



## Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras: Revisión de literatura

Safety and health management system in work in a context of mining companies:  
Literature review

<sup>1</sup>Carmen Cecilia Anchante García  y <sup>1</sup>Jhon Carlos Ascate Zegarra 

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo

### Resumen

En el contexto actual, la seguridad y salud en el trabajo se consideran relevantes tanto para los trabajadores como las empresas. En este presente artículo de revisión de literatura titulado “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras: Revisión de literatura” se plantea como objetivo general, explicar la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresa mineras, sucesivamente también señalamos los objetivos específicos, determinar el impacto que genera una mala implementación en el sistema de gestión de seguridad y salud en un contexto de empresas mineras; y la verificación de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras. Los resultados indican que la adecuada implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en las empresas mineras reducen los accidentes brindando un ambiente fuera de peligro y riesgo a los colaboradores de las empresas, permitiéndoles sentirse seguros y con la suficiente confianza en sí mismos para aportar con mayor producción sin temer a alguna condición sub estándar. Se concluye con la investigación confirmando que la implementación de la SST en las empresas mineras si genera un impacto positivo por cuidar a los colaboradores y aportar en la producción diaria de la empresa.

**Palabras clave:** Seguridad y salud, Trabajo, Peligros, Sistema de gestión.

## Abstract

In the current context, occupational health and safety are considered relevant for both workers and companies. In this present literature review article entitled "Occupational health and safety management system in a context of mining companies: Literature review", the general objective is to explain the importance of the health and safety management system in the work in a context of mining companies, successively we also point out the specific objectives, determining the impact generated by poor implementation in the health and safety management system in a context of mining companies; and the verification of the implementation of the occupational health and safety system in a context of mining companies. The results indicate that the adequate implementation of the occupational health and safety system in mining companies reduces accidents by providing an environment free of danger and risk to the companies' collaborators, allowing them to feel safe and with sufficient self-confidence to contribute with greater production without fear of any substandard conditions. It concludes by confirming that the implementation of SST in mining companies does generate a positive impact by taking care of employees and contributing to the daily production of the company.

**Keywords:** Health and safety, Work, Hazards, Management system.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en nuestro país la industria minera es uno de los sectores de la economía más importantes a la que puede hacer referencia, porque es un buen inversionista financiero en todos los sentidos y se considera que está bien desarrollada. Actualmente todas las empresas mineras consideran en su gestión documental un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual consta de documentos, artículos, normas y una amplia gama de funciones que los empleados realizan dentro del alcance de las operaciones, por lo que la organización debe ser considerada como un punto de partida, se evalúa constantemente desde la perspectiva de la empresa minera, y se deben conocer todas las políticas de seguridad que están involucradas en este proceso para optimizar el entorno profesional de la empresa minera (Aranda, 2021).

En el Perú, la seguridad industrial se rige por los requisitos legales reflejados en el Reglamento Legal nro. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que declara que el Perú, como estado miembro de la Comunidad Andina, cuenta con un ambiente de trabajo y seguridad. Un instrumento que obliga a los Estados miembros a implementar políticas de prevención de riesgos laborales y controlar su cumplimiento; los empleadores son responsables de identificar, evaluar, identificar, prevenir e informar a los empleados sobre los riesgos laborales; los empleados tienen derecho a ser informados sobre los riesgos de sus actividades (Lancho, 2021).

Con el fin de fortalecer el rol fiscalizador y sancionador de las instituciones laborales, Perú adoptó la Ley No. 29783, Ley de Protección de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que contiene normas de plena aplicación para las empresas,

sin perjuicio de normas técnicas específicas. Para algunas industrias como minería y construcción, el objetivo principal de esta ley es promover y desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales en las organizaciones empresariales peruanas.

La implementación de la promoción de la salud en el trabajo permite incidir en la salud de las personas, familias y comunidades, así como mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo del país y de las organizaciones. Se concluye finalmente que la importancia de implementar normas y medidas para fortalecer la seguridad y salud en el trabajo se ha interiorizado desde la aprobación de la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Tarrillo & Niquin, 2020). Se logró reducir el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el número de incidentes y accidentes con una reducción del índice de gravedad del 92.11% y una reducción del índice de frecuencia del 70.81%. Estos resultados admiten concluir que la aplicación del sistema es efectiva y reduce los indicadores de frecuencia, severidad y frecuencia de accidentes, haciendo a la empresa más eficiente en el mercado de las empresas mineras (Cangahuala & Salas, 2022).

En las organizaciones son importantes los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, la implementación de sistemas de gestión puede mejorar el capital humano, garantizar condiciones de trabajo seguras, prevenir prácticas inseguras, evaluar los riesgos operativos y reducir las fuentes de accidentes (Cangahuala & Salas, 2022).

Así mismo, planteamos el siguiente problema general: ¿De qué manera se implementa un

sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras? Y en problemas específicos: ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan en un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras? Y ¿Cómo se evaluará la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras? Referente al objetivo general será explicar la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras y como objetivos específicos tenemos:

Determinar el impacto que genera una mala implementación en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras y verificar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras.

La justificación del presente artículo científico tiene la finalidad de describir y entender como es el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras, la importancia que tiene la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sector minería es que reducen los accidentes laborales en las empresas con los trabajadores.

Este artículo tiene por finalidad ser una herramienta de información para las empresas, investigadores y personas que deseen engrandecer sus conocimientos.

Por otro lado, es oportuno considerar en este artículo las definiciones referentes con este factor.

## METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla bajo la modalidad de revisión de literatura, sobre trabajos o investigaciones desarrolladas; siendo que ayudará a investigar más profundamente artículos de diferentes base de datos que traten sobre los fenómenos abordados, esta modalidad consiste en situar los conocimientos más resaltantes ya sean pasadas no menos de 5 años atrás o actuales sobre el tema tratado, y definir de manera implícita o teórica los principales aportes a basar y ceñir el problema para valorar si los aportes encajan en un marco legal o general de la investigación (Arnau & Sala, 2020).

Con la finalidad de lograr los objetivos trazados en este estudio de revisión de literatura se realizó una consulta previa a las fuentes de base de datos para así conocer un aproximado cual es la base de datos que cuenta más información con respecto al tema sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de las empresas mineras.

La información que se empleó para la investigación fue de los 5 últimos años para seleccionar los artículos registrados.

El número de artículos registrados que fueron investigados y/o buscados para este artículo de seguridad y salud en el trabajo en el rubro minería, en el que 30 artículos registrados son en español y 20 artículos de la lengua inglesa, con todos estos encontramos información que contribuirán de manera implícita sobre la seguridad y salud en el trabajo de minería.

Si observamos el porcentaje de artículos de ambas lenguas fueron de un 60% de artículos

registrados son de la lengua española y el 40% son artículos en inglés.

Para la búsqueda de información se acudió a la base de datos de diferentes fuentes en el internet la cuales fueron: La referencia, Scielo, Google académico, Redalyc, ProQuest, Dialnet, Doaj, entre otros.

En todos las bases de datos consideradas se realizó la búsqueda de la siguiente manera:

La referencia se efectuó el algoritmo en español: gestión de la + seguridad + minera. también el algoritmo en inglés: mining + safety + management.

En scielo se usó el algoritmo en español: seguridad y + salud + en la minería.

Google académico se utilizó el algoritmo: gestión de + la salud en la + minería; también el algoritmo en inglés: mining + safety + management.

Redalyc se efectuó el algoritmo en español: la seguridad y + salud + en la minería.

ProQuest, Dialnet y Doaj se usó el algoritmo en español: la gestión de la + seguridad y + salud + ocupacional.

Science Direct se usó el algoritmo en inglés. mining + safety + management.

### Sintonización de datos

Se hallaron 95 artículos, de los cuales 45 no fueron incluidos al no contar con la información que se requería para hacer el estudio como nos muestra en la figura 1, por ello se utilizaron 50 artículos de 2 idiomas, en español e inglés ya que estos contenían la estructura para realizar el análisis: artículo, año, base de datos y país.

**Tabla 1**

*País y número de cantidad de artículo*

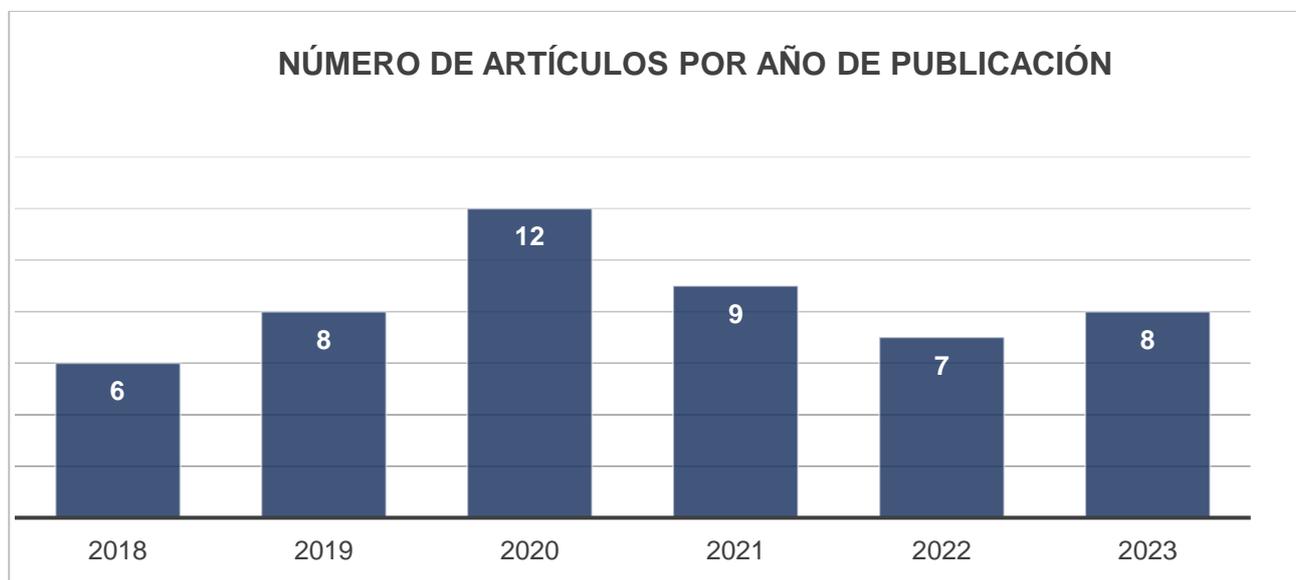
PAÍS	CANTIDAD	PAÍS	CANTIDAD
Perú	23	China	9
Ucrania	1	Colombia	4
Ecuador	1	EEUU	2
India	2	Uruguay	1
Brasil	2	Chile	1
<b>Ghana</b>	<b>2</b>		

En esta tabla 1 se visualiza el número de artículos hallados en las bases de datos por países, el país que lidera en esta búsqueda es Perú con 23 artículos, continúa China con 9 artículos, posteriormente Colombia con 4 artículos y sucesivamente la India, Brasil, EEUU

y Ghana con 2 artículos cada uno; le siguen Ucrania, Ecuador, Uruguay y Chile con 1 artículo cada uno. Es necesario aclarar que los artículos no solo fueron buscados en nuestra región si no a nivel mundial.

**Figura 1**

*Número de artículo por año de publicación*

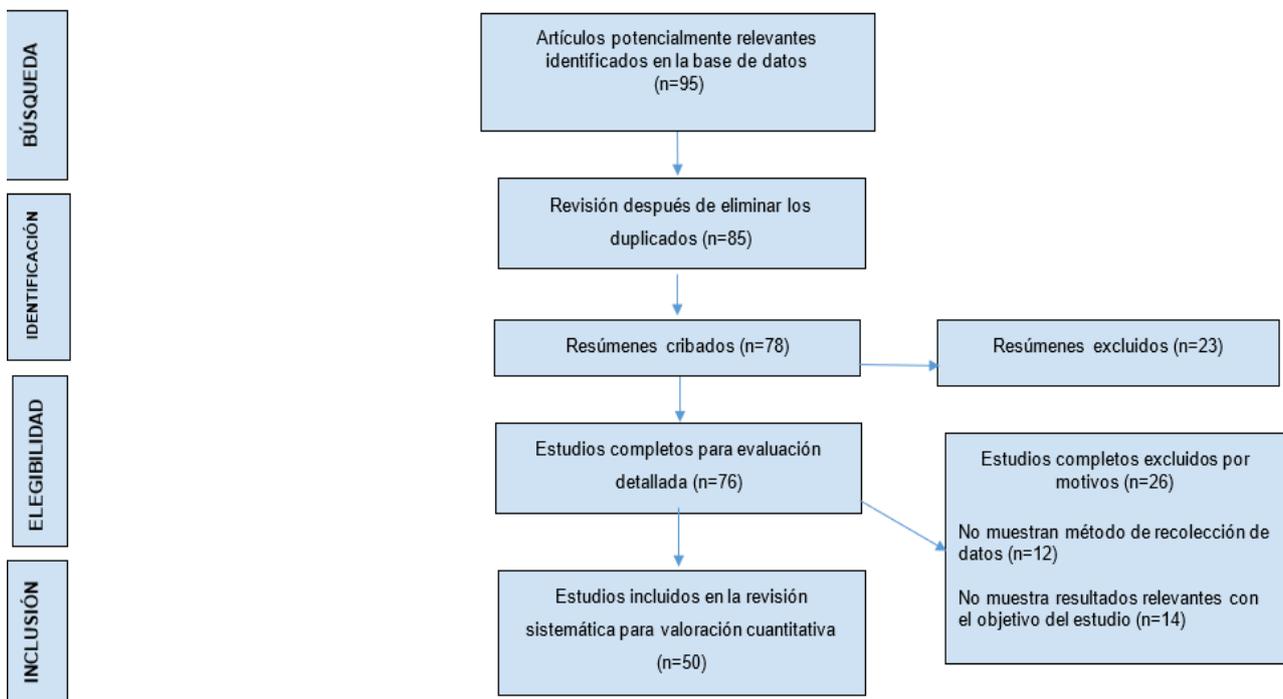


En la figura 1 se observa la cantidad de artículos que se investigó por año, se alcanza a visualizar que el año 2020 se sitúa como líder en esta investigación, continúa el año 2021 con 9 artículos, 2023 y 2019 con 8 cada uno,

sucesivamente 2022 con 7 artículos y 2018 con 6 artículos con el tema tratado.

Figura 2

Proceso de revisión sistemática de literatura



## RESULTADOS

La presente investigación considera 6 aspectos principales sobre el tema de seguridad y salud con respecto a la minería, los cuales son:

Control de accidentes (1), prevención de riesgos laborales (2), implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo en la minería (3), el impacto que genera en la economía en una mala implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo (4), la falta de conocimientos sobre SST por parte de los colaboradores (5) y la falta de control por parte de las autoridades por una posible informalidad en el rubro minero (6).

Del total de 50 artículos indexados, el 40% corresponde al aspecto (3) dándonos a entender que en el sector minero es fundamental la implementación de este sistema ya que con este

vamos a cuidar al personal, el aspecto número (5) tiene el 20% del total indicándonos que los colaboradores muchas veces se accidentan por una falta de conocimiento sobre cómo funciona el plan de SST.

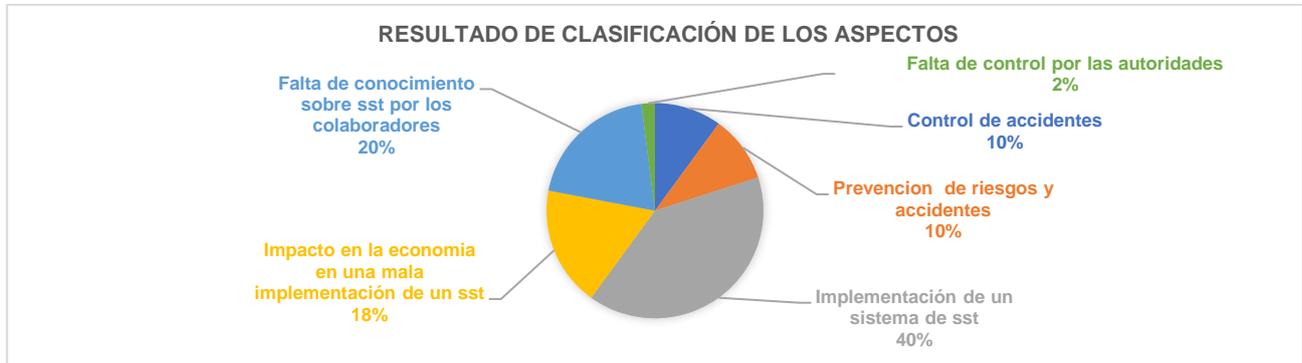
El otro 18% corresponde aspecto número (4) que se tuvo como resultado de las investigaciones que una mala implementación de este sistema da un impacto negativo en la economía de la empresa.

Un 10% del aspecto número (2) nos indican los artículos que la prevención de riesgos y accidentes en las empresas no se le practica por parte de ellos, el otro 10% que pertenece al aspecto número (1) lo investigado nos da a entender que los accidentes se siguen suscitando por falta de control de estos, por último, el 2% que pertenece al aspecto número

(6) nos da a entender que solo este porcentaje depende de las autoridades políticas si no de los 50 artículos científicos investigados, no propiamente es responsabilidad de la empresa.

**Figura 3**

*Resultados de clasificación de los aspectos*

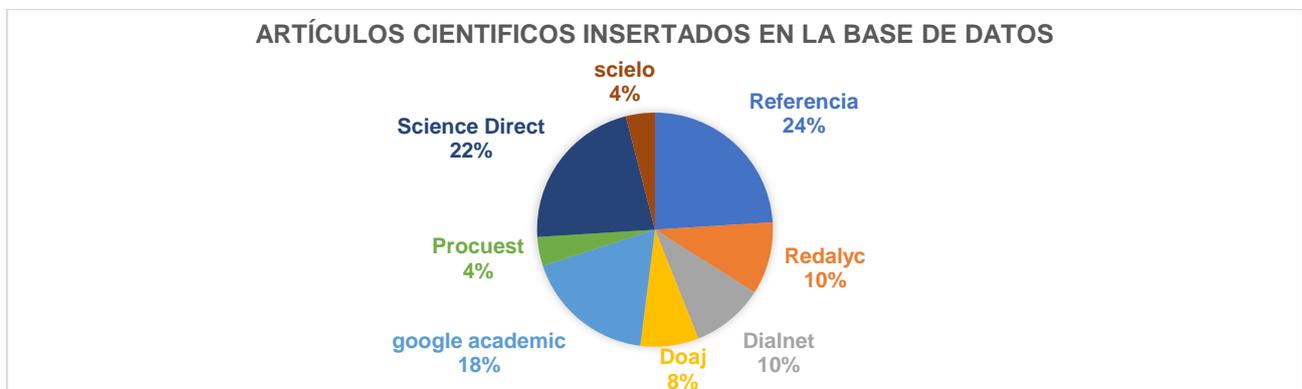


Cabe mencionar que los 50 artículos científicos investigados se obtuvieron de bases de datos confiables y registradas, en la figura 4 se observa que se obtuvo un 24% (12) de la referencia, en esta base de datos se halló la mayoría de información del idioma español, el 22% (11) fueron artículos de Science Direct, de esta base de datos se recopiló artículos científicos del idioma inglés, lo que indica que de estas 02 bases de datos la mayoría de

información es referente al tema tratado, un 18% (9) de la base de datos son de Google académico, el 10% (5) correspondiente a las bases de datos Redalyc y Dialnet, el 8% que corresponde a Doaj y por último el 4% (2) de artículos que corresponden a ProQuest y Scielo. El total de artículos recopilados de todas las bases de datos ya mencionadas son 50, los cuales se emplean en la investigación.

**Figura 4**

*Artículos insertados en la base de datos*



Un sistema de seguridad y salud en el trabajo en el rubro minería es indispensable, la inadecuada implementación trae consigo el impacto

económico negativo en las entidades, así como también no prevenir los peligros y no controlar los accidentes. Ginebra (2018) en su libro de

seguridad y salud en las minas a cielo abierto, representante del gerente general, los cuales se menciona que las empresas mineras en general reunirán cada cierto tiempo establecido o cada forman un comité de seguridad y salud, este vez que se necesite de su aporte o control (p. comité debe estar conformado por un 23). representante de todos los trabajadores y un

**Tabla 2**

*Resultados obtenidos*

Nº	Objetivo y Resultado	Autor y Año	País	Base de datos
1	El objetivo de esta investigación fue para reducir los accidentes teniendo como resultados como muestra del año anterior si se logró reducir los accidentes a través de una implementación de plan de SSO a pesar de su ubicación de las mineras de estar lejos de la ciudad (Perú)	(Talavera, 2019)	Perú	La referencia
2	Nos muestra que sin una implementación de un plan de SSO trae muchos problemas a la salud, que viene desde posiciones ergonómicas hasta la absorción de sustancias químicas peligrosas al sistema nervioso y loco motor asta consumir elementos pesados	(Lopez et al., 2018)	Ecuador	La referencia
3	Nos menciona sobre la importancia de prever problemas en la salud de los trabajadores y hasta de todas las comunidades cercanas a los centros mineros, que son afectadas asta por muchos riesgos ambientales y sus efectos	(Barreto et al., 2021)	Brasil	Scielo
4	Se tuvo como objetivo general la eliminación de accidentes e incidentes dentro de los socavones de extracción de minerales mediante la herramienta de las 5S y la seguridad con cimiento en el comportamiento ya que el nivel de presión sobre el cumplimiento de las normas legales es alto y perfecto lo cual se logró reducir los accidentes laborales	(Diaz, 2019)	Perú	La referencia
5	La implementación de SSO si contribuyo con la mejora directa y reluciente con un 61% del ambiente laboral del trabajador minero fuera de peligros y riesgos teniendo acciones preventivas, también cuenta con los estándares en todas las actividades de operación	(Segama, 2021)	Perú	Redalyc
6	En la minera Antapaccay ubicada en cusco sufre de un alto índice de comportamientos sub estándares lo cual la implementación de un plan de SST influye notablemente con la prevención de proceder sub estándares dentro del ámbito laboral minero	(Velezmoro, 2019)	Perú	Doaj
7	En este artículo científico observamos la importancia de la SSO y la influencia continua en los colaboradores mineros sobre un proceso continuo sobre la detección de riesgos evaluación de los riesgos y el control de ellos o reducir el nivel de riesgos dando protección laboral minera	(Diaz, 2019)	Brasil	Redalyc
8	La aplicación de una SSO en el ámbito laboral en la empresa minera Quenales influye mucho en las condiciones de trabajo ya que por el 17.5% de colaboradores mencionaron que sus EPP'S se encuentran en mal estado siendo ellos los causantes de las problemáticos en la SSO.	(Tello, 2020)	Perú	La referencia
9	La SSO en la minería si mejora positivamente a la anticipación de riesgos y peligros laborales dentro del interior mina, esto también gracias a las auditorías internas, capacitaciones que evitan que los colaboradores mineros tengan problemas durante el ejercicio de su trabajo	(Espinosa, 2020)	Perú	La referencia
10	El sistema de gestión de seguridad laboral nos dice que si implica en la optimización de reducción de riesgos en las empresas mineras en todas las áreas que cuentan estas entidades	(Valerio, 2018)	Perú	Doaj
11	SSO implica en los agentes de desempeño de la empresa con una forma positiva hasta con su motivación, colaboración, confianza y comunicación en su medio laboral	(Minig, 2023)	Perú	Dialnet
12	Se logró la concientización del personal minero a tener en cuenta el uso de EPP's para reducir los peligros riesgos y consecuencias resultantes	(Delgiudice, 2020)	Perú	Dialnet
13	Se reconoce la importancia de la SSO durante el desarrollo de la productividad minera, ya que un buen manejo de la gestión de prevenciones de riesgos en el medio laboral nos permite tener un excelente papel responsable en la sociedad.	(Noya, 2020)	Perú	Dialnet
14	También un buen manejo de la SSO en la interior mina es tener una ventilación que busque asegurar la vida de los trabajadores, brindándole sus EPP's que estén garantizando una respiración saludable	(Jiménez, 2020)	Colombia	Dialnet
15	El impacto de la SSO que traerá la su implementación y su relación con las condiciones actuales de seguridad de los colaboradores teniendo un alto índice de accidentes y enfermedades laborales en la mina.	(Gonzales et al., 2021)	Colombia	Redalyc
16	La empresa minera se ha dado cuenta sobre la importancia de tener un sistema de SSO para sus trabajadores y así aumentar su productividad gracias al factor emocional humano.	(Benavides & Borja, 2020)	Perú	Dialnet
17	La OIT también reporta sobre su naturaleza de trabajo seguridad y salud y su impacto con la estabilización sin riesgo de los colaboradores mineros lo cual de esto llevo a realizarse un marco legal con el trabajador y su entorno laboral.	(Meja Tristan, 2018)	Perú	Scielo
18	Nos habla sobre el impacto negativo que tiene una mala gestión de riesgos, esto puede provocar fallos en la línea productiva lesiones graves de los colaboradores, hasta la pérdida total del negocio minero.	(Gil & Moreno, 2021)	Colombia	Redalyc

**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras:  
Revisión de literatura**

19	La seguridad su salud y orden en el área de logística también influye en la producción en el medio laboral del colaborador de este rubro.	(Durant et al., 2020)	Colombia	Redalyc
20	En todos los países el desarrollo de la economía también depende de las mineras, lo cual depende de una buena relación de comunidad y empresa teniendo un RSE comprometiéndose a brindar una buena gestión de SSO.	(Carlin, 2022)	Perú	Doaj
21	Este artículo se basó en la gestión de SSO lo cual si influye en la reducción de riesgos influyendo en el desempeño de la gestión de SST.	(Puma & Barriga, 2021)	Uruguay	Doaj
22	Al transcurrir los años cada personaje busco nuevos procesos o productos de generar dinero, uno de ellos fue el desarrollo minero y la seguridad que brindara cada uno de ellos.	(Mendoza & Aguirre, 2018)	India	Google academic
23	La implementación de un SST tiene un compromiso de brindar garantía en el medio laboral de colaborador minero ya que este se enfrenta varios desafíos.	(Matual, 2019)	chile	ProQuest
24	Este SSO se ha convertido en habilitador para el desarrollo de objetivos ya que es brindador de garantía de seguridad, en el rubro minero protege a sus colaboradores en el manejo de excelentes practicas	(Albarracín & Rodriguez, 2021)	Colombia	ProQuest
25	En las empresas informales mineras no hay un control de SST habiendo un gran problema en el bienestar de los trabajadores, para ellos se les concientiza sobre la aplicación de este sistema para reducir riesgos e incluso las muertes.	(Salazar, 2019)	Perú	La referencia
26	La minería subterránea es un trabajo muy riesgoso lo cual el estudio de esta investigación fue para el estudio de control de los riesgos críticos mediante herramientas de gestión de SSO y hacer cumplir las leyes, decretos y reglamentos que acompañan al plan de SSO	(Pillpe, 2019)	Perú	La referencia
27	El Perú es el segundo país con más producción de minerales por ello la reducción de riesgos es una prioridad y siendo la herramienta de SSO la más destacada para la protección de la fuerza de la empresa (colaboradores)	(Ayosa, 2022)	Perú	La referencia
28	La mortalidad de colaboradores en los centros mineros es un acto muy común lo cual esta instigación se dedicó a analizar la normatividad de SSO y brindar mejores aportes en ello.	(Flores, 2019)	Perú	La referencia
29	La SSO tiene sus normas que seguir para poder proteger al colaborador, pero en este artículo encontramos la irresponsabilidad humana de no cumplirlas a demás el desinterés de las autoridades para evitar la minería informal donde es más el incumplimiento de estas normativas	(Villanes, 2018)	Perú	La referencia
30	La ley 29783 y su modificación a la ley N° 30222 quien quiere una mejor protección los trabajadores esto le hará desde un estudio de todos sus elementos por lo cual incluirá un análisis de principios jurídicos,	(Espiritu, 2020)	Perú	La referencia
31	The SGSST occupational health and safety management systems are of great importance in contracts in the mining sector since it allows them to develop different ways to prevent occupational accidents that may occur in mines and in exploration areas.	(Cano et al., 2020)	Perú	La referencia
32	The human elements regarding lack of correctskills, inexperience, misunderstandings and unsafe behavior as well as the lack of detailed emergency rescue plans are the main causes of miner injuries.	(Li Yang, 2021)	China	Google academic
33	Mining safety is recognized as one of the elements that affects the viability of the mining industry in the long term, where most of the research articles prioritize creativity, innovation and technological progress over safety criteria.	(Appiah, 2023)	USA	Google academic
34	The mining sector is recognized for being a higher risk industry with a high number of accidents, however, there is a lack of materials aimed at exploring and understanding the predispositions in accident investigation in the mining sector.	(Siti Noraishah, 2021)	Perú	Google academic
35	The restrictions of the investigation in the mining safety sector are marked as the quantification of the accident mechanism, the verification in real time, the precise prediction of disasters and the accumulation of different dangers.	(Yong Guo, 2023)	China	Science Direct
36	The relationship between the types of sociodemographic and the distribution of tasks and occupational health and safety risks in companies in the gold mining sector in the western region of Oman in central Ghana is investigated.	(Donkor, 2023)	Ghana	Science Direct
37	In this research article, he provides us with recommendations on theory and practice as he indicates the critical impact of learning-focused supervisory behaviors in promoting a safe work environment in the future.	(Dodoo, 2022)	Ghana	Science Direct
38	The safety climate is of great importance for the science of accident prevention and safety; in this research, I carry out a provenance of bibliometric data to systematically verify the field of inquiry.	(Yang et al., 2022)	China	Science Direct
39	The fulfillment of the possibilities can contribute to the development of policies in the mining sector to improve safety through an investigation of specific blasting.	(Abhishek et al., 2022)	India	Science Direct
40	The main elements are reflected in four aspects such as the lack of prioritization of security, problems in security management measures, security compliance and cooperation of employees and poor working conditions.	(Zhang et al., 2020)	China	Science Direct
41	Currently, the overall security and permanence of the mineshafts and surrounding areas are good in the country of China.	(Feifei Jiang, 2020)	China	Google academic
42	This research aims to empirically investigate simple methods that allow measuring the performance of (HSMS) in mining organizations.	(Haas & Yorio, 2018)	United States	Google academic
43	There are different behavioral safety management skills that can enhance the safety of mining operations.	(Zhang et al., 2023)	China	Science Direct
44	All companies are responsible for their employees regarding their safety and discipline to guarantee better results in the mining sector.	(Majid & Sukwika, 2023)	Perú	Google academic
45	Safety features are very important in the food industry than in the mining industry, which shows us a weak safety culture in the mining sector.	(Appiah A, 2023)	Perú	Google academic
46	Monitoring in mines is very important to guarantee safety and safe production in mining companies.	(Quanlong et al., 2023)	China	Science Direct

47	The current view of databased identification of safety risk factors and study of the interaction mechanisms of mine safety.	(Shuang Li, 2022)	China	Science Direct
48	In order to improve the safety level of the driving group, the closed-loop risk management model was used as: identification, evaluation, verification and action of hazards and hazard mitigation measures are achieved.	(Min & Yao, 2022)	China	Science Direct
49	Safety measures and safety management systems in companies are one of the fundamental principles that help save many lives in mining companies.	(Thirumalai et al., 2021)	India	Science Direct
50	The operational study that is based on security management diagrams using a rebuilding approach teaches us that existing security management systems can be improved for specific situations.	(Kobylianskyi & Mykhalchenko, 2020)	Ukraine	Google academic

## DISCUSIÓN

De la revisión de la literatura sobre la importancia que tiene los SSO, se concluye que la prevención juega un papel importante, derivado de la planificación e implementación tal como lo refiere Diaz (2019) y Li (2022), puesto que en sus investigaciones coinciden en dar prioridad la implementación resultado de la planificación; además los SSO se implican en la producción ya que los trabajos subterráneos son muy riesgosos, según Pillpe (2019) nos afirma que se pueden controlar todos estos riesgos si el personal cumple con la leyes, reglas y normas de SSO, por otro lado Flores (2019), nos confirma sobre el impacto que tiene la SSO con respecto a bajar la mortalidad de los colaboradores en los centros mineros, esto es muy común en las empresas mineras y sucede cuando en la empresa no hay un control de accidentes, por otro lado Villanes (2018) nos refiere a la irresponsabilidad de empresarios informales que no cuentan con ningún sistema de seguridad en su entorno laboral de sus trabajadores, esto va de la mano con el desinterés de las autoridades políticas del país, por otro lado Lopez et al. (2018) menciona que los problemas en los colaboradores proviene de las malas posiciones al laborar, las sustancias químicas que se ingiere dentro de los socavones provocadas por los vehículos y maquinaria con los que se trabaja dentro del interior mina, por

ello reafirmamos que una implementación de seguridad y salud en el trabajo dentro del rubro minero contribuye de una manera directa y reluciente con el ambiente laboral del trabajador nos refiere Segama (2021) y Tello (2020), cabe mencionar que la SST implica en la motivación activa del personal, aumenta su colaboración, la confianza y comunicación en su puesto de trabajo según Minig (2023) estos aspectos que acabamos de mencionar son fundamentales ya que gracias a ellos tendremos trabajadores seguros de sí mismos, brindando más producción sin temor a tener algún accidente o estar al costado de un peligro o riesgo.

## CONCLUSIÓN

La SSO es aquel que busca velar por la salud y bienestar de sus trabajadores y por ende de su productividad, así como controlar los riesgos que puedan ocasionar los accidentes y enfermedades en el trabajo, controlar y reducir la accidentabilidad disminuyendo las condiciones inseguras y enfermedades, es de vital importancia resaltar que el ambiente de trabajo no solo se relaciona con problemas físicos, por otra parte, con problemas psicológicos.

La importancia de un SSO radica principalmente en preservar la vida y la salud de sus trabajadores, podemos decir que el trabajo está relacionado estrechamente con la vida humana

y a la vez se convierte en un elemento de riesgo de enfermedades laborales y aumenta las probabilidades de accidentes de trabajo por lo que es imperativo que las empresas trabajen en perfeccionar sus métodos de prevención y consideren en su sistemas de seguridad y salud en el trabajo un ambiente en el que resalten la importancia de los EPP que son fundamentales para poder cuidar a los trabajadores.

El sector minero es una de las industrias de alto riesgo y está clasificada, como uno de los elementos en que los trabajadores están más expuestos al peligro constante por lo que se requiere de equipos efectivos para evitar los accidentes durante las operaciones que realicen. Ante el potencial de accidentes en el sector minero, el Perú ha desarrollado mayores estándares de prevención, seguridad y salud en el trabajo en este sector, por lo que una adecuada gestión de riesgos, prevención y capacitaciones constantes a los trabajadores con el correcto uso de los EPP es muy importante en el proceso de sus tareas diarias, sin desatender la verificación habitual de las estrategias de seguridad para garantizar un entorno laboral más seguro.

## REFERENCIAS



1. Abhishek, V., Krantiraditya, D., & Maiti, J. (18 de November de 2022). Forecasting occupational safety performance and mining text-based association rules for incident occurrences. 159. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522003538>
2. Albarracín , Z., & Rodriguez , M. (2021). Sistemas integrados de gestión en el sector minero. Obtenido de <https://www.proquest.com/docview/2738627893/5D04B633694F44B4PQ/5>
3. Appiah A, L. E. (03 de January de 2023). Global Evolutional Trend of Safety in Coal Mining Industry. A Bibliometric Analysis. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?as\\_ylo=2023&q=+mining+safety+management&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2023&q=+mining+safety+management&hl=es&as_sdt=0,5)
4. Aranda, P. J. (22 de Abril de 2021). "GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y VOLADURA EN MINERÍA SUBTERRÁNEA": UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA ENTRE 2010-2019. pág. 7. Recuperado el 15 de Mayo de 2023, de [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25834/Trabajo%20de%20Investigaci%3%b3n\\_Total.pdf?sequence=21&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25834/Trabajo%20de%20Investigaci%3%b3n_Total.pdf?sequence=21&isAllowed=y)
5. Arnau , L., & Sala, J. (2020). LA REVICIÓN DE LITERATURA CIENTIFICA. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie\\_a2020.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie_a2020.pdf)
6. Ayosa, J. (2022). Propuesta de mejora de la seguridad y salud ocupacional dentro de la minería subterránea. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_97cad334a5b787a2c47fda4240b0f3e6](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_97cad334a5b787a2c47fda4240b0f3e6)
7. Barreto, L., Bruce, J., & De Castro, G. (2021). Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable. Obtenido de <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G00579.pdf>
8. Beltran, O. (2022). Revisión sistemática de la literatura. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
9. Benavides, R., & Borja , F. (2020). Seguridad minera en el peru tuvo como una evolución favorable en los últimos años. Obtenido de

- <https://iimp.org.pe/noticias/seguridad-minera-en-el-peru-tuvo-una-evolucion-favorable-en-los-ultimos-25-anos>
10. Cangahuala, J. A., & Salas, V. R. (15 de Marzo de 2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. 3(1), pág. 113. Recuperado el 16 de Mayo de 2023, de <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/90>
  11. Cano, Y., Quispe, G., Chavez, H., Mamani-Macedo, N., Raymundo-Ibañez, C., & Dominguez, F. (01 de Enero de 2020). Occupational Health and Safety Management Model for Mining Contracts. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_0f98bb91594a22f26d3d390a9a5d62a6](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_0f98bb91594a22f26d3d390a9a5d62a6)
  12. Carbajal, E. (2019). IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LA NORMA ISO 45001:2018 PARA CUMPLIR CON EL D.S. 023-2017-EM DE M&B MINERA SAC. Obtenido de [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4069/T033\\_70121298\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4069/T033_70121298_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  13. Carlin, V. (2022). Responsabilidad social empresarial y el desarrollo de la comunidad en el entorno de la compañía minera 2018. Obtenido de <https://doaj.org/article/6ab00dcc912246b598d4d42a785892a2>
  14. Delgiudice, G. (2020). Modificaciones al reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería. Obtenido de <https://www.horizonteminero.com/uso-equipos-proteccion-caidas/>
  15. Diaz, L. (2019). Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera. pág. 424. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625491/LijarzaD\\_I.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625491/LijarzaD_I.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
  16. Diaz, M. (2019). Salus y Seguridad en los Trabajos de Minería. Mexico. Obtenido de [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud\\_seg\\_mineria.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf)
  17. Dodoo, L. S.-S. (16 de November de 2022). The influence of learning-oriented leadership for promoting future-directed workplace safety in the mining industry. 159. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522003496>
  18. Donkor, E. K. (3 de March de 2023). Socio-demographic effects on role assignment and associated occupational health and safety issues in artisanal and small-scale gold mining in Amansie Central District, Ghana. 9. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023009489>
  19. Durant, E., Lechuga, J., & Giraldo, E. (2020). Gestión de la Seguridad de las empresas prestadoras de servicio logístico en Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64671238002>
  20. Espinosa, J. (2020). Propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la mejora de la prevención de riesgos laborales, Mina Ticlio - Volcan Compañía Minera S. A. A., 2020. Obtenido de [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/am/20.500.12394/10087/1/IV\\_FIN\\_110\\_TE\\_Espinoza\\_Perez\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/am/20.500.12394/10087/1/IV_FIN_110_TE_Espinoza_Perez_2021.pdf)
  21. Espiritu, M. (2020). Eficacia de la ley N° 29783 y su modificatoria ley N° 30222 de seguridad y salud en el trabajo, en el sector público – UGEL 12 Canta - Lima - 2019. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_2d2086892d007812ec1f07254c19577c](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_2d2086892d007812ec1f07254c19577c)
  22. Feifei Jiang, H. Z. (19 de August de 2020). Evaluation of safety and deformation characteristics of cemented tailings backfill mining disturbed area near shafts: a case study in China. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=mining+safety&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2019](https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=mining+safety&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2019)
  23. Flores, J. (2019). ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2017 Y SU INFLUENCIA EN LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES MORTALES EN LA MINERÍA DEL PERÚ. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_79a00ba6211fb4a033ce5f500ec81f64](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_79a00ba6211fb4a033ce5f500ec81f64)
  24. Gil, Z., & Moreno, I. (2021). sistemas integrados de gestión en el sector minero. Recuperado el 05 de mayo de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/5604/560468688012/>
  25. Ginebra. (2018). seguridad y salud en las mineras a cielo abierto. Obtenido de

- [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed\\_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_617125.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_617125.pdf)
26. Gonzales, J., Molina, R., & Patarroyo, D. (2021). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29058864013/29058864013.pdf>
  27. Haas, E. J., & Yorio, P. (28 de November de 2018). Exploring the state of health and safety management system performance measurement in mining organizations. 83. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=+mining+safety+management&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=+mining+safety+management&btnG=)
  28. Jiménez, D. (2020). Ventilación que asegura vidas en el interior mina. Obtenido de <https://www.horizonteminero.com/ventilacion-asegura-vidas/>
  29. Jorge Anibal Cangahuala Sedano, V. R. (15 de Marzo de 2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. Recuperado el 16 de Mayo de 2023, de <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/90>
  30. Kobylanskyi, B., & Mykhalchenko, H. (2020). Improvement of safety management system at the mining enterprises of Ukraine. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?start=10&q=mining+%22safety+management%22&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2019](https://scholar.google.es/scholar?start=10&q=mining+%22safety+management%22&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2019)
  31. Lancho, R. T. (3 de Noviembre de 2021). "ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y LA REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN EMPRESAS INDUSTRIALES ENTRE LOS AÑOS 2007-2017": revisión de la literatura. pág. 8. Recuperado el 15 de 05 de 2023, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28425/Truyenque%20Lancho%20Roy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  32. Li Yang, G. E. (18 de Agosto de 2021). Mining Employees Safety and the Application of Information Technology in Coal Mining: Review. 9. Recuperado el 24 de 05 de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?q=mining+safety+management&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_rr=1](https://scholar.google.es/scholar?q=mining+safety+management&hl=es&as_sdt=0,5&as_rr=1)
  33. Lopez, M., Luna, J., Quezasa, C., & Osorio, M. (2018). Actividad minera y su impacto en la salud humana. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-ActividadMineraYSulImpactoEnLaSaludHumana-5556797.pdf>
  34. Luca, M. D. (2019). Modelo para la gestión de la seguridad de la información de los riesgos asociados a su uso. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6378/637869113010/>
  35. Majid, A., & Sukwika, T. (2023). IMPLEMENTATION OF MINING SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AND IMPACT OF DRILLING OPERATIONAL ACCIDENT AT PT INDODRILL BANYUWANGI. 5(1). Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?as\\_ylo=2023&q=+mining+safety+management&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2023&q=+mining+safety+management&hl=es&as_sdt=0,5)
  36. Matual. (2019). Matual de seguridad CChC Y los desafíos de la gran minería en seguridad y salud ocupacional. Obtenido de <https://www.proquest.com/docview/2164107503/5D04B633694F44B4PQ/1>
  37. Meja, b., & Tristan, P. (2018). DESARROLLO DE NEUMOCONIOSIS Y TRABAJO BAJO LA MODALIDAD DE TERCERIZACIÓN EN TRABAJADORES PERUANOS DEL SECTOR MINERO. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n4/a07v32n4.pdf>
  38. Mendoza, A., & Aguirre, G. (2018). elaboración de procedimientos de seguridad en la mina en la india. Obtenido de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/1841>
  39. Min, H., & Yao, N. (28 de June de 2022). Hazard identification, risk assessment and management of industrial system: Process safety in mining industry. 154. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522002028>
  40. Minig, J. P. (2023). seguridad minera. Obtenido de <https://www.revistaseguridadminera.com/capacitacion/los-principales-agentes-del-desempeno-en-la-industria-minera/>
  41. Noya, F. (2020). Gestión de la salud ocupacional otorga mayor productividad. Obtenido de <https://www.horizonteminero.com/gestion->

- la-salud-ocupacional-otorga-mayor-productividad/
42. Pillpe, C. (2019). Gestión de riesgos críticos de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_436d64293203d2c843bc38028126aea0](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_436d64293203d2c843bc38028126aea0)
43. Puma, M., & Barriga, J. (2021). Diseño y aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento SBC para reducir los incidentes y accidentes en las actividades de perforación e inyección en el dique de arranque, proyecto minero Quellaveco. Obtenido de <https://doaj.org/article/0a519ac6953744c39635cb705e61f03e>
44. Quanlong, L., Jingzhi, W., & Zunxiang, Q. (7 de January de 2023). Data as evidence: Research on the influencing factors and mechanisms of coal mine safety supervision effect in China. 81. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420723000065>
45. Rodriguez jose, & Jesica Bohorquez. (2022). MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA MINERA GOLD FIELDS LA CIMA S.A. - CAJAMARCA 2020. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9268/Boh%C3%B3rquez%20Zelada%20Jessica%20Socorro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Salazar, M. (2019). Seguridad y control en la minería Informal en la región Junin 2019. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_972c47a844beb1181e017229deebf4ed](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_972c47a844beb1181e017229deebf4ed)
47. Segama, G. (2021). "INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LAS CONDICIONES LABORALES EN LA EMPRESA MINERA AURÍFERA MACDESA S.A. CARAVELÍ- AREQUIPA". pág. 175. Obtenido de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7e8d4c49-5984-48c6-bc8c-1155f096322a/content>
48. Shuang Li, M. Y. (30 de Abril de 2022). Identifying coal mine safety production risk factors by employing text mining and Bayesian network techniques. 162. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957582022003706>
49. Siti Noraishah, A. R. (31 de July de 2021). Research trends in mining accidents study. 143. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de [https://scholar.google.es/scholar?cluster=3970907243533622022&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2019](https://scholar.google.es/scholar?cluster=3970907243533622022&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2019)
50. Talavera, A. (2019). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Cobre – Empresa SGS del Perú – Unidad Minera Chinalco – Morococha – 2019. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1617/1/T026-70769048-T.pdf>
51. Tarrillo, A. M., & Niquin, M. F. (21 de Enero de 2020). "SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS EMPRESAS PERUANAS": una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. pág. 8. Recuperado el 16 de Mayo de 2023, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23392/Tarrillo%20Rivera%2c%20Alexander%20Manuel%20-Niquin%20Carranza%2c%20Marcos%20Fidel.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
52. Tello, M. (2020). SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA MINERA LOS QUENUALES UBICADA EN EL DISTRITO DE PACHANGARA PROVINCIA DE OYÓN EN LIMA. Obtenido de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6566/tello\\_vmam.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6566/tello_vmam.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
53. Thirumalai, R., Seenivasan, M., & Sivakumar, A. (20 de May de 2021). Study and analysis of safety management system at granite mining industry using non-conventional machining process. 47. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214785321037834>
54. Valerio, R. (2018). SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y CONTROL DE RIESGOS DE LAS EMPRESAS MINERAS DE CALIZA DE LA REGIÓN JUNIN. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4170/Valerio%20Pascual.pdf?sequence=1>
55. Velezmoro, L. (2019). IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE COMPORTAMIENTOS SUB-ESTANDAR EN LA EMPRESA TECNIACERO SAC. DE

LA COMPAÑÍA MINERA ANTAPACCAY” - CUSCO 2018. Obtenido de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/71f95751-b33b-4e45-9972-e2aaa95cd6c6/content>

56. Villanes, W. (2018). Minería informal y su impacto en la seguridad y salud de los trabajadores mineros en la región Lima Provincias - año 2017. Obtenido de [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_9e0c038fe592b87aeb4848e26cc9ae25](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_9e0c038fe592b87aeb4848e26cc9ae25)
57. Yang, F., Huang, Y., Tao, J., Reniers, G., & Chen, C. (21 de October de 2022). Visualized analysis of safety climate research: A bibliometric data mining approach. 158. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522003125>
58. Yong Guo, F. Y. (4 de Mayo de 2023). Mining safety research in China: Understanding safety research trends and future demands for sustainable mining industry. 83. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420723003434>
59. Zhang, J., Fu, J., Hao, H., Fu, G., Nie, F., & Zhang, W. (22 de January de 2020). Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics. 136. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957582019310377>
60. Zhang, Y., Wang, S.-X., & Yao, J. (6 de April de 2023). The impact of behavior safety management system on coal mine work safety: A system dynamics model of quadripartite evolutionary game. Recuperado el 24 de Mayo de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420723002052>