



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“ANÁLISIS DE RIESGOS QUE AFECTAN A LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PERSONAL MINERO EN LABORES SUBTERRÁNEAS, CAJAMARCA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autores:

Imer Edwin Terrones Vargas
Miguel Angel Chalan Gallardo

Asesor:

Ing. Danyer Stewart Girón Palomino

Cajamarca - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática.....	8
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivos	15
1.4. Hipótesis	16
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	17
2.1. Tipo de investigación	17
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	18
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	19
2.4. Procedimiento	20
CAPÍTULO III. RESULTADOS	24
3.1. Tipos de Riesgos que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores en minería subterránea.....	27
3.2. Causas de accidentabilidad que atentan contra la seguridad y salud de los trabajadores en minería subterránea.	31
3.3. Medias de control para minimizar los riesgos existentes en las operaciones subterráneas.	40
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49
ANEXOS.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	24
Tabla 2	28
Tabla 3	31
Tabla 4	32
Tabla 5	35
Tabla 6	37
Tabla 7	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	29
Figura 2.	30
Figura 3.	34
Figura 4.	36
Figura 5.	38

RESUMEN

La presente tesis tiene por objetivo analizar los riesgos que afectan a la seguridad y a la salud de los trabajadores de minería subterránea. La metodología comprende un enfoque cualitativo de investigación, tipo descriptiva con diseño no experimental de corte transversal; la población está conformado por las operaciones subterráneas de diferentes proyectos mineros de explotación subterránea en el Perú y la muestra lo conforman seis (06) proyectos mineros resultantes de la revisión de la literatura científica, el método usado es el inductivo – deductivo. Como discusión, quienes trabajan en minería subterránea lo hacen sin considerar ciertas medidas de seguridad, las cuales comprenden desde la extracción hasta la comercialización del mineral. Se concluye que los tipos de riesgos en el sector minero los más frecuentes han sido riesgos físicos, riesgos mecánicos, riesgos químicos, riesgos ergonómicos, riesgos psicosociales, las medidas de solución minimizaran los riesgos existentes en las operaciones subterráneas, las cuales traerán beneficios como la disminución de los accidentes incapacitantes, reducción de los costos generados por accidentes incapacitantes, ambiente de trabajo más seguro, mejoramiento del desempeño de la seguridad.

Palabras clave: Minería subterránea, seguridad ocupacional, salud ocupacional, tipos de riesgos.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bladón, P.D., Bistamante, M.C. y Sáenz, A.M. (2018). Vehículo especializado para la atención del personal minero lesionado en espacios subterráneos. Corporación Universitaria Adventista, Medellín, Colombia.
- Barrantes, W. A., Pérez, E. & Rodríguez, Y. (2019). Evaluación de la exposición a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos de tareas de minería subterránea. *Scientia et Technica*, 24(02), 256 - 263.
- Cabello, R. O. (2018). Guía de criterios geomecánicos en minería subterránea como herramienta para la prevención de accidentes fatales por caída de roca. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Monjarás Ávila, A. J., Bazán Suarez, A. K., Pacheco-Martínez, Z. K., Rivera Gonzaga, J. A., Zamarripa Calderón, J. E., & Cuevas Suárez, C. E. (2019). Diseños de investigación. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 8(15), 119-122
- Chunga, A. G. (2021). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la empresa MINERA TROY S.A.C – CAJAMARCA. Tesis grado académico de magister. Piura – 2021
- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de lima
- Libandro, M. R., (2018). Evaluación y control de riesgos en la compañía minera HUANCAPETÍ. Tesis de grado, Universidad Sn Agustín. Arequipa – Perú

Cusma Gonzáles, M. (2020). Efecto de la extracción del carbón de piedra obtenida de la minera informal en la salud de los trabajadores del distrito de Chalamarca-Chota.

Pillpe Cusi, C. R. (2019). Gestión de riesgos críticos de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea.

Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-146.

Huanca, M. (2019). Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura (Tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.

Huahua sonco, E. G. (2019). Análisis de indicadores asociados de la ocurrencia de accidentes laborales mortales en trabajadores mineros peruanos, Arequipa-Perú.

Sánchez, I. C., Díaz, N. LL., Jiménez, A. M. (2020) Neumoconiosis. normaidiaz@infomed.sld.cu.

Ticse, A. L. (2018). Mejora de la seguridad y salud ocupacional mediante la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en corporación GEMALIZ SAC, 2018, Cerro de pasco-Perú.

Martinez, G.E., (2020) Análisis transitorio de la transferencia de calor conjugada en el sistema galería-roca encajante en minas subterráneas profundas, Colombia.

Panca, N.A. (2019). Caracterización de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional en minería subterránea caso Corporación Minera Ananea S.A. 2019. (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Goez Zapata, S., & Correa Hoyos, H. A. (2019). Análisis de los factores que causan accidentes laborales en la mediana y pequeña minería de oro en Antioquia.

Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional DS 024-2016 EM y su modificatoria DS 023-2017 EM

Romero, V. L. (2019). Riesgos laborales en pequeña minería en cargos operativos de Divina Misericordia y La Joya de Oro. Cuenca, Ecuador. (Tesis de grado). Universidad del Azuay, Ecuador.

Martinez, G.E., (2020) Análisis transitorio de la transferencia de calor conjugada en el sistema galería-roca encajante en minas subterráneas profundas.

Santiago, J. C., Flores, R., Cabezas, R., Siuce, R., Surichanqui, M. A., Córdor, R. D., Aire, E. Y., Leandro, M. (2018). Reducción de accidentes mediante el mejoramiento del sistema de sostenimiento de labores subterráneas en la cía. minera Chungar S.A.A.

Santiago, J. C., Flores, R., Cabezas, R., Siuce, R., Surichanqui, M. A., Córdor, R. D., Aire, E. Y., Leandro, M. (2018). Reducción de accidentes mediante el mejoramiento del sistema de sostenimiento de labores subterráneas en la cía. minera Chungar S.A.A.

Libandro, M. R., (2018). Evaluación y control de riesgos en la compañía minera HUANCAPETÍ. Tesis de grado, Universidad Sn Agustín. Arequipa – Perú.

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Extraído de [https://www. researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contentido/lin)
ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contentido/lin

ks/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION-TABLA-
DECONTENIDO-Contenido. pdf el, 14.

Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.

Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de lima

Monjarás Ávila, A. J., Bazán Suarez, A. K., Pacheco-Martínez, Z. K., Rivera Gonzaga, J. A., Zamarripa Calderón, J. E., & Cuevas Suárez, C. E. (2019). Diseños de investigación. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 8(15), 119-122.

Cusma Gonzáles, M. (2020). Efecto de la extracción del carbón de piedra obtenida de la minera informal en la salud de los trabajadores del distrito de Chalamarca-Chota.

Calsina Hanco, H. (2019). Plan para implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la contrata minera CALUSUR en la mina Rinconada.