación....18
3.1.1 Métodos de Investigación....18

3.1.2 Técnicas e instrumentos de investigación 18
3.2 Análisis de resultados 19
4 Propuesta: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 44
5 Conclusiones 50
6 Recomendaciones 51
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación y evaluación puesto de trabajo: Recursos humanos 25

Tabla 2. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Contabilidad 27

Tabla 3. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Supervisores 29

Tabla 4. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Electricista 32

Tabla 5. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros 35

Tabla 6. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros 38

Tabla 7. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Perforista 41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de empresa minera MINESADCO 16

Ilustración 2. Nivel de deficiencia 20

Ilustración 3. Nivel de exposición 21

Ilustración 4. Cálculo Nivel de Probabilidad 22

Ilustración 5. Nivel de probabilidad 22

Ilustración 6. Nivel de Consecuencia 23

Ilustración 7. Gestión Seguridad y Salud Ocupacional en la Institución 46

Ilustración 8. Necesidades y Expectativas Salud y Seguridad en el Trabajo 46

RESUMEN

La empresa minera MINESADCO S.A., ubicada en la provincia de El Oro, Ecuador, enfrenta desafíos operativos relacionados con la seguridad de sus trabajadores debido a los riesgos presentes en las actividades de explotación y recuperación de minerales. La investigación se centra en la identificación y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo utilizando metodologías como NTP 330, con el objetivo de establecer medidas preventivas y correctivas. Esto busca promover una cultura de seguridad, reducir los riesgos laborales y mejorar el bienestar de los empleados. El planteamiento del problema se enfoca en los desafíos de seguridad en MINESADCO S.A., destacando la importancia de abordar integralmente los riesgos laborales y promover la participación activa de los trabajadores en la identificación y mitigación de riesgos. La justificación del estudio radica en la necesidad de implementar medidas efectivas para proteger a los trabajadores de la industria minera, considerando el crecimiento de incidentes y accidentes en el sector. Se propone una metodología de evaluación de riesgos laborales para identificar peligros y establecer medidas preventivas y correctivas específicas para MINESADCO S.A. Los objetivos del estudio incluyen diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos adaptado a MINESADCO S.A., identificar áreas de mejora en seguridad, y proponer estrategias para el uso adecuado de equipos de protección personal en las minas.

Palabras clave: minería, seguridad ocupacional, NTP 330.

SUMARY

The mining company MINESADCO S.A., located in the province of El Oro, Ecuador, faces operational challenges related to the safety of its workers due to the risks present in mineral exploitation and recovery activities. The research focuses on the identification and evaluation of occupational risks by job using methodologies such as NTP 330, with the aim of establishing preventive and corrective measures. This seeks to promote a culture of safety, reduce occupational risks and improve employee well-being. The problem statement focuses on the safety challenges at MINESADCO S.A., highlighting the importance of comprehensively addressing occupational risks and promoting the active participation of workers in the identification and mitigation of risks. The justification of the study lies in the need to implement effective measures to protect workers in the mining industry, considering the growth of incidents and accidents in the sector. An occupational risk assessment methodology is proposed to identify hazards and establish specific preventive and corrective measures for MINESADCO S.A. The objectives of the study include designing a safety and risk prevention plan adapted to MINESADCO S.A., identifying areas for improvement in safety, and proposing strategies for the appropriate use of personal protective equipment in mines.

Keywords: mining, occupational safety, NTP 330.

INTRODUCCIÓN

Debido a las condiciones de riesgos por puesto de trabajo observadas en la empresa minera MINESADCO S.A., se establece un crecimiento del riesgo diario en los trabajadores debido a las situaciones/estado de peligro que rodea en su área y cumplimiento de funciones. Se ha observado diferentes factores que reconocen a la minería como uno de los sectores de mayor peligrosidad e incremento de accidentes laborales a nivel mundial. Sin embargo, las entidades mineras no toman conciencia dentro de las condiciones laborales, obviando la implementación de normas/planes enfocados en la seguridad ocupacional destinados a reducir el número de incidentes o accidentes a los que está expuesto el trabajador (Guillén y Campoverde, 2024).

La salud y seguridad laboral es un punto fundamental en los procesos de exploración, explotación, recuperación y comercialización de minerales metálicos y no metálicos, permitiendo garantizar la integridad de trabajadores, reduciendo/eliminando/sustituyendo los riesgos dentro de las áreas de trabajo. Por consiguiente, se deben emplear métodos destinados a identificar, comprender y evaluar los peligros y riesgos por área laboral, permitiendo establecer controles eficaces que logren promover un entorno de trabajo seguro (Cangahuala y Salas, 2022).

MINESADCO S.A., es una empresa minera dedicada a la explotación y recuperación de minerales metálicos. Se ubica en la provincia de El Oro - Ecuador, contando con aproximadamente 300 trabajadores divididos en las áreas administrativas y operativas (Vallejo, 2023). La presente investigación se centra en diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos en el área de estudio, basado inicialmente en la identificación por puesto de trabajo, su posterior evaluación bajo la metología NTP 330, con el fin de establecer medidas preventivas y correctivas destinadas a reducir los riesgos previamente valorados.

La valoración fortalecerá a un entorno de seguridad, fomentando comportamientos seguros destinado a mitigar las condiciones inseguras, reducir el número de incapacidades físicas temporales o perpetuas en trabajadores o paralización de producción. En este sentido, permite brindar un entorno seguro de trabajo, ahorros institucionales debido a los bajos índices de incidentes o accidentes, licencias médicas, mayores tiempos de producción, entre otros.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1.Antecedentes del problema

La minería en Ecuador empezó con la recuperación artesanal o subsistencia, estableciéndose como una actividad desarrollada por pequeños grupos para la obtención de minerales en escalas menores (Rojas & Zúñiga, 2020).

Sería durante los últimos años del siglo XIX e inicios del XX se establecen como nacimiento minero en pequeña escala en Ecuador. Esta época se caracterizó por iniciar sus actividades de explotación y recuperación minera a través de la empresa estadounidense SADCO (South American Development Company); esta empresa concentra su explotación en la provincia de El Oro, cantón Portovelo (zona caracterizada por su riqueza en minerales metálicos). Desde su operación se calcula una extracción aproximada de 3,5 millones de onzas de oro (Estupiñan et al., 2021).

De acuerdo con Guevara (2013) fue posterior a la década de los cincuenta que existió una tecnificación para la extracción y procesamiento de minerales en el sector minero. En este sentido, se considera la empresa SADCO como una institución que abrió el camino para la inversión extranjera en el sector minero ecuatoriano, incluyendo capital de riesgo para sus operaciones.

Empresas tales como Billington, Río Tinto o Newmont establecidas en el Ecuador a partir de los años 80 comenzaron a consolidar un sector minero industrial junto con SADCO, centrado en la explotación de minerales metálicos con mayor potencial: oro (Au), plata (Ag) y platino (Pt). Previó a ello, la minería se centraba en tradicional, subsistencia y pequeña (Espinosa, 2021).

En 1964 se establece el Servicio Nacional de Geología y Minería en Ecuador, siendo el primer centro estatal para el control, manejo y gestión del sector minero

ecuatoriano. Esta institución iniciaría la investigación geológica de manera planificada y sistemática, empezando el desarrollo del catastro y concesión minera acorde a lo registrado dentro del Plan Nacional de Desarrollo Minero (Soria et al., 2017).

Según Jácome et al. (2023), la actividad minera no ha influido de gran manera sobre la economía nacional, siendo que, la intervención minera al Producto Interno Bruto (PIB) no ha superado el 1,3% de su totalidad. En este sentido, de acuerdo con datos del Banco Central y Viceministerio de Minas, la minería no representa ni el 1% del valorar total de las exportaciones nacionales.

1.2.Planteamiento del problema

La empresa MINESADCO S.A., enfrenta diferentes desafíos operativos en cuanto a la seguridad de sus trabajadores dentro de sus puestos de trabajo, exponiéndose a diferentes peligros y riesgos en las operaciones de explotación y recuperación de material minero. Por lo tanto, la salud y la seguridad de los trabajadores deben abordarse de manera integral, utilizando un enfoque más detallado que se centre en el elemento humano de la evaluación de riesgos.

Para la identificación y evaluación de los riesgos laborales, es necesario aplicar diferentes metodologías como: NTP 330, GTC 45, entre otras. Estas normativas permiten la gestión de los riesgos, enfocado en la inclusión de medidas correctivas o preventivas como instrumentos de control de riesgos. En este caso, la implementación de estas metodologías permitirá una evaluación puntual sobre los riesgos específicos por puesto de trabajo dentro de las actividades de una planta de beneficio minera, facilitando la incorporación de controles adecuados (Quishpe, 2022).

En este caso, la seguridad laboral se centra en promover una cultura de cuidado, protección y minimización de incidentes/accidentes dentro de la empresa, involucrando

activamente a los empleados en la identificación y mitigación de los riesgos laborales prioritarios. (Andrade & Palate, 2021). El objetivo de la implementación de estas medidas es mejorar significativamente el control y supervisión de las medidas preventivas que contribuyen a la seguridad y bienestar de los empleados de MINESADCO S.A. en la industria minera.

1.3.Justificación del estudio

La identificación y evaluación de los riesgos laborales se desarrolla con la finalidad de evitar incidentes en las áreas de trabajos que puedan derivarse a accidentes o enfermedades de trabajo. Esta valoración es recomendable realizarla por puesto de trabajo de manera temprana, implementando metodologías estandarizadas que nos brinde un panorama general por puestos de trabajo para establecer medidas de control (Espinoza et al., 2021).

La implementación de metodologías de evaluación sobre los riesgos laborales dentro de la empresa MINESADCO S.A., se establece principalmente por el crecimiento de incidentes/accidentes dentro de la industria minera ecuatoriana. La salud y seguridad laboral resulta ser un asunto de máxima prioridad hoy en día para el sector minero, siendo necesario implementar medidas de acción efectivas que involucren a los trabajadores, y con ello, permitan protegerlos de sus actividades de alto riesgo (Falconi y Romero, 2020).

La justificación para la implementación de la metodología de evaluación de riesgos laborales en los puestos de trabajo radica en la necesidad de abordar integralmente los desafíos de seguridad en MINESADCO S.A. Además, estas herramientas proporcionan métodos específicos y eficaces para identificar y evaluar los peligros y riesgos asociados con las operaciones de explotación y recuperación minera, teniendo en cuenta aspectos de comportamiento y condiciones de trabajo.

1.4.Preguntas de investigación

1.4.1. Problema general

¿De qué manera diseñar un plan de seguridad y prevención de riesgos mejoraría la prevención de riesgos laborales en la minera MINESADCO S.A.?

1.4.2. Problemas específicos

¿Evaluar el estado por puestos de trabajo sobre la seguridad y prevención de riesgos en la minera MINESADCO S.A., permitiendo identificar peligros, establecer riesgos e implementar medidas en áreas de mejora dentro de las operaciones de la institución?

¿De qué manera establecer un plan de seguridad y prevención de riesgos permitirá establecer medidas correctivas acorde a necesidades y características específicas de la empresa minera MINESADCO S.A.?

1.5.Objetivo

1.5.1. Objetivo General

Evaluar la actualización de un plan de seguridad y prevención de riesgos en la industria minera de la minera MINESADCO S.A., en la provincia del Oro, cantón Portovelo, Ecuador.

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar el estado actual de la seguridad y la prevención de riesgos en la mina MINESADCO.
- ✓ Identificando áreas de mejora y principales riesgos asociados con las operaciones mineras.

- ✓ Analizar el reajuste de un plan de seguridad y prevención de riesgos adaptado a las necesidades y características específicas de la mina MINESADCO.

.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes históricos

La minería metálica en Ecuador se expandió durante el período colonial, y se fundaron algunas ciudades importantes por la importancia del oro: Sevilla de Oro, Logroño, Valladolid y Loyola. El siglo XVI vio el desarrollo de la metalurgia precolombina y un auge de la minería, siendo las zonas más productivas Zaruma y Portovelo, cuyo auge minero se prolongó hasta el siglo XVII y se volvió marginal hasta el siglo XX, cuando volvió a resurgir (Estupiñan et al., 2021).

La minería a pequeña escala comenzó en Ecuador a principios del siglo XX. Desde 1896 hasta 1950 se adjudica a South American Development Company SADCO el área minera de Portovelo-Zaruma. Tras la retirada de SADCO y de los antiguos empleados de SADCO, se creó la corporación estatal CIMA, que quebró en 1978. En la década de 1990 se construyó el primer equipo técnico para la extracción de oro a pequeña escala mediante procesos de cianuro, carbón activado y electrólisis (Vilela et al., 2020).

El desarrollo de la industria minera en el Ecuador en los últimos años ha generado cambios en el marco legal de la minería en el Ecuador, basado en una nueva política minera que analiza aspectos técnicos, económicos, ambientales y de seguridad. Según Chancusi et al. (2018), se incluye:

- Estado actual de la minería
- Derechos mineros
- Distinción minera: artesanal, pequeña, mediana y gran escala
- Libre uso de materiales de construcción
- Plantas de beneficio
- Comercialización

Desde sus inicios, la industria minera ha estado involucrada en actividades de mayor riesgo y por ello se han tomado estrictas medidas de seguridad para evitar accidentes en la industria. Algunas de estas medidas van desde la implementación de regulaciones hasta la introducción de nuevas tecnologías (Asadobay et al., 2023).

Investigaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en los países andinos muestran que, en la industria minera, más de 2,3 millones de personas mueren cada año a causa de la minería, con una tasa de letalidad del 25% (en minas a cielo abierto). Todas estas son razones por las que la minería sigue siendo una de las ocupaciones más peligrosas, a pesar de las medidas preventivas, y expone a los trabajadores a enfermedades debilitantes como la pérdida de audición y la neumoconiosis. Los accidentes laborales son mayores en los países menos desarrollados porque no se implementan medidas preventivas (Morillo & Muepaz, 2022).

En este sentido, la identificación y evaluación de riesgos ayudará a diagnosticar la situación real de los mineros, proporcionará evidencia para desarrollar recomendaciones de estrategias de intervención basadas en la situación local real y facilitará su implementación. Se toman medidas preventivas para garantizar el bienestar de los trabajadores durante las operaciones mineras con el apoyo de organizaciones lideradas por expertos en gestión de seguridad y salud en el trabajo.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que salud no significa ausencia de enfermedad, sino que se refiere a un buen estado físico, mental y social. Salud significa no sólo la ausencia de enfermedad o dolor, sino también la capacidad de desarrollar habilidades funcionales y motoras (Gallegos & Castillo, 2022).

La salud mental en los trabajadores de las empresas mineras es unos de los problemas más importantes que se deben tener siempre presentes para que de esta manera se puedan evitar accidentes y garantizar el bienestar de los trabajadores.

Por eso importante que las empresas mineras siempre tengan presentes planificaciones para el bienestar del trabajador que ayuden a la salud física y mental del mismo, con una planificación adecuada se podrá manejar de una manera más fácil cualquier accidente que pueda ocurrir, así mismo cada trabajador tiene el derecho de exigir que se cumplan con las leyes establecidas o denunciar cualquier irregularidad que se comenta durante su trabajo. (Castillo Guaman & Quiñonez Lara, 2024)

2.2.2 Seguridad

La seguridad se puede definir como la ausencia de peligros, condiciones o actividades que puedan causar daño físico, mental o psicológico. En materia de seguridad en la industria minera, las empresas deben satisfacer las exigencias de los trabajadores, lo cual es parte esencial, ya que trabajar en condiciones adversas es una de las principales características de la industria minera, con el paulatino aumento de los factores de riesgo relacionados con las tecnologías utilizadas (Toro et al., 2020).

2.2.3 Riesgo

A esto se le llama probabilidad de que se realicen determinadas acciones que pueden causar daño y afectar el bienestar humano. Es una parte del trabajo que cambia el equilibrio entre la parte física, psicológica y social del empleado y el empleador (Lema et al., 2021).

2.2.4 Riesgo en las actividades mineras

Este riesgo está relacionado con las actividades de extracción de minerales y por tanto también con lo que está sucediendo en otras industrias. Las condiciones inestables

son una de las principales características de la industria minera. Existen dos tipos de minería: minería a cielo abierto y minería subterránea, esta última se considera más riesgosa para los trabajadores porque es subterránea, trabajan en espacios cerrados y en muchos casos están expuestos a los gases producto, arenado de materiales. (Cangahuala & Salas, 2022).

2.2.5 Factores de riesgo

Los factores de riesgo se consideran factores en el lugar de trabajo que pueden provocar lesiones, accidentes y enfermedades físicas y mentales. Este comportamiento humano puede afectar la salud de los trabajadores, las plantas y los equipos. En muchos casos, la razón es una formación insuficiente de los empleados (Arias, 2012).

2.2.6 Equipos de Protección Personal (EPP)

Equipos de uso individual (trabajador) destinado a la protección ante peligros o riesgos (mecánicos, físicos, químicos, biológicos, eléctricos u otros) que puedan amenazar la salud y seguridad del personal (lesiones, enfermedades). Entre los EPP más comunes se encuentran: zapatos de seguridad, casco de seguridad, gafas de seguridad, guantes de seguridad, tapones, overoles, entre otros (Badillo et. al, 2019).

2.3 Marco Contextual

El área de estudio se localiza en el sector suroccidental del territorio nacional de Ecuador, dentro de la zona El Paraíso, cantón Portovelo, provincia de El Oro. Cuenta con diferentes áreas concesionadas de explotación, denominada Pique Americano donde la empresa MINESADCO se encuentra actualmente realizando sus operaciones de explotación y recuperación de minerales.

Ilustración 1. Ubicación de empresa minera MINESADCO



Fuente: Diario El Universo

A mediados de 2006, la empresa MINESADCO inició la explotación minera en el proyecto minero Casa Negra en la ciudad de Portovelo bajo un régimen de pequeña minería que permite la exploración, producción y distribución de minerales de acuerdo con la ley de minería y su reglamento. (MINESADCO, 2022).

En un año, la minería formó parte de la rehabilitación de los niveles inferiores (3º y 4º piso) como: pozos, galerías, cruceros, pasajes de bahía, tanques, etc. Antiguas obras de SADCO y equipos auxiliares instalados al mismo tiempo que los servicios. como electricidad, sistemas de bombeo, máquinas, etc. El objetivo es definir nuevas fronteras mineras y establecer una producción estable y permanente. Al mismo tiempo se sentaron las bases para la construcción de la planta procesadora de Casa Negra.

3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Metodología de la Investigación

3.1.1 Métodos de Investigación

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto, empleando datos cualitativos recolectados a través de fuentes de información secundarias obtenidas mediante la revisión bibliográfica brindando sustento teórico a la investigación. Por otra parte, se utilizó la recolección y análisis de datos en la evaluación de los riesgos por puestos de trabajo en el área de estudio, obteniendo así datos cuantitativos que permitieron establecer los niveles de riesgos a los que están expuestos los trabajadores (Rodríguez et al., 2021).

El estudio presenta el desarrollo de documentación bibliográfica, la cual constituye una revisión de la literatura científica como base del estudio, que describe el estado de los temas estudiados en relación a la seguridad y salud en el trabajo (Casasempere & Vercher, 2020).

El alcance del estudio es descriptivo sobre las actividades realizadas después de la ejecución de la obra, así como los equipos, materiales y demás mobiliario utilizado en cada actividad, lo que permite identificar los factores de riesgo existentes y derivar el impacto de sus funciones. (Ramos, 2020).

3.1.2 Técnicas e instrumentos de investigación

Se emplearon dentro de la investigación los siguientes instrumentos de recolección:

Observación directa: Implica estudiar los fenómenos de forma directa y realista e intentar obtener los datos necesarios a partir de una recopilación subjetiva (Brandao et al., 2021). La observación directa identifica el entorno en el que se realiza el trabajo

y los elementos que intervienen en la actividad (equipos, materiales, personal y equipos). De ahí que la incertidumbre y las necesidades existentes sean claras.

Revisión documental: Se presenta en forma de consulta de datos bibliográficos, lo que permite recopilar información con el objetivo de desarrollar un marco teórico para el estudio. Mediante esta herramienta se selecciona información revisando revistas científicas, libros, sitios web, etc. para crear una fundamentación teórica. (Betancourt et al., 2020).

3.2 Análisis de resultados

La identificación y evaluación de los riesgos se empleó bajo la siguiente metodología NTP 330 (Andrade & Palate, 2023):

Matriz de riesgo: Se define como una herramienta de gestión que permite identificar las condiciones y factores de riesgo en el área de trabajo, teniendo en cuenta los parámetros de evaluación, valorando así los riesgos más significativos y tomando medidas para prevenirlos.

Identificación del riesgo: Considere factores como las funciones de los empleados, las condiciones del área de trabajo, los materiales/equipos utilizados, etc. De este modo, permite el análisis de peligros y riesgos evaluando subjetivamente el medio ambiente y descubriendo causas y efectos. Se emplean como técnicas principales:

- La observación directa.
- Revisión bibliografía.

Evaluación de los riesgos: En este estudio se utiliza como método de evaluación el NTP 330, o sistema simplificado de evaluación de riesgos. Mediante la observación directa de las funciones laborales, los riesgos se pueden analizar

cualitativa y cuantitativamente. Existen dos conceptos principales empleados en la evaluación:

- Probabilidad (deficiencia * exposición).
- Magnitud (consecuencias).

Notas técnicas de prevención (NTP) 330: A continuación, se detalla la metodología de evaluación (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006):

- **Nivel de deficiencia (ND):** Se define como el grado esperado de asociación entre un grupo de factores de riesgo significativos y una asociación directa como posible causa de un accidente. Dentro de la metodología se detallan las siguientes especificaciones de valoración:

Ilustración 2. Nivel de deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia, la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado no se valora.

Fuente: NTPP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidente

- **Nivel de exposición (NE):** Se define como el valor asociado a la frecuencia con la que las personas se exponen a riesgos en el área de trabajo. Este parámetro se calcula en función de la duración de cada puesto (operaciones, actividades, etc.).

Ilustración 3. Nivel de exposición

Nivel de Exposición	Ne	Exposición
Continua (EC)	4	Continuamente, varias veces en su jornada laboral por un tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo de corto tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Fuente: NTPP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidente

A continuación, utilizando la siguiente tabla, podemos determinar el nivel de probabilidad del riesgo evaluado cruzando los valores determinados en las clases de riesgo correspondientes al defecto (ND) y exposición (NE).

Dependiendo de la falta de medidas preventivas y del grado de exposición al riesgo, determinará el nivel de probabilidad (NP) que se puede expresar como producto: Nivel de Probabilidad = Nivel de deficiencia x Nivel de exposición.

- **Nivel de probabilidad (NP)**: Se establece considerando los dos parámetros expuestos anteriormente (nivel de deficiencia * nivel de exposición). Se considerará la siguiente tabla para la estimación de probabilidad:

Ilustración 4. Cálculo Nivel de Probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
	10	MA- 40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
Nivel de Deficiencia (ND)	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTPP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidente

En la siguiente tabla se detalla el significado de cada nivel de probabilidad:

Ilustración 5. Nivel de probabilidad

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy Alta	**Entre 40 y 24**	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta	**Entre 20 y 10**	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el siglo de vida laboral.
Media	**Entre 8 y 6**	Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja	**Entre 4 y 2**	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTPP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgo de accidente

- N**ivel de consecuencia (NC)**: Esto se determina considerando dos aspectos: el impacto físico sobre los empleados y el daño a los materiales/recursos de la entidad.

Ilustración 6. Nivel de Consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado	
		Daños Personales	Daños Materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o mas	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción Parcial del Sistema (Compleja y costosa reparación)
Grave(G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieran hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

- ones

  mite priorizar las intervenciones y las mejoras, y la participación se justifica cuando las soluciones son menos costosas, pero tienen un mayor impacto colectivo. La obtención de este valor se evidencia por el producto entre el nivel de probabilidad y consecuencia. Lograr este valor se justifica por la multiplicación entre el nivel de probabilidad y consecuencia.

Población y muestra

Identificación de la empresa

La empresa minera MINESADCO S.A., dedicada a la extracción minera en pequeña escala ubicada en el cantón Portovelo, provincia de El Oro (Vallejo, 2023). La institución cuenta con alrededor de 300 trabajadores en las áreas de:

- Administrativa
  - Recursos humanos
  - Contabilidad

- Operativa
    - Supervisores
    - Electricistas
    - Obreros
    - Mecánicos
    - Perforistas

En el presente estudio se toma la totalidad de población de puestos de trabajo de la parte que tiene la empresa minera MINESADCO S.A., identificando y evaluando los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores bajo la metodología NTP 330.

3.2. Análisis e interpretación de los resultados

3.2.1 Recursos humanos

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 1. Identificación y evaluación puesto de trabajo: Recursos humanos

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Recursos humanos		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	1	2	10	20	No intervenir salvo un análisis más preciso
		Exposición a pisos o superficies resbalosas	Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	1	2	10	20	No intervenir salvo un análisis más preciso
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
		Exposición a radiaciones no ionizantes	Iluminación	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
		Exigencias laborales	Estrés laboral	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 “Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente” podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente:

- Caídas al mismo nivel
- Golpes, esguinces
- Sobreesfuerzos

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Desarrollar zonas de tránsito estables
    - Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie
    - Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos)
- **Equipos de protección personal**
    - EPP: botas de seguridad
    - Uniforme de trabajo

3.2.2 Contabilidad

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 2. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Contabilidad

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Contabilidad		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	1	2	10	20	No intervenir salvo un análisis más preciso
		Exposición a pisos o superficies resbalosas	Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	1	2	10	20	No intervenir salvo un análisis más preciso
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
		Exposición a radiaciones no ionizantes	Iluminación	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
		Exigencias laborales	Estrés laboral	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 “Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente” podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente:

- Caídas al mismo nivel
- Golpes, esguinces
- Sobreesfuerzos

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Desarrollar zonas de tránsito estables
    - Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie
    - Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos)
- **Equipos de protección personal**
    - EPP: botas de seguridad
    - Uniforme de trabajo

3.2.3 Supervisores

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 3. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Supervisores

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Supervisor		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Exposición a pisos o superficies resbalosas	Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Exposición a radiaciones no ionizantes	Iluminación	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Exigencias laborales	Estrés laboral	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas)	Estrés térmico	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Puntos eléctricos de baja, media y alta tensión	Choque eléctrico, electrocución, quemaduras por arco eléctrico	2	2	4	60	240	Corregir y adoptar medidas de control
		Ruido	Problemas auditivos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 “Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente” podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de III principalmente:

- Caídas al mismo nivel
- Golpes, esguinces
- Sobreesfuerzos

De igual manera se observa un nivel de intervención II:

- Choque eléctrico/electrocución/quemaduras por arco eléctrico

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Desarrollar zonas de tránsito estables
    - Examinar previamente el área de trabajo para verificación de estado de la superficie
    - Realizar pautas activas/Evaluación ergonómica OCRA check list (Movimientos repetitivos)
    - Emplear un procedimiento de bloqueo, etiquetado y prueba en áreas eléctricas intervenidas
    - Uso de equipos de protección personal y herramientas dieléctricas

- Realizar una revisión de todos los puntos eléctricos, validando su condición óptima para uso

- **Equipos de protección personal**
  - EPP
    - Botas de seguridad/dieléctricas
    - Guantes de seguridad/dieléctricos
    - Casco de seguridad/dieléctrico
  - Uso de herramientas dieléctricas para trabajos de baja, media y alta tensión
  - Uniforme de trabajo

3.2.4 Electricista

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 4. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Electricista

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Electricista		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Exigencias laborales	Estrés laboral	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Trabajo en altura	Caídas distinto nivel	2	2	4	60	240	Corregir y adoptar medidas de control
			Caída de objetos en manipulación	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Uso de herramientas manuales y eléctricas	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
		Intervención en áreas energizadas	Contactos eléctricos directos	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control
			Contactos eléctricos indirectos	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control
		Mantenimiento de equipos, maquinarias, líneas eléctricas	Contactos eléctricos directos	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control
			Contactos eléctricos indirectos	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control

		Ruido	Problemas auditivos	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 "Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente" podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II:

- Caídas distinto nivel
- Golpes, cortes, laceraciones y amputaciones
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
  - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
  - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
  - Hacer uso del equipo de protección personal adecuado
    - Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida
    - Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte.
    - Trabajos eléctricos: casco, botas y guantes dieléctricos. Uso de herramientas dieléctricas.

- Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos

- **Equipos de protección personal**
  - EPP
    - Trabajo en altura: botas de seguridad, casco de seguridad con barbiquejo, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida.
    - Trabajo eléctrico: casco, guantes y botas dieléctricas.
  - Uniforme de trabajo

3.2.5 Obreros

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 5. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Obreros		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas)	Estrés térmico	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Levantamiento de cargas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Movilización de equipos y herramientas	Golpes, cortes y laceraciones	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Trabajo en altura	Caídas distinto nivel	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
			Caída de objetos en manipulación	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Trabajo en caliente	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
			Proyección de fragmentos o partículas	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Uso de herramientas manuales y eléctricas	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
			Atrapamiento por o entre partes móviles	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar

									medidas de control
		Circulación vehicular/maquinaria	Atropellos o golpes con vehículos	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Ruido	Problemas auditivos	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 "Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente" podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II:

- Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones
- Atrapamiento por o entre partes móviles

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Hacer uso del equipo de protección personal adecuado
        - Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida
        - Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte.

  - Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos
  - Realizar una revisión previa a las herramientas y equipos que se vayan a utilizar.
  - Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada

- **Equipos de protección personal**
  - EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad
  - Uniforme de trabajo

3.2.6 Mecánicos

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 6. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Obreros

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Mecánicos		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Condiciones climáticas extremas (radiación solar elevada, lluvias prolongadas)	Estrés térmico	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Movilización de equipos y herramientas	Golpes, cortes y laceraciones	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Trabajo en altura	Caídas distinto nivel	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
			Caída de objetos en manipulación	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Trabajo en caliente	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
			Proyección de fragmentos o partículas	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
		Uso de herramientas manuales y eléctricas	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
			Atrapamiento por o entre partes móviles	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar

									medidas de control
		Circulación vehicular/maquinaria	Atropellos o golpes con vehículos	2	2	4	25	100	Mejorar si es posible
		Ruido	Problemas auditivos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 "Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente" podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II:

- Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones
- Atrapamiento por o entre partes móviles
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Hacer uso del equipo de protección personal adecuado
        - Trabajo en altura: casco con barbiquejo, botas de seguridad, gafas de seguridad, arnés de seguridad, línea de anclaje, línea de vida
        - Trabajo en caliente: Uso de careta de esmerilar, careta de soldar, guantes para soldar, chaleco de cuero, botas de soldador.

- Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos
- Realizar una revisión previa a las herramientas y equipos que se vayan a utilizar.
- Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada
- Contar siempre con un extintor en todo trabajo en caliente

- **Equipos de protección personal**
  - EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad
  - Uniforme de trabajo

3.2.8 Perforista

A continuación, se detallan los resultados de la identificación y evaluación de riesgos dentro del puesto de trabajo:

Tabla 7. Identificación y evaluación por puesto de trabajo: Perforista

Puesto de trabajo	Actividad	Peligros	Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	Nivel de Intervención
Perforista		Exposición a superficies irregulares	Caída al mismo nivel	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
			Golpes, esguinces	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Movimientos repetitivos/Posturas forzadas	Sobreesfuerzos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
		Condiciones de trabajo (falta de oxígeno, presencia de gases)	Estrés térmico	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
		Movilización de equipos y herramientas	Golpes, cortes y laceraciones	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
			Caída al mismo nivel	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Perforación de rocas	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
			Atrapamiento por o entre objetos	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control
			Aplastamiento	2	3	6	60	360	Corregir y adoptar medidas de control
		Manipulación de cargas	Sobreesfuerzo	2	2	4	10	40	Mejorar si es posible
		Uso de herramientas manuales y eléctricas	Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar medidas de control
			Atrapamiento por o entre partes móviles	2	3	6	25	150	Corregir y adoptar

									medidas de control
		Ruido	Problemas auditivos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible

Nota. Nivel de Deficiencia (ND); Nivel de Exposición (NE); Nivel de Probabilidad (NP); Nivel de Consecuencia (NC); Nivel de Riesgo (NR).

Como resultado de la evaluación bajo la metodología NTP 330 "Método simplificado para la evaluación de riesgo de accidente" podemos determinar que existe un factor de riesgo principal con nivel de intervención de II:

- Estrés térmico
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Aplastamiento
- Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones
- Atrapamiento por o entre partes móviles

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

A continuación, se presenta las medidas de control propuestas para minimizar los riesgos y prevenir accidentes laborales en este proceso operativo:

- **Eliminación de riesgos**
    - No aplica
- **Sustitución de riesgos**
    - No aplica
- **Controles (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería)**
    - Hacer uso del equipo de protección personal adecuado
        - Trabajo con herramientas manuales y eléctricas: Uso de gafas de seguridad, guantes anticorte.

- Adoptar el área de trabajo para presentar condiciones óptimas para el trabajador
- Capacitar al personal en su puesto de trabajo, estableciendo los peligros y riesgos a los que están expuestos
- Realizar una revisión previa a las herramientas y equipos que se vayan a utilizar.
- Brindar un período de pausa activa para descanso del personal durante la jornada
- Contar con los equipos de primeros auxilios en caso de emergencia
- Contar con equipos de traumatismo en caso de accidente
- Contar con equipos de extracción en caso de accidente
- Establecer una vía de extracción

- **Equipos de protección personal**
  - EPP: botas de seguridad, casco de seguridad, guantes anticorte, gafas de seguridad
  - Uniforme de trabajo

4 PROPUESTA: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Introducción

Luego de realizar una evaluación de riesgos, se deben planificar las acciones y precauciones necesarias para el control de riesgos si sus resultados pueden afectar la integridad de los empleados. Estas medidas deben priorizarse en función de la evaluación de riesgos y del número de trabajadores expuestos en cada situación.

Para desarrollar medidas preventivas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Atacar los riesgos desde la raíz misma, es decir, atacar los riesgos desde la fuente donde surgen.
b) Adaptación del trabajo al trabajador, que se refiere al concepto de trabajo y a la elección de los equipos y métodos para realizar las actividades laborales.
c) Tener en cuenta el progreso tecnológico, es decir, considerar la posibilidad de mejora continua de los equipos e instalaciones para que se adapten no sólo a los requisitos legales existentes, sino también al progreso tecnológico actual.
d) Reemplazar algo peligroso por algo que presenta poco o ningún peligro para eliminar el riesgo o reducir su gravedad.
e) Tomar precauciones que favorezcan la protección colectiva sobre la individual.
f) Educación y formación de los empleados en el ámbito de la protección de la seguridad y la salud en el trabajo; este aspecto se considera un aspecto clave del control de riesgos**.**

Objetivos

Contribuir a la mejora continua del ambiente de trabajo y la seguridad del personal de la Empresa Minera MINESADCO mediante el uso de medidas preventivas adecuadas y procedimientos necesarios.

Funciones y responsabilidades

Gerente

- Determinar y documentar los principios y objetivos de la prevención de riesgos laborales.
- Designar un responsable de seguridad y salud que será el responsable de coordinar y controlar las actividades e informar a la organización sobre los aspectos más importantes del caso.
- Centrarse en los accidentes laborales y las medidas adoptadas para evitar que se repitan.

Supervisor de seguridad y salud en el trabajo

- Difundir este programa de prevención de seguridad y salud en el trabajo y velar por su cumplimiento.
- Informar a los empleados sobre los riesgos existentes en el lugar de trabajo y las medidas preventivas y de protección a tomar.

Trabajadores

- Comprender y seguir todas las medidas preventivas y de protección establecidas en este plan.
- Recomendar medidas que crea adecuadas para su área de trabajo para mejorar la seguridad y la salud.

Planificación de la Seguridad y Salud en el trabajo

La construcción de actividades preventivas de SST debe incluir elementos como política, organización, planificación y aplicación, evaluación de mejoras y acción, como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 7. Gestión Seguridad y Salud Ocupacional en la Institución



Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores

En MINESADCO existe la necesidad de identificar las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas internas y externas respecto del clima laboral, para lo cual se ha elaborado una tabla que describe estos requisitos:

Ilustración 8. Necesidades y Expectativas Salud y Seguridad en el Trabajo

Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas		
Parte Interesada	**Necesidades**	**Expectativas**
Trabajadores	Evaluación y control de riesgos	Certificación en prevención en riesgos laborales
Clientes	Poseer un plan de prevención de riesgos	Cuenten con una formación e información necesarios en temas de prevención de riesgos
Proveedores	Poseer un plan de prevención de riesgos	Cuenten con una formación e información necesarios en temas de prevención de riesgos
Visitantes	Conocimientos mínimos en temas de seguridad laboral	---------
Propietarios	Cumplimiento de la normativa técnico legal vigente en el Ecuador en temas de seguridad y salud en el trabajo	Implementación de un Sistema de Gestión de SST en base a normativas nacionales e internacionales

Política de la SST

La seguridad y salud en el trabajo es un tema importante para MINESADCO, por lo que el desarrollo y difusión de la política de seguridad y salud en el trabajo es uno de los mecanismos básicos en la organización para iniciar la gestión de riesgos y la mejora continua. Se ofrecen actualizaciones, incluyendo los siguientes aspectos.

MINESADCO es una empresa ecuatoriana legalmente registrada dedicada a la creación de soluciones personalizadas para proyectos de infraestructura. Afirma su compromiso de vigilar la seguridad y salud de todos los empleados, crear un ambiente de trabajo seguro y adecuado, cumplir con las leyes aplicables y cuidar el medio ambiente.

La empresa se compromete a proporcionar recursos económicos, logísticos y profesionales capacitados para implementar sistemas de seguridad y salud. Además, monitoreará su cumplimiento confiable para asegurar la mejora continua. En relación con todos los objetivos antes mencionados, la dirección se ha comprometido a alcanzar cada año los siguientes objetivos:

a) Cumplir al 95% de las políticas, procedimientos y todos los requisitos legales aplicables de la empresa.
b) Prevenir el 50% de las amenazas y reducir el 80% de los riesgos en cada actividad realizada por los colaboradores o subcontratistas mediante la asignación de los recursos necesarios.
c) Promover una cultura de trabajo seguro a través de charlas, capacitaciones, actividades e incentivos 80%.
d) Mantener líneas de comunicación 100% abiertas con las partes interesadas en temas de salud y seguridad para proteger la salud física y mental de los empleados.

e) No tolerar: cualquier forma de violencia laboral, actitudes, acciones o inacciones que puedan conducir a eventos traumáticos, condiciones de trabajo que promuevan factores de riesgo psicosocial, conductas que amenacen un ambiente organizacional de apoyo.

Competencia en materia de la SST

Cabe señalar que el mapa del mercado laboral es una herramienta de gestión en el ámbito del clima laboral, que describe y determina las competencias, habilidades, calificaciones y otras características que debe tener un empleado para desempeñar adecuadamente su puesto de trabajo. especialmente aquellos relacionados con la seguridad y la salud.

La importancia de utilizar un programa profesional en una empresa como MINESADCO radica en varios aspectos:

- Identificación de capacidades necesarias: Ayuda a reconocer las habilidades y capacidades necesarias para realizar tareas de forma segura, reduciendo así el riesgo de accidentes o enfermedades profesionales.
- Selección y reubicación de Personal: En el proceso de selección, el mapeo de carrera garantiza que el candidato seleccionado sea el más adecuado para el puesto desde la perspectiva del entorno laboral. Si un empleado tiene limitaciones médicas temporales o permanentes, el plan de trabajo puede indicar que el empleado sea reasignado según sus capacidades.
- Capacitación y formación: Al identificar las habilidades y conocimientos necesarios para cada puesto, las empresas pueden gestionar mejor sus programas de formación y centrarse en las áreas de mayor necesidad.

- Prevención de riesgos laborales: Mediante descripciones detalladas de cada puesto se pueden identificar posibles riesgos laborales y tomar medidas preventivas.
- Adaptación del puesto de trabajo: Si se descubre que un empleado no puede realizar determinadas tareas debido a una condición médica, el mapeo ocupacional puede ajustar el trabajo en función de las capacidades reales del empleado, garantizando su seguridad y bienestar.

5 CONCLUSIONES

Las evaluaciones de riesgos presentadas abarcan una amplia gama de puestos de trabajo en una empresa minera. Aunque cada puesto tiene sus propios riesgos específicos, hay similitudes notables en los riesgos identificados y las medidas de prevención propuestas.

- **Análisis de Riesgos:**

Se identificaron varios peligros comunes en los diferentes puestos de trabajo, como caídas al mismo nivel, golpes, esguinces, sobreesfuerzos, exposición a superficies irregulares y resbaladizas, y estrés laboral.

Cada puesto de trabajo muestra un nivel de intervención asignado a cada riesgo, lo que indica la prioridad de las medidas preventivas. Los riesgos se clasificaron en niveles de intervención, lo que facilita la priorización y asignación de recursos para abordarlos.

- **Medidas de Prevención:**

Las medidas de prevención propuestas incluyen controles como desarrollar zonas de tránsito estables, realizar evaluaciones ergonómicas, utilizar equipos de protección personal (EPP) adecuados, y capacitar al personal en temas de seguridad y salud laboral.

En general, se da prioridad a la eliminación y reducción de riesgos en lugar de simplemente confiar en el equipo de protección personal. Se enfatiza la importancia de la capacitación del personal y la creación de una cultura de trabajo seguro.

- **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:**

Se propone un plan detallado que incluye la asignación de responsabilidades para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

El plan abarca desde la comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores hasta la implementación y evaluación continua de medidas preventivas. Se establecen objetivos específicos para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo, así como para promover una cultura de trabajo seguro.

En resumen, los resultados de las evaluaciones de riesgos y las medidas de prevención propuestas muestran un enfoque integral para garantizar la seguridad y la salud de los empleados en una empresa minera. La priorización de la prevención, la asignación de responsabilidades claras y la promoción de una cultura de seguridad son elementos clave de este enfoque.

6 RECOMENDACIONES

Parece que estás proporcionando un análisis detallado de los riesgos laborales y las medidas de prevención para varios puestos de trabajo en una empresa minera. Esto es esencial para garantizar un entorno seguro para los empleados. Aquí tienes un resumen de las principales recomendaciones y medidas de prevención para cada puesto:

Recursos Humanos:

- **Principales riesgos:** Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces y sobreesfuerzos.
- **Medidas de prevención:**
    - Desarrollar zonas de tránsito estables.
    - Examinar previamente el área de trabajo para verificar el estado de la superficie.
    - Realizar pautas activas y evaluación ergonómica.
    - Uso de equipos de protección personal, como botas de seguridad y uniforme de trabajo.

Contabilidad:

- **Principales riesgos:** Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces y sobreesfuerzos.
- **Medidas de prevención:** Similar a Recursos Humanos.

Supervisores:

- **Principales riesgos:** Caídas al mismo nivel, golpes, esguinces, sobreesfuerzos, choque eléctrico y estrés térmico.
- **Medidas de prevención:** Además de medidas generales, implementar procedimientos de bloqueo, etiquetado y prueba en áreas eléctricas intervenidas y uso de equipos de protección personal adecuados.

Electricistas:

- **Principales riesgos:** Caídas de diferentes niveles, golpes, cortes, laceraciones, amputaciones y contactos eléctricos directos e indirectos.
- **Medidas de prevención:** Uso de equipos de protección personal adecuados para trabajos en altura y eléctricos, además de capacitación en seguridad.

Obreros:

- **Principales riesgos:** Golpes, cortes, laceraciones, amputaciones y atrapamiento por o entre partes móviles.
- **Medidas de prevención:** Similar a los electricistas, con énfasis en el uso adecuado de equipos de protección personal.

Mecánicos:

- **Principales riesgos:** Similar a los obreros, con énfasis en el trabajo en caliente y la proyección de fragmentos o partículas.
- **Medidas de prevención:** Similar a los electricistas y obreros, con procedimientos específicos para trabajos en caliente.

Perforistas:

- **Principales riesgos:** Estrés térmico, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, atrapamiento y golpes, cortes, laceraciones, amputaciones.
- **Medidas de prevención:** Además de las medidas generales, adoptar el área de trabajo para condiciones óptimas, capacitar al personal y tener equipos de primeros auxilios y extracción disponibles.

Propuesta: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Establecer políticas claras de seguridad y salud.
- Asignar responsabilidades específicas.
- Desarrollar un programa de capacitación continua.
- Implementar medidas preventivas y de protección.
- Fomentar una cultura de trabajo seguro.

Cada área requiere un enfoque específico para abordar sus riesgos únicos, pero la prioridad debe ser siempre la seguridad y la prevención de accidentes.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, B., & Palate, K. (2021). Evaluación de riesgos laborales en panaderías. Caso de estudio: Taller de panadería del Centro de Rehabilitación Social Ambato. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, *9*(1), 44-55. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4007

Andrade, B., & Palate, K. (2023). Evaluación de riesgos laborales en panaderías. Caso de estudio: Taller de panadería del centro de Rehabilitación Social Ambato. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, *9*(1), 44-55. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4007

Arias, W. (2012). Revisión histórica de la salid ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, *13*(3), 45-52.

Asadobay, J., Ortiz, P., Washington, B., & Cevallos, W. (2023). Normativas y procedimientos en la actividad minera informal para evitar accidentes y enfermedades en la provincia de Zamora Chinchipe. *Polo del Conociminto*, *8*(8), 811-836. 10.23857/pc.v8i8

Badillo, E., Sandoval, C., Acevedo C., & Cano P. (2019). Actitud de los trabajadores ante el uso de equipo de protección personal. *Cuidarte*, *8*(15), 56-66. http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2019.8.15.69157

Betancourt, M., Bernate, J., Fonseca, I., & Rodríguez, L. (2020). Revisión documental de estrategias pedagógicas utilizadas en el área de la educación física, para fortalecer las competencias ciudadanas. *Retos*, *38*, 845-851.

Brandao, C., Carvalho, J., & Alzás, T. (2021). *La práctica en Investigación Cualitativa: Experiencias de Grupos de Investigación*. Ludomedia. https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021

Cangahuala, J., & Salas, V. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. *Llamkasun*, *3*(1), 112-118. https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.90

Casasempere, A., & Vercher, M. (2020). Bibliographic documentary analysis. Getting the most out of the literature review in qualitative research. *New Trends in Qualitative Research*, *4*, 247-257. https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257

Chancusi, S., Delgado, M., & Ortega, D. (2018). Políticas de prevención de la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador (Riesgo Laboral). *593 Digital Publisher CEIT*, *3*(5), 16-30. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144007

Espinosa, C. (2021). Conocimiento como causa y medio de resistencia a la minería de gran escala: casos heurísticos del Ecuador. *ÍCONOS*, *25*(69), 53-75. https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4481

Espinoza, S., Fernández, A., & Palomino, A. La seguridad, salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral de los obreros de la compañía minera CONDESTABLE S.A. Lima. *Ingeniería Investiga*, 3(2), 86-95. https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.534

Estupiñan, R., Romero, P., García, M., Garcés, D., & Valverde, P. (2021). La minería en Ecuador. Pasado, presente y futuro. *Boletín geológico y minero*, *132*(4), 533-549. 10.21701/bolgeomin.132.4.010

Falconi, F., & Romero, A. (2020). Las micro, pequeña y mediana empresa y sus adaptaciones a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, *23*(45), 17-28. https://doi.org/10.15381/iigeo.v23i45.18058

Gallegos, M., & Castillo, T. (2022). Eficiencia, carga de trabajo, salud y seguridad ocupacional en la industria de la construcción en las principales ciudades del

Ecuador. *Revista Digital Novasinergia*, *5*(1), 150-162. https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09

Guevara, S. (2013). *La responsabilidad social empresarial en la corporación minera MINESADCO perteneciente al cantón Portovelo provincia de El Oro* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja ed.]. https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/8026/1/_Guevara_Mora_Sandra_Rocio.pdf

Guillén, M., & Campoverde, G. (2024). Factores de riesgo laboral minero asociados en la cantera de la zona de Tahual-Ecuador. *Journal Scientific MQRInvestigar*, *8*(1), 387-409. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.387-409

Jácome, J., Enríquez, C., & Caicedo, F. (2023). Evaluación del sector minero y su incidencia en el PIB del Ecuador, período 2019-2021. *593 Digital Publisher CEIT*, *8*(2-1), 354-366. https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1792

Lema, F., Quevedo, M., Ochoa, J., & Ormaza, J. (2021). Análisis de la estructura organizacional de seguridad y salud ocupacional, una revisión desde la legislación Ecuatoriana. *Dominio de las Ciencias*, *7*(5), 724-744. https://doi.org/10.23857/dc.v7i5.2279

Morillo, J., & Muepaz, T. (2022). Diagnóstico de la situación de seguridad y salud en trabajadores de la minera "Cornerstone". *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, *10*(1), 182-197. https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/3573/3110

Quishpe, E. (2022). Mejoramiento de los procesos de soldadura en la industria para proporcionar condiciones seguras en el trabajo. *Investigación Tecnológica IST Central Técnico*, *4*(2), 1-11.

http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion_tecnologica/article/view/146

Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, *9*(3), 1-5. http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336

Rodríguez, M., Ledezma, C., Vergara, A., & Gregori, P. (2021). Reconstrucción cognitiva de los conceptos centrales de la función exponencial: un estudio de enfoque mixto. *Formación Universitaria*, *14*(6), 149-164. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600149

Rojas, C., & Zuñiga, C. (2020). Análisis de costos operativos en pequeña minería y minería artesanal en Nambija. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, *10*(2), 50-60. 10.29166/revfig.v1i2.2568

Soria, F., Aguila, C., & Palacios, T. (2017). Evaluación del impacto que tendrá la economía del Ecuador el inicio de la producción de los depósitos de materiales metálicos. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, *3*(1), 6-14. https://doi.org/10.29166/revfig.v1i1.50

Toro, J., Comas, R., & Castro, F. (2020). Normativa en seguridad y salud ocupaciona en el Ecuador. *Universidad y Sociedad*, *12*(1), 497-503. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1887

Vallejo, M. (2023). *Petrografía de las vetas de la mina casa negra para definir el proceso de conminución, empresa MINESADCO S.A., provincia de El Oro*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27634/1/MarcoVinicio_VallejoRodriguez.pdf

Vilela, W., Espinosa, M., & Bravo, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, *8*(1), 210-228. https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.8