

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Geológica Minera y Metalúrgica



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Análisis de las causas de los accidentes de trabajo en el sector
minero para la predictibilidad de los accidentes mortales**

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Minas.

Elaborado por

Jose Rey Vera Marquez

ID [0009-0001-1387-6832](#)

Asesor

MBA. Henry Mamfredo Zambrana Flores

ID [0000-0001-9019-191X](#)

LIMA – PERÚ

2024

Citar/How to cite	Vera Marquez [1]
Referencia/Reference	[1] J. Vera Marquez, “ <i>Análisis de las causas de los accidentes de trabajo en el sector minero para la predictibilidad de los accidentes mortales</i> ” [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado]. Lima (Perú): Universidad Nacional de Ingeniería, 2024.
Citar/How to cite	(Vera, 2024)
Referencia/Reference	Vera, J. (2024). <i>Análisis de las causas de los accidentes de trabajo en el sector minero para la predictibilidad de los accidentes mortales</i> . [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional Cybertesis UNI.

Agradecimientos

Agradezco a mis amistades y familia por impulsarme a realizar la presente investigación.

Resumen

La presente investigación desarrolla un modelo predictivo de accidentes de trabajo en el sector minero peruana.

La realidad problemática en el sector minero tiene como hecho la impredecibilidad de los accidentes de trabajo, muchas veces la estadística no resulta suficiente para lograr predecir o pronosticar sucesos de fatalidad, sumado a ello un ineficiente sistema de gestión de seguridad que no incorpore modelos predictivos más certeros.

La investigación se centra en diseñar un modelo de predictibilidad de accidentes mortales en el sector minero peruano.

Para lograr la creación de un modelo predictivo de accidentes mortales se utilizan las herramientas del Deep Learning . Se siguen los conceptos del aprendizaje automático supervisado, redes neuronales artificiales multicapa, redes neuronales recurrentes y la herramienta del Long Short Term Memory.

Se toma en cuenta los registros de investigación de accidentes reportados por las entidades gubernamentales. Para la gestión del análisis de las causas de los accidentes se considera la metodología TASC para la investigación de accidentes ya que esta metodología tanto las causas inmediatas, causas básicas, factores personales y factores de trabajo pueden categorizarse facilitando el procesamiento de la información.

Se analizaron 138 reportes de accidentes mortales en el sector minero de los cuales cada reporte incluye 188 variables entre discretas y continuas que son procesadas mediante redes neuronales recurrentes. Los datos son previamente limpiados, categorizados para el modelo los clasifique, procese, analice y proporcione una salida de información.

Para la optimización de modelo se realizan pruebas con determinada cantidad de épocas con el objetivo de encontrar el mínimo error porcentual absoluto medio.

Al aplicar los modelos de regresión, resulta factible aplicar modelos predictivos de accidentabilidad, además se encontró que el modelo se optimiza en 120 épocas llegando a obtener un error porcentual absoluto medio de 5.7%.

La metodología TASC facilita la categorización de las causas y factores de los accidentes haciendo el procesamiento más rápido, a diferencia de otras metodologías para identificación de causas de los accidentes de trabajo.

Además, al utilizar ajustes de LSTM el modelo se retroalimenta y toma en cuenta un determinado número eventos precedentes para una mejor predicción.

Palabras clave — Accidentes mortales, redes neuronales recurrentes, long short term memory, optimización, predicción, métricas.

Abstract

The present research develops a predictive model of work accidents in the Peruvian mining sector.

The problematic reality in the mining sector is the unpredictability of work accidents, many times statistics are not sufficient to predict or forecast fatal events, added to this an inefficient safety management system that does not incorporate more predictive models. accurate.

The research focuses on designing a predictability model for fatal accidents in the Peruvian mining sector.

To achieve the creation of a predictive model for fatal accidents, Deep Learning tools are used. The concepts of supervised machine learning, multilayer artificial neural networks, recurrent neural networks and the Long Short Term Memory tool are followed.

Accident investigation records reported by government entities are taken into account. To manage the analysis of the causes of accidents, the TASC methodology for accident investigation is considered since this methodology, both the immediate causes, basic causes, personal factors and work factors can be categorized, facilitating the processing of information.

138 reports of fatal accidents in the mining sector were analyzed, of which each report includes 188 variables between discrete and continuous that are processed through recurrent neural networks. The data is previously cleaned, categorized for the model to classify, process, analyze and provide an information output.

For model optimization, tests are carried out with a certain number of epochs with the objective of finding the minimum mean absolute percentage error.

By applying the regression models, it is feasible to apply predictive models of accident rate; it was also found that the model is optimized in 120 epochs, obtaining an average absolute percentage error of 5.7%.

The TASC methodology facilitates the categorization of the causes and factors of accidents, making processing faster, unlike other methodologies for identifying the causes of work accidents.

In addition, when using LSTM adjustments the model feeds itself and takes into account a certain number of preceding events for a better prediction.

Keywords — Deadly accidents, recurrent neural networks, LSTM, optimization, prediction, metrics.

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen	iv
Abstract	vi
Introducción	xii
Capítulo I. Parte introductoria del trabajo	1
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Descripción del Problema de Investigación	2
1.3 Objetivos del Estudio	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.4 Hipótesis	3
1.5 Antecedentes Investigativos.....	4
Capítulo II. Marcos teórico y conceptual.....	10
2.1 Marco Teórico	10
2.1.1 Ratio de Heinrich.....	10
2.1.2 Modelo de causalidad de accidentes y perdidas – Loss Causation Model.....	11
2.1.3 Inteligencia Artificial	14
2.2 Marco Conceptual	20
Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación	22
3.1 Recopilación de datos.....	22
3.2 Procesamiento de información	24
3.2.1 Preprocesamiento de datos	24
3.2.2 Limpieza de datos	24
3.2.3 Variables	32
3.2.4 Preparación de datos	46
3.2.5 Escalamiento	47
3.2.6 Redimensionamiento	47
3.2.7 Entrenamiento.....	48

3.2.8	Predicción	49
Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados		51
4.1	Función de pérdida	51
4.2	Comparación de valores	51
4.3	Implementación.....	52
4.4	Validación de hipótesis.....	53
Conclusiones		54
Recomendaciones		55
Referencias bibliográficas		56
Anexos.....		58

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1: Dataset de accidentes mortales en el sector minero	23
Tabla 2: Dataset de las causas de accidentes traducidos a ceros y unos	29
Tabla 3: Concatenación de datasets.....	31
Tabla 4: Comparativo de errores según las épocas	51

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1: Pirámide de accidentes de H. Heinrich	10
Figura 2: Pirámide de Bird	11
Figura 3: Esquema del modelo de causalidad de perdidas	14
Figura 4: El Deep Learning como un subconjunto de técnicas de aprendizaje automático e Inteligencia Artificial	16
Figura 5: Evolución de las técnicas de Inteligencia Artificial.....	17
Figura 6: Sistema global de proceso de una red neuronal	18
Figura 7: Modelo de neurona artificial estándar	19
Figura 8: Esquema estándar de una red neuronal recurrente	19
Figura 9: Visualización de una red LSTM.....	20
Figura 10: Modelo causal propuesto	42
Figura 11: Modelo estructural propuesto para predecir accidentes con redes neuronales recurrentes.....	43
Figura 12: Ejemplos de ajustes de modelo	48
Figura 13: Variación de épocas para obtención de error mínimo	52

Introducción

La industria minera, caracterizada por su entorno operativo complejo y riesgoso, enfrenta constantemente el desafío de garantizar la seguridad y bienestar de sus trabajadores. A pesar de los avances en las prácticas de seguridad, los accidentes laborales persisten como una amenaza seria. En este contexto, la aplicación de tecnologías emergentes se presenta como una vía prometedora para mejorar la gestión de la seguridad en el sector minero.

Esta investigación se centra en la predicción de accidentes laborales en la industria minera mediante el empleo de redes neuronales recurrentes (RNN) y específicamente, de modelos de memoria a corto y largo plazo (LSTM). Las RNN, y en particular las LSTM, han demostrado ser eficaces en el análisis de secuencias temporales y la captura de dependencias a largo plazo en los datos. Estas características las convierten en herramientas idóneas para abordar la dinámica y complejidad de los factores que contribuyen a los accidentes laborales en el sector minero.

El objetivo principal de esta investigación es desarrollar un modelo de predicción de accidentes laborales que no solo sea capaz de identificar patrones emergentes en los datos históricos, sino que también pueda anticipar situaciones de riesgo inminente. Para lograr esto, se utilizará una extensa base de datos que abarcará accidentes previos, condiciones ambientales y de trabajo, prácticas de seguridad y otros factores relevantes, creando así un conjunto de datos integral y representativo.

La elección de las redes neuronales recurrentes, y en particular de las LSTM, se fundamenta en su capacidad única para gestionar secuencias temporales y aprender de experiencias pasadas, lo que las convierte en instrumentos ideales para modelar la evolución de los riesgos laborales en el tiempo. A través de este enfoque avanzado, buscamos no solo comprender retrospectivamente las causas de los accidentes, sino también proyectar escenarios futuros y, en última instancia, prevenirlos.

Este trabajo no solo contribuirá al avance de la investigación en el ámbito de la seguridad laboral en la minería, sino que también proporcionará a las empresas mineras una herramienta práctica y proactiva para mejorar sus estrategias de prevención. La combinación de la experiencia histórica y la capacidad predictiva de las redes neuronales recurrentes promete no solo reducir la frecuencia de accidentes laborales, sino también cambiar fundamentalmente la forma en que abordamos la seguridad en este sector crucial.

Capítulo I. Parte introductoria del trabajo

1.1 Generalidades

En el ámbito de la industria minera, la seguridad y prevención de accidentes laborales son aspectos cruciales para garantizar el bienestar de los trabajadores y la eficiencia en las operaciones. A lo largo de los años, se han implementado diversas estrategias y medidas para reducir los riesgos asociados a las actividades mineras; sin embargo, los accidentes laborales siguen siendo una preocupación constante.

En este contexto, la aplicación de tecnologías avanzadas se ha convertido en una herramienta invaluable para mejorar la seguridad en el entorno minero. Las redes neuronales, un tipo de inteligencia artificial, han demostrado su eficacia en diversos campos, incluyendo el análisis de datos complejos y la predicción de patrones. Su capacidad para aprender de datos históricos y reconocer relaciones no lineales los convierte en una opción prometedora para abordar el problema de los accidentes laborales en la industria minera.

Esta tesis tiene como objetivo principal desarrollar un modelo predictivo basado en redes neuronales para anticipar y prevenir accidentes laborales en entornos mineros. A través de la recopilación y análisis de datos históricos sobre incidentes previos y condiciones de trabajo, se busca identificar patrones y factores de riesgo que contribuyan a los accidentes. La comprensión de estos elementos permitirá a las empresas mineras tomar decisiones más informadas y proactivas para evitar situaciones peligrosas y salvaguardar la integridad de sus trabajadores.

El desarrollo de este modelo predictivo representa un paso significativo hacia la mejora de la seguridad en la industria minera, al proporcionar una herramienta basada en datos que puede complementar y fortalecer las prácticas de seguridad existentes. Además, al prevenir accidentes laborales, se espera reducir los costos asociados con lesiones y daños materiales, mejorando así la sostenibilidad y competitividad del sector minero.

A lo largo de este trabajo, se describirá en detalle el proceso de construcción del modelo de redes neuronales, desde la selección y preparación de los datos hasta la evaluación y validación de su desempeño. También se abordarán posibles desafíos y limitaciones, junto con recomendaciones para futuras investigaciones en este campo.

En conclusión, la aplicación de redes neuronales para predecir accidentes laborales en la industria minera representa una valiosa oportunidad para elevar los estándares de seguridad y protección de los trabajadores. La combinación de tecnología y buenas prácticas de prevención puede marcar la diferencia en la reducción de incidentes y en el fomento de un entorno laboral más seguro y confiable en el ámbito minero.

1.2 Descripción del Problema de Investigación

La actividad minera constituye una de las actividades más importantes en la economía peruana y además el país se encuentra como una de las economías con mayor crecimiento en LATAM y con sólidas macroeconómicas. Además de contar con el reconocimiento internacional por los diferentes tratados y acuerdos comerciales con otros países, resulta ser una oportunidad para la inversión de nuevos proyectos mineros. MINEM, (2018) “Perú: Un país lleno de oportunidades”.

La realidad problemática de la presente investigación es el hecho que los accidentes de trabajo en el sector minero son impredecibles, qué, en muchas ocasiones la estadística no resulta suficiente para predecir o pronosticar sucesos de fatalidades o incapacitación durante las actividades mineras. OSINERGMIN (2017) “La industria minera en el Perú: 20 años de contribución y desarrollo económico del país”.

Sumado a ello de un ineficiente sistema de gestión de seguridad que no incorpore modelos predictivos más certeros, que incluso muy cercanos al comportamiento humano tendría esos problemas de impredecibilidad.

En las causas de los accidentes en la industria minera se identifican dos características muy diferenciadas: causas básicas y las causas inmediatas.

En estas causas se encuentran también factores que, si bien son analizados en base a datos históricos así determinarse los pesos por factor para lograr pronósticos o

estimaciones certeras, incluso considerar las demás variables involucradas en los accidentes, esto último conseguiría contar con una mayor certeza. Altamirano F. (2018) “Causas de los accidentes de trabajo en minería” (Revista Seguridad Minera).

Las causas mencionadas se relacionan directamente y son generadoras de perdidas, pérdidas humanas, pérdidas económicas, disminución de indicadores clave de producción, de la producción y sus metas, de reputación e implicancias sociales afectando futuros acuerdo comerciales dado que, durante los últimos años la industria busca la excelencia no solo en su calidad si no también en la seguridad.

Tan solo en el año 2020 se registraron 11 accidentes mortales, sin embargo, detrás de estos sucesos hay 779 accidentes incapacitantes seguido de 2381 accidentes leves y 21951 incidentes registrados. MINEM (2020), “Cuadro estadístico de accidentes de trabajo 2020”.

Formulación del problema

¿Los resultados del presente estudio pueden constituirse un aporte de modelo para predecir los accidentes mortales en el sector minero?

1.3 Objetivos del Estudio

1.3.1 *Objetivo General*

Diseñar un modelo de predictibilidad de los accidentes mortales del sector minero.

1.4 Hipótesis

Análisis de las causas de los accidentes en el sector minero utilizando las redes neuronales recurrentes influirá de manera positiva en la predictibilidad de los accidentes mortales.

Operacionalización de variables

- Variable independiente: Análisis de las causas de los accidentes en el sector minero.
- Variable dependiente: Predictibilidad de los accidentes mortales – Descanso medico

1.5 Antecedentes Investigativos

En el artículo de Iraj M. et al (2015), “Use of Artificial Neuronal Networks (ANNs) for the Analysis and Modeling of Factors that Affect Occupational Injuries in Large Construction Industries”, de la revista Electronic Physician, cuyos autores son, Iraj M., Ahmad S. Abbas M. y Behrouz S. Tuvo como propósito de este estudio el modelado de redes neuronales de la gravedad de las lesiones ocupacionales para determinar los factores que amenazan la salud e introducir un modelo para predecir la gravedad de las lesiones ocupacionales. Este estudio utilizó datos de la industria de la construcción de un periodo de 10 años (2005-2014). En ese estudio se realizó el análisis y la modelación de los datos tomando en cuenta las características de ponderación de la teoría de conjuntos y redes neuronales, se utilizaron softwares analíticos de RSES y MATLAB. Los resultados indicaron que las redes neuronales artificiales son una herramienta confiable para el análisis y modelado de la gravedad de las lesiones ocupacionales.

En la tesis de Rojas M. (2015), “Predicción de accidentes de tránsito utilizando redes neuronales artificiales y Cuckoo Search”, mostró un análisis comparativo de la aplicación de los algoritmos computacionales como Cuckoo Search y optimización por enjambre de partículas. Además, en esa investigación se notó la importancia del suavizado de los datos para encontrar una auto correlación de los datos y se ajustan a los modelos predictivos. En aquella Investigación se logra minimizar el error de los 4 modelos aplicados. Sobresale la metodología aplicada para la predicción de los accidentes.

En la tesis de Gutierrez J. (2020), “Sistema probabilístico basado en Redes Bayesianas para predecir el grado de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos”, en esa investigación se modeló un sistema predictivo en base a redes bayesianas, para predecir el riesgo ergonómico se evaluaron 13 variables entre discretas y continuas diferenciando también las variables problema, variables informativas y variables intermedias que están mediante un enfoque causal, desarrollan un modelo predictivo para el riesgo ergonómico.

Esta investigación concluye que mediante la estructura de una red y sistema bayesiano se pudo catalogar el riesgo ergonómico por movimientos repetitivos a distintos niveles de exposición.

En el artículo de Schwarz M. (2017), “Redes neuronales para el reconocimiento de patrones no tradicionales en la predicción de accidentes fatales en la industria minera peruana”. Donde presenta la propuesta de utilizar redes neuronales, realizando un análisis de sensibilidad con la herramienta Neuronal Tools® para el reconocimiento de patrones no tradicionales en la predicción de accidentes fatales acontecidos en la industria minera peruana analizando datos provenientes de los Reportes e Informes de Investigación del Ministerio de Energía y Minas durante los años 2010-2015. En esa investigación concluye que las variables con mayor impacto en la determinación de accidentes mortales son el grado de complejidad de la operación, la antigüedad laboral, de la persona accidentada, la disponibilidad de los equipos y controles, la frecuencia de accidentes en la operación y el clima laboral.

En el artículo de Silva J. et al (2012), “Finding occupational accident patterns in the extractive industry using a systematic data mining approach” nos menciona acerca de los patrones laborales en los accidentes en la industria extractiva portuguesa lo cual constituye un avance significativo a un estudio previo realizado en 2008, tanto en metodología y conocimiento extendido sobre los detalles de los patrones. En esta ocasión la identificación del accidente cambia de patrones bivariantes a multivariado. En lugar de cruzar solo dos variables (Desviación x Contacto), la nueva metodología desarrollada aquí utiliza técnicas de minería de datos para asociar nueve variables, a través de sus categorías, y cuantificar la cohesión estadística de cada patrón.

Los resultados confirmaron el "accidente típico" del estudio de 2008, pero fueron mucho más allá: revela tres patrones estadísticamente significativos (las 3 categorías principales en frecuencia); además, cada el patrón incluye ahora más variables (4-5 categorías) e indica su cohesión estadística. Esta El enfoque permitió una visión más certera de la realidad, que es fundamental para la gestión de riesgos.

La metodología es más adecuada para grupos grandes, como autoridades nacionales, aseguradoras o grupos corporativos, para ayudarlos a planificar estrategias de seguridad orientadas a objetivos. No menos importante, los investigadores pueden solicitar el mismo algoritmo a otras áreas de estudio, ya que no se limita a accidentes, ni a seguridad. El artículo concluye que dichos patrones tienen la capacidad de incorporar múltiples variables y, simultáneamente, garantizar la fuerza estadística de cada asociación (cada patrón). Para lograr este propósito, el artículo describe el desarrollo de un enfoque de minería de datos que permite el análisis multivariado en el campo de los accidentes laborales. A diferencia de los estudios univariados tradicionales, o incluso con enfoques bivariados, la metodología propuesta proporciona una caracterización mucho más detallada y completa de los patrones de accidentes, ya que cada patrón ahora está compuesto por múltiples categorías de factores que están fuertemente asociados desde un punto de vista estadístico.

En el estudio de Sarkar S. et al (2016), “Prediction of occupational accidents using decisión tree aproach” brinda un aporte de construir un pronóstico modelo que no solo puede predecir los accidentes laborales sino también proporciona reglas para explicar escenarios como cuasi accidentes, los daños a la propiedad o casos de lesiones. Los árboles de decisión y regresión se usaron con fines predictivos. Los parámetros de los árboles de decisión y clasificación fueron ajustados mediante sintonización en cuadricula y algoritmos genéricos. Los resultados experimentales muestran que los algoritmos genéticos y los árboles de clasificación y regresión proporcionan una mayor precisión que otros. El estudio concluye que la utilización de algoritmos genéticos con árboles de decisión y regresión busca un mejor modelo predictivo de accidentes laborales supera a otros en términos de exactitud, precisión y valores de recuperación.

En el estudio de Palma R. (2021), “Prediccion mining industry accidents with a multi-task learning approach”, nos indica que la minería chilena resulta ser una industria importante, sin embargo, también se considera de alto riesgo donde los aspectos de salud, seguridad y medio ambiente son preocupaciones fundamentales a tener en cuenta para

hacerlas viables en el largo plazo. Los organismos fiscalizadores como encargados de garantizar la operación segura. Las inspecciones in situ son las principales herramientas para detectar problemas, proponer medidas correctivas y hacer el seguimiento del cumplimiento. El estudio también aplica su enfoque de aprendizaje multitarea para entrenar el modelo de predicción de riesgos de tal manera que sea capaz de superar las limitaciones de la disponibilidad limitada de datos mediante la fusión de diferentes fuentes. También se implementó un modelo basado en la experiencia humana que captura procedimientos utilizados por los expertos. La principal contribución es una red neuronal entrenada en una configuración de aprendizaje multitarea.

En el estudio de Maiti J. (2020), “Machine learning in occupational accident analysis: A review using science mapping approach with citation network analysis” realiza la aplicación de enfoques de aprendizaje automático en el análisis de accidentes laborales. El proceso incluye cuatro fases de análisis, a saber, búsqueda bibliométrica, análisis descriptivo, análisis cienciometrico y análisis de redes de citas. En la búsqueda bibliométrica se tamizan 232 artículos desde 1995 hasta el 2019. Luego un análisis descriptivo y un análisis cienciometrico para encontrar las influencias de las revistas, los autores, las palabras clave de los autores, los artículos o documentos y los países o regiones en el desarrollo del dominio. Se realiza después un análisis de redes de citas para clasificar las publicaciones según los temas y métodos de investigación utilizados. Como conclusión de la cita se identifica una tendencia creciente en la aplicación de enfoque de Machine Learning en el análisis de accidentes laborales durante el periodo de estudio. Se han publicado artículos de investigación en este campo con mayor frecuencia teniendo como mayor exponente a la revista “Safety Science”. Los mayores exponentes y líderes de publicaciones son EE. UU., China y Taiwan. El estudio también expone ciertas limitaciones ya que la investigación solo considera artículos publicados en inglés por lo que podría haber excluido artículos potenciales y relevantes publicados en otros idiomas.

En la publicación de Sarkar S. et al (2018), “Text-clustering based deep neural network for prediction of occupational accident risk: A case study”, nos expone acerca de la predicción de los accidentes laborales utilizando datos estructurados y no estructurados (texto), en general es un área de investigación inexplorada. Los textos no estructurados como narraciones de incidentes, no se utilizan. Además, los atributos explícitos presentes en el conjunto de datos hay una gran cantidad de atributos ocultos en diferentes formas, que apenas son explorados por los algoritmos tradicionales de Machine Learning. Se propone una metodología que utiliza agrupaciones basadas en texto y redes neuronales profundas para la predicción del riesgo de accidentes utilizando los datos de accidentes recopilados de una planta de acero en la India. El estudio cuenta con una precisión máxima del 83.59% en la predicción del riesgo en comparación de otros algoritmos.

En la publicación de Xu Q. et al (2020), “Statistical Analysis and Prediction of Fatal Accidents in the Metallurgical Industry in China”, nos expone acerca de establecer un metodo de análisis de riesgo compuesto para accidentes mortales en la industria metalúrgica. Se recopilaron 152 accidentes mortales en la industria metalúrgica de China entre 2001 y 2018, incluyendo 141 accidentes graves, 10 accidentes muy graves y 1 accidentes extremadamente grave, en conjunto dieron como resultado 731 muertes. A diferencia de los accidentes de trafico o en la industria química los accidentes en la industria metalúrgica son por intoxicación y asfixia que resulta el 40% del total de número de accidentes mortales. En la revisión de los datos de accidentes mortales tienen fluctuaciones irregulares, los métodos de predicción tradicionales como los modelos de regresión lineal o cuadrática no pueden utilizarse para predecir características futuras. Para superar ello se introduce el método de predicción por intervalo gris y el modelo GM(1,1) (Modelo gris) de la teoría del sistema gris para predecir características futuras de los accidentes mortales en la industria metalúrgica. Los resultados del estudio muestran que pueden ocurrir accidentes graves en el 2021 o 2022, y que se deben adoptar las medidas preventivas y correctivas que correspondan.

En el estudio de Sarkar S. (2018), “Application of optimized Machine Learning techniques for prediction of occupational Accidents”, aplica técnicas de Machine Learning para predecir resultados futuros estableciéndose en diferentes dominios de aplicación, la exploración para predecir accidentes en el dominio de la seguridad ocupacional es casi nueva.

Capítulo II. Marcos teórico y conceptual

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Ratio de Heinrich

En la investigación de Heinrich H., (1931), "Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach" se basó en el análisis de los datos de lesiones y accidentes en el lugar de trabajo recopilados por su una gran compañía de seguros. Este trabajo, que continuó durante más de treinta años, identificó factores causales de accidentes industriales, incluidos actos inseguros y condiciones mecánicas o físicas inseguras.

Heinrich también presentó el modelo dominó de causalidad de accidentes, un modelo de accidente lineal simple.

El trabajo fue perseguido y difundido en la década de 1970 por Frank E. Bird, quien trabajó para la Compañía de Seguros de América del Norte. F. Bird analizó más de 1,7 millones de accidentes reportados por 297 empresas cooperantes. Estas empresas representaban a 21 grupos industriales diferentes, empleando a 1,7 millones de empleados que trabajaron más de 3.000 millones de horas durante el período de exposición analizado.

El resultado más famoso es la pirámide de incidentes/accidentes, también conocida como la "pirámide de seguridad", el "triángulo del accidente" y la "ley de Heinrich". La pirámide, como lo ilustra Heinrich en la edición de 1941 de su libro. (véase figura 1)

Figura 1

Pirámide de accidentes de H. Heinrich



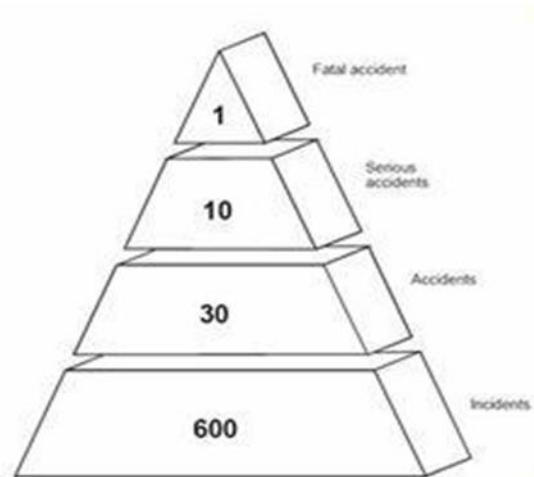
Fuente: Heinrich H. (1931), "Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach"

El trabajo posterior de Bird reveló las siguientes proporciones en los accidentes reportados a la compañía de seguros: "Por cada lesión mayor reportada (que resultó en una muerte, discapacidad, pérdida de tiempo o tratamiento médico), hubo 9.8 lesiones menores reportadas (que requirieron solo primeros auxilios). Para las 95 compañías que analizaron más a fondo las lesiones mayores en sus informes, la proporción fue de una lesión por tiempo perdido por cada 15 lesiones por tratamiento médico".

Este trabajo sugirió que la relación entre accidentes fatales, accidentes, lesiones e incidentes menores (a menudo reportados como 1-10-30-600, y a veces llamado "Ley de Heinrich" o la "relación de Heinrich") es relativamente constante, a lo largo del tiempo y en todas las empresas. Tenga en cuenta que estos números se refieren a accidentes y lesiones ocupacionales que se informaron a la compañía de seguros y los incidentes discutidos con los investigadores, que suelen ser bastante diferentes del número real de accidentes e incidentes. (véase figura 2)

Figura 2

Pirámide de Bird



Fuente: Elaboración propia

2.1.2 *Modelo de causalidad de accidentes y perdidas – Loss Causation Model*

El "Loss Causation Model" (Modelo de Causalidad de Pérdidas, introducido por Bird en 1970, Bird y Germain, 1986) es una herramienta conceptual utilizada en la gestión de riesgos y seguridad para analizar las causas fundamentales de incidentes, accidentes o pérdidas en diversos entornos, como empresas, industrias o sistemas complejos.

Este modelo se utiliza para comprender cómo una serie de factores contribuyen a la generación de pérdidas y cómo estas pérdidas pueden evitarse o mitigarse.

El modelo se basa en la idea de que los incidentes o accidentes no son eventos aislados, sino el resultado de una cadena de causas y eventos interrelacionados. El "Loss Causation Model" se centra en identificar las causas subyacentes y las fallas sistémicas que conducen a pérdidas, en lugar de simplemente analizar los eventos superficiales.

Aunque existen varias versiones y enfoques del modelo, generalmente sigue un enfoque de varios niveles, que puede incluir:

- **Falta de control:**

Se refiere a situaciones en las cuales hay una carencia o debilidad en los sistemas de gestión, supervisión o regulación que deberían haber evitado o mitigado el riesgo de pérdidas. Este concepto se relaciona con la idea de que ciertos eventos adversos pueden ocurrir cuando no se implementan o mantienen adecuadamente los controles necesarios.

- **Causas Básicas:**

Se refieren a los factores más fundamentales y subyacentes que contribuyen al desarrollo de las causas inmediatas y, en última instancia, a la ocurrencia de un incidente o pérdida. Identificar las causas básicas es esencial para abordar los problemas en un nivel más profundo y prevenir la recurrencia de eventos no deseados.

- **Causas Inmediatas:**

Se refieren a los eventos, acciones o condiciones directas que contribuyen directamente a la ocurrencia de un incidente o pérdida. Estas causas inmediatas son los factores más evidentes y cercanos al evento adverso, pero a menudo son el resultado de causas más profundas y subyacentes que deben ser exploradas en niveles posteriores del modelo.

- **Incidente**

Se refiere a un evento no deseado o anormal que tiene el potencial de causar daño o pérdida. Los incidentes son eventos que no llegan a ser accidentes o pérdidas directas, pero son situaciones que podrían haber resultado en consecuencias negativas si no se hubieran manejado adecuadamente.

En términos más generales, un incidente es una situación no planificada que interrumpe las operaciones normales y puede tener el potencial de causar daño a las personas, la propiedad o al medio ambiente. Los incidentes a menudo son considerados como eventos precursor o señales de advertencia que pueden indicar la presencia de riesgos más significativos.

- **Perdida**

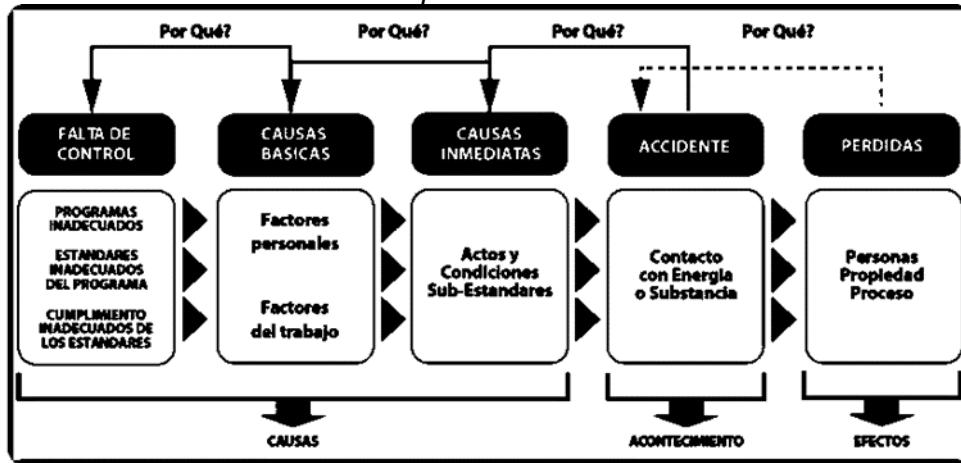
Se refiere al resultado no deseado o adverso que surge como consecuencia de un incidente o accidente. La pérdida puede manifestarse de diversas maneras, incluyendo daños a la propiedad, lesiones a personas, impactos en el medio ambiente, interrupciones en la producción, pérdida de reputación, entre otros.

En términos más generales, la pérdida representa cualquier consecuencia negativa que una organización o sistema busca evitar. Esta puede tener un impacto económico, social, ambiental o de cualquier otra índole, dependiendo del contexto específico en el que se aplique el modelo.

El "Loss Causation Model" es utilizado como una herramienta de aprendizaje organizacional. Al entender las causas fundamentales de los incidentes, las organizaciones pueden implementar medidas preventivas y correctivas más efectivas, mejorando la seguridad y reduciendo el riesgo de pérdidas futuras.

Figura 3

Esquema del modelo de causalidad de perdidas



Fuente: Bird & Germain 1986

2.1.3 Inteligencia Artificial

Una definición clásica de Inteligencia Artificial sería: el estudio de cómo hacer que los ordenadores hagan las cosas que, por ahora, los humanos hacemos mejor. Esta definición móvil de la Inteligencia Artificial, ya que, en cuanto un problema abordado por técnicas de Inteligencia Artificial se resuelve satisfactoriamente pasa a quedar fuera del ámbito de actuación. Rich E. et al. (2009) "Artificial Intelligence".

2.1.3.1 Aprendizaje automático o Machine Learning. Se definió al aprendizaje automático como el campo de estudio que dota a los ordenadores de la capacidad de aprender a resolver problemas para los que no han sido explícitamente programados. En Inteligencia Artificial, el aprendizaje se entiende como un proceso por el cual un ordenador es capaz de mejorar su habilidad en la resolución de problemas a través de la adquisición de conocimiento, conocimiento que obtiene a través de la experiencia. Mitchell T. (1997) "Machine Learning".

- **Tipos de Aprendizaje automático**

Una primera clasificación de las técnicas de aprendizaje automático se realiza atendiendo a la filosofía utilizada en el proceso de adquisición de información.

- **Aprendizaje supervisado:** El entrenamiento de un modelo de aprendizaje supervisado consiste ajustar sus parámetros para que sea capaz de producir una salida lo más parecida posible a la deseada. Una vez entrenado el modelo, lo verdaderamente importante es generalizar correctamente. Esa capacidad de generalización consiste en que el modelo proporcione salidas adecuadas para datos de entrada diferentes a los datos utilizados durante el entrenamiento.

La familia de técnicas de aprendizaje supervisado engloba al aprendizaje memorístico, a los modelos de aprendizaje por ajuste de parámetros, y a una amplia gama de métodos de construcción de distintos tipos de modelos de clasificación, desde arboles de decisión y listas de decisión hasta máquinas de vectores de soporte SVM (Super Vector Machine) o redes neuronales utilizadas para clasificación.

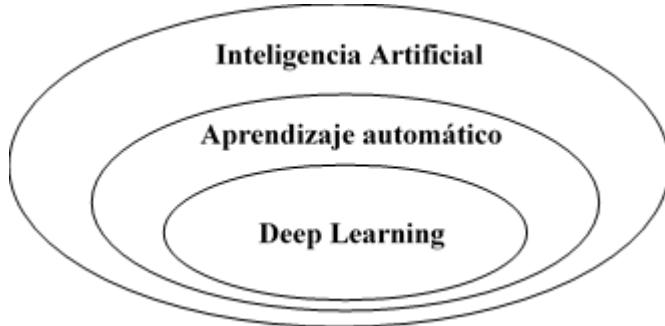
- **Aprendizaje no supervisado:** Se construyen descripciones, hipótesis, o teorías a partir de un conjunto de hechos u observaciones sin que exista información adicional acerca de cómo deberían clasificarse los ejemplos del conjunto de entrenamiento.

Será el método de aprendizaje no supervisado el que decida cómo han de agruparse los datos del conjunto de entrenamiento o qué tipo de patrones son más interesantes que constituyen el conjunto de entrenamiento. Berzal F. (2018) “Redes Neuronales & Deep Learning”.

2.1.3.2 Deep Learning. Las técnicas de Deep Learning son un subconjunto dentro de un subconjunto. Forman parte del conjunto de técnicas de aprendizaje automático, que a su vez son un subconjunto de las técnicas de utilizadas en Inteligencia Artificial. (véase figura 4)

Figura 4

El Deep Learning como un subconjunto de técnicas de aprendizaje automático e Inteligencia Artificial



Fuente: Elaboración propia

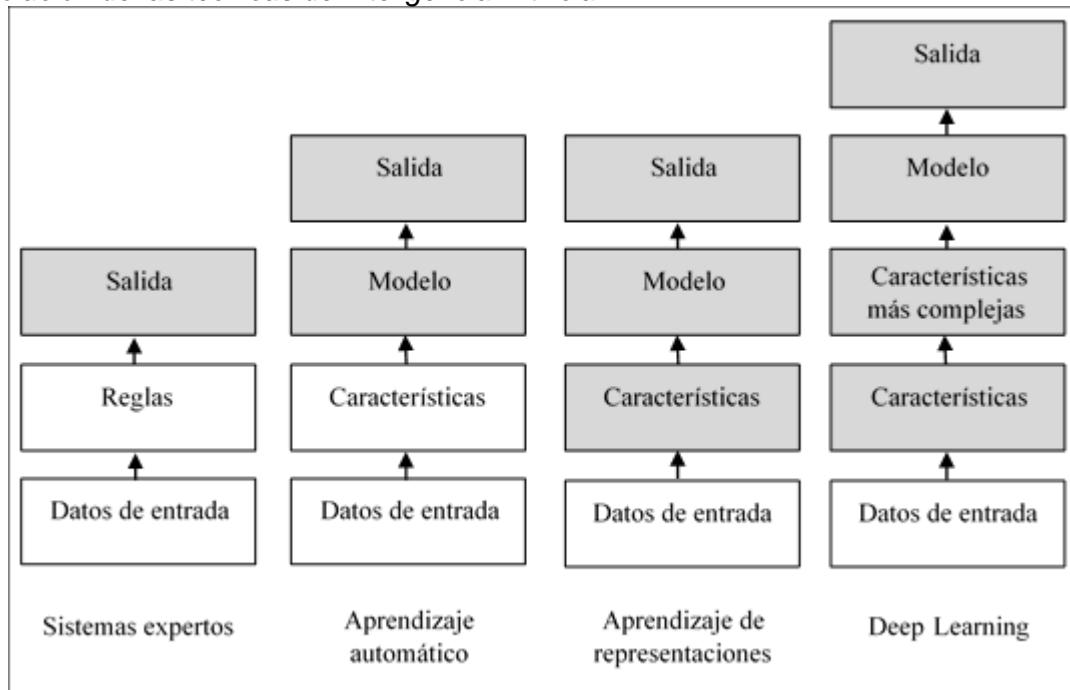
Las técnicas de aprendizaje automático y de minería de datos consiguieron resolver problemas construyendo modelos a partir de conjuntos de datos, en los que el experto selecciona y diseñaba manualmente las características, atributos o variables que resultasen más útiles desde su punto de vista.

Comenzaron a aparecer técnicas que eran capaces de descubrir automáticamente, a partir de los datos, las características que pusieron ser útiles en la resolución de un problema.

La continuación natural de esa progresión, en la que cada vez se automatizan más etapas del proceso de aprendizaje, nos lleva hasta las técnicas de Deep Learning son capaces de descubrir características a partir de los datos, como técnicas de aprendizaje de representaciones, pero también son capaces de crear nuevas características a partir de otras características. De esa forma son capaces no solo de identificar características que nos ayuden a discriminar mejor en función de la situación en la que encontramos, sino en aumentar el nivel de abstracción al que se trabaja mediante la creación de jerarquías con varios niveles de características, en las que nuevas características se descubren de forma automática a partir de características del nivel anterior. (véase figura 5)

Figura 5

Evolución de las técnicas de Inteligencia Artificial



Fuente: Berzal F. (2018) "Redes Neuronales & Deep Learning"

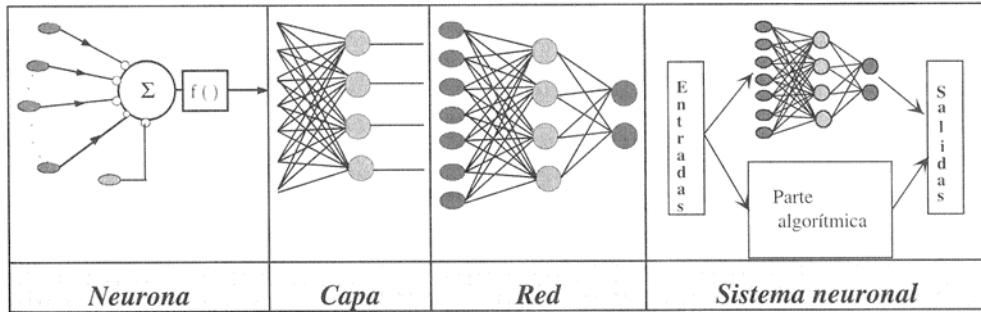
▪ **Redes Neuronales Artificiales**

La neurona es una célula del cerebro cuya función principal es la recogida, procesamiento y emisión de señales eléctricas. Se cree que la capacidad de procesamiento de información del cerebro proviene principalmente de redes de este tipo de neuronas. Por esta razón, algunos primeros trabajos de Inteligencia Artificial pretendían crear redes neuronales artificiales. Russel S. et al. (2004) "Inteligencia Artificial, un enfoque moderno"

Se introduce el denominado modelo estándar de neurona artificial según los principios descritos en Rumelhart y McClelland (1986) y McClelland y Rumelhart (1986). Siguiendo dichos principios, la i-ésima neurona artificial estándar consiste en: (véase Figura 6)

Figura 6

Sistema global de proceso de una red neuronal



Fuente: Russel S.; Norving P. (2004) "Inteligencia Artificial, un enfoque moderno"

Un conjunto de entradas x_j y unos pesos sinápticos w_{ij} , con $j = 1, \dots, n$. Una regla de propagación h_i definida a partir del conjunto de entradas y los pesos sinápticos. Es decir:

$$h_i(x_1, \dots, x_n, w_{i_1}, \dots, w_{i_n}) \dots (1)$$

La regla de programación comúnmente utilizada consiste en combinar linealmente las entradas y los pesos sinápticos, obteniéndose:

$$h_i(x_1, \dots, x_n, w_{i_1}, \dots, w_{i_n}) = \sum_{j=1}^n \omega_{ij}x_j \dots (2)$$

Suele ser habitual añadir al conjunto de pesos de la neurona un parámetro adicional θ_i , que se denomina umbral, el cual se acostumbra a restar al potencial postsináptico. Es decir:

$$h_i(x_1, \dots, x_n, w_{i_1}, \dots, w_{i_n}) = \sum_{j=1}^n \omega_{ij}x_j - \theta_i \dots (3)$$

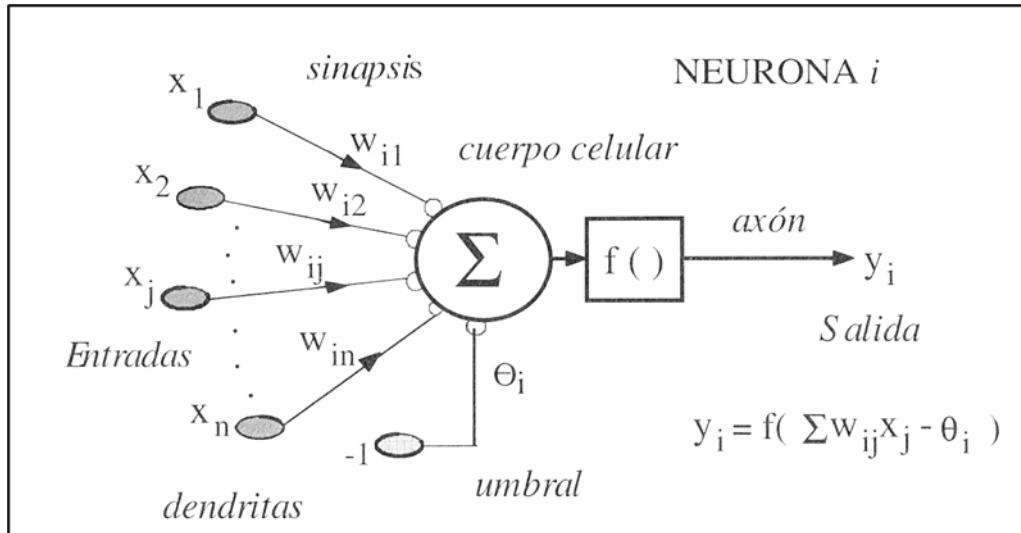
Si hacemos que los índices i y j comiencen en 0 y denotamos por $w_{i0} = \theta_i$ y $x_0 = -1$, podemos expresar la regla de propagación como:

$$h_i(x_1, \dots, x_n, w_{i_1}, \dots, w_{i_n}) = \sum_{j=0}^n w_{ij}x_j = \sum_{j=1}^n \omega_{ij}x_j - \theta_i \dots (4)$$

Una función de activación, la cual representa simultáneamente la salida de la neurona y su estado de activación. Si denotamos por y_i dicha función de activación se tiene $y_i = f_i(h_i) = f_i(\sum_{j=0}^n \omega_{ij}x_j)$. (véase figura 7)

Figura 7

Modelo de neurona artificial estándar



Fuente: Russel S.; Norving P. (2004) "Inteligencia Artificial, un enfoque moderno"

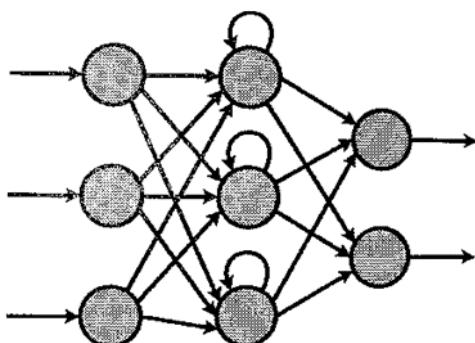
- **Redes Neuronales Recurrentes**

Las RNR son una familia particular de Red de Neuronas Artificiales (RNA) caracterizadas por la existencia de conexiones de retroalimentación, esto es, ciclos o bucles dentro de la estructura de la red, mediante los cuales se pueden analizar secuencias de tiempo.

$$h_t = y_t = f_t(W \cdot x_t + U \cdot x_{t-1} + b) \dots (5)$$

Figura 8

Esquema estándar de una red neuronal recurrente



Fuente: Elaboración propia

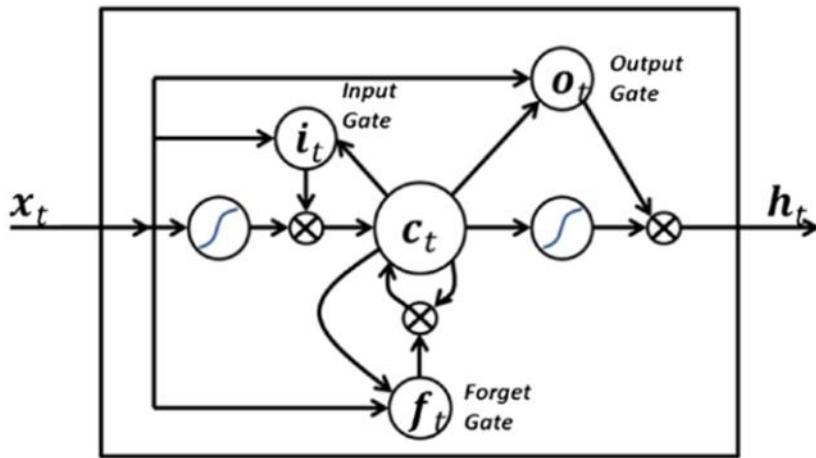
- **LSTM (Long-Short Term Memory)**

Long-Short Term Memory (LSTM) son una extensión de las redes neuronales recurrentes, que básicamente amplían su memoria para aprender de experiencias importantes que han pasado hace mucho tiempo.

Las LSTM permiten a las RNN recordar sus entradas durante un largo período de tiempo. Esto se debe a que LSTM contiene su información en la memoria, que puede considerarse similar a la memoria de un ordenador, en el sentido que una neurona de una LSTM puede leer, escribir y borrar información de su memoria.

Figura 9

Visualización de una red LSTM



Fuente: Berzal F. (2018) "Redes Neuronales & Deep Learning"

2.2 Marco Conceptual

Falta de control: Carencia o debilidad de la gestión de la seguridad.

Causas básicas: En la investigación de los accidentes, fallos en el sistema de prevención originados por factores personales o de trabajo.

Causas inmediatas: Son las relacionadas con las condiciones de los materiales y ambientales en el entorno que genera un accidente.

Accidente: Suceso con perdida temporal, parcial o total.

Incidentes: Suceso cercano a una pérdida o accidente.

Condición subestándar: Condición del entorno con alta probabilidad de generar un accidente.

Acto subestándar: Acción o conducta con alta probabilidad de generar un accidente.

Factores laborales: Relacionadas al ambiente de trabajo y condiciones intrínsecas al trabajo.

Factores personales: Relacionadas a las capacidades, conocimiento y habilidades de las personas.

Perdida: Resultado no deseado consecuencia del accidente e incidente.

TASC: Técnica de análisis sistemático de causalidad.

Neurona: Unidad básica de las redes neuronales artificiales.

Red neuronal: Unión mediante valores conectados entre neuronas.

Red neuronal recurrente: Red neuronal retroalimentada en función del tiempo.

Aprendizaje: Establecer una tarea a resolver.

Memoria: Diferentes pesos establecidos y distribuidos en las redes de neuronas.

Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación

3.1 Recopilación de datos

La obtención de los datos fue a través de Solicitud de acceso a la información pública con números de registro N° 202100227070 a la oficina de Gerencia de Supervisión Minera – OSINERGMIN y a SUNAFIL con numero de registro N° 0000158009-2021. Los datos provienen del resultado de la investigación de los accidentes mortales proporcionados por el ente supervisor.

Estos datos proporcionados no se encontraban organizados ni categorizados por lo que fueron organizados siguiendo el formato anexado a esta investigación, así mismo la categorización se realizó en base a la tabla de análisis de causalidad de accidentes para las causas de identificadas en el accidente.

Fueron proporcionados datos de 138 accidentes mortales que ocurrieron durante los años 2014-2019. Todos estos reportes provienen de los reportes presentados al ente fiscalizador en el sector minero de mediana y gran minería acontecidas por el mismo titular y empresas contratistas y conexas.

Tabla 1

Data set de accidentes mortales en el sector minero

Nota: 138 rows x 28 columns – Se muestra la tabla completa en los anexos

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	...	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR
Nº 01-2014	2014	49	No se precisa	Operador de Equipo Pesado.	1 año, 8 meses y 1 día.	Hombre	Noche	Martínez Contratistas e Ingeniería S.A.	606	...	A las 2:45 a.m. aproximadamente, el operador (...)	- Falla de plan de Gestión de seguridad por no...	- Gestión inadecuada, por no contar con un Pro...	- En el tajo 9472 – Brazo 1, la luminaria en ...	-	
Nº 02-2014	2014	25	No se precisa	Mecánico.	9 días.	Hombre	Día	Compañía Minera Subterránea S.A.C.	9	...	Aproximadamente a las 3:30 p.m. ingresa a la c...	- No se hizo el PETAR para inspeccionar la Ja...	- Ingeniería inadecuada, ya que la compuerta d...	- La Estocada 335 S NV 4840 no tenía una barre...	-	
Nº 03-2014	2014	21	No se precisa	Ayudante perforista.	01 año 03 meses, 21 días.	Hombre	Noche	Contrata Minera Cristóbal E.I.R.L.	476	...	Siendo las 2:15 a.m. el ayudante perforista y ...	- Falla de plan de gestión por no establecer y...	- Supervisión deficiente del área de Geomecáni...	- El techo del tajo 493 -1, Nivel 4300, mostr...	-	
Nº 04-2014	2014	54	No se precisa	Operador Equipo Pesado (scoop-jumbo).	36 años, 6 meses, 13 días.	Hombre	Noche	No aplica	13333	...	El conductor del camión cisterna de combustibl...	- PETs de limpieza de frentes con scoop sin la...	- Operación inadecuada del scoop en una ...	- Espacio limitado por donde transitaba el sco...	-	
Nº 05-2014	2014	44	No se precisa	Mecánico.	1 año y 14 días.	Hombre	Día	Taipe Hermanos Ingenieros Consultores & Ejecut...	379	...	Estando cerca de la bomba centrífuga horizonta...	- Deficiencia en la supervisión de operac...	- El personal no identificó el peligro y tampo...	- Deficiente funcionamiento de la Bomba centrí...	-	
...
Nº 19-2019	2019	44	No se precisa	Perforista.	8 años, 5 meses y 1 día.	Masculino	Noche	EJMAC E.I.R.L	3071	...	El día 14 de noviembre del 2019, el jefe guard...	- Voladura cercana en la Chimenea 5600 con la ...	- Evaluación inadecuada para identificar las z...	- La presencia de discontinuidades que formar...	-	
Nº 20-2019	2019	24	No se precisa	Operario.	5 años.	Masculino	Noche	No aplica.	1825	...	El día 17 de noviembre a las 6:30 p.m....	- Ausencia de especificación en estándares ant...	- Falta de supervisión para realizar un trabaj...	- Deficiente sistema de anclaje para trabajos ...	-	
Nº 21-2019	2019	51	No se precisa	Operador de equipo pesado.	18 años, 7 meses y 27 días.	Masculino	Noche	No aplica.	6807	...	Entre las 11:30 p.m. del día 30 de noviembre, ...	- Falla en el bloqueo automático del Joystick,...	- Falta de inspección del equipo por parte del...	- Cinturón de seguridad inoperativo (falta una...	-	
Nº 22-2019	2019	29	No se precisa	Ayudante perforista.	1 mes y 15 días.	Masculino	Día	Prospección Minera Y Geológica Shoukan S.R.L.	45	...	A las 8:45 a.m. del 15 de diciembre de 2019, e...	Incumplimiento del estándar para acceso al c...	- Falta de identificación del peligro al reali...	- Falta de guarda de seguridad en el eje del m...	-	

Fuente: Elaboración propia

3.2 Procesamiento de información

3.2.1 Preprocesamiento de datos

Los datos proporcionados se encuentran en un archivo (.xlsx) organizado en 138 filas y 28 columnas, el dataset tienen como nombre “data_format”. Sin embargo, algunos campos cuentan información que debe ser extraída en otras variables (como las causas y factores que originan el accidente). Para el preprocesamiento de los datos se utilizaron librerías del lenguaje de programación Python para automatizar la extracción de información.

```
import pandas as pd  
  
df=pd.read_excel('.../data_format.xlsx')
```

La extracción de datos mediante la librería Pandas no ayuda a constituir los datos de manera matricial para mediante bucles informáticos extraer la información, incluso ser categorizados.

Variables

3.2.2 Limpieza de datos

En el dataset proporcionado contiene campos que no pueden ser categorizados o la información no influye en el resultado.

```
df.columns  
  
➤ Index(['Nº DE ACCIDENTE', 'AÑO', 'EDAD', 'AREA', 'PUESTO DE TRABAJO',  
'ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO', 'SEXO', 'TURNO', 'TIPO DE CONTRATO', 'TIEMPO DE  
EXPERIENCIA EN EL PUESTO', 'HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL',  
'FECHA DE OCURRENCIA','HORA DE OCURRENCIA', 'GRAVEDAD DEL ACCIDENTE',  
'GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE', 'DIAS DE DESCANSO MEDICO', 'Nº DE  
TRABAJADORES AFECTADOS', 'PARTE DEL CUERPO AFECTADO', 'DESCRIPCION  
DEL EVENTO', 'FALTA DE CONTROL', 'FACTORES PERSONALES', 'FACTORES  
LABORALES','CONDICION SUBESTANDAR', 'ACTO SUBESTANDAR']  
  
dtype='object')
```

Se muestra las columnas de datos ingresadas en el dataset, los datos ingresados en los campos de 'AREA', 'SEXO', 'TURNO', 'TIPO DE CONTRATO', 'GRAVEDAD DEL ACCIDENTE', 'GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE' son categorizados mediante ceros y unos (0 y 1).

Los datos como 'PUESTO DE TRABAJO' y 'DESCRIPCION DEL EVENTO' no se tomarán en cuenta para el procesamiento de la información, sin embargo, se toman en cuenta para aclarar las causas y factores del accidente.

Los datos como 'AÑO', 'EDAD', 'ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO', 'TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO', 'HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL', 'FECHA DE OCURRENCIA', 'HORA DE OCURRENCIA', 'DIAS DE DESCANSO MEDICO' son datos continuos que no serán categorizados.

Los campos de 'FALTA DE CONTROL', 'FACTORES PERSONALES', 'FACTORES LABORALES', 'CONDICION SUBESTANDAR', 'ACTO SUBESTANDAR' son analizados uno por uno cada uno de esos campos son traducidos para identificar las causas básicas e inmediatas de la tabla SCAT, en la tabla SCAT están categorizadas, organizadas y ayudará a predecir resultados.

Los datos obtenidos al utilizar la tabla SCAT nos rinda una matriz de 174 columnas y 138 filas con valores de ceros y unos (0 y 1) siendo el valor de 1. la causa o factor identificado en la investigación.

```
for i in range(len(df['AREA'])):  
    if df['AREA'][i] == "No se precisa":  
        df['AREA'][i]=0  
    else:  
        df['AREA'][i]=1  
df['ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO']=df['TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO']  
i in range(len(df['SEXO'])):  
    if df['SEXO'][i] == "Femenino":  
        df['SEXO'][i]=0
```

```

else:
    df['SEXO'][i]=1

for i in range(len(df['TURNO'])):
    if df['TURNO'][i]=="Noche":
        df['TURNO'][i]=0
    else:
        df['TURNO'][i]=1

for i in range(len(df['TIPO DE CONTRATO'])):
    if df['TIPO DE CONTRATO'][i] == "No aplica":
        df['TIPO DE CONTRATO'][i]=1
    else:
        df['TIPO DE CONTRATO'][i]=0

for i in range(len(df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'])):
    if df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i] == "Fatalidad":
        df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i]=1
    else:
        df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i]=0

for i in range(len(df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'])):
    if df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i] == "Alto":
        df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i]=1
    else:
        df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i]=0

...
import pandas as pd

tasc=pd.read_excel('.../TASC_table.xlsx')

for i in range(len(df['N° Factores Laborales'])):
    for j in range(len(df['N° Factores Laborales'].apply(lambda _: str(_)))[i].split(sep=';')):

        for k in range(len(tasc.columns)):
            if k==0:
                pass

```

```

    elif tasc[tasc.columns[k]][i]==1:
        continue
    elif df['Nº Factores Laborales'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=',')[j].strip('
') == tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
        tasc[tasc.columns[k]][i]=1
    else:
        tasc[tasc.columns[k]][i]=0
    for i in range(len(df['Nº Condiciones Subestandar'])):
        for j in range(len(df['Nº Condiciones Subestandar'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=';'))):
            for k in range(len(tasc.columns)):
                if k==0:
                    pass
                elif tasc[tasc.columns[k]][i]==1:
                    continue
                elif df['Nº Condiciones Subestandar'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=',')[j].strip('
') == tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
                    tasc[tasc.columns[k]][i]=1
                else:
                    tasc[tasc.columns[k]][i]=0
                for i in range(len(df['Nº de Actos Subestandar'])):
                    for j in range(len(df['Nº de Actos Subestandar'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=';'))):
                        for k in range(len(tasc.columns)):
                            if k==0:
                                pass
                            elif tasc[tasc.columns[k]][i]==-1:
                                continue
                            elif df['Nº de Actos Subestandar'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=',')[j].strip('
') == tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
                                tasc[tasc.columns[k]][i]=1
                            else:

```

```
tasc[tasc.columns[k]][i]=0
```

Tabla 2

Dataset de las causas de accidentes traducidos a ceros y unos

Nº DE ACCIDENTE	1.1 Estatura, Peso, Tamaño, Fuerza, Alcance, etc. Inadecuados	1.2 Rango Limitado o de Movimiento Corporal	1.3 Capacidad Limitada para Mantener Posiciones del Cuerpo	1.4 Alérgicos o Sensibilidad a Sustancias	1.5 Sensibilidad a Extremos Sensoriales	1.6 Defecto de Visión	1.7 Defecto de Audición	1.8 Otros Defectos Sensoriales (Tacto, Gusto,Olfato,Equilibrio)	1.9 Incapacidad Respiratoria	...	19 Congestión o Acción Restringida	20 Sistema de Advertencia Inadecuado	21 Peligros de Incendio y Explosión	22 Orden y Limpieza Deficientes : Desorden	23 Exposición a la Radiación	24 Exposiciones a la Radiación	25 Temperaturas Extremas	26 Iluminación Deficiente o Excesiva	27 Ventilación Inadecuada	28 Condiciones Ambientales Peligrosas
Nº 01-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 02-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 03-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nº 04-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 05-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
...
Nº 19-2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nº 20-2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 21-2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 22-2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 23-2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Note: 138 rows x 174 columns

Fuente: Elaboración propia

La matriz obtenida al utilizar la tabla SCAT son concatenados con los datos obtenidos con la matriz anterior, obteniendo la información categorizada y ordenada (valores discretos y continuos). Se obtienen información de entrada para procesar de 188 columnas y 138 filas.

```
aux=df.drop(columns=['PUESTO DE TRABAJO','PARTE DEL CUERPO AFECTADO','AREA', 'DESCRIPCION DEL EVENTO', 'FALTA DE CONTROL', 'FACTORES PERSONALES', 'Nº Factores Personales', 'FACTORES LABORALES', 'Nº Factores Laborales', 'CONDICION SUBESTANDAR', 'Nº Condiciones Subestandar', 'ACTO SUBESTANDAR', 'Nº de Actos Subestandar'])
```

```
aux=aux[['Nº DE ACCIDENTE','FECHA DE OCURRENCIA','HORA DE OCURRENCIA', 'AÑO', 'EDAD', 'ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO', 'SEXO', 'TURNO', 'TIPO DE CONTRATO','TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO','HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL', 'GRAVEDAD DEL ACCIDENTE','GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE', 'DIAS DE DESCANSO MEDICO','Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS']]
```

```
tasc_2=tasc.drop(columns=['Nº DE ACCIDENTE'])

entrada=pd.concat([aux,tasc_2],axis=1)
```

Tabla 3

Concatenación de datasets

Nº DE ACCIDENTE	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	AÑO	EDAD	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	..	19 Congestión o Acción Restringida	20 Sistema de Advertencia Inadecuado	21 Peligros de Incendio y Explosión	22 Orden y Limpieza Deficientes : Desorden	23 Exposición al Ruido	24 Exposición a la Radiación	25 Temperaturas Extremas	26 Iluminación Deficiente o Excesiva	27 Ventilación Inadecuada	28 Condiciones Ambientales Peligrosas
Nº 01-2014	03/01/2014	2:45:00	2014	49	606	1	0	0	606	..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 02-2014	03/01/2014	16:50:00	2014	25	9	1	1	0	9	..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 03-2014	11/01/2014	2:15:00	2014	21	476	1	0	0	476	..	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Nº 04-2014	13/01/2014	22:00:00	2014	54	13333	1	0	1	13333	..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 05-2014	21/01/2014	8:30:00	2014	44	379	1	1	0	379	..	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
...
Nº 19-2019	14/11/2019	23:00:00	2019	44	3071	1	0	0	3071	..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nº 20-2019	17/11/2019	20:10:00	2019	24	1825	1	0	0	1825	..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 21-2019	01/12/2019	1:20:00	2019	51	6807	1	0	0	6807	..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 22-2019	15/12/2019	10:30:00	2019	29	45	1	1	0	45	..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nº 23-2019	21/12/2019	2:26:00	2019	39	150	1	0	0	150	..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: 138 rows x 188 columns

Fuente: elaboración propia

3.2.3 Variables

La matriz final resultado de la concatenación, es la matriz para procesar. Esta matriz cuenta con 138 filas y 188 columnas, estos datos involucran a variables de diferentes tipos desde cuantitativas y cualitativas además de ser continuas o discretas. Las variables utilizadas para la predictibilidad de accidentes se muestran a continuación. Esta interacción de variables puede visualizarse a través de un modelo causal (véase figura 10). Además, se muestra el modelo estructural donde se visualiza la interacción de las variables, flujos y se plasman las ecuaciones del modelo (Véase Figura 11).

Variable dependiente:

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Variables dependientes: (Causas inmediatas y Causas basicas)

1.1 Estatura, Peso, Tamaño, Fuerza, Alcance, etc. Inadecuados

1.2 Rango Limitado de Movimiento Corporal

1.3 Capacidad Limitada para Mantener Posiciones del Cuerpo

1.4 Alérgias o Sensibilidad a Sustancias

1.5 Sensibilidad a Extremos Sensoriales

1.6 Defecto de Visión

1.7 Defecto de Audición

1.8 Otros Defectos Sensoriales (Tacto,Gusto,Olfato,Equilibrio)

1.9 Incapacidad Respiratoria

1.10 Otras Incapacidades Físicas Permanentes

1.11 Incapacidades Temporales

2.1 Miedos y Fobias

2.2 Perturbación Emocional

2.3 Enfermedad Mental

2.4 Nivel de Inteligencia

2.5 Incapacidad para Comprender

2.6 Mal Discernimiento

2.7 Mala Coordinación

2.8 Tiempo Lento de Reacción

2.9 Baja Aptitud Mecánica

2.10 Baja Aptitud para el Aprendizaje

- 2.11 Fallas de Memoria
- 3.1 Lesión o Enfermedad
- 3.2 Fatiga debido a Carga o Duracion del Trabajo
- 3.3 Fatiga debido a Falta de Descanso
- 3.4 Fatiga debido a Sobrecarga Sensorial
- 3.5 Exposición a Peligros para la Salud
- 3.6 Exposición a Temperaturas Extremas
- 3.7 Deficiencia de Oxígeno
- 3.8 Variación de la Presión Atmosférica
- 3.9 Movimiento Restringido
- 3.10 Insuficiencia de Azúcar en la Sangre
- 3.11 Drogas
- 4.1 Sobrecarga Emocional
- 4.2 Fatiga debido a la Velocidad o Carga de Trabajo Mental
- 4.3 Exigencias Extremas de Discernimiento / decisión
- 4.4 Rutina,Monotonía,Exigencia de Vigilancia Aburrida
- 4.5 Exigencias Extremas de Concentracion / Percepcion
- 4.6 Actividades "Sin Sentido" o "Degradiantes"
- 4.7 Instrucciones / Exigencias Confusas
- 4.8 Exigencias / Instrucciones Contradicitorias
- 4.9 Preocupación por Problemas
- 4.10 Frustración
- 4.11 Enfermedad Mental
- 5.1 Falta de Experiencia
- 5.2 Orientacion Inadecuada
- 5.3 Entrenamiento Inicial Inadecuado
- 5.4 Entrenamiento de Actualización Inadecuado
- 5.5 Instrucciones Mal Entendidas
- 6.1 Instrucción Inicial Inadecuada
- 6.2 Procedimiento Inadecuado
- 6.3 Desempeño Infrecuente
- 6.4 Falta de Orientación
- 6.5 Instrucciones de Revisión Inadecuada
- 7.1 El Desempeño Incorrecto es Premiado

- 7.2 El desempeño Correcto es Castigado
- 7.3 Falta de Incentivos
- 7.4 Frustración Excesiva
- 7.5 Agresión Indebida
- 7.6 Intento Incorrecto de Ahorrar Tiempo o Esfuerzo
- 7.7 Intento Incorrecto de Evitar Incomodidad
- 7.8 Intento Incorrecto de Llamar la Atencion
- 7.9 Disciplina Inadecuada
- 7.10 Presión Indebida de los Compañeros
- 7.11 Ejemplo Indebido de la Supervision
- 7.12 Retroalimentación Inadecuada del Desempeño
- 7.13 Refuerzo Inadecuado de la Conducta Correcta
- 7.14 Incentivos de Producción Incorrectos
- 8.1 Relaciones Jerárquicas Confusas o Contradicторias
- 8.2 Asignación Confusa o Contradicторia de Responsabilidades
- 8.3 Delegación Indebida o Insuficiente
- 8.4 Dar Política,Procedimiento,Prácticas o Pautas Inadecuadas
- 8.5 Dar Objetivos,Metas o Estándares Contradicторias
- 8.6 Planificación o Programación Inadecuada del Trabajo
- 8.7 Instrucciones,Orientación y/o Entrenamiento Inadecuados
- 8.8 Proporcionar Documento de Referencia,Directivas y Publicaciones de Orientación Inadecuadas
- 8.9 Identificación y Evaluación Inadecuadas de Exposición a Pérdidas
- 8.10 Falta de Conocimiento de Trabajo de Supervisión / Gerencia
- 8.11 Calificaciones Individuales Incompatibles con los Requisitos del Trabajo o Tarea
- 8.12 Medición y Evaluación Inadecuada del Desempeño
- 8.13 Retroalimentación Inadecuada o Incorrecta del Desempeño
- 9.1 Evaluación Inadecuada de Exposición a Pérdidas
- 9.2 Consideración Inadecuada de Factores Humanos / Ergonomía
- 9.3 Estándares, Especificaciones y/o Criterios de Diseño Inadecuados
- 9.4 Control Inadecuado de la Construcción
- 9.5 Evaluación Inadecuada de la Preparación Operativa
- 9.6 Controles Inadecuados o Incorrectos
- 9.7 Monitoreo Inadecuado de la Operación Inicial
- 9.8 Evaluación Inadecuada de los Cambios

- 10.1 Especificaciones Inadecuadas en las Requisiciones
- 10.2 Investigación Inadecuada de Materiales o Equipos
- 10.3 Especificaciones Inadecuadas a los Vendedores
- 10.4 Modo o Ruta de Embarque Inadecuado
- 10.5 Inspección o Aceptación de Recibos Inadecuados
- 10.6 Comunicación Inadecuada de Datos de Salud y Seguridad
- 10.7 Manipulación Incorrecta de Materiales
- 10.8 Almacenamiento Incorrecto de Materiales
- 10.9 Transporte Incorrecto de Materiales
- 10.10 Identificación Inadecuada de Artículos Peligrosos
- 10.11 Salvamento y/o Eliminación de Desechos Incorrecto
- 10.12 Selección Inadecuada de Contratistas
- 11.1 Preventivo Inadecuado
 - 11.1.1 Evaluación de Necesidades
 - 11.1.2 Lubricación y Servicio
 - 11.1.3 Ajuste / Montaje
 - 11.1.4 Limpieza o Recubrimiento de Superficie
- 11.2 Reparación Inadecuada
 - 11.2.1 Comunicaciones de Necesidades
 - 11.2.2 Programación del Trabajo
 - 11.2.3 Examen de las Unidades
 - 11.2.4 Sustitución de piezas
- 12.1 Evaluación Inadecuada de Necesidades y Riesgos
- 12.2 Consideración Inadecuada de Factores Humanos / Ergonomía
- 12.3 Estándares o Especificaciones Inadecuadas
- 12.4 Disponibilidad Inadecuada
- 12.5 Ajuste / Reparación / Mantenimiento Inadecuados
- 12.6 Recuperación y Rehabilitación Inadecuadas
- 12.7 Remoción y Reemplazo Inadecuado de Artículos Inapropiados
- 13.1 Desarrollo Inadecuado de Estándares para :
 - 13.1.1 Inventario y Evaluación de Exposiciones y Necesidades
 - 13.1.2 Coordinación con el Diseño en Proceso
 - 13.1.3 Participación del Personal
 - 13.1.4 Procedimientos Prácticos / Reglas

13.2 Comunicación Inadecuada de Estándares para :

13.2.1 Publicación

13.2.2 Distribución

13.2.3 Traducción a Idiomas Apropiados

13.2.4 Entrenamiento

13.2.5 Refuerzo con Señales, Códigos de Color y Ayudas del Trabajo

13.3 Mantenimiento Inadecuado de Estándares para :

13.3.1 Seguimiento del Flujo del Trabajo

13.3.2 Actualización

13.3.3 Monitorear el uso de Procedimientos / Prácticas / Reglas

13.4 Monitoreo Inadecuado del Cumplimiento

14.1 Planificación Inadecuada del Uso

14.2 Ampliación Indebida de la Vida útil

14.3 Inspección y/o Monitoreo Inadecuados

14.4 Carga o Velocidad de Uso Incorrectos

14.5 Mantenimiento Inadecuado

14.6 Uso por Personal no Calificado o no Entrenado

14.7 Uso para el Propósito Equivocado

15.1 Conducta Impropia que es Condonada :

15.1.1 Intencional

15.1.2 No intencional

15.2 Conducta Impropia que no es Condonada

1 Operar Equipo sin autorización

2 Omisión de Advertir

3 Omisión de Asegurar

4 Operar a Velocidad Indebida

5 Desactivar Dispositivos de Seguridad

6 Usar Equipo Defectuoso

7 No usar el EPP Correctamente

8 Carga Incorrecta

9 Colocación Incorrecta

10 Levantar Incorrectamente

11 Posición Indebida

12 Dar Servicio a Equipo en Funcionamiento

- 13 Jugueteo
- 14 Bajo la Influencia del Alcohol y/u otras Drogas
- 15 Uso Indebido del Equipo
- 16 Guardas o Barreras Inadecuadas
- 17 Equipo de Protección Incorrecto o Inadecuado
- 18 Herramientas,Equipo o Materiales Defectuosos
- 19 Congestión o Acción Restringida
- 20 Sistema de Advertencia Inadecuado
- 21 Peligros de Incendio y Explosión
- 22 Orden y Limpieza Deficientes : Desorden
- 23 Exposición al Ruido
- 24 Exposición a la Radiación
- 25 Temperaturas Extremas
- 26 Iluminación Deficiente o Excesiva
- 27 Ventilación Inadecuada
- 28 Condiciones Ambientales Peligrosas

Variables independientes: (Datos)

FECHA DE OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

AÑO

EDAD

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE

GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

Variables independientes: (Falta de control)

1.1 Política General

1.2 Coordinador del Programa

1.3 Participación de Gerencia Superior y Media

- 1.4 Estándares de Desempeño Gerencial
- 1.5 Participación de Gerencia
- 1.6 Presentación en Reuniones de Gerencia
- 1.7 Manual de Referencia de Gerencia
- 1.8 Realización de Auditorias de Gerencia
- 1.9 Responsabilidad individual de Seguridad y Salud / Control de Pérdidas en Descripciones de

Puestos

- 1.10 Establecimiento de Objetivos Anuales de Seguridad y Salud/Control de Pérdidas
- 1.11 Comités Conjuntos de Seguridad y Salud y/o Delegados de Seguridad y Salud
- 1.12 Negativa a trabajar debido al Procedimiento de Peligros de Seguridad y Salud
- 1.13 Biblioteca de Referencia
- 2.1 Programa de Orientación/ Inducción de Gerencia
- 2.2 Entrenamiento Formal Inicial del Personal de Gerencia Superior
- 2.3 Revisión Formal y Entrenamiento Actualizado del Personal de Gerencia Superior
- 2.4 Entrenamiento Inicial Formal para Personal de Gerencia Media y Supervisores
- 2.5 Revisión Formal y Entrenamiento Actualizado del Personal de Gerencia Media y Supervisores
- 2.6 Entrenamiento Formal del Coordinador del Programa
- 3.1 Inspecciones Generales Planificadas
- 3.2 Procedimientos de Seguimiento
- 3.3 Análisis de Informe de Inspección
- 3.4 Programa de Inspección de Piezas/Rubros Críticos
- 3.5 Programa de Mantenimiento Preventivo
- 3.6 Inspección Previa al uso de Equipo Móvil y de Manipulación de Materiales
- 3.7 Sistema de Informe de Condiciones Alternas
- 3.8 Mantenimiento del Informe de Inspección General Planificada
- 3.9 Monitoreo Regular del Programa
- 4.1 Directiva de Gerencia sobre la Importancia
- 4.2 Inventario de Tareas Críticas
- 4.3 Objetivos de Análisis de Tareas y Procedimientos de Tareas
- 4.4 Análisis y Procedimientos de Tareas Efectuados para Tareas Críticas y Actualizados

Periódicamente

- 4.5 Peligros de Seguridad y Salud en los Análisis y Procedimientos de Tareas Críticas
- 4.6 Monitoreo Regular del Programa
- 5.1 Procedimiento de investigación de Accidente/Incidente

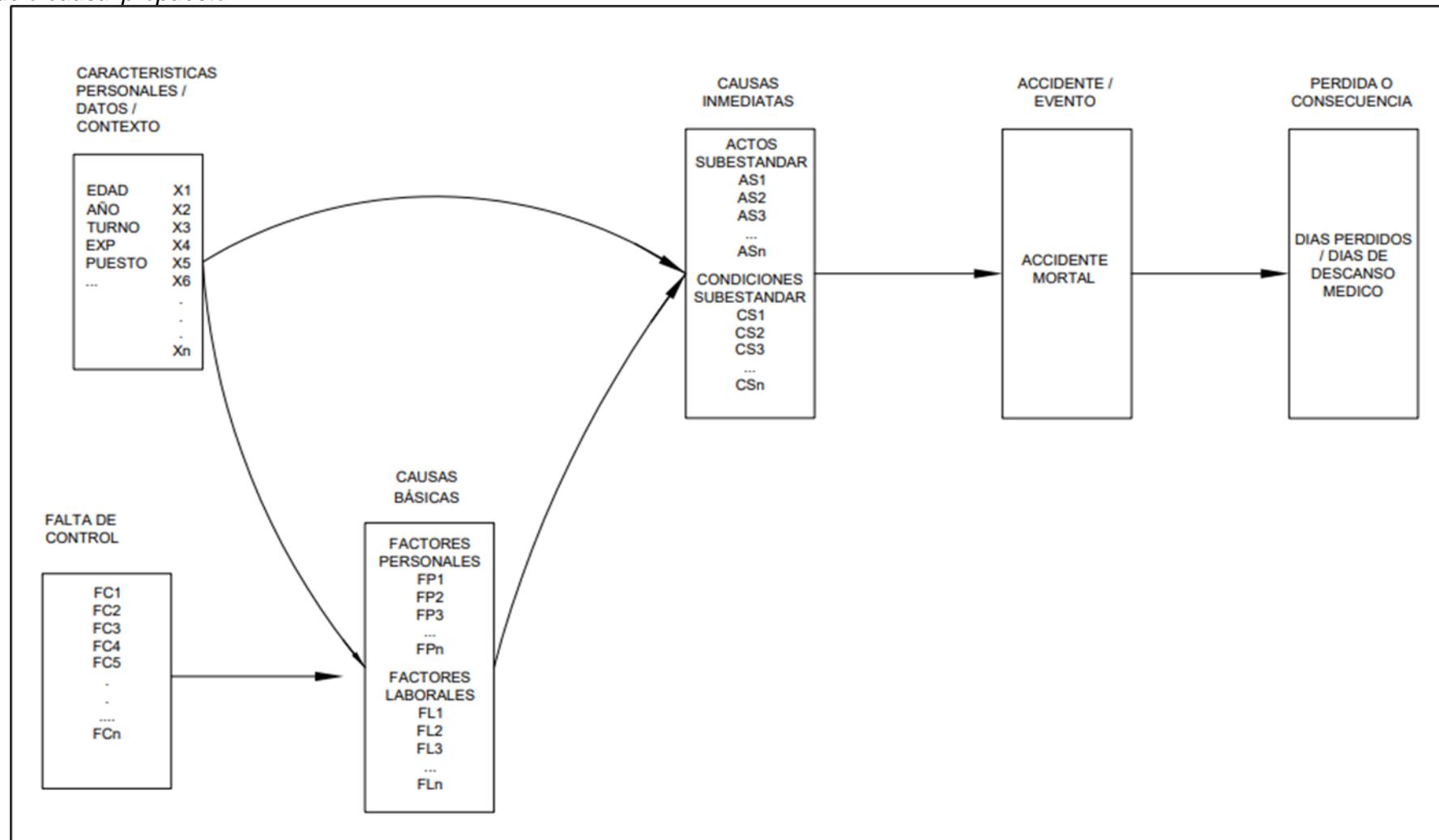
- 5.2 Alcance e Investigaciones establecidos
- 5.3 Seguimiento y Medidas de Corrección
- 5.4 Utilización de Anuncio de Accidente Mayor
- 5.5 Uso de Información de Alto Potencial de Incidente
- 5.6 Participación de la Gerencia de Operaciones
- 5.7 Informe e Investigación de Incidentes
- 5.8 Mantenimiento de Informes de Accidente/Incidente
- 5.9 Monitoreo Periódico del Programa
- 6.1 Directiva de Gerencia sobre su importancia
- 6.2 Programa Completo de Observación de Tareas
- 6.3 Nivel de Observación Completa de Tareas
- 6.4 Programa de Observación de Tareas Parciales
- 6.5 Análisis de Informe de Observación de Tareas
- 6.6 Monitoreo Periódico del Programa
- 7.1 Coordinador Designado
- 7.2 Plan de Emergencia por Escrito
- 7.3 Entrenamiento de Primeros Auxilios para Supervisor
- 7.4 Entrenamiento de Primeros Auxilios para el Personal (10%)
- 7.5 Iluminación y Energía de Emergencia Adecuadas
- 7.6 Controles Principales con Código de Color y Rotulados
- 7.7 Equipo de Protección y de Rescate
- 7.8 Entrenamiento y Ejercicios del Equipo de Emergencia
- 7.9 Asistentes de Primeros Auxilios Calificados
- 7.10 Ayuda Exterior y Auxilio Mutuo Organizados
- 7.11 Protección de Registros Vitales
- 7.12 Planificación para Etapa Posterior al Evento
- 7.13 Se provee Comunicación de Emergencia
- 7.14 Comunicaciones de Seguridad Pública Planificadas
- 8.1 Reglamento General de Seguridad y Salud
- 8.2 Reglamento de Trabajo Especializado
- 8.3 Sistemas de Permiso de Trabajo y Procedimientos Especiales
- 8.4 Programa de Educación y Revisión del Reglamento
- 8.5 Esfuerzo de Cumplimiento del Reglamento
- 8.6 Uso de Símbolos Educativos y Código de Colores

- 8.7 Monitoreo Periódico del Programa
- 9.1 Cálculo y Uso de Estadísticas de Desempeño
- 9.2 Análisis de Lesiones y Enfermedades Ocupacionales
- 9.3 Identificación y Análisis de Daños a la Propiedad y Equipo
- 9.4 Equipos de Proyecto para Solución de Problemas
- 9.5 Análisis de Incidentes (Cuasi accidentes)
- 10.1 Análisis de Necesidades de Entrenamiento
- 10.2 Programa de Entrenamiento del Personal
- 10.3 Evaluación del Programa de Entrenamiento
- 11.1 Estándares para Equipo de Protección Personal
- 11.2 Registros de Equipo de Protección Personal
- 11.3 Cumplimiento de Estándares
- 11.4 Monitoreo Periódico del Programa
- 12.1 Identificación de Peligros para la Salud
- 12.2 Control de Peligros de la Salud
- 12.3 Información / Entrenamiento / Educación
- 12.4 Monitoreo de Higiene Industrial
- 12.5 Programa de Mantenimiento de la Salud
- 12.6 Asistencia Médica Profesional
- 12.7 Comunicaciones de Salud a los Trabajadores
- 12.8 Mantenimiento de Registros
- 13.1 Auditoria Completa del Cumplimiento de Estándares del Programa
- 13.2 Auditoria Completa del Cumplimiento de Estándares de Condiciones Físicas
- 13.3 Auditoria Completa del Cumplimiento de Estándares de Prevención y Control de incendios
- 13.4 Auditoria Completa del Cumplimiento de Estándares de Salud Ocupacional
- 13.5 Registro de Sistemas de Evaluación de Programa
- 14.1 Consideraciones de Seguridad y Salud de ingeniería de Diseño en la Concepción y el Diseño
- 14.2 Consideraciones de Seguridad y Salud de Ingeniería de Proceso en la Concepción y el Diseño
- 14.3 Monitoreo Periódico del Programa
- 15.1 Entrenamiento en Técnicas de Comunicación al Personal
- 15.2 Orientación / Inducción de Trabajo para Personal Nuevo/Transferido
- 15.3 Entrenamiento y Uso Adecuado de Instrucción de Tarea
- 16.1 Realización de Reuniones Grupales
- 16.2 Registro del Asunto, Ayudas Visuales, Asistencia y Problemas Tratados

- 16.3 Participación de la Gerencia Superior y Media
- 16.4 Monitoreo Periódico del Programa
- 17.1 Programa de Periódico Mural de Seguridad
- 17.2 Uso de Estadísticas y Hechos del Programa
- 17.3 Promoción de Temas Críticos
- 17.4 Uso de Premios o Reconocimiento
- 17.5 Publicaciones de Información el Programa
- 17.6 Promoción del Desempeño en Grupo
- 17.7 Promoción del Orden y la Limpieza
- 17.8 Registros de Actividades de Promoción del Programa
- 18.1 Análisis de la Capacidad Física
- 18.2 Examen Médico Pre-Ocupacional
- 18.3 Programa de Orientación / Inducción General
- 18.4 Verificación de Calificaciones Previa a la Contratación y Colocación
- 19.1 Compras Incluyen la Seguridad y Salud en las Especificaciones y Logística
- 19.2 Selección y Control de Contratistas
- 20.1 Establecimiento de Sistema de Informes y Análisis de Estadísticas
- 20.2 Comunicación de información de Seguridad Fuera del Trabajo

Figura 10

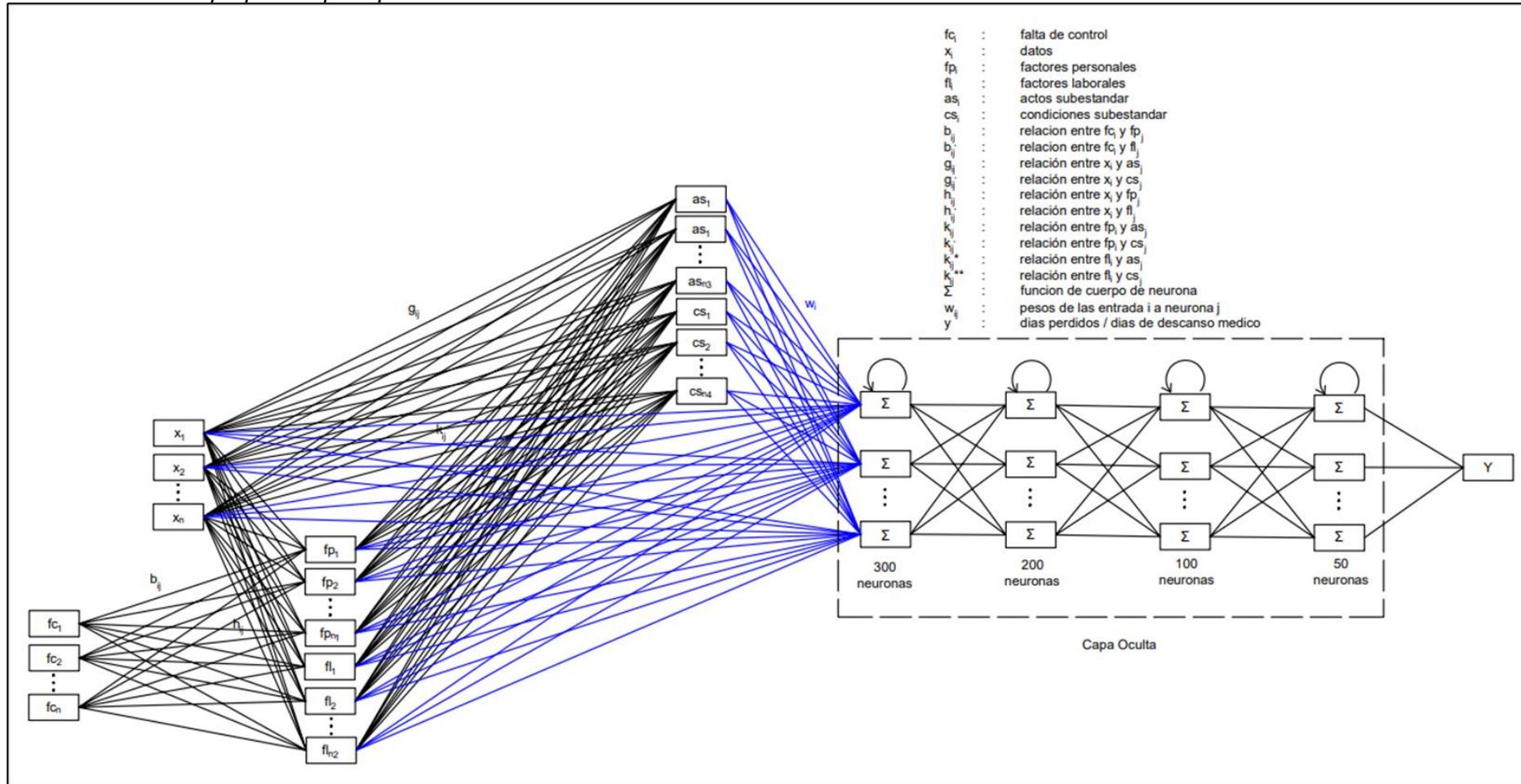
Modelo causal propuesto



Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Modelo estructural propuesto para predecir accidentes con redes neuronales recurrentes



Fuente: Elaboración propia

Se plasman las ecuaciones que tienen relación directa con las variables tomando en cuenta el modelo estructural propuesto.

Los factores personales tienen relación de dependencia con las faltas de control o fallas del sistema planteándose la siguiente ecuación.

$$fp_1 = b_{11} \cdot fc_1 + b_{21} \cdot fc_2 + b_{31} \cdot fc_3 + \dots + b_{n1} \cdot fc_n = \sum_{i=1}^n b_{i1} \cdot fc_i \dots (6)$$

La ecuación puede generalizarse a lo siguiente:

$$\begin{aligned} fp_m &= b_{1m} \cdot fc_1 + b_{2m} \cdot fc_2 + b_{3m} \cdot fc_3 + \dots + b_{nm} \cdot fc_n \\ &= \sum_{i=1}^n b_{im} \cdot fc_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_1 \dots (7) \end{aligned}$$

Además, los factores de trabajo o laborales tienen relación de dependencia con las faltas de control o fallas del sistema planteándose la siguiente ecuación.

$$fl_1 = b'_{11} \cdot fc_1 + b'_{21} \cdot fc_2 + b'_{31} \cdot fc_3 + \dots + b'_{n1} \cdot fc_n = \sum_{i=1}^n b'_{i1} \cdot fc_i \dots (8)$$

La ecuación puede generalizarse a lo siguiente:

$$\begin{aligned} fl_m &= b'_{1m} \cdot fc_1 + b'_{2m} \cdot fc_2 + b'_{3m} \cdot fc_3 + \dots + b'_{nm} \cdot fc_n \\ &= \sum_{i=1}^n b'_{im} \cdot fc_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_2 \dots (9) \end{aligned}$$

Los factores de trabajo tienen una relación de dependencia de los datos o características personales planteándose la siguiente ecuación.

$$fp_1 = h_{11} \cdot x_1 + h_{21} \cdot x_2 + h_{31} \cdot x_3 + \dots + h_{n1} \cdot x_n = \sum_{i=1}^n h_{i1} \cdot x_i \dots (10)$$

La ecuación puede generalizarse a lo siguiente:

$$\begin{aligned} fp_m &= h_{1m} \cdot x_1 + h_{2m} \cdot x_2 + h_{3m} \cdot x_3 + \dots + h_{nm} \cdot x_n \\ &= \sum_{i=1}^n h_{im} \cdot x_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_1 \dots (11) \end{aligned}$$

Relación de los factores laborales con los datos o características personales.

$$fl_m = h'_{1m} \cdot x_1 + h'_{2m} \cdot x_2 + h'_{3m} \cdot x_3 + \dots + h'_{nm} \cdot x_n$$

$$= \sum_{i=1}^n h'_{im} \cdot x_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_2 \dots (12)$$

Relación de los actos subestándares con los datos o características personales, los factores personales y factores laborales.

$$\begin{aligned} as_m &= g_{1m} \cdot x_1 + g_{2m} \cdot x_2 + g_{3m} \cdot x_3 + \dots + g_{nm} \cdot x_n + k_{1m} \cdot fp_1 + k_{2m} \cdot fp_2 + k_{3m} \cdot fp_3 + \dots \\ &\quad + k_{n_1m} \cdot fp_{n_1} + k_{1m}^* \cdot fl_1 + k_{2m}^* \cdot fl_2 + k_{3m}^* \cdot fl_3 + \dots + k_{n_2m}^* \cdot fl_{n_2} \\ &= \sum_{i=1}^n g_{im} \cdot x_i + \sum_{i=1}^{n_1} k_{im} \cdot fp_i + \sum_{i=1}^{n_2} k_{im}^* \cdot fl_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_3 \dots (13) \end{aligned}$$

Relación de las condiciones subestándares con los datos o características personales, los factores personales y factores laborales.

$$\begin{aligned} cs_m &= g'_{1m} \cdot x_1 + g'_{2m} \cdot x_2 + g'_{3m} \cdot x_3 + \dots + g'_{nm} \cdot x_n + k'_{1m} \cdot fp_1 + k'_{2m} \cdot fp_2 + k'_{3m} \cdot fp_3 + \dots \\ &\quad + k'_{n_1m} \cdot fp_{n_1} + k^{**}_{1m} \cdot fl_1 + k^{**}_{2m} \cdot fl_2 + k^{**}_{3m} \cdot fl_3 + \dots + k^{**}_{n_2m} \cdot fl_{n_2} \\ &= \sum_{i=1}^n g'_{im} \cdot x_i + \sum_{i=1}^{n_1} k'_{im} \cdot fp_i + \sum_{i=1}^{n_2} k^{**}_{im} \cdot fl_i ; \text{ siendo } 1 \leq m \leq n_4 \dots (14) \end{aligned}$$

Consolidando las entradas a la capa oculta del modelo propuesto.

$$x_t = \left\{ \begin{array}{l} x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \\ fp_1, fp_2, fp_3, \dots, fp_{n_1}, \\ fl_1, fl_2, fl_3, \dots, fl_{n_2}, \\ as_1, as_2, as_3, \dots, as_{n_3}, \\ cs_1, cs_2, cs_3, \dots, cs_{n_4} \end{array} \right\} \dots (15)$$

Ecuación de activación de la red neuronal recurrente:

$$h_t = f(W_{hh} \cdot h_{t-1} + W_{xh} \cdot x_t + b_h) \dots (16)$$

Donde:

h_t es el estado oculto en el tiempo t

f es la función de activación

W_{hh} es la matriz de pesos que multiplica el estado oculto

h_{t-1} es el estado oculto anterior

W_{xh} es la matriz de pesos que multiplica la entrada en el tiempo t

x_t es la entrada en el tiempo t

b_h es el sesgo

Ecuación de salida:

$$y_t = W_{hy} \cdot h_t + b_y \dots (17)$$

y_t es la salida en el tiempo t

W_{hy} es la matriz de pesos que multiplica el estado oculta para obtener la salida

b_y es el sesgo de la capa de salida

Teniendo en cuenta las ecuaciones del modelo propuesto y en los últimos años hubo un desarrollo en el nivel de procesamiento de datos y evolución de los códigos de programación, las herramientas de funciones y librerías de Python facilitan el procesamiento de la información a través de líneas de código simplificadas. Además, facilitan al modelo a sofisticarse y considerar agregar nuevos métodos de modelamiento, en este caso en el modelo propuesto se considera el LSTM tomando en cuenta 23 sucesos anteriores (batchsize) para poder predecir el siguiente evento o suceso. El batchsize reflejaría el numero promedio de accidentes mortales por año en nuestra data, cantidad a considerar de eventos pasados para predecir el resultado del próximo evento o suceso.

3.2.4 Preparación de datos

La matriz “entrada” nos permitirá seleccionar la matriz de entrenamiento y prueba.

Para ello se genera un código para asignar a los datos correspondientes al periodo 2019.

```
p_train=(138-23)/138  
train=input[:int(len(input)*p_train)]  
test=input[int(len(input)*p_train):]
```

Los datos de entrenamiento representan un 83.3% mientras que los datos de comprobación o prueba representan un 16.6%. Esta separación de datos nos servirá para probar nuestra hipótesis. A las matrices *train* y *test* extraemos la variable a predecir que viene a ser los días de descanso medico que representa la severidad del accidente y que de acuerdo a múltiplos de 6000 nos indicaría accidentes mortales o cierta cantidad de accidentes incapacitantes.

Estas nuevas matrices se nombrarán como *y_train* y *x_train* como las variables a predictora y las variables para el entrenamiento respectivamente. Las nuevas variables *y_test* y *x_test* como las variables a predecir y comprobación.

3.2.5 Escalamiento

Para iniciar con el procesamiento debemos de escalar los datos entre los valores de 0 a 1 para que los cálculos a realizar no sean con números grandes. Para el escalado de los datos se utilizó la librería de Python SKLEARN con su función *MinMaxScaler*.

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler  
  
sc=MinMaxScaler(feature_range=(0,1))  
  
x_train=sc.fit_transform(x_train)
```

3.2.6 Redimensionamiento

El proceso de redimensionamiento de la base de datos, nos ayuda dar espacio a las variables a predecir de acuerdo a un banco o matriz de datos. En otros términos, las variables ya no serán ingresadas como vectores sino como tensores para el cálculo. En este caso la variable a predecir es los días de descanso médico.

```
y_train = x_train[:,10]  
  
y_train = y_train.reshape(-1,1)  
  
x_train=np.reshape(x_train,(x_train.shape[0],x_train.shape[1],1))
```

Los datos escalados y redimensionados están listos para ser procesados, para este paso requerimos utilizar la librería de Python llamada KERAS utilizando las funciones de *Sequential, Dense, LSTM, Dropout*

```
from keras.models import Sequential  
  
from keras.layers import Dense, LSTM, Dropout  
  
regressor = Sequential()  
  
regressor.add(LSTM(units = 300, return_sequences = True, input_shape =  
(x_train.shape[1], 1))  
  
regressor.add(Dropout(0.2))  
  
regressor.add(LSTM(units = 200, return_sequences = True ))
```

```

regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(LSTM(units = 100, return_sequences = True ))

regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(LSTM(units = 50))

regressor.add(Dropout(0.2))

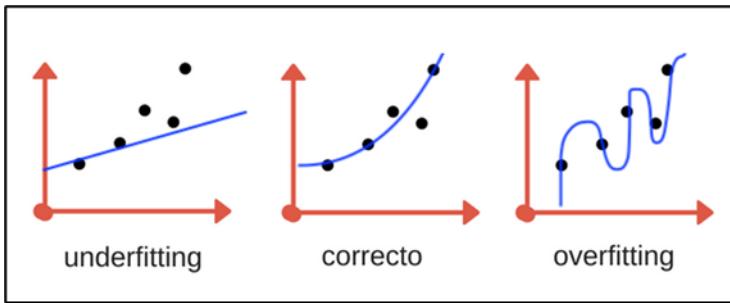
regressor.add(Dense(units = 1))

```

El modelo seleccionado es el secuencial, se creó la primera capa de LSTM con 300 neuronas cuyo retorno de la última salida para cumplir con el algoritmo de Long Short Term Memory, se tomarán el 80% de los resultados para evitar el overfitting desechándose el 20% de esos resultados usando la función Dropout.

Figura 12

Ejemplos de ajuste de modelo



Fuente: <https://carlosjuliopardoblog.wordpress.com/2018/01/04/overfitting-underfitting/>

Se agregan al proceso 3 capas adicionales de 200, 100, 50 y 1 neuronas esta ultima capa representa el valor final predicho. Se inicia el entrenamiento del algoritmo con 10, 25, 50, 100, 120 y 150 épocas. El valor para memorias (batchsize) son 23 ingresos, ese numero representa el numero promedio de accidentes mortales dentro de los años analizados el cual se aproxima al periodo de 1 año.

```

regressor.compile(optimizer = 'adam', loss = 'mean_squared_error')

regressor.fit(x_train, y_train, epochs = 150, batch_size = 23)

```

3.2.7 Entrenamiento

Este proceso de entrenamiento para el ingreso de matrices redimensionadas de (138x188x1) es en un tiempo promedio de 20-30 min.

Se debe garantizar los recursos informáticos para ejecutar el código generado.

Teniendo la red neuronal entrenada se procede a generar la codificación para la prueba o test del algoritmo.

```
X_test=sc.transform(xtest)  
X_test = np.array(X_test)  
X_test = np.reshape(X_test, (X_test.shape[0], X_test.shape[1], 1))
```

3.2.8 Predicción

Se realiza la comprobación o testeo de la red neuronal recurrente, para ello debe de ingresar los datos x_test para que la red neuronal tengo como salida el valor predicho.

La función utilizada para “predict” a la variable de ingreso.

```
predicted = regressor.predict(X_test)
```

Se realiza el proceso de escalado inverso para obtener los datos que se encuentren en el rango de origen.

```
predicted = predicted*(predicted_max – predicted_min) + predicted_min
```

Los datos procesados luego de ejecutar el código

```
array([[6074.1235],  
       [6112.173 ],  
       [6123.158 ],  
       [6045.0356],  
       [6125.392 ],  
       [6392.883 ],  
       [6032.636 ],  
       [6072.4756],  
       [6123.158 ],  
       [6169.471 ],  
       [6040.389 ],  
       [6091.266 ],  
       [6086.567 ]],
```

```
[6123.158 ],  
[6324.481 ],  
[6072.4766],  
[6446.426 ],  
[6145.47 ],  
[6426.553 ],  
[6125.392 ],  
[6123.158 ],  
[6123.158 ],  
[6078.7437]], dtype=float32)
```

Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados

4.1 Función de pérdida

Las métricas de evaluación en la inteligencia artificial o aprendizaje automático en modelos de regresión son la raíz del error cuadrático medio (RMSE) para evaluar la exactitud predictiva del modelo, en contraste a ello se evaluarán el error absoluto medio (MAE), el error porcentual cuadrático medio (MSPE) y el error porcentual absoluto medio (MAPE). Se realizará comparaciones de los valores predichos y los valores predichos acumulados a fin de poder determinar el grado de certeza considerando el error mínimo.

4.2 Comparación de valores

Para la comparación de valores se realizarán cuadros comparativos adjunta en los anexos de la presente investigación, se muestra el cuadro de datos predichos con el cálculo de los errores RMSE, MAE, MSPE y MAPE.

Esta comparativa se realiza considerando la variación de las épocas (epochs) del código fuente para poder encontrar el error mínimo, las épocas consideradas para la comparativa son: 10, 25, 50, 100, 120 y 150 épocas.

Tabla 4

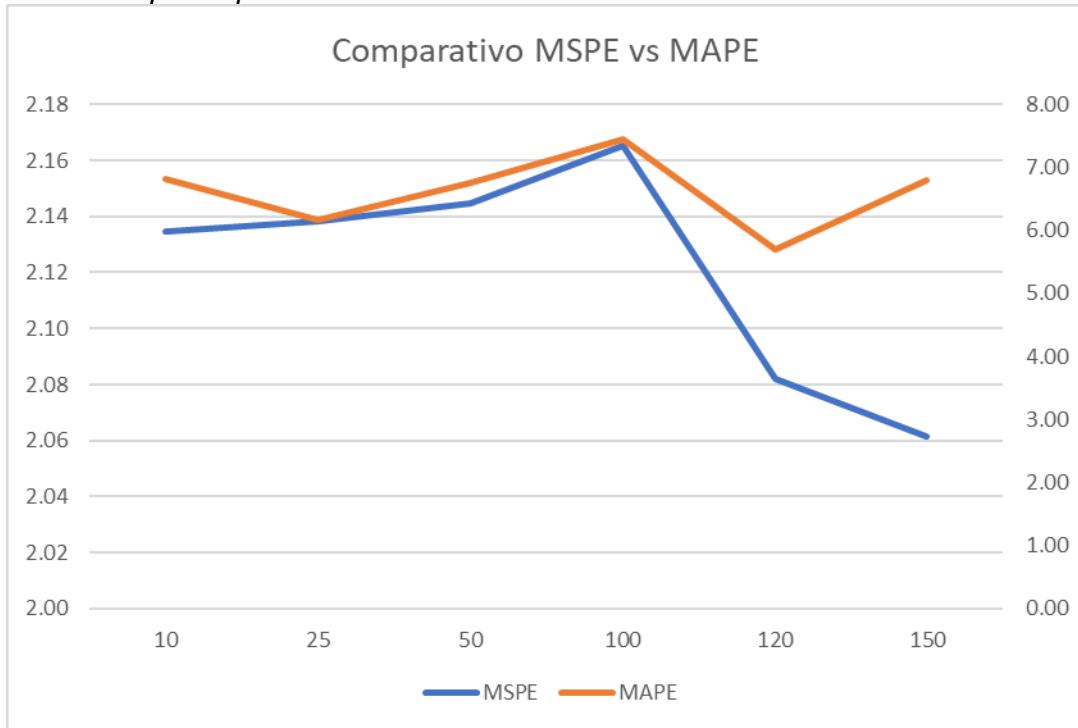
Comparativo de errores según las épocas

Epochs	RMSE	MAE	MSPE	MAPE
10	1729.9573	663.2770	2.1346%	6.8227%
25	1741.7074	626.3774	2.1383%	6.1704%
50	1735.5619	659.7291	2.1445%	6.7485%
100	1724.7018	699.4474	2.1651%	7.4535%
120	1714.8483	594.4152	2.0821%	5.7077%
150	1680.0088	652.9191	2.0613%	6.7908%

Fuente: Elaboración propia

Figura 13

Variación de épocas para obtención de error mínimo.



Fuente: Elaboración propia

El cuadro comparativo de los parámetros de cálculo del error de predicción considerando el MAPE de 5.7%, teniendo en cuenta ello, el error mínimo es cuando se realiza el procesamiento de los datos en 120 épocas (epoch).

4.3 Implementación

Los modelos de regresión utilizados nos permiten predecir la accidentabilidad reflejada en los días perdidos generados por los accidentes fatales en la industria minera peruana. Esto nos brinda una ventaja en comparación con los modelos tradicionales ya que hasta el momento solo se basa en proporciones estadísticas.

Los datos de entrada fueron tomados de los registros de accidentes de trabajo cuyos datos tanto variables discretas y continuas fueron ingresados al modelo de regresión, esto nos ayuda a considerar todos los parámetros ingresados de manera matricial al algoritmo basado en redes neuronales recurrentes.

4.4 Validación de hipótesis

Para la validación de la hipótesis planteada veremos las métricas de rendimiento del modelo, qué para modelos de regresión son aconsejables las métricas de MSE, RMSE, MAE y MAPE. Siendo estas dos últimas métricas como indica Juan R. et al. (2023) “Loss functions and metrics in Deep Learning. A review”, las recomendadas para validar nuestro modelo de regresión con redes neuronales recurrentes y LSTM. Ya que como indica el artículo estas métricas son utilizadas para regresión, redes neuronales y análisis de series en el tiempo.

Por lo tanto, el modelo propuesto obtiene un resultado de MAPE del 5.7% de error, este valor se encuentra dentro de los rangos aceptados para los modelos de regresión.

Para el modelo se utilizaron redes neuronales recurrentes debido a que tienen la particularidad de capturar dependencias temporales a largo plazo como es el caso de los accidentes laborales

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, es factible la implementación de modelos predictivos de accidentabilidad, se obtuvo un error absoluto porcentual de medio de 5.7% como mínimo.

El modelo se optimiza en 120 épocas (epoch), esto como resultado comparativo de diferentes épocas, obteniéndose un error absoluto porcentual medio de 5.7%.

En el análisis de las causas de los accidentes utilizando la metodología TASC pueden ser categorizadas para la implementación de modelos predictivos de regresión o clasificación mediante uso de algoritmos de Deep Learning.

El batch size representa el numero de muestras a usar para retroalimentar el modelo, para el presente estudio se tomó este parámetro con un valor de 23, representando además el numero promedio de accidentes mortales dentro de periodo analizado,

Los algoritmos de redes neuronales recurrentes (RNR) resulta una herramienta idónea para la predicción de accidentes mortales en el tiempo.

Recomendaciones

Implementar el modelo predictivo en una unidad de producción incluyendo los accidentes incapacitantes e incidentes peligrosos, si se incluyen algunos ajustes de valoración y categorización de estos últimos pueden implementarse modelos de predicción de accidentes mediante algoritmos de Deep Learning.

Georreferenciar de los accidentes a fin de identificar zonas críticas o potencialmente peligrosas, zonas de potencial derrumbe, estructuras geológicas, etc.

El modelo propuesto puede implementarse una mayor cantidad de capas de redes neuronales para mayor robustez.

Puede implementarse diferentes modelos de análisis de causas de los accidentes siempre que estos últimos no tengan dificultad para ser categorizados y valorados.

Los porcentajes de datos de entrenamiento y prueba (train and test) pueden variarse según criterio del implementador (80/20 o 70/30).

Referencias bibliográficas

- Altamirano F. (2018) "Causas de los accidentes de trabajo en minería" (Revista Seguridad Minera)
- Berzal F. (2018) "Redes Neuronales & Deep Learning"
- Gabor P. (2019), "Recurrent Neuronal Networks for time series forecasting"
- Gutierrez J. (2020), "Sistema probabilístico basado en Redes Bayesianas para predecir el grado de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos"
- Heinrich H. (1931), "Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach"
- Iraj M. et al (2015), "Use of Artificial Neuronal Networks (ANNs) for the Analysis and Modeling of Factors that Affect Occupational Injuries in Large Construction Industries"
- Maiti J. (2020), "Machine learning in occupational accident analysis: A review using science mapping approach with citation network analysis"
- MINEM (2020), "Cuadro estadístico de accidentes de trabajo 2020".
- MINEM, (2018) "Perú: Un país lleno de oportunidades"
- Mitchell T. (1997) "Machine Learning" 1st Edition
- OSINERGMIN (2017) "La industria minera en el Perú: 20 años de contribución y desarrollo económico del país"
- Palma R. (2021), "Prediccion mining industry accidents with a multi-task learning approach"
- Rich E.; Knigth K.; B. Nair S. (2009) "Artificial Intelligence" 3rd Edition.
- Rojas M. (2015), "Predicción de accidentes de tránsito utilizando redes neuronales artificiales y Cuckoo Search"
- Russel S.; Norving P. (2004) "Inteligencia Artificial, un enfoque moderno"
- Sarkar S. et al (2018), "Text-clustering based deep neural network for prediction of occupational accident risk: A case study"
- Sarkar S. (2018), "Application of optimized Machine Learning techniques for prediction of occupational Accidents"

- Sarkar S. et al (2016), "Prediction of occupational accidents using decisión tree aproach"
- Schwarz M. (2017), "Redes neuronales para el reconocimiento de patrones no tradicionales en la predicción de accidentes fatales en la industria minera peruana"
- Silva J. et al (2012), "Finding occupational accident patterns in the extractive industry using a systematic data mining approach"
- Xu Q. et al (2020), "Statistical Analysis and Prediction of Fatal Accidents in the Metallurgical Industry in China"

Anexos

	Pág.
Anexo 1: Matriz de consistencia	1
Anexo 2: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 10 épocas o iteraciones.....	2
Anexo 3: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 25 épocas o iteraciones.....	4
Anexo 4: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 50 épocas o iteraciones.....	6
Anexo 5: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 100 épocas o iteraciones.....	8
Anexo 6: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 120 épocas o iteraciones.....	10
Anexo 7: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 150 épocas o iteraciones.....	12
Anexo 8: Carta de solicitud de respuesta de la solicitud de acceso a la información - SUNAFIL.....	14
Anexo 9: Carta de solicitud de respuesta de la solicitud de acceso a la información - OSINERGMIN.....	15
Anexo 10: Código en lenguaje PYTHON para realizar la predictibilidad de los accidentes mortales en el sector minero peruano.	17
Anexo 11: Tabla de base de datos inicial para la realización del modelo.	26

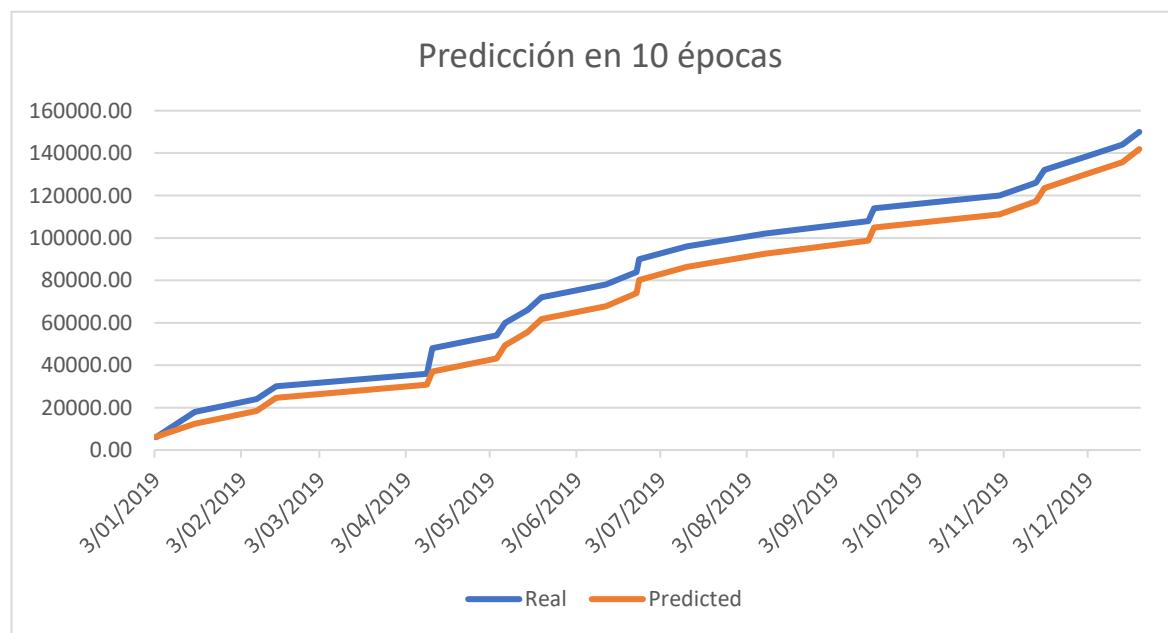
Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: "ANALISIS DE LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR MINERO PARA LA PREDICTIBILIDAD DE LOS ACCIDENTES MORTALES"						
PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	METODOLOGIA	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS	CONCLUSIONES
¿Los resultados del presente estudio pueden constituirse un aporte de modelo para predecir los accidentes mortales en el sector minero?	Diseñar un modelo de predictibilidad de los accidentes mortales del sector minero.	Análisis de las causas de los accidentes en el sector minero utilizando las redes neuronales recurrentes influirá de manera positiva en la predictibilidad de los accidentes mortales.	Tipo de Investigación: Experimental Nivel de investigación: Predictiva Diseño de la investigación: Cuantitativa Técnica de recolección de datos: Base de datos solicitada a organizaciones gubernamentales Contrastación de hipótesis: Comparación de métricas para validación de modelos de regresión en Deep Learning como RMSE, MAE, MSPE y MAPE	Obtener un modelo de RNN recurrentes entrenado con una alta capacidad de predicción de los días perdidos o descansos médicos tomando como entradas los datos de la investigación de los accidentes	Los datos obtenidos en la predicción cuentan con un error MAPE de 5.7% en 120 épocas.	<ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo con los resultados, es factible implementación de modelos predictivos de accidentabilidad. - El modelo se optimiza en 120 épocas. - En el análisis de las causas de los accidentes utilizando la metodología TASC pueden ser categorizadas para la implementación de modelos predictivos de regresión o clasificación - La utilización de redes neuronales recurrentes resulta una herramienta idónea para la predicción de accidentes en el tiempo.

Anexo 2: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 10 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6190.36	6000.00	6190.36	36236.9296	190.3600	0.0010	0.0317
17/01/2019	12000	6140.47	18000.00	12330.83	34334091.8209	5859.5300	0.2384	0.4883
08/02/2019	6000	6142.71	24000.00	18473.54	20366.1441	142.7100	0.0006	0.0238
15/02/2019	6000	6195.14	30000.00	24668.68	38079.6196	195.1400	0.0011	0.0325
10/04/2019	6000	6142.15	36000.00	30810.83	20206.6225	142.1500	0.0006	0.0237
12/04/2019	12000	6179.57	48000.00	36990.40	33877405.3849	5820.4300	0.2353	0.4850
05/05/2019	6000	6192.36	54000.00	43182.76	37002.3696	192.3600	0.0010	0.0321
08/05/2019	6000	6203.22	60000.00	49385.98	41298.3684	203.2200	0.0011	0.0339
16/05/2019	6000	6142.71	66000.00	55528.69	20366.1441	142.7100	0.0006	0.0238
21/05/2019	6000	6144.52	72000.00	61673.21	20886.0304	144.5200	0.0006	0.0241
13/06/2019	6000	6180.12	78000.00	67853.33	32443.2144	180.1200	0.0009	0.0300
24/06/2019	6000	6179.80	84000.00	74033.13	32328.0400	179.8000	0.0009	0.0300
25/06/2019	6000	6162.19	90000.00	80195.32	26305.5961	162.1900	0.0007	0.0270
12/07/2019	6000	6142.71	96000.00	86338.03	20366.1441	142.7100	0.0006	0.0238
09/08/2019	6000	6202.12	102000.00	92540.15	40852.4944	202.1200	0.0011	0.0337
15/09/2019	6000	6203.22	108000.00	98743.37	41298.3684	203.2200	0.0011	0.0339
17/09/2019	6000	6162.23	114000.00	104905.60	26318.5729	162.2300	0.0007	0.0270
01/11/2019	6000	6199.49	120000.00	111105.09	39796.2601	199.4900	0.0011	0.0332
14/11/2019	6000	6202.64	126000.00	117307.73	41062.9696	202.6400	0.0011	0.0338
17/11/2019	6000	6142.15	132000.00	123449.88	20206.6225	142.1500	0.0006	0.0237

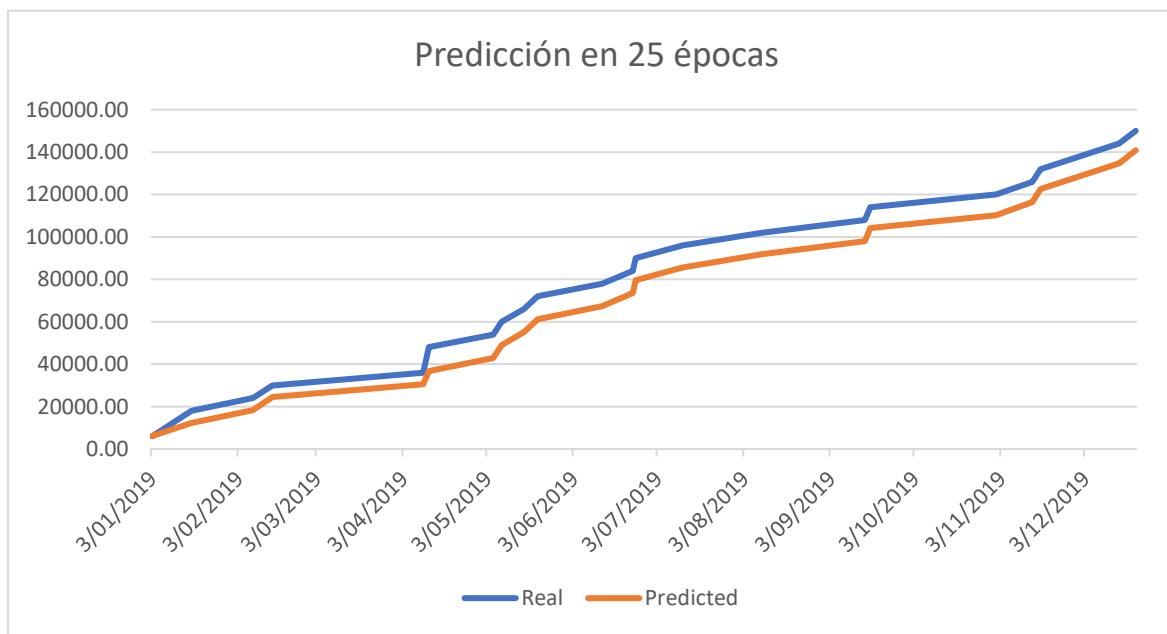
01/12/2019	6000	6142.71	138000.00	129592.59	20366.1441	142.7100	0.0006	0.0238
15/12/2019	6000	6142.71	144000.00	135735.30	20366.1441	142.7100	0.0006	0.0238
21/12/2019	6000	6160.15	150000.00	141895.45	25648.0225	160.1500	0.0007	0.0267
Total	150000	141895.45			2992752.0881	663.2770	2.1346 %	6.8227 %
					RMSE	1729.9573		



Anexo 3: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 25 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6154.61	6000.00	6154.61	23904.2521	154.6100	0.0007	0.0258
17/01/2019	12000	6084.29	18000.00	12238.90	34995624.8041	5915.7100	0.2430	0.4930
08/02/2019	6000	6089.19	24000.00	18328.09	7954.8561	89.1900	0.0002	0.0149
15/02/2019	6000	6154.54	30000.00	24482.63	23882.6116	154.5400	0.0007	0.0258
10/04/2019	6000	6089.6	36000.00	30572.23	8028.1600	89.6000	0.0002	0.0149
12/04/2019	12000	6132.59	48000.00	36704.82	34426500.1081	5867.4100	0.2391	0.4890
05/05/2019	6000	6149.44	54000.00	42854.26	22332.3136	149.4400	0.0006	0.0249
08/05/2019	6000	6166.69	60000.00	49020.95	27785.5561	166.6900	0.0008	0.0278
16/05/2019	6000	6089.19	66000.00	55110.14	7954.8561	89.1900	0.0002	0.0149
21/05/2019	6000	6099.84	72000.00	61209.98	9968.0256	99.8400	0.0003	0.0166
13/06/2019	6000	6130.27	78000.00	67340.25	16970.2729	130.2700	0.0005	0.0217
24/06/2019	6000	6140.82	84000.00	73481.07	19830.2724	140.8200	0.0006	0.0235
25/06/2019	6000	6112.32	90000.00	79593.39	12615.7824	112.3200	0.0004	0.0187
12/07/2019	6000	6089.19	96000.00	85682.58	7954.8561	89.1900	0.0002	0.0149
09/08/2019	6000	6168.52	102000.00	91851.10	28398.9904	168.5200	0.0008	0.0281
15/09/2019	6000	6166.68	108000.00	98017.78	27782.2224	166.6800	0.0008	0.0278
17/09/2019	6000	6114.21	114000.00	104131.99	13043.9241	114.2100	0.0004	0.0190
01/11/2019	6000	6164.47	120000.00	110296.46	27050.3809	164.4700	0.0008	0.0274
14/11/2019	6000	6168.99	126000.00	116465.45	28557.6201	168.9900	0.0008	0.0282
17/11/2019	6000	6089.6	132000.00	122555.05	8028.1600	89.6000	0.0002	0.0149

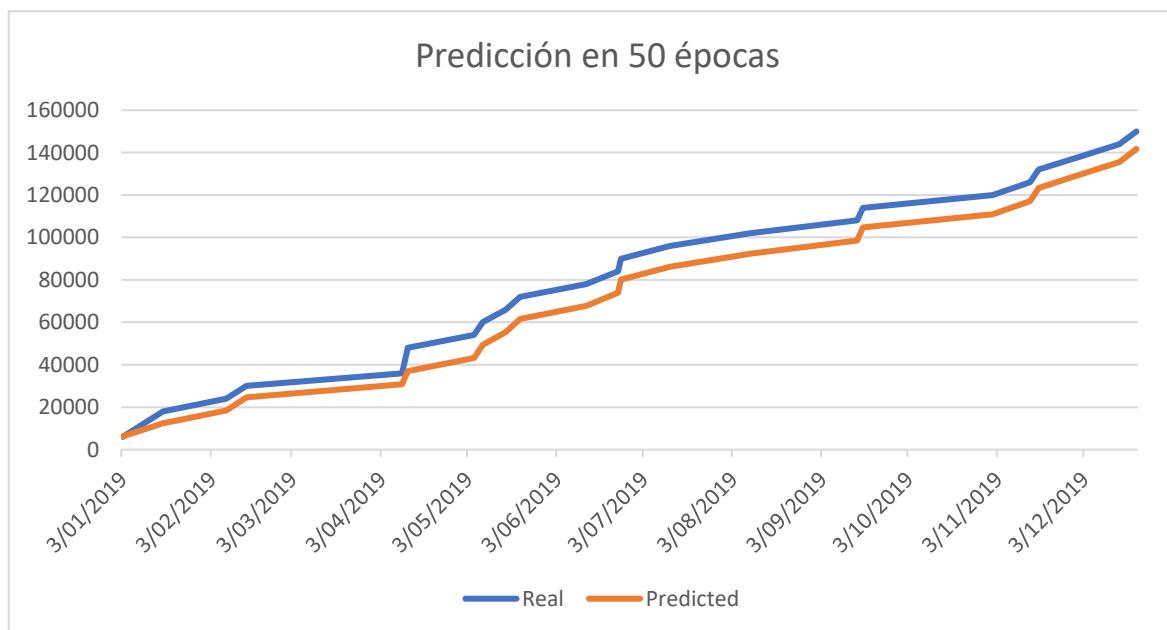
01/12/2019	6000	6089.19	138000.00	128644.24	7954.8561	89.1900	0.0002	0.0149
15/12/2019	6000	6089.19	144000.00	134733.43	7954.8561	89.1900	0.0002	0.0149
21/12/2019	6000	6107.01	150000.00	140840.44	11451.1401	107.0100	0.0003	0.0178
Total	150000	140840.44			3033544.7338	626.3774	2.1383 %	6.1704 %
				RMSE	1741.7074			



Anexo 4: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 50 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6206.35	6000	6206.35	42580.3225	206.3500	0.0012	0.0344
17/01/2019	12000	6122.69	18000	12329.04	34542772.8361	5877.3100	0.2399	0.4898
08/02/2019	6000	6137.87	24000	18466.91	19008.1369	137.8700	0.0005	0.0230
15/02/2019	6000	6174.13	30000	24641.04	30321.2569	174.1300	0.0008	0.0290
10/04/2019	6000	6133.97	36000	30775.01	17947.9609	133.9700	0.0005	0.0223
12/04/2019	12000	6155.76	48000	36930.77	34155141.1776	5844.2400	0.2372	0.4870
05/05/2019	6000	6175.81	54000	43106.58	30909.1561	175.8100	0.0009	0.0293
08/05/2019	6000	6190.14	60000	49296.72	36153.2196	190.1400	0.0010	0.0317
16/05/2019	6000	6137.9	66000	55434.62	19016.4100	137.9000	0.0005	0.0230
21/05/2019	6000	6166.72	72000	61601.34	27795.5584	166.7200	0.0008	0.0278
13/06/2019	6000	6151.28	78000	67752.62	22885.6384	151.2800	0.0006	0.0252
24/06/2019	6000	6186.81	84000	73939.43	34897.9761	186.8100	0.0010	0.0311
25/06/2019	6000	6150.14	90000	80089.57	22542.0196	150.1400	0.0006	0.0250
12/07/2019	6000	6137.75	96000	86227.32	18975.0625	137.7500	0.0005	0.0230
09/08/2019	6000	6205.94	102000	92433.26	42411.2836	205.9400	0.0012	0.0343
15/09/2019	6000	6190.25	108000	98623.51	36195.0625	190.2500	0.0010	0.0317
17/09/2019	6000	6158.5	114000	104782.01	25122.2500	158.5000	0.0007	0.0264
01/11/2019	6000	6205.58	120000	110987.59	42263.1364	205.5800	0.0012	0.0343
14/11/2019	6000	6194.57	126000	117182.16	37857.4849	194.5700	0.0011	0.0324
17/11/2019	6000	6133.97	132000	123316.13	17947.9609	133.9700	0.0005	0.0223

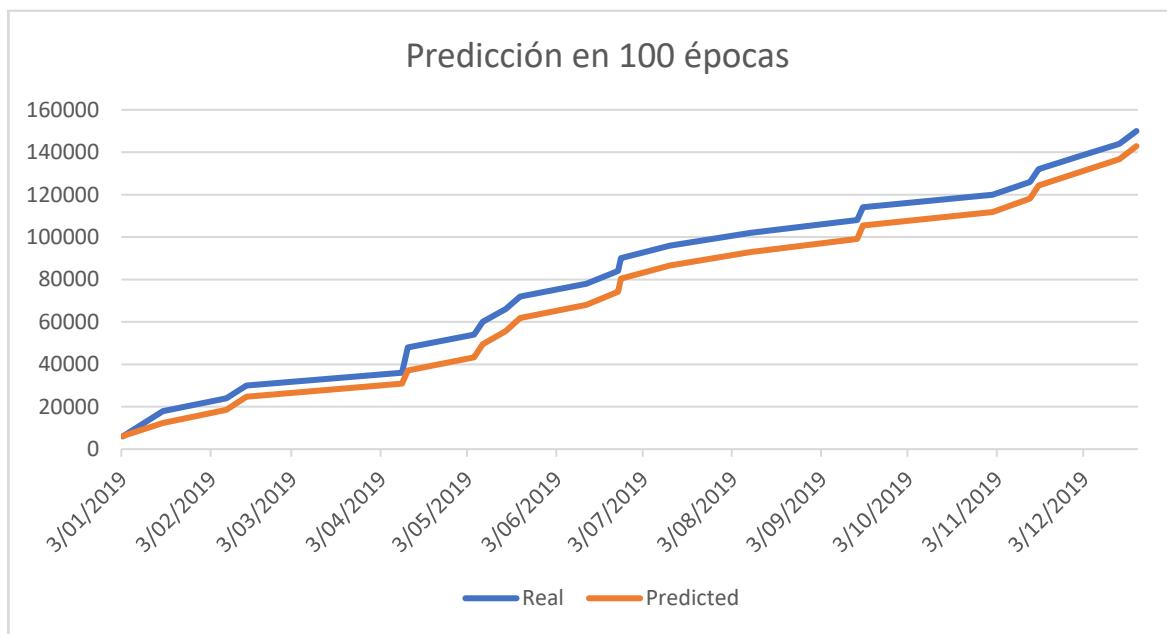
01/12/2019	6000	6137.87	138000	129454	19008.1369	137.8700	0.0005	0.0230
15/12/2019	6000	6137.87	144000	135591.87	19008.1369	137.8700	0.0005	0.0230
21/12/2019	6000	6138.8	150000	141730.67	19265.4400	138.8000	0.0005	0.0231
Total	150000	141730.67			3012175.0271	659.7291	2.1445 %	6.7485 %
					RMSE	1735.5619		



Anexo 5: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 100 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6178.68	6000	6178.68	31926.5424	178.6800	0.0009	0.0298
17/01/2019	12000	6156.45	18000	12335.13	34147076.6025	5843.5500	0.2371	0.4870
08/02/2019	6000	6186.74	24000	18521.87	34871.8276	186.7400	0.0010	0.0311
15/02/2019	6000	6157.8	30000	24679.67	24900.8400	157.8000	0.0007	0.0263
10/04/2019	6000	6187.44	36000	30867.11	35133.7536	187.4400	0.0010	0.0312
12/04/2019	12000	6240.57	48000	37107.68	33171033.9249	5759.4300	0.2304	0.4800
05/05/2019	6000	6149.53	54000	43257.21	22359.2209	149.5300	0.0006	0.0249
08/05/2019	6000	6182.35	60000	49439.56	33251.5225	182.3500	0.0009	0.0304
16/05/2019	6000	6186.74	66000	55626.3	34871.8276	186.7400	0.0010	0.0311
21/05/2019	6000	6274.73	72000	61901.03	75476.5729	274.7300	0.0021	0.0458
13/06/2019	6000	6099.68	78000	68000.71	9936.1024	99.6800	0.0003	0.0166
24/06/2019	6000	6217.63	84000	74218.34	47362.8169	217.6300	0.0013	0.0363
25/06/2019	6000	6154.08	90000	80372.42	23740.6464	154.0800	0.0007	0.0257
12/07/2019	6000	6186.74	96000	86559.16	34871.8276	186.7400	0.0010	0.0311
09/08/2019	6000	6418.79	102000	92977.95	175385.0641	418.7900	0.0049	0.0698
15/09/2019	6000	6182.35	108000	99160.3	33251.5225	182.3500	0.0009	0.0304
17/09/2019	6000	6296.74	114000	105457.04	88054.6276	296.7400	0.0024	0.0495
01/11/2019	6000	6404.91	120000	111861.95	163952.1081	404.9100	0.0046	0.0675
14/11/2019	6000	6324.86	126000	118186.81	105534.0196	324.8600	0.0029	0.0541
17/11/2019	6000	6187.44	132000	124374.25	35133.7536	187.4400	0.0010	0.0312

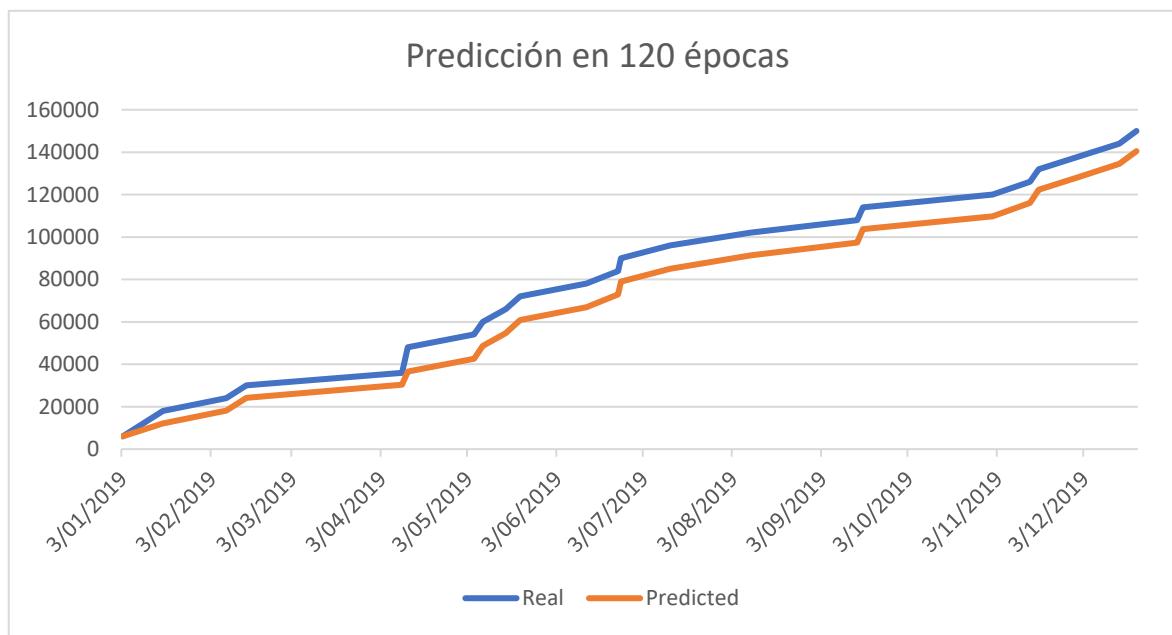
01/12/2019	6000	6186.74	138000	130560.99	34871.8276	186.7400	0.0010	0.0311
15/12/2019	6000	6186.74	144000	136747.73	34871.8276	186.7400	0.0010	0.0311
21/12/2019	6000	6133.6	150000	142881.33	17848.9600	133.6000	0.0005	0.0223
Total	150000	142881.33			2974596.4234	699.4474	2.1651 %	7.4535 %
					RMSE	1724.7018		



Anexo 6: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 120 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6032.19	6000	6032.19	1036.1961	32.1900	0.0000	0.0054
17/01/2019	12000	6077.83	18000	12110.02	35072097.5089	5922.1700	0.2436	0.4935
08/02/2019	6000	6089.29	24000	18199.31	7972.7041	89.2900	0.0002	0.0149
15/02/2019	6000	6002.49	30000	24201.8	6.2001	2.4900	0.0000	0.0004
10/04/2019	6000	6089.98	36000	30291.78	8096.4004	89.9800	0.0002	0.0150
12/04/2019	12000	6332.27	48000	36624.05	32123163.3529	5667.7300	0.2231	0.4723
05/05/2019	6000	5994.19	54000	42618.24	33.7561	5.8100	0.0000	0.0010
08/05/2019	6000	6026.75	60000	48644.99	715.5625	26.7500	0.0000	0.0045
16/05/2019	6000	6089.29	66000	54734.28	7972.7041	89.2900	0.0002	0.0149
21/05/2019	6000	6141.63	72000	60875.91	20059.0569	141.6300	0.0006	0.0236
13/06/2019	6000	5995.91	78000	66871.82	16.7281	4.0900	0.0000	0.0007
24/06/2019	6000	6054.83	84000	72926.65	3006.3289	54.8300	0.0001	0.0091
25/06/2019	6000	6047.69	90000	78974.34	2274.3361	47.6900	0.0001	0.0079
12/07/2019	6000	6089.29	96000	85063.63	7972.7041	89.2900	0.0002	0.0149
09/08/2019	6000	6259.31	102000	91322.94	67241.6761	259.3100	0.0019	0.0432
15/09/2019	6000	6026.75	108000	97349.69	715.5625	26.7500	0.0000	0.0045
17/09/2019	6000	6388.88	114000	103738.57	151227.6544	388.8800	0.0042	0.0648
01/11/2019	6000	6058.49	120000	109797.06	3421.0801	58.4900	0.0001	0.0097
14/11/2019	6000	6365.31	126000	116162.37	133451.3961	365.3100	0.0037	0.0609
17/11/2019	6000	6089.98	132000	122252.35	8096.4004	89.9800	0.0002	0.0150

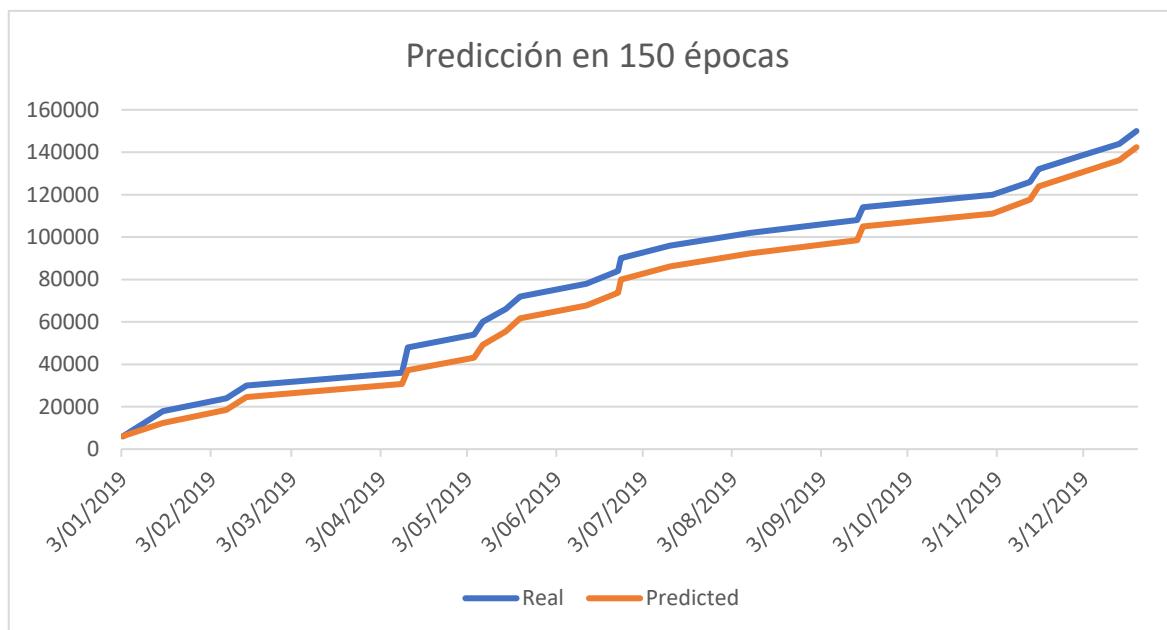
01/12/2019	6000	6089.29	138000	128341.64	7972.7041	89.2900	0.0002	0.0149
15/12/2019	6000	6089.29	144000	134430.93	7972.7041	89.2900	0.0002	0.0149
21/12/2019	6000	6041.02	150000	140471.95	1682.6404	41.0200	0.0000	0.0068
Total	150000	140471.95			2940704.5808	594.4152	2.0821 %	5.7077 %
				RMSE	1714.8483			



Anexo 7: Cálculo de errores en la corrida del modelo predictivo en 150 épocas o iteraciones.

Fecha	Real	Predict	Real Acum	Predict Acum	MSE	MAE	MSPE	MAPE
03/01/2019	6000	6111.01	6000	6111.01	12323.2201	111.0100	0.0003	0.0185
17/01/2019	12000	6200.77	18000	12311.78	33631068.5929	5799.2300	0.2335	0.4833
08/02/2019	6000	6196.99	24000	18508.77	38805.0601	196.9900	0.0011	0.0328
15/02/2019	6000	5998	30000	24506.77	4.0000	2.0000	0.0000	0.0003
10/04/2019	6000	6202.91	36000	30709.68	41172.4681	202.9100	0.0011	0.0338
12/04/2019	12000	6507.61	48000	37217.29	30166347.9121	5492.3900	0.2095	0.4577
05/05/2019	6000	5966.06	54000	43183.35	1151.9236	33.9400	0.0000	0.0057
08/05/2019	6000	6057.44	60000	49240.79	3299.3536	57.4400	0.0001	0.0096
16/05/2019	6000	6197	66000	55437.79	38809.0000	197.0000	0.0011	0.0328
21/05/2019	6000	6240.96	72000	61678.75	58061.7216	240.9600	0.0016	0.0402
13/06/2019	6000	6052.05	78000	67730.8	2709.2025	52.0500	0.0001	0.0087
24/06/2019	6000	6100.35	84000	73831.15	10070.1225	100.3500	0.0003	0.0167
25/06/2019	6000	6143.5	90000	79974.65	20592.2500	143.5000	0.0006	0.0239
12/07/2019	6000	6196.98	96000	86171.63	38801.1204	196.9800	0.0011	0.0328
09/08/2019	6000	6230.92	102000	92402.55	53324.0464	230.9200	0.0015	0.0385
15/09/2019	6000	6057.45	108000	98460	3300.5025	57.4500	0.0001	0.0096
17/09/2019	6000	6606.38	114000	105066.38	367696.7044	606.3800	0.0102	0.1011
01/11/2019	6000	6027.2	120000	111093.58	739.8400	27.2000	0.0000	0.0045
14/11/2019	6000	6539.9	126000	117633.48	291492.0100	539.9000	0.0081	0.0900
17/11/2019	6000	6202.91	132000	123836.39	41172.4681	202.9100	0.0011	0.0338

01/12/2019	6000	6196.99	138000	130033.38	38805.0601	196.9900	0.0011	0.0328
15/12/2019	6000	6196.99	144000	136230.37	38805.0601	196.9900	0.0011	0.0328
21/12/2019	6000	6131.65	150000	142362.02	17331.7225	131.6500	0.0005	0.0219
Total	150000	142362.02			2822429.7114	652.9191	2.0613 %	6.7908 %
				RMSE	1680.0088			



Anexo 8: Carta de solicitud de respuesta de la solicitud de acceso a la información - SUNAFIL



CARTA N° 5522-2021-MTPE/4.3.99

Señor (a)
VERA MARQUEZ JOSE REY
Sector 3 Grupo 3 MZ. K LT. 1
(Ref. JVERAM@UNI.PE Telf. 959772012)
Villa el Salvador. -

Asunto: Solicitud de Acceso a la Información Pública.
Referencia: a Solicitud remitida con Oficio N° 096-2021-SUNAFIL/GG/EFII el 22.10.2021 y recibido con Hoja de Ruta N° 096181-2021.
b. Informe N° 1462-2021-MTPE/4/13.1 del Jefe de la Oficina de Estadística, remitida con Proveído N° 3716-2021-MTPE/4/13 de la Oficina General De Estadística Y Tecnologías De La Información Y Comunicaciones.

Estimado (a) Señor (a):

Es grato dirigirme a Usted para manifestar como responsable de entregar la información solicitada en atención a su escrito de la Referencia a) que, el Jefe de la Oficina de Estadística de la Oficina General de Estadística y Tecnologías de la Información y Comunicaciones a través del instrumento de la referencia b), en su condición de funcionario poseedor de la información requerida, ha informado que: "...se dispone del reporte Estadístico de las Notificaciones de Accidentes de Trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, y lo puede encontrar en nuestro portal institucional en los siguientes enlaces:

<http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadistica-de-accidentes-por-actividad-economica/>

[https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/ ...](https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/).

Por lo señalado precedentemente, se cumple con la formalidad en atender su solicitud comunicando lo manifestado líneas arriba, a su correo electrónico: JVERAM@UNI.PE en atención a lo indicado en su solicitud, esto es: "forma de entrega de información requerida: Correo Electrónico: lo que ponemos en vuestro conocimiento, para los fines correspondientes.

Atentamente,

(Firmado Digitalmente)
CARLOS ALBERTO GUEVARA MORÁN
Jefe de la Oficina de Atención a la Ciudadanía y Gestión Documentaria
MTPE

H.R T-096181-2021



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://app.trabajo.gob.pe/sigdoc-ext>" e ingresando la siguiente clave: PDRHLOJ.

BICENTENARIO
PERÚ 2021

www.gob.pe/mtpe | Av. Salaverry N° 655
Jesús María

Anexo 9: Carta de solicitud de respuesta de la solicitud de acceso a la información - OSINERGMIN



Otros Destinatarios
C/c:

INFORME

Magdalena del Mar

19 de octubre del 2021

GSM-396-2021

A : Gerencia de Administración y Finanzas
De : Gerencia de Supervisión Minera
Asunto : Solicitud a la Información Pública
Referencia : Acceso a la Información Pública
(Registro de Ingreso N° 202100227070)

Mediante el documento de la referencia, José Rey Vera Vásquez solicita la siguiente información:

"Se solicita base de datos de la investigación de accidentes e incidentes reportados desde el año 2010 al 2020, indicando las causas básicas, factores personales, entre otros. Por favor detallarme si la base de datos se encuentra en una hoja de excel u otro formato. Desconozco como tienen la información por ello pediría que se comunicaran conmigo".

Al respecto, se debe informar que en relación a los incidentes se cuenta con la descripción del evento, pero no de las causas, debido a que son recopilados de los reportes. En ese sentido, Osinergmin no podrá atender la solicitud de información en dicho extremo, debido a la inexistencia de datos en nuestro poder, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 13º del Texto Único Ordenado de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 021-2019-JUS, que establece:

"Artículo 13.-Denegatoria de Acceso: "(...) La solicitud de información no implica la obligación de las entidades de la Administración Pública de crear o producir información con la que no cuente, (...) la entidad de la Administración Pública deberá comunicar por escrito que la denegatoria de la solicitud se debe a la inexistencia de datos en su poder respecto de la información solicitada. (...)"

Por otro lado, es necesario indicar en el portal web de Osinergmin se encuentra a disposición de los usuarios los compendios relativos a accidentes mortales (2014- 2019) que contienen la descripción de las causas. En el siguiente enlace se puede encontrar la información antes señalada:

<https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/mineria/publicaciones>

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-datos/>

Sin perjuicio de lo anterior, se adjunta se adjunta los datos históricos desde el año 2007 al año 2020 (estadística).

Atentamente,



Firmado Digitalmente
por: ROMERO
TRONCOSO Carlos
Javier FAU
20376082114 soft
Fecha: 19/10/2021
0957:25

Coordinador de Gestión
Gerencia de Supervisión Minera

Esta es una copia auténtica impresible de un documento electrónico archivado por Osinergmin, aplicando lo dispuesto por el Art. 26 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la dirección web <https://verifica.osinergmin.gob.pe/visor-docs/> ingresando el código 54a0eaGmcE

Anexo 10: Código en lenguaje PYTHON para realizar la predictibilidad de los accidentes mortales en el sector minero peruano.

```
#!/usr/bin/env python
# coding: utf-8

"""
Creado 08/02/2023
@autor: jveram
"""

#from google.colab import drive
#drive.mount('/content/drive')
#G:/Mi unidad/TESIS 2/Datos/OSINERGMIN Comp

import pandas as pd
df=pd.read_excel('G:/Mi unidad/TESIS 2/Datos/OSINERGMIN Comp/data_format.xlsx')

pd.options.display.max_columns=None
pd.options.display.max_rows=None

for i in range(len(df['AREA'])):
    if df['AREA'][i] == "No se precisa":
        df['AREA'][i]=0
    else:
        df['AREA'][i]=1

df['ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO']=df['TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO']

for i in range(len(df['SEXO'])):
    if df['SEXO'][i] == "Femenino":
        df['SEXO'][i]=0
    else:
        df['SEXO'][i]=1

for i in range(len(df['TURNO'])):
    if df['TURNO'][i]=="Noche":
        df['TURNO'][i]=0
```

```

else:
    df['TURNO'][i]=1

for i in range(len(df['TIPO DE CONTRATO'])):
    if df['TIPO DE CONTRATO'][i] == "No aplica":
        df['TIPO DE CONTRATO'][i]=1
    else:
        df['TIPO DE CONTRATO'][i]=0

for i in range(len(df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'])):
    if df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i] == "Fatalidad":
        df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i]=1
    else:
        df['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'][i]=0

for i in range(len(df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'])):
    if df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i] == "Alto":
        df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i]=1
    else:
        df['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'][i]=0

import pandas as pd
tasc=pd.read_excel('G:/Mi unidad/TESIS 2/Datos/OSINERGMIN Comp/TASC_table.xlsx')

for i in range(len(df['N° Factores Laborales'])):
    for j in range(len(df['N° Factores Laborales'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=';'))):
        for k in range(len(tasc.columns)):
            if k==0:
                pass
            elif tasc[tasc.columns[k]][i]==1:
                continue
            elif df['N° Factores Laborales'].apply(lambda _: str(_))[i].split(sep=';')[j].strip(' ')==tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
                tasc[tasc.columns[k]][i]=1
            else:
                tasc[tasc.columns[k]][i]=0

for i in range(len(df['N° Condiciones Subestandar'])):

```

```

for j in range(len(df['Nº Condiciones Subestandar'].apply(lambda _: str(_)[i].split(sep=';')))):
    for k in range(len(tasc.columns)):
        if k==0:
            pass
        elif tasc[tasc.columns[k]][i]==1:
            continue
        elif df['Nº Condiciones Subestandar'].apply(lambda _: str(_)[i].split(sep=';')[j].strip('
'))==tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
            tasc[tasc.columns[k]][i]=1
        else:
            tasc[tasc.columns[k]][i]=0

for i in range(len(df['Nº de Actos Subestandar'])):
    for j in range(len(df['Nº de Actos Subestandar'].apply(lambda _: str(_)[i].split(sep=';')))):
        for k in range(len(tasc.columns)):
            if k==0:
                pass
            elif tasc[tasc.columns[k]][i]==1:
                continue
            elif df['Nº de Actos Subestandar'].apply(lambda _: str(_)[i].split(sep=';')[j].strip('
'))==tasc.columns[k].split(sep=' ',maxsplit=1)[0]:
                tasc[tasc.columns[k]][i]=1
            else:
                tasc[tasc.columns[k]][i]=0

aux=df.drop(columns=['PUESTO DE TRABAJO','PARTE DEL CUERPO AFECTADO','AREA',
'DESCRIPCION DEL EVENTO', 'FALTA DE CONTROL', 'FACTORES PERSONALES', 'Nº
Factores Personales', 'FACTORES LABORALES', 'Nº Factores Laborales', 'CONDICION
SUBESTANDAR', 'Nº Condiciones Subestandar', 'ACTO SUBESTANDAR', 'Nº de Actos
Subestandar'])

aux=aux[['Nº DE ACCIDENTE','FECHA DE OCURRENCIA',
'HORA DE OCURRENCIA', 'AÑO', 'EDAD', 'ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO',
'SEXO', 'TURNO', 'TIPO DE CONTRATO',
'TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO',
'HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL', 'GRAVEDAD DEL ACCIDENTE',
'GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE', 'DIAS DE DESCANSO MEDICO',
'Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS']]

tasc_2=tasc.drop(columns=['Nº DE ACCIDENTE'])

entrada=pd.concat([aux,tasc_2],axis=1)

```

```

#ef minmax_norm(df):
#  return (df-df.min())/(df.max()-df.min())


entrada.loc[13,'EDAD']=29
entrada.loc[18,'EDAD']=35
entrada.loc[42,'EDAD']=32
entrada.loc[53,'EDAD']=37
entrada.loc[65,'EDAD']=33
entrada.loc[68,'EDAD']=35
entrada.loc[83,'EDAD']=40
entrada.loc[84,'EDAD']=35
entrada.loc[92,'EDAD']=30
entrada.loc[100,'EDAD']=50
entrada.loc[102,'EDAD']=37
entrada.loc[105,'EDAD']=42
entrada.loc[114,'EDAD']=36
entrada.loc[116,'EDAD']=43
entrada.loc[120,'EDAD']=38
entrada['EDAD']=entrada['EDAD'].astype(int)
entrada['SEXO']=entrada['SEXO'].astype(int)
entrada['TURNO']=entrada['TURNO'].astype(int)
entrada['TIPO DE CONTRATO']=entrada['TIPO DE CONTRATO'].astype(int)
entrada['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE']=entrada['GRAVEDAD DEL ACCIDENTE'].astype(int)
entrada['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE']=entrada['GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE'].astype(int)

entrada.columns

pivot=entrada.drop(columns=['N° DE ACCIDENTE', 'FECHA DE OCURRENCIA', 'HORA DE OCURRENCIA'])

# Escalada de datos

#pivot2=minmax_norm(pivot)
#pivot2=pivot2.fillna(0.00)

input=pd.concat([entrada['N° DE ACCIDENTE'], entrada['FECHA DE OCURRENCIA'],entrada['HORA DE OCURRENCIA'],pivot],axis=1)

```

```

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib

#plt.plot(input['FECHA DE OCURRENCIA'])
#plt.plot(input['DIAS DE DESCANSO MEDICO'])
#plt.plot(input['TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO'])

#fig, ax=plt.subplots()
#ax.plot(input['FECHA DE OCURRENCIA'],input['TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO'])
#ax.plot(input['FECHA DE OCURRENCIA'],input['DIAS DE DESCANSO MEDICO'])
# plt.show()

p_train=(138-23)/138
p_test=1-p_train
train=input[:int(len(input)*p_train)]
test=input[int(len(input)*p_train):]

import numpy as np

#y_train=train['DIAS DE DESCANSO MEDICO']
#y_train=minmax_norm(y_train)
#y_train=y_train.to_numpy()
#y_train=np.array(y_train)

a=train.drop(columns=['N° DE ACCIDENTE','FECHA DE OCURRENCIA','HORA DE OCURRENCIA'])

x_train=a.to_numpy()

x_train=np.array(x_train)

#y_train

from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
sc=MinMaxScaler(feature_range=(0,1))
x_train=sc.fit_transform(x_train)

y_train = x_train[:,10]

```

```

y_train = y_train.reshape(-1,1)

#sc=MinMaxScaler(feature_range=(0,1))
#x_train=sc.fit_transform(x_train)

x_train=np.reshape(x_train,(x_train.shape[0],x_train.shape[1],1))
#x_train=minmax_norm(x_train)

import matplotlib.pyplot as plt

from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, LSTM, Dropout
regressor = Sequential()

regressor.add(LSTM(units = 300, return_sequences = True, input_shape = (x_train.shape[1], 1) ))
regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(LSTM(units = 200, return_sequences = True ))
regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(LSTM(units = 100, return_sequences = True ))
regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(LSTM(units = 50))
regressor.add(Dropout(0.2))

regressor.add(Dense(units = 1))

regressor.compile(optimizer = 'adam', loss = 'mean_squared_error')

regressor.fit(x_train, y_train, epochs = 10, batch_size = 23)

#y_test=test['DIAS DE DESCANSO MEDICO']
#y_test=minmax_norm(y_test)
#y_test=y_test.to_numpy()
#y_test=np.array(y_test)
#b=test.drop(columns=['N° DE ACCIDENTE','FECHA DE OCURRENCIA','HORA DE OCURRENCIA','DIAS DE DESCANSO MEDICO'])

```

```

#x_test=a.to_numpy()
#x_test=np.array(x_test)

dataset_total=pd.concat((pd.DataFrame(train['DIAS DE DESCANSO MEDICO']),pd.DataFrame(test['DIAS DE DESCANSO MEDICO'])),axis=0)

inputs = dataset_total[len(dataset_total) - len(test):].values

inputs = inputs.reshape(-1,1)
#inputs = sc.transform(inputs)

xtest = []
xtest=test.drop(columns=['N° DE ACCIDENTE','FECHA DE OCURRENCIA','HORA DE OCURRENCIA']).values

X_test=sc.transform(xtest)
X_test = np.array(X_test)
X_test = np.reshape(X_test, (X_test.shape[0], X_test.shape[1], 1))

#minmax_norm(xtest).fillna(0.0)

predicted = regressor.predict(X_test)
#predicted_2 = sc.inverse_transform(predicted)

#predicted=pd.DataFrame(predicted)
#a[10][:]

#x_train[:,10]
#def minmax_norm(df):
#    return (df-df.min())/(df.max()-df.min())
predicted=predicted*(inputs.max()-inputs.min())+inputs.min()
predicted
sum(predicted)

sum(inputs)

# Visualizar los Resultados

#import plotly.express as px

```

```

#fig=px.scatter(None,x=test['FECHA DE OCURRENCIA'], y=predicted[0:])
#(x=test['FECHA DE OCURRENCIA'],y=predicted[])
#fig.show()

#tf.keras.metrics.mean_squared_error(
#  inputs, predicted
#)
#loss = tf.keras.losses.mean_squared_error(inputs,predicted)
#assert loss.shape == (2,)
#assert np.array_equal(
#  loss.numpy(), np.mean(np.square(y_true - y_pred), axis=-1))

#mean_squared_error(inputs, predicted).numpy()

dif=(predicted-inputs)

square=dif*dif

MSE=sum(square)/len(dif)
MSE

import math
RMSE=math.sqrt(MSE)

RMSE

MAE=sum(abs(predicted-inputs))/max(len(predicted),len(inputs))
float(MAE)

MAPE=100*sum(abs((inputs-predicted)/inputs))/len(inputs)
MAPE

predicted.mean()
inputs.mean()

MSE_bl=sum(pow(predicted-inputs.mean(),2))/max(len(predicted),len(inputs))

```

```
print(float(MSE_bl), float(MSE))

r2=1-(float(MSE)/float(MSE_bl))
r2
'{:.10f}'.format(r2)

plt.plot(inputs, color = 'red', label = 'Accidentabilidad real')
plt.plot(predicted, color = 'blue', label = 'Accidentabilidad predicción')
plt.ylim(0,15000)
plt.title("Prediccion con una RNR del valor de la Accidentabilidad")
label=str(MAPE)+"%"+" 10"
plt.xlabel(label)
#plt.xlabel(MAPE)
plt.ylabel("Dias perdidos")
plt.legend()
plt.show()
```

Anexo 11: Tabla de base de datos inicial para la realización del modelo.

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	CONDICION SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 01-2014	2014	49	No se precisa	Operador de Equipo Pesado.	1 año, 8 meses y 1 dia.	Hombre	Noche	Martinez Contratistas e Ingenieria S.A.	606	8	3/1/2014	2:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 2:45 a.m. aproximadamente, el operador (accidentado) de equipo Scoop N° 316 se disponía a iniciar sus tareas de limpieza del Tajo 9472 – Brazo 1 y para ello debía orientar de la mejor forma operativa la luminaria de su posición inicial y presumiblemente trato de maniobrar sin guantes la luminaria que tenía su cable eléctrico empalmado con cinta aislante de color rojo fuera de estándar, instante en que recibe la descarga eléctrica que le provocó la caída sobre el piso del tajo sin ninguna opción de desprendérse de dicha luminaria por la estrechez del espacio que había en el tajo. Sus compañeros que llegaron a la zona del accidente al verlo en el piso con la luminaria sobre su cuerpo, de inmediato procedieron a desconectar el chupón de alimentación de energía de la luminaria y retirar al accidentado unos 13 m. de distancia a la parte posterior del equipo Scoop N° 316, donde se percataron que ya no tenía signos de vida.	- Falla de plan de Gestión de seguridad por no contar con las herramientas de Gestión (PETS e IPERC) para evitar	- Gestión inadecuada, por no contar con un Programa Operativo de Mantenimiento de luminarias en interior mina. - Ingeniería inadecuada referida a la reparación fuera del estándar de la luminaria y accesorios y el tablero de distribución de 220 V no tenía puesta a tierra.	8.6; 9.3	- En el tajo 9472 – Brazo 1, la luminaria en el momento del accidente se encontraba colgada con alambre en la malla eléctrica soldada del sosténimiento y mal aislada de la masa de la luminaria y el cable eléctrico. El tablero de distribución de la luminaria no tenía puesta a tierra. - Equipo sobredimensionado para el tajo 9472 – Brazo 1, pues el espacio entre el hastial y la cabina del equipo media solamente 0.50 m. - La Estocada 335 S NV 4840 no tenía una barra dura en el borde hacia la chimenea Alimak Raise Climber – 01 que impidiera el acceso desde la plataforma de la Jaula Trepadora Alimak Raise Climber – 01 hacia dicha Estocada. - La puerta de la estocada 335 S NV 4840 está muy retirada (aproximadamente 2m.) del borde de la chimenea Raise Climber 01, lo que permitió el pase fallido del mecánico desde la plataforma de Alimak Rise Climber hacia la Estocada.	16; 17	-			
Nº 02-2014	2014	25	No se precisa	Mecánico.	9 días.	Hombre	Día	Compañía Minera Subterránea S.A.C.	9	10	3/1/2014	16:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Aproximadamente a las 3:30 p.m. ingresa a la cámara de Alimak Raise Climber 01 el mecánico (accidentado) para realizar algunas revisiones del equipo Alimak, luego le pide al líder de la labor y al perforista 2 que lo suban hasta el frente de perforación de la Raise Climber (107 m. de altura) para revisar el sistema de freno de la Jaula Trepadora Alimak, luego estando de bajada le pide al líder que pare la jaula a la altura de la Estocada 335 S NV 4840 para ver si podía revisar la Shotcreteadora ubicado en la Estocada 335 S; para tal fin el líder y el mecánico suben a la plataforma de la Jaula Trepadora Alimak, donde el mecánico retira el anclaje de la línea de vida de su arnés de la jaula para pasar a la estocada 335 S NV 4840 y al intentar de pasar a dicha estocada sin uso de su arnés, se resbala y cae por un costado de la plataforma una altura aproximada de 100 metros con consecuencia fatal.	- No se hizo el PETAR para inspeccionar la Jaula Trepadora Alimak. Solo se hizo para la perforación y voladura en la chimenea de Rease Climber 01. - No existe reportes de inspecciones al lugar del accidente desde el día anterior de la ocurrencia del accidente mortal.	- Ingeniería inadecuada, ya que la compuerta de la estocada hacia el nivel principal 4840 no tenía seguro para impedir el ingreso o salida del personal no autorizado. - No hubo supervisión el día del accidente por estar de días libres los supervisores del equipo y del área del accidente.	14.3; 9.6; 8.3	- La puerta de la estocada 335 S NV 4840 está muy retirada (aproximadamente 2m.) del borde de la chimenea Raise Climber 01, lo que permitió el pase fallido del mecánico desde la plataforma de Alimak Rise Climber hacia la Estocada. - La puerta de la estocada 335 S NV 4840 está muy retirada (aproximadamente 2m.) del borde de la chimenea Raise Climber 01, lo que permitió el pase fallido del mecánico desde la plataforma de Alimak Rise Climber hacia la Estocada.	16; 17	-	2		
Nº 03-2014	2014	21	No se precisa	Ayudante perforista.	01 año 03 meses, 21 días.	Hombre	Noche	Contrata Minera Cristóbal E.I.R.L.	476	8	11/1/2014	2:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 2:15 a.m. el ayudante perforista y perforista A desataban la corona del Tajo 943. El perforista B iluminaba con su lámpara el techo desde una posición posterior. El perforista A con el apoyo de su ayudante perforista posicionado a su derecha, palanqueaba con una barretilla de 4 pies para provocar el desprendimiento de un banco de roca expuesto en la corona del techo, al momento en que se desprende dicho banco de dimensiones considerables cae sobre la cresta de la carga y se parte en dos, uno de los trozos de dimensiones de 1.5 m x 0.8 m x 0.4 m aproximadamente, alcanza a golpear y aplastar al ayudante perforista por la cadera del lado derecho, con consecuencia fatal.	- Falla de plan de gestión por no establecer y hacer cumplir los mecanismos de control de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, IPERC, etc)	- Supervisión deficiente del área de Geomecánica tanto de la empresa titular, como de la empresa contratista minera por no haber evaluado oportunamente la masa rocosa el área del accidente. - Deficiencia en la identificación del peligro y control de riesgo de caída de rocas sueltas.	8.3; 8.6	- El techo del tajo 493 -1, Nivel 4300, mostraba claras evidencias de inestabilidad por la presencia de una falla longitudinal, otras fallas menores, así como la presencia de diaclasamiento horizontal en el techo. - Falta de iluminación adecuada en la labor del accidente.	16; 26	-			
Nº 04-2014	2014	54	No se precisa	Operador Equipo Pesado (scoop-jumbo).	36 años, 6 meses, 13 días.	Hombre	Noche	No aplica	13333	4	13/1/2014	22:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El conductor del camión cisterna de combustible y el operador de equipo pesado (accidentado) llegaron al Nv-720, antes de estacionarse en una labor cerca de la cámara de acumulación, el operador de equipo pesado desciende de la unidad y pide que lo espere un momento. El operador del camión abastecedor no vio hacia qué lado de la galería se había dirigido. El conductor del camión cisterna se estaciona y espera la llegada del scoop para abastecer de combustible. El accidentado al retirarse de la labor abandonada, posiblemente después de realizar sus necesidades fisiológicas, camina y cae al charco de agua existente en la parte horizontal de la vía; al incorporarse continua caminando cerca al hastial derecho, momentos en que aparece el scoop y con la parte posterior lo aprisiona contra el hastial derecho y el accidentado cae a la vía boca arriba. El operador del scoop HSC 78, al percatarse que hay una luz de lámpara que alumbraba el hastial izquierdo de la vía, estaciona su equipo y baja, se approxima hacia la luz, encontrando el cuerpo del accidentado tirado en el suelo sin signos de vida.	- PETs de limpieza de frentes con scoop sin la firma de revisión y aprobación respectiva, en el cual no precisa la forma correcta de conducir el equipo en la vía de tránsito.	- Operación inadecuada del scoop en una labor de espacio limitado y ubicación inapropiada del trabajador accidentado, para dar pase a la salida del scoop.	8.7; 12.3	- Espacio limitado por donde transitaba el scoop que no permitía desenvolverse al accidentado para dar pase al scoop. Falta de servicios higiénicos en los lugares de trabajo, exposición al ruido e iluminación deficiente. - Empozamiento de agua en la galería por no mantener la gradiente adecuada (6 por mil).	20	-			
Nº 05-2014	2014	44	No se precisa	Mecánico.	1 año y 14 días.	Hombre	Día	Taipé Hermanos Ingenieros Consultores & Ejecutores en General S.R.L. "THICEGEN".	379	2	21/1/2014	8:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Estando cerca de la bomba centrífuga horizontal de pulpa SRL, el personal de la primera guardia que ingresó a las 8.00 a.m. se percató que ésta estaba funcionando; en circunstancias que intentaban parar la bomba centrífuga, ésta estalló, produciéndose un estruendo por el desprendimiento de elementos de la bomba (polea e impulsor), impactando inicialmente a la polea de la guarda de faja de transmisión, fraccionándose en pedazos los cuales impactaron al mecánico 1 (accidente) y mecánico 2 en el lado derecho del abdomen y en el muslo de la pierna izquierda, respectivamente. Estos accidentados luego de recibir los primeros auxilios en el tópico, fueron trasladados al	- Deficiencia en la supervisión de operaciones al no verificar que las tareas que ejecutaban los operadores del turno entrante y saliente de equipos y maquinarias, sean realizadas de acuerdo a los procedimientos y estándares establecidos.	- El personal no identificó el peligro y tampoco evaluó los riesgos (IPERC) al iniciar la parada de los equipos y maquinarias. - El equipo estuvo funcionando por 2.0 horas aproximadamente sin carga (se deduce por el estado en que se encontró las empaquetaduras totalmente carbonizadas) y sin agua del sello hidráulico. Asimismo los seis (06) pernos de anclaje de la	8.3; 14.3; 14.2	- Deficiente funcionamiento de la Bomba centrífuga horizontal de pulpa 8" x 6" sin carga y sin agua de sello hidráulico.	21; 19	3; 6; 12			

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	GRavedad del Accidente	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	CONDICION SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
																		Hospital María Reichen de San Juan de Marcona, falleciendo en el trayecto el mecánico 1.								
Nº 06-2014	2014	31	No se precisa	Operador de Scoop y Dumper.	2 años, 3 meses y 13 dias.	Hombre	Día	No aplica	833	11	8/2/2014	17:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Una vez que los perforista terminaran de perforar el frente de la labor, el supervisor ordenó al operador del scoop 56 ubicar su equipo en el frente perforado para realizar el carguío de explosivos con la ayuda de la cuchara del scoop, es así que el supervisor y el operador de scoop y dumper (occiso) que el dia del accidente se desempeñaba como ayudante de perforista del operador del jumbo, subieron en la cuchara del scoop 56 siendo elevados hasta la parte alta del frente desde donde cargaban los taladros perforados en breasting. En esas circunstancias el supervisor ordenó al operador del scoop 56 que le alcanzara los Carmex para el amarrar final; al bajarse este ultimo de la cabina del scoop para buscar el Carmex, escuchó un ruido de desprendimiento de roca sobre la cuchara de dicho equipo, por lo que de inmediato subió a su cabina, retrocedió el scoop, bajó la cuchara y auxilió a sus compañeros que se encontraban dentro de la cuchara presionados por la roca desprendida de 0.5 m x 0.7 m x 0.1 m aproximadamente, siendo evacuado el operador de scoop y dumper (accidentado) al taller de Atlas Copco y luego al hospital de Huacho, falleciendo en el trayecto.	- Desarrollo inadecuado de la gestión SSO, al no identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos presentes en el lugar del accidente y práctica inadecuada de uso de la cuchara del scoop para cargar taladros de la corona con explosivos.	-	- No tomaron las acciones necesarias de dar la estabilidad física del macizo rocoso pese haber evidenciado la presencia de un espejo de falla en el hastial izquierdo de la corona.	- Macizo rocoso fracturado con presencia de un espejo de falla y fracturas que formaban cuñas.	9.1; 9.5; 12.1	16; 20	-	
Nº 07-2014	2014	35	No se precisa	Encargado de campamentos.	06 años, 02 meses y 17 dias.	Hombre	Día	No aplica	2267	5	17/3/2014	11:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 10:17 a.m. el encargado de campamentos (accidentado) por orden de su empleador sale por la garita principal conduciendo la camioneta con dirección a la localidad de Huallanca para recoger los mameculos del personal que se habían enviado a lavar en dicha localidad. Luego de recoger los mameculos, retornando hacia el asiento minero, aproximadamente entre las 11:40 a.m. y 12 m a la altura del km 398+800 de la carretera nacional el accidentado pierde el control del vehículo, volcándose hacia un precipicio de 200 metros de altura aproximadamente. A las 3:44 p.m. un transeúnte por la zona advierte el accidente e informa inmediatamente a las autoridades quienes encuentran al accidentado sin signos de vida.	- El titular minero permitió operar camioneta antigua con fallas mecánicas pese haber detallado en el check list problemas de freno de mano y parqueo. No hubo seguimiento al personal que salió a cumplir una orden de trabajo fuera de la unidad.	- Estándares deficientes de trabajo, uso y desgaste: prolongación excesiva de la vida útil de la camioneta (desde el año 2004).	14.1; 14.2	18; 20	-	6		
Nº 08-2014	2014	37	No se precisa	Perforista.	2 meses y 16 dias.	Hombre	Noche	No aplica.	76	8	25/4/2014	2:10:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 2:05 a.m. aproximadamente el perforista después de preparar la patilla para armar el cuadro de madera, ordena a su ayudante traer la comba que se encontraba cerca a la tolva-camino 415 (a 4 m. de distancia), para machac (trozar) los bancos desatados al inicio de la guardia. Mientras el ayudante iba a recoger la comba, ocurre un desprendimiento de la caja techo del tajo 415 SW un bloque de roca de 14 tn aproximadamente, el cual impacta y presiona el tórax del perforista entre el hastial de la caja piso del tajo 416 SW y el empaquetado o enrejado del cuadro de madera. Visto esta escena el ayudante pide apoyo a sus compañeros de labores vecinas y rescatan aún con vida. Mientras evacuaban hacia superficie, el capataz le toma sus signos vitales al accidentado y constata que ya había fallecido. Según el trabajador testigo que se encontraba en la parte posterior del asiento de la cabina del tractor, el operador mina 1 (accidentado) sale de la cabina por el lado izquierdo del tractor presumatoriamente para accionar parándose sobre la oruga del tractor y desde allí llama al trabajador testigo para que observe las características del trabajo de nivelación que venía ejecutando; en circunstancias en que el trabajador testigo salía de la parte posterior por el lado izquierdo del asiento hacia la cabina, accidentalmente accionó el selector de marcha reversa y vio pasar una sombra, por lo que de inmediato accionó el freno de parqueo, percatándose que su compañero (accidenteado) se encontraba atrapado entre el lado izquierdo posterior de la oruga y la base del tanque de combustible y para auxiliarlo retorno inmediatamente a la cabina para avisar por radio a la sala de "Track control Dispatch". El personal médico llegó al área del accidente en un lapso de 15 minutos constatando el deceso del operador.	'- Ausencia de las herramientas de gestión de seguridad y de geomecánica, estándares de sostenimiento, IPERC y PETs de sostenimiento con cuadros de madera.	- Falta de estudios geomecánicos de la zona del accidente.	9.7; 9.3	17	-			
Nº 09-2014	2014	34	No se precisa	Operador Mina 1.	1 año, 6 meses y 10 dias.	Hombre	Noche	No aplica.	555	3	19/5/2014	21:34:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	'- Falla el plan de gestión de seguridad por no contar con procedimientos específicos para la operación de parada de tractor de orugas, el que debería seguir los siguientes pasos: bajar cantonera y ripera, bloquear los controles del sistema FTC, bloquear la traba hidráulica, activar freno de parqueo, bajar las revoluciones del motor y luego apagar el motor.	- No tienen estándares y procedimientos específicos de operación del tractor, solo cuenta con un procedimiento general de los procesos de operación minera.	9.3; 9.6	- Tractor con un solo asiento en la cabina, y no es adecuado para el proceso de entrenamiento.	- El turno de noche no es adecuado para entrenamiento de personal nuevo.	18	-		
Nº 10-2014	2014	26	No se precisa	Ayudante perforista.	1 año, 4 meses y 18 dias.	Hombre	Día	Minera Construcción y Transporte La Libertad S.R.L.	503	11	1/6/2014	17:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El Ayudante perforista (accidenteado) y el perforista 1 se encontraban lampeando la carga del subnivel a la carretilla y el perforista 2 llevaba la carretilla cargada a la parrilla de la chimenea 16S. Este último después de vaciar la carga regresa donde se encontraban sus compañeros y coloca la carretilla en posición para que sus compañeros sigan lampeando y cada uno habría hecho unas cinco lampeadas a la carretilla; el perforista 2 se encontraba mirándolos y en un momento se distrajo y al	- Falla del plan de gestión al no actualizar y controlar los levantamientos topográficos de la presencia de la chimenea 10390 – 15S en proyección vertical debajo del Subnivel 2700N.	- El inadecuado diseño del pilar (3.2 metros) en roca Tipo IV B (RMR = 25-30) el cual consideraba una altura de 4 metros de puente, según los estudios geo mecánicos del titular.	9.3; 13.2.1	- Chimenea 10390 – 15 S comunicada al Subnivel 2700N por falta de control de la altura de puente que según diseño debía mantener una altura de 4.00 m., sin embargo, el tope de la Chimenea 10390 despues del último	-	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

GRavedad del Accidente

GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTES DEL CUERPO AFECTADO

DESCRIPCION DEL EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES

Nº FACTORES LABORALES

CONDICION SUBESTANDAR

Nº CONDICIONES SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	GRavedad del Accidente	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 11-2014	2014	28	No se precisa	Operador de Carguío.	06 meses y 24 días.	Hombre	Día	Empresa Contrista Minera EXSA.	204	2	7/6/2014	8:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	retornar la mirada hacia ellos, ya no vio a su compañero ayudante perforista (accidentado) percatándose que en el piso del tepe del subnivel se había producido un agujero el cual iba ampliándose, entonces reaccionó y jaló del brazo al perforista 2 y le preguntó por el ayudante y este le respondió que se había caído al agujero recientemente generado. Inmediatamente comunicó a los jefes de mina pidiendo activar la cuadrilla de rescate, quienes después de 22 horas de trabajo continuo rescataron el cadáver del ayudante perforista.	- Control geométrico deficiente al no identificar los peligros, evaluar y controlar el riesgo de derrumbe debido al cambio estructural del macizo rocoso en el último tramo del tepe del Subnivel 2700N.	disparo de la guardia anterior quedó a 3.20 m del subnivel 2700N. El macizo rocoso de estas labores estaba fracturado con presencia de falla que formaban cuñas en los últimos 1.6 metros del subnivel.	8.3	28; 20	-		
Nº 12-2014	2014	65	No se precisa	Operario molinero.	3 años y 11 meses.	Hombre	Noche	No aplica.	1425	9	23/6/2014	3:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	En cumplimiento de la orden impartida por su supervisor, 3 trabajadores se dirigieron al Nv. 2905 sector Norte del Tajo Abierto Toquepala, proyecto 2890 – 105 para trasladar explosivos buster en la camioneta conducida por el accidentado, estacionándose en la parte posterior del camión lubricador de la empresa contratista SKF, esperando que el cargador frontal LT 1850 terminara de cargar mineral. La camioneta se encontraba a 25 metros del área de preparación para voladura del Nv. 2905. En esas circunstancias intempestivamente se desprendieron varios trozos de rocas del talud intermedio de los Niveles 3100 y 2905 que cayeron en el piso del Nv. 2905 siendo uno de los ellos de aproximadamente 58 cm x 47 cm x 25 cm. que reboto hacia el vidrio izquierdo de la ventanilla de la camioneta donde se encontraba sentado el conductor impactándole con consecuencia fatal. Siendo las 2:30 a.m. aproximadamente el operario molinero (accidentado) se encontraba realizando sus labores rutinarias y en cumplimiento de estas funciones, supuestamente se fue a verificar la tova de finos (no hay testigos), momentos en que se cayó al interior de la tolva, siendo cubierto por el mineral que había en los lados laterales de la tolva. A las 2:40 a.m. aproximadamente, el operario del área de cianuración se dirigió al área de laboratorio ubicado a 7 m. de la tolva de finos y observó que la faja transportadora que alimenta al molino de bolas 7x8' se encontraba sin mineral (vacía) motivo por el cual subió a la tolva de finos para ver que ocurría y al llegar a la parte superior de la misma, observó en su interior al operario molinero enterrado (cubierto por el mineral) sobresaliendo solo los pies; de inmediato comunicó al supervisor y a los jefes, procediendo a su rescate y sacándolo sin vida.	- Falló la gestión de seguridad por no haber cumplido con la aplicación de las herramientas de gestión tales como: Estándares, IPERC, PETS en el lugar de trabajo donde ocurrió el accidente y su entorno.	- Supervisión y control deficiente de las condiciones de seguridad del lugar de trabajo. - Ubicación inadecuada de los trabajadores para realizar la tarea encargada.	8.3	- Presencia de rocas fracturadas y sueltas en la parte superior del lugar de trabajo. - Presencia de humedad en los bancos superiores al lugar del accidente.	28; 20	-	
Nº 13-2014	2014	31	No se precisa	Ayudante perforista.	5 meses y 3 días.	Hombre	Noche	MG Builders E.I.R.L.	153	4	16/7/2014	22:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El ayudante perforista (accidentado) y sus compañeros de trabajo ingresaron después del almuerzo a continuar con la tarea de acuerdo a la orden recibida. Siendo aproximadamente las 4:30 p.m. se sientan a descansar en la progresiva +320 del by pass 876 unos 5 minutos, momento en que el accidentado le dice a su compañero que va a ir al disal (baño); sin embargo se dirige al refugio caminando unos 23 m. agarrando su estómago y se para en la entrada del crucero 002 donde fue visto por su compañero de trabajo por última vez. Supuestamente caminó 8.0 m. por el crucero 002, en seguida subió sobre el desmonte acumulado y avanzó 16 metros, llegando al punto donde hizo sus necesidades fisiológicas, instanten que por deficiencia de oxígeno y presencia de gases tóxicos cayó al piso. Los trabajadores de la contrata MG Builders E.I.R.L. que se encontraban reunidos en la bodega Llacsacocha del nivel 250, Zona Norte esperando el camioncito de servicio para trasladarse a superficie, se percataron de la ausencia del ayudante perforista entonces regresaron a buscarlo en el by pass 876 y by pass 885 e ingresaron a la zona del crucero 002 del by pass 876 del nivel 250 ubicándolo en el piso sin signos de vida. Para su rescate previamente ventilaron dicho by pass.	- Falta de plan de gestión de seguridad referido al control de las condiciones subestándares de la tolva de finos de la planta de beneficio.	- Deficiencia en la supervisión en el área de molienda por haber centralizado dicha labor en el área de cianuración y adsorción. - No realizó la IPERC en el área de molienda donde faltaba barandas y uso de arnés.	8.3	- Tola de finos sin barandas de protección en el área libre (abertura) ubicada en la parte superior en el acceso a la escalera vertical del interior de la tolva. - No disponía del arnés de seguridad para verificar el almacenamiento de mineral en la tolva.	16; 17	-	2
Nº 14A-2014	2014	26, 31 y 32	No se precisa	Chofer.	14 días. / 3 meses y 24 días / 7 meses y 17 días	Hombre, Mujer, Hombre	Día	La Quinta Montaña Inversiones S.A.C. (LQMI).	104	11	24/7/2014	17:00:00	Fatalidad	Alto	18000	3	-	El Ingeniero Residente de obra de LQMI, ordenó al chofer, llevar en la camioneta D80-861 un pistón hidráulico averiado y una batería de 12 placas a la localidad de Chincha y entregar para su reparación al Jefe de mantenimiento de LQMI, luego recoger a la señorita Psicóloga y retornar a la unidad minera. Cuando la camioneta se encontraba a la altura del kilómetro 38 de retorno de la localidad de Chincha, intempestivamente ésta se desvió hacia el abismo chocando primero contra la barrera metálica (guardavía), luego rueda por el talud agreste a una profundidad de 250 m aproximadamente, provocando la muerte del chofer, su acompañante y una tercera persona (Ingeniero) que posiblemente subió a la camioneta en el trayecto.	- Debilidades en la gestión de seguridad en temas de tránsito fuera de la unidad minera y mantenimiento de equipo liviano.	- Posible falla mecánica, ya que el día 19 de julio se arregló una falla de freno (freno largo). Asimismo, no entregó los check list de la camioneta D80-861 correspondientes a los días 20, 21, 22, 23 y 24 de julio de 2014. - Incumplimiento de normas y reglamento interno, debido a que el Ing. Residente ordenó la salida del conductor y del vehículo, sin portar orden de trabajo según el formato establecido.	8.6; 9.1; 9.5; 9.6; 8.3	- Camioneta con posible falla mecánica ya que no acredita la reparación óptima de la falla de los frenos (freno largo) realizada el 19 de julio de 2014.	18	-	
Nº 15-2014	2014	25	No se precisa	Asistente Administración de Personal.	1 año, 9 meses.	Hombre	Día	Graña y Montero S.A. (G y M S.A.)	635	10	5/9/2014	16:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Aproximadamente a las 4:30 p.m. el minibús de placa B3L-958, inicia su recorrido programado para recoger personal en los paraderos K162 y K109 del Proyecto de Expansión de la Unidad de Producción Cerro Verde y trasladarlos hacia Arequipa. Cuando la unidad se desplazaba por la vía que conduce hacia la Garita Halcon Bravo 2, (a 3.5 km aproximadamente antes de dicha garita) por vía	- Falta del plan de gestión y administración de las empresas contratistas en el cumplimiento del reglamento interno de tránsito y las herramientas	- Supervisión y liderazgo deficiente por no realizar el IPERC continuo y no contar con los estándares y PETS para el transporte de personal. - Mantenimiento deficiente de los equipos de transporte personal.	8.8; 11.1; 11.2	- Equipo de transporte (minibús) con fallas mecánicas.	18	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

ÁREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTES DEL CUERPO AFECTADO

DESCRIPCION DEL EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES

Nº FACTORES LABORALES

CONDICION SUBESTANDAR

Nº CONDICIONES SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	
Nº 16-2014	2014	30	No se precisa	Muestro.	2 meses y 20 días.	Hombre	Día	No aplica	80	9	20/9/2014	15:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	asfaltada en pendiente negativa de 5%, el vehículo aumentó la velocidad e invadió el carril derecho, cuando advierte que venía un camión semi remolque en sentido contrario por lo que el conductor maniobra para retornar al carril izquierdo desplazándose en media luna por la berma izquierda en una longitud de 8.0 m. aproximadamente y por la velocidad que iba adquiriendo en pendiente negativa cruza nuevamente hacia el carril derecho, para no colisionar con otras unidades que bajaban en el mismo sentido. Allí impacta la llanta delantera en unas piedras, dando dos vueltas de campana quedando parado en un desnivel de 1.30 m cerca de tubos almacenados, donde resultó el accidente mortal del Asistente Administración de Personal.	de gestión de seguridad (IPERC y PETs).	- Desarrollo inadecuado de la gestión SSO, al no identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos presentes en la Galería 157N, Nv.4890.	- Deficiente supervisión del área de mina y de geomecánica en la detección de las condiciones de estabilidad física del techo de la galería 157N, Nv.4890, donde la caracterización geomecánica del macizo rocoso asignada fue roca de Tipo III (RMR= 41 – 60). - Incumplimiento de estándar de sostenimiento sistemático con Split set en el área del accidente.	8.3; 13.4	- Macizo rocoso fracturado con presencia de una discontinuidad plana y fracturas que conformaban la cuñas en el techo de la galería 157N, Nv.4890, donde se evidenció el sostenimiento puntual con split set, cuando debía ser sostenimiento sistemático con split set.	16; 17	-	
Nº 17-2014	2014	27	No se precisa	Perforista.	5 años, 1 mes y 15 días.	Hombre	Día	No aplica	1870	6	28/10/2014	12:10:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Luego de recibir las órdenes de encubado de la Chimenea 9323, nivel 609 el perforista 1 (accidentado), el perforista 2 y el ayudante se dirigen hacia esta labor y al llegar al pie de la chimenea descansan un rato, en seguida el perforista 1 se adelanta hacia el lugar de trabajo manifestando a su ayudante que él subía (48 m.) primero a desatar el frente de la chimenea y le ordena abrir la válvula de agua. En estas circunstancias llega el perforista 3 de una labor vecina y cruza la altura de la válvula donde estaba el ayudante y estando próximo al pie de la chimenea 9323, escucha y observa que caían trozos de roca y se detiene, instantes después cae el cuerpo de un trabajador lo cual le dejó impresionado porque se trataba del cuerpo del perforista 1. Inmediatamente acuden sus compañeros de trabajo a auxiliarlo y lo evacuan hacia el tópico de la empresa, luego al hospital de Camaná dejando de existir en el trayecto.	- Diseño de ingeniería inadecuada, pues la chimenea no cumplía con el estándar de construcción de la sección y de doble compartimiento los primeros 20 m.	- No se cumplió con la aplicación de las herramientas de gestión de seguridad (IPERC, PETs, PETAR), siendo una labor de alto riesgo.	- Incumplió las normas de seguridad vigente de construir chimeneas de doble compartimiento los primeros 20 m. ya que a la fecha del accidente la chimenea tenía 48 m.	9.1; 13.4	- Espacio limitado para desenvolverse en la chimenea con una sección de 0.87m x 0.95 m. - Chimenea construida sin doble compartimiento los primeros 20 m.	28	-	
Nº 18-2014	2014	41	No se precisa	Maestro Mina.	3 años y 7 meses.	Hombre	Día	Contratistas Mineros y Civiles del Perú S.A.C.	1305	5	30/11/2014	11:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El perforista y ayudante A, luego de concluir con el desatado de rocas sueltas en el tajo, salen unos 5 m. hacia atrás, mientras el ayudante B cortaba los Split set que se encontraban sobre salidos en la parte del ingreso al tajo 845E. Momentos en que el maestro perforista (accidentado) intempestivamente regresaba a la zona desatada sin decirle nada a su ayudante A, se produce un desprendimiento de roca de la corona del tajo (zona mineralizada) impactándolo en la nuca y espalda haciéndole caer sobre la carga de mineral, hecho que fue comunicado por sus compañeros de labor a los jefes de la mina y al médico, quienes con el apoyo de los rescatistas procedieron a rescatar y evacuar a superficie produciéndose su deceso en el trayecto hacia la posta médica según el informe del médico que lo acompañaba.	- Falla de plan de gestión de seguridad al no identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos presentes en el lugar de trabajo.	- Supervisión deficiente, por no identificar el cambio del tipo de roca IIIB con un RMR de 47 a una roca tipo IVA con un RMR de 38 y por no verificar el desatado integral de las rocas sueltas.	- Presencia de roca tipo IVA con un RMR de 38 (terreno intensamente fracturado); lo cual no fue advertido por los trabajadores, ni por los supervisores de la labor.	8.3; 13.4	- Presencia de una ventana (Vn148) de 2.4 x 2.4 m. cercana al área del accidente del tajo 845 E, ambos espacios estaban libres sin sostenimiento, los que coadyuvaron el desprendimiento de rocas.	17; 16	-	2
Nº 19A-2014	2014	33	No se precisa	Operador de máquina perforadora	1 mes y 14 días / 01 mes y 24 días	Hombre	Noche	INGEOMIN S.A.C.	44	7	6/12/2014	1:00:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	Aproximadamente a las 10:30 p.m. el Ingeniero (accidentado) y el operador de máquina perforadora diamantina (accidentado) se trasladaban desde el campamento hacia la plataforma de perforación YU-03 por la vía de acceso tipo trocha carrozable en la camioneta Toyota Hilux de placa C60-812 de la ECM INGEOMIN SAC, conducida por el ingeniero. Estando a unos 20 metros de haber pasado el cruce del acceso que conduce al comedor, la camioneta se despista hacia el lateral izquierdo de la trocha carrozable, cayendo a un barranco de 130 metros de profundidad dando varias vueltas de campana donde quedó en posición final completamente sinistrada. Durante la caída de la camioneta los cuerpos de los accidentados salieron despedidos del vehículo con consecuencia mortal, quedando a unos 45 y 50 metros de distancia antes de la posición final del vehículo.	- Falla de plan de gestión en el cumplimiento de las normas de seguridad y estándares corporativos referidos a las vías de acceso que conduce a las áreas de exploración.	- Ingeniería inadecuada en el diseño de las vías de acceso a las plataformas de perforación.	- Desarrollo inadecuado de estándares y falta de PETs de traslado de personal con camioneta en retroceso en trocha angosta.	9.4; 13.4; 11.1	- Espacio limitado (3.40 m) de la trocha de acceso a la plataforma de perforación con sistema de advertencia de seguridad deficiente.	16; 17	-	
Nº 20-2014	2014	41	No se precisa	Perforista.	1 año y 2 meses.	Hombre	Noche	Dumas Perú S.A.C.	425	5	14/12/2014	23:44:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El personal del pique (7 trabajadores) del turno C, descargó una perforadora jackleg en el primer piso del Galloway (plataforma) en el segundo viaje del balde. El perforista (accidentado) y su ayudante se disponían en el primer piso a iniciar la perforación de taladros para colocar Split Set en la malla de sostenimiento del pique. Aproximadamente a las 11:44 p.m. el timbrero del Galloway por orden del capataz se desplaza al segundo piso y luego al tercer piso para descargar materiales en cada piso y finalmente se disponía	- Falla del plan de gestión de seguridad referido al liderazgo y supervisión, por cuanto no se cumplió los procedimientos de mantener cerradas las compuertas de Galloway para la descarga de	- IPERC inadecuada por no advertir que las compuertas del Galloway se encontraban abiertas.	- Supervisión deficiente en trabajos de espacios confinados.	8.3; 9.1	- Las compuertas del Galloway (plataforma) se encontraban abiertas, cuando deberían mantenerse cerradas según su PETs.	16	-	2

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR.

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR.	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR		
Nº 21-2014	2014	33	No se precisa	Técnico mecánico.	4 días.	Hombre	Día	Selin S.R.L.	4	1	22/12/2014	7:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	a subir al Nivel 3175 (punto de parada del balde) momento en que el balde cae súbitamente al fondo del pique; visto ésto, el timbreo que se encontraba en el segundo piso, grita a los que están en el primer piso- cuidado, balde, balde- instantes en que el balde al llegar al primer piso (10 m. de caída aproximadamente) impacta y aplasta al perforista con consecuencia mortal.	materiales y herramientas en los diferentes pisos.	- Falla del plan de gestión de seguridad por no haber aplicado las herramientas de gestión de seguridad tales como: ATS, PETAR, PETS y estándar de trabajo, en la actividad de traslado de tubo de gran longitud.	- Falta de liderazgo de la supervisión tanto de SPCC como de su contratista.	- Planeamiento o programación de trabajo inadecuado.	- Inadecuada evaluación de riesgos y necesidades asociadas, pues en su IPERC no consideran el traslado de tubo motivo del accidente, ni el uso de eslingas, grilletes, sogas de nylon y puntos de anclaje, etc.	8.3; 8.6	- La uña de la cuchara del cargador frontal no se comporta como una guarda, sino un medio de sujeción.	20; 16	-	2
Nº 01-2015	2015	48	No se precisa	Operador de Dumper	7 años 10 meses 01 día	Masculino	Día	MIRCASEC	2856	10	1/1/2015	16:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Los trabajadores de la ECM Selin S.R.L. realizaban la tarea de traslado y tendido de tubo de HPDE de 8" de diámetro y 180 m de longitud para el bombeo de agua del fondo de la mina con el apoyo del cargador frontal, para tal efecto habían sujetado con un estrobo en un tramo del tubo (70 m. antes de la punta) y enganchado en la primera uña de la cuchara del cargador frontal, luego este cargador frontal empezaba a jalar y empujar dicho tubo posesionándose en un lugar por donde descendiera hacia el nivel inferior. Cuando ya había avanzado 50 m. aproximadamente con el traslado del tubo, el estrobo se desengancha súbitamente de la uña de la cuchara debido al movimiento del cargador frontal ocasionando el deslizamiento del tubo con una velocidad creciente e incontrolable, formando ondas verticales y antes de terminar de bajar golpea abruptamente a la llanta N°1 de la camioneta que estaba estacionada cerca al trayecto del tubo. Producto del fuerte golpe a la llanta, el tubo rebota horizontalmente impactando a las piernas del técnico mecánico, levantandolo al aire a una altura aproximada de 4 m. y dando 2 volantines en el aire cae pesadamente al filo de la rampa del Nv-3115 donde sus compañeros van a su auxilio y se percatan que ya no tenía signos de vida. A las 3:00 p.m. del día del accidente el Ingeniero supervisor que conducía la cuatrimoto Polaris N° 2 con el operador de equipo Dumper de copiloto, ingresaba a la mina por la bocamina "Túnel Alex" zona Cuerpos del nivel 1, dirigiéndose al nivel 9 por la rampa principal 686. Aproximadamente media hora después el chofer del camión de servicios Carter N° 13 ingresaba por la rampa 686 al nivel 8 A de la mina donde en un refugio de vehículos se estacionó para ir al servicio higiénico. A las 4:45 p.m. estando parado junto a su vehículo vio una luz de lámpara que subía por la rampa y al acercarse constató que era el Ingeniero supervisor, quien le comunicó de un accidente mortal del operador de Dumper y se subió al camión y bajaron por la rampa hasta el lugar del accidente ubicado más abajo del nivel 8. El conductor del camión se acercó al lugar del accidente encontrando a la cuatrimoto Polaris N° 2 volteada de costado, mirando hacia la salida de la rampa y al operador de Dumper con la mitad del cuerpo que corresponde al tórax y cabeza fuera de la cabina con la cara en el piso, y la otra mitad de cuerpo dentro del vehículo. Al activar la central de emergencia llegaron las autoridades de la empresa al lugar del accidente y constataron que el accidentado ya no tenía signos de vida.	- Incumplimiento del reglamento interno de trabajo, procedimientos y estándares (no contar con la autorización de circulación de cuatrimoto Polaris N° 2 en interior mina y otros).	- Liderazgo y supervisión inadecuada propiciando el incumplimiento del llenado de checklist, IPERC, límite de velocidad de 10 km/hr, manual del equipo Polaris y de las señales de advertencia.	- Cuatrimoto Polaris N° 2 no contaba con la autorización de circulación en interior mina.	13.4; 12.1; 11.1	- Sistema de advertencia inadecuado.- Vía de tránsito del equipo Polaris sin avisos preventivos de límite de velocidad de 10 km/hr, monitoreo y controles insuficientes de la seguridad en la conducción del Polaris.	20; 16; 18	-	1		
Nº 02-2015	2015	27	No se precisa	Ayudante de obras civiles	02 meses	Masculino	Día	EMICON SATH S.A.	60	6	15/1/2015	12:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siete trabajadores de la empresa contratista minera EMICON SATH S.A., recibieron la orden de trabajo de realizar el tendido de geomembrana en el talud del dique de la cancha de relaves, luego empezaron a ejecutar el trabajo cada uno de ellos con su respectivo arnés y una soga de seguridad de 9 metros de longitud para enganchar un extremo al gancho de la línea de vida (línea de sujeción) que asegura al arnés y el otro extremo para asegurar al grillete y este a la línea de anclaje (cable de acero). Tres trabajadores entre ellos el accidentado bajaron hacia el talud interno del dique, ubicándose a dos metros de separación del uno al otro (al centro se ubicaba el accidentado). Cuando ya estaba toda la geomembrana colgada en el talud interno del dique y faltando solo estirarla, aproximadamente las 12 del mediodía, el accidentado gritó, "se soltó mi anclaje", y cayó hacia el espejo de agua del depósito de relaves. Uno de sus compañeros bajó a rescatarlo con el apoyo de los demás y lograron subirlo con vida al dique donde dieron los primeros auxilios y perdieron los signos de vida en el trayecto hacia la posta médica de Natclar según el médico que lo acompañaba.	- El Sistema de Gestión de Seguridad ha fallado en vista de que realizaron los trabajos de alto riesgo, sin tener el Estándar y PETS para realizar el trabajo de tendido de geotextil y geomembrana en el Talud de cancha de relaves y sin contar con los chalecos de salvavidas.	- IPERC inadecuada por no haber evaluado el uso de chaleco salvavidas a pesar de haber identificado el peligro de caída al espejo de agua con riesgo de ahogamiento.	- Herramientas y equipos Inadecuados por falta de inspección y control del ajuste del perno pasador del grillete.	12.2; 15.1.2	- Equipo inadecuado, pues el grillete de anclaje no contaba con un seguro que evite que el perno con rosca se desenrosque por fricción.	18; 17	-	-		
Nº 03-2015	2015	50	No se precisa	Conductor	1 año – 04 meses – 12 días	Masculino	Día	DCR Minería y Construcción S.A.C.	497	3	21/1/2015	9:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 4:20 a.m. salió de la garita de Breapampa el equipo C9F-771 (tracto) / C21-985 (bombona) cargado de carbón activado con dirección a Antapite, conducido por el Piloto A (accidentado) y el Copiloto A, la camioneta de ploteo conducida por el Piloto B (supervisor) y Copiloto B (mecánico) y como custodia policial un efectivo de la PNP. A las 6:15 a.m. llegaron al cruce de la vía de Cora Cora con Negro Mayo donde realizaron el cambio de chofer y parada técnica para la revisión del equipo. En este punto, el Copiloto A lo relevó al Piloto A conduciendo hasta el punto llamado Vicuñitas, que está en el km 232 (vía Nazca-Puquio) en donde realizaron el segundo relevo y parada	- No se encontraron fallas en la gestión de seguridad.	-	-	0	- No se evidenciaron condiciones subestándares, por cuanto antes y después de la curva cercana al km 142 donde ocurrió el accidente por volcadura, la carretera de vía nacional tiene las señalizaciones de acuerdo al reglamento de tránsito del MTC, la carretera está en buenas condiciones, no	0	-	0		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº 04-2015	2015	48	No se precisa	Supervisor de campo	3 años, 6 meses.	Masculino	Día	Graña y Moentero S.A. (G Y M S.A.)	1275	8	31/1/2015	14:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	técnica, asumiendo nuevamente el Piloto A el volante del equipo para conducir desde Viciuitas hasta el peaje de Pampas Galeras. A las 9:45 a.m. el equipo al ingresar una curva (próximo al km 142) invadió el carril contrario y el piloto giró bruscamente el volante para regresar a su carril, maniobra que ocasionó el volteo de la bombona más el tractor, impactando contra el muro de contención de concreto ubicado en el carril contrario de la carretera, lo que causó finalmente la muerte instantánea del Piloto A.	presenta roturas, baches o deformaciones y su peralte es normal al diseño. - En el check list realizado antes de salir de ruta de Breapampa a Antapite, no se encontró una desviación o condición subestándar del equipo; por otro lado en los registros de mantenimiento mecánico del equipo, tampoco se encontraron desviaciones.						
Nº 05-2015	2015	29	No se precisa	Maestro de Mina	11 días.	Masculino	Noche	Servicios Mineros Gloria S.A.C.	11	4	4/2/2015	22:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Al promediar de la 1:50 p.m. se produjo una garúa en el sector 01 del PAD de lixiviación, por lo que el ingeniero Jefe de Prevención de Riesgo de GyM llamó al preventor para indicar la paralización de trabajos y lanzó vía radio la señal de Alerta Amarilla. A las 2:30 p.m. ante la presencia de mayor número de truenos, el Jefe de Prevención de Riesgos en coordinación con el ingeniero supervisor de campo decidieron paralizar las actividades no sin antes cumplir el protocolo de comunicación de tormentas eléctricas de SMCV. El ingeniero supervisor de campo vio que el trabajador (accidentado) estaba evacuando la zona de trabajo conjuntamente con otros trabajadores hacia los buses estacionados aproximadamente a 200 m. del lugar del accidente. Cuando el ingeniero supervisor de campo se aproximaba a la zona de la banqueta 3 del sector 2A para verificar la evacuación del personal, cayó un rayo en la parte alta del sector 2A, lo cual hizo que todos los trabajadores del sector corrieran a refugiarse en los buses. El ingeniero de Prevención de Riesgos recibe la información (en campamento GyM) de que un trabajador había sido afectado por la caída de un rayo, por lo que la central de emergencia solicitó la presencia de ambulancia en el lugar del accidente. Al promediar las 3:10 p.m. llegó el personal paramédico al punto donde había caído el rayo y verificó que el trabajador impactado por el rayo ya no tenía signos de vida. El maestro de mina (accidente) y su ayudante se encontraban realizando el desatado de rocas en el topo del BP610 apoyados por el operador de scooptram quien les alumbraba el lugar de rocas sueltas; luego de 20 minutos de esta labor el ayudante de mina fue reemplazado por su maestro tomando la barretilla de su ayudante continuaba con la labor de desatado; pasado 2 minutos aproximadamente, en el momento que desataba en la corona de la labor palanqueando una roca suelta, ésta se desprendió intempestivamente generando la caída de parte del shotcrete, los cuales impactaron directamente al cuerpo del maestro cubriéndolo por completo. El ayudante de maestro de mina y operador de scooptram consternados por el accidente fueron en busca del jefe de guardia encontrando al Capataz en el Bp. 2618, a quien le informaron dicho accidente. Luego de un rato llegó la brigada de rescate con un médico y a descubrir el cuerpo del accidentado el médico certificó el deceso, procediendo a bloquear el área del accidente para el levantamiento de cadáver conforme a ley.	- Falta de protección del lugar del accidente con pararrayos y falta de instalaciones de refugios para la protección del personal durante las tormentas eléctricas. - El sistema de alerta de tormentas eléctricas de SMCV en el PAD 1 no funcionó durante la ocurrencia del evento.	- Supervisión y liderazgo deficiente en la identificación y evaluación de las exposiciones a pérdidas y no contar con el PETs y estándares. - Evaluación insuficiente de los cambios climáticos que se producen en la zona de trabajo.	8.3	- Presencia de tormentas eléctricas por cambios climáticos. - Área de trabajos de campo sin protección contra las tormentas eléctricas.	20; 16	-	
Nº 06-2015	2015	21	No se precisa	Ayudante perforista	1 mes	Masculino	Noche	Corporación Villar Ingenieros S.A.C	30	11	6/2/2015	5:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	La cuadrilla de perforación (perforista A, perforista B y ayudante perforista) con Jumbo luego de concluir con la perforación del frente de la Cámara (42 taladros) y el desquincho del Crucero de carguío (13 taladros), procedió con el carguío de los taladros perforados en la Cámara. A las 5:39 a.m. el perforista A en presencia del Ingeniero supervisor realizaba el amarre de los faneles con pentacord (cordón detonante) y el perforista B y ayudante perforista cargaban el último taladro de arrastre del frente izquierdo de la Cámara de carguío de la rampa (-) 522; un minuto después el perforista B se retiraba del frente aproximadamente 3 metros llevando los atacadores; en ese momento se desprendió un bloque de roca de 1.80 m. x 2.20 m. x 0.20 m. aproximadamente, del techo de la intersección de la cámara de carguío de la rampa (-) 522 con el Crucero (ventana de acceso para scoop) impactando y aplastando al ayudante perforista con consecuencia mortal, cuyo deceso fue confirmado por el médico de la unidad minera.	- Supervisión deficiente del área de geomecánica tanto de la empresa titular así como de la empresa contratista minera por no haber cumplido la recomendación de geomecánica de instalar el sostenimiento con shotcrete de 2" y con perno x-pandabolt.	- Falta de colocación de calibradores como indica en el PETs de sostenimiento con shotcrete.	8.3; 13.4	- Presencia de sistemas de fallas circundantes a la labor (3 Fallas) y un macizo rocoso de tipo IV-B. - El Bp 610 Nv. 2190 no se encontraba con un sostenimiento adecuado solo tenía 1/2 pulgada de shotcrete y pernos split set, cuando debería tener 2" de shotcrete y perno x-pandabolt.	16; 17	-	
Nº 07-2015	2015	23	No se precisa	Auxiliar de operador de vagones (brequero)	08 meses	Masculino	Día	Ferrocarril Central Andino S.A.	240	6	7/3/2015	12:08:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 12:08 horas del día 07 de marzo del 2015, el maquinista, el jefe del tren, el auxiliar de operador de vagones (brequero) y ayudante brequero con el tren en movimiento se dirigían hacia el cambio de la vía férrea con las locomotoras acopladas N°1023 y N° 1024, seguido del primer vagón N°6321 más 10 vagones, al aproximarse a la zona conocida como "línea de indio", el ex trabajador auxiliar de operador de vagones, en circunstancias que se encontraba posicionado sobre el	- Desarrollo inadecuado de la gestión seguridad y salud ocupacional por no realizar minuciosamente la IPERC en la cámara de carguío de la rampa (-) 522 Nv. 2930.	- Falta de PETs para la ejecución de dos frentes con equipo mecanizado (jumbo), en un terreno incompetente, que causó relajamiento y perturbación del macizo rocoso sin sostenimiento.	8.3	- Supervisión deficiente del área de geomecánica tanto de la empresa titular así como de la empresa contratista minera por no hacer cumplir el estándar de diseño e instalación de sostenimiento con perno y malla electro soldada. - Falta de PETs para la ejecución de dos frentes con equipo mecanizado (jumbo), en un terreno incompetente, que causó relajamiento y perturbación del macizo rocoso sin sostenimiento.	16; 20	- Presencia de macizo rocoso desestabilizado en la intersección de la cámara de carguío de la rampa (-) 522, Nv. 2930 con el crucero de carguío. - La cámara de carguío de la rampa se encontraba sin sostenimiento en un tramo de 7 m.	-
																		- Piso irregular y desnivelado por la acumulación de carga terrosa que generó un obstáculo que hace que accidentado pierda el equilibrio y caiga al piso y terminando debajo del carro 6321.	17; 20	-					

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

GRavedad del Accidente

GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTES DEL CUERPO AFECTADO

estribos de la locomotora N°1023 saltó hacia la superficie (área lateral de la línea férrea) sobre un piso desnivelado e irregular de material terroso, perdiendo el equilibrio y cayendo en la línea férrea, en ese momento su compañero ayudante brequero que se encontraba en la plataforma de la locomotora N°1024 escuchó un grito del accidentado por lo que pidió al maquinista parar por emergencia; al escuchar este pedido el jefe del tren que se encontraba en la cabina de la locomotora N°1023 bajó rápidamente y encontró al auxiliar de operador de vagones debajo del vagón N°6321 en posición de cubito dorsal con las piernas en medio de la vía férrea con fracturas expuestas en ambas piernas, fracturas de ambas manos, hematomas en la cabeza y tórax, con sangrado leve, evacuando de inmediato a la clínica San Pablo donde certifican su deceso.

El maestro B, ayudante y operador del scooptram recibieron del supervisor la orden de trabajo de provocar la caída de mineral y jalar de la Ventana 16 del Tajo 7695, piso 12, Nv. 920, cuerpo Antacaca. En ejecución de dicha orden el scooptram N°15 luego de cargar mineral en el fondo de la ventana 16, retrocedió para voltear en el SN-9981 SE, momento en que golpeó con la cuchara del scooptram N°15 al maestro B sin percibirse de su presencia en ese lugar. Cuando el operador cambiaba de dirección al SN-9981 SE para dirigirse al Ore Pass 429-4 y al avanzar unos metros vio una luz en el piso del sub nivel frente a la ventana 16, instante en que se detiene su equipo y retrocede 1 m, luego comunica al ayudante que se encontraba muy cerca, quien acude de inmediato al lugar, encontrando al maestro B en posición de cubito ventral con signos de vida, entonces de prisa busca al capataz y al encontrarlo comunica el hecho. La cuadrilla de rescate luego de prestarle los primeros auxilios, evaca al Centro Asistencial de ESSALUD Yauriococha, a donde llegó sin signos de vida.

La orden de trabajo por escrito que recibieron los trabajadores 1 y 2 (accidentado) fue:regar y desatar en el tajo 7760 del área 21 del nivel 1515. A las 8:00 a.m. aproximadamente los trabajadores llegaron al tajo mencionado donde hicieron el IPERC y orden y limpieza en la entrada de la labor, luego empezaron aregar en retirada y desatar las rocas en avanzada (desde afuera hacia el fondo o tope). En circunstancias en que el operario mina (trabajador 2) se encontraba desatando mientras el trabajador 1 alumbraba, éste observó que del techo (corona) chispeaba y en segundos se desprendió un banco de roca aproximadamente de 1.23 m. de largo, 1.00 m. de ancho y 0.18 m. de espesor, impactándose al operario mina en la espalda y cuando corrió hacia el accidentado observó que parte del banco caido apisonaba la pierna izquierda y que se encontraba en posición de cubito ventral sin el protector de cabeza, y no podía acercarse porque seguía chispeando, entonces fue en busca de auxilio y con el apoyo de 2 ingenieros y el operador del scooptram lograron liberar y trasladarlo en camilla a una zona segura ubicada en el crucero 7735 de la rampa 7400, donde esperaba la movilidad para evacuar a superficie. Al llegar a la posta médica recibió los primeros auxilios, luego el médico confirmó su deceso.

A las 12: 00 m. en el reparto de guardia el sobrestante de turno dio la orden a los operadores de scooptram 903 y Dux 593 (camión) de limpiar y cargar el mineral del tajo 70 – 2110 Sur. A la 1:30 p.m. el scooptram N° 903 ya se encontraba en dicha labor esperando al Dux 593 que aún no llegaba. Mientras llegaba el Dux 593 el operador del scooptram se dirigió con su equipo a la sección 70 - 1900 para realizar limpieza y raspado de frente de Secc. 70 – 1900, trabajo que fue solicitado previamente. A las 3:00 p.m. salieron del polvorín tres trabajadores encargados del carguío de explosivos con dirección a la labor 70 – 2110 Sur; llegando aproximadamente a las 3:15 p.m. al lugar del accidente donde observaron que el Dux N° 593 se encontraba estacionado con las luces encendidas y el motor en funcionamiento obstruyendo el acceso hacia la labor 70 – 2110 lugar donde tenían que realizar el carguío de los taladros para su voladura. Al no poder pasar detuvieron el equipo Anfoloaders y uno de los trabajadores se bajó a ver lo que sucedía, se acercó por la parte posterior del Dux, encontrando al conductor/operador de Dux tendido boca arriba entre las llantas delantera y posterior del lado izquierdo del equipo; regresó y les informó lo que había encontrado, por lo que sus compañeros se bajaron del Anfoloaders y se dirigieron a dicho lugar encontrando al accidentado sin vida, suceso que fue comunicado a los jefes de mina para los fines de ley.

El perforista (accidente) y su ayudante ya habían concluido la perforación en la Galería NE. Nv. 1687, por lo

hoyos, aberturas, irregularidades en el piso para prevenir tropiezos, resbalones, caídas o torcidas de tobillo" y al Art.138^o, "antes de salir de equipo en movimiento verifique que el área donde pisará esté libre de obstrucciones"

precisamente el día que ocurrió el accidente.

FACTORES PERSONALES
Nº FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES
Nº FACTORES LABORALES

Nº CONDICIONES SUBESTÁNDAR

CONDICION SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR

Nº 08-2015

2015 41 No se precisa Maestro B 4 años y 3 meses. Masculino Noche Operaciones Mineras y Civiles Junior E. I. R. L.

1550

6

12/3/2015

0:20:00

Fatalidad

Alto

6000

1

-

- Falla de gestión de seguridad referida a la ubicación de los trabajadores durante el movimiento del scooptram.

- Incumplimiento del PETs No 136 "tránsito de personal en tajos sub level caving mecanizado", en la parte 4 PROCEDIMIENTO, numeral 4.3 y la parte 5 RESTRICCIONES, numeral 5.1, dice: "prohibido el tránsito de personal cuando el scooptram está en desplazamiento".

- Falta de un refugio de seguridad para ubicación adecuada del personal de apoyo del operador durante el movimiento del scooptram en la ventana de extracción de mineral.

17

-

Nº 09-2015

2015 47 No se precisa Operario Mina 16 años. Masculino Día No aplica.

5840

3

13/3/2015

9:00:00

Fatalidad

Alto

6000

1

-

- Incumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad: estándar, IPERC, PETs, etc. referido al espaciamiento inadecuado de pernos Split Set de 7 pies de longitud y falta de sostenimiento de un tramo de 8.17 m. en el lugar del accidente.

- Supervisión deficiente del área de geomecánica por no haber advertido los cambios estructurales y mantener un tramo de 8.17 m. sin sostenimiento alguno, deficiencia en la identificación del peligro y control de riesgo de caída de rocas sueltas y no cumplir con el estándar de 1.50 m. de espaciamiento de instalación de los pernos Split Set en un tramo de 9.70 m.

- Tramo de 8.17 m. del lugar del accidente sin sostenimiento y un tramo de 9.70 m. con espaciamiento inadecuado. - Presencia de falla transversal a la labor y una falla menor que intercepta a la falla transversal, las que han sido debilitadas por la perforación y voladura del macizo rocoso.

17; 20

-

Nº 10-2015

2015 47 No se precisa Conductor / Operador de Dux. 12 años – 10 meses – 08 días. Masculino Día No aplica.

4688

9

24/3/2015

15:15:00

Fatalidad

Alto

6000

1

-

- Falla del plan de gestión de seguridad referido a la supervisión que no realizó el seguimiento de la realización de las tareas programadas para el día en que ocurrió el accidente.

- Deficiente supervisión en el cumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad como es el caso de IPERC que no fue verificado y suscrito por el supervisor.

- No se evidenciaron condiciones sub estándares, ya que el acceso de circulación del Dux N° 593 al Tajo 70 – 2110 Sur, contempla las distancias mínimas para el tránsito de personal y de equipos, de acuerdo a su diseño constructivo y está plenamente ventilado. El equipo pesado Dux 593, se encontraba en buenas condiciones de funcionamiento, motor, frenos, luces, alarmas, etc. De acuerdo al Programa de Mantenimiento Mecánico, este se llevó a cabo el día 19-03-2015.

0

-

Nº 11-2015

2015 44 No se precisa Perforista. 16 años. Masculino Día No aplica.

5840

10

15/3/2015

16:00:00

Fatalidad

Alto

6000

1

-

El perforista (accidente) y su ayudante ya habían concluido la perforación en la Galería NE. Nv. 1687, por lo

- Falla de plan de gestión de seguridad y de establecer y hacer

- Supervisión deficiente del área de geomecánica por no hacer

- Presencia de roca muy fracturada regular (MF/R)

16; 17

-

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 12-2015	2015	55	No se precisa	Operador de equipo pesado	18 años, 9 meses y 23 días.	Masculino	Día	No aplica.	6863	6	25/3/2015	12:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	que el ayudante perforista procedía a retirar el barreno de la máquina perforadora, sin embargo, el maestro perforista le indica a su ayudante que aun faltaba perforar un taladro en la corona de la labor, entonces colocó nuevamente el barreno a la máquina y reiniciaron la perforación ubicándose el ayudante sobre la parrilla para "agarrar el barreno" de 4 pies, luego pasaron el barreno de 6 pies, finalmente, el barreno de 8 pies; y en esos instantes se desprendió del techo un bloque de roca de 3.2 m. x 0.5 m x 1.0 m. aproximadamente, que impactó al ayudante, ocasionándole el accidente con consecuencia mortal. Sus compañeros de labor al ver que ya no presentaba signos de vida decidieron dar aviso a la garita de control para las acciones legales correspondientes.	cumplir los mecanismos de control de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, IPERC, etc.) y falta de evaluación geomecánica detallada y publicación de las tablas o planos geomecánicos.	cumplir el ítem 4.9 del PETS de sostenimiento con pernos helicoidales cementados, donde indica perforar como máximo 6 taladros y luego colocar los pernos.	según tabla G.S.I (índice de resistencia) en el Bypass 6705 Nv. 1687 sin sostenimiento durante 48 días, cuando el tiempo de autosopore era de cinco (05) días para una abertura máxima lineal de 15 m.				
Nº 13-2015	2015	33	No se precisa	Operador de Equipo Pesado/Apoyo logístico.	3 años, 14 días.	Masculino	Día	No aplica.	1109	4	14/4/2015	10:25:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El operador de equipo pesado, encargado del Área de Control de Minado tenía como tarea del día verificar la voladura de la chimenea slot de comunicación al segundo subnivel intermedio. En efecto, él se dirigió al Sub-nivel 582 S, 2º intermedio, Tajo 563, Nivel 1000, zona Jirca donde se encontró con el ingeniero Asistente Jefe de Sección y luego de conversar sobre el trabajo a realizar, decidió ingresar a la zona de chimenea slot a inspeccionar el "piso" circundante del slot (roca dispersa) y cuando se encontraba dando unos pasos sobre la zona de la chimenea slot del Tajo 563, el mismo que tenía una profundidad de 26 metros, empezó a ceder el piso y aceleró violentamente el hundimiento atrapándolo de los pies, de lo que él pudo escapar y fue succionado por el material hasta que desapareció en menos de 5 segundos. Sus compañeros de labor salieron a dar aviso a los jefes de mina y pedir apoyo para su rescate, activándose de inmediato la Central de Operaciones de Emergencia (COE) quienes procedieron con el rescate del accidentado y con el consiguiente levantamiento de cadáver por las autoridades pertinentes.	- Desarrollo inadecuado de la gestión de seguridad al no realizar la IPERC debiéndose declarar el Sub Nivel 582 S, Tajo 563, Segundo Intermedio como zona de alto riesgo.	- Supervisión deficiente, al no hacer cumplir con la realización de la IPERC, siendo una zona de alto riesgo.	8.3; 9.6	- Piso perturbado y debilitado de un sector del Sub Nivel 562S por la voladura del slot chimenea del tajo 563.	16; 18	-	
Nº 14-2015	2015	28	No se precisa	Operador scooptram.	6 años, 7 meses y 27 días.	Masculino	Día	Minera Alfa Ingeniería Subterránea S.R.L.- AISA	2427	5	26/4/2015	11:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El operador del scooptram, maestro perforista y ayudante perforista, recibieron del capataz la orden de jalar mineral de la ventana 6- piso 12 del tajo 8341 de Antacocha Sur. Después que el operador del scooptram hizo 7 viajes (jales de mineral) de la ventana 6, el maestro perforista y el ayudante ingresaron a esta ventana a provocar la caída de mineral, logrado este propósito salieron y se refugiaron en la ventana 8, mientras que el scooptram ingresaba a dicha ventana a continuar con el jale de mineral, en esas circunstancias estos trabajadores vieron en el fondo de la ventana como si el operador bajara del scooptram y tratara de escapar, instante en que el maestro perforista grita ¡soplo! ¡soplo! y empieza a correr conjuntamente con su ayudante y el jefe de guardia (que minutos antes había llegado a supervisarlos) en dirección al acceso principal Sn 7293, antes de llegar al Sn 6943 escucharon un sonido muy fuerte como un disparo y como que fuera un impacto del material con el scooptram, por lo que aceleraron la carrera hacia la Rampa 5585. Al llegar a esta rampa se dieron cuenta que el operador del scooptram no salía, entonces decidieron bajar hacia la zona del soplo donde encontraron el Sn 7293 completamente lleno (sellado) de material proveniente del tajo como producto del soplo, hecho que fue informado al área de seguridad a fin de proceder con el rescate del operador y su equipo. El cuerpo del accidentado	- Falló plan de gestión por no haber elaborado las herramientas de gestión tales como: estándares, IPERC, elaboración de PETS, etc. Asimismo, no contaba con Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias.	- Supervisión y liderazgo deficiente por no realizar IPERC ni contar con estándar y PETS. - No contaba con el Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias.	8.3; 8.6;11.1	- Espacio limitado para desenvolverse por ser una vía angosta (menor de 5 m. de ancho) y en mal estado (sin muro de seguridad, con huecos y surcos por el recorrido del agua de lluvia pasada). - Probable falla del equipo, pues no contaba con el programa de mantenimiento ni se evidenciaba el check list del equipo.	16; 17	-	

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICIÓN SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 15-2015	2015	36	No se precisa	Operador.	1 año y 5 meses.	Masculino	Noche	No aplica.	515	10	19/6/2015	4:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	fue encontrado a 13 m del Sn principal el día 2 de mayo de 2015 a las 00:26 a.m. A las 3:30 a.m. el supervisor de la cantera coordinó con el operador del tractor (accidentado) los trabajos de nivelación en la rampa del Nv 4792.5 de la Cantera Norte a fin de facilitar el movimiento de la perforadora. A las 4:00 a.m. el supervisor de la cantera le indicó al operador de la excavadora CAT 374 W 2 coordinar con el operador del tractor el carguío de desmonte al camión CAT 7408 W 314. Antes de la llegada del camión con material, el tractor se encontraba estacionado en forma diagonal al borde del barranco en espera de material para nivelar el área. El camión llegó y descargó el material en el punto indicado y cuando iniciaba su retiro el chofer vio que el operador del tractor movía su equipo en retroceso hasta que perdió equilibrio y se cayó al abismo. El operador del camión al ver por el espejo retrovisor dicha caída, comunicó el hecho por radio al Centro de Emergencia y al Jefe de Guardia pidiendo apoyo para su auxilio. A las 4:20 a.m. llegó el supervisor y se desplazó juntamente con sus compañeros de trabajo hacia el tractor caído, encontrando al accidentado dentro de la cabina sentado con el cinturón de seguridad abrochado. De inmediato lo retiraron de la cabina para dar los primeros auxilios y cuando llegó el médico a las 4:38 a.m. ya no tenía signos de vida.	- Supervisión deficiente al no realizar la evaluación previa de los riesgos a través de ATS en el lugar de trabajo, el borde de la cresta en el lado Este de la cantera Norte (estaba sin muro de seguridad, sin señalización y sin iluminación), incumpliendo el PETS-OM-012. - Falta de estándares y procedimientos para la voladura y nivelación en las crestas de las plataformas, como en el caso del nivel 4792.5, donde hizo que eliminaran el muro de seguridad hacia el barranco. Operador del tractor (en entrenamiento) sin experiencia.	- Incumplimiento de las herramientas de gestión tales como. IPERC o ATS aplicables al lugar del accidente. Asimismo ha incumplido los PETS de autorización de operador de tractor.	-	8.3; 13.1.4	- Falta de muro de seguridad hacia el borde del talud o barranco así como la falta de señalización e iluminación del lugar donde realizaba la nivelación de la plataforma de perforación.	16; 17	-	
Nº 16-2015	2015	35	No se precisa	Operador de mezcladora	1 año, 4 meses y 11 días.	Masculino	Noche	Ingemin Service S.A.C.	496	4	29/6/2015	22:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A inicios del turno noche del día lunes 29 de junio del 2015, el ingeniero jefe de guardia ordenó a los trabajadores: Operador de mezcladora y otros 3 trabajadores a realizar el lanzado de shotcrete y sostenimiento en el tajo 692. Los trabajadores llegaron aproximadamente a las 10:00 p.m. a dicha labor, donde encontraron a un jumbo de la empresa contratista AESA percutiendo el lado Oeste del techo del tajo. Finalizado el trabajo el jumbo se retiró del tajo. El operador de mezcladora se encontraba realizando el llenado de sus herramientas de gestión en el lado Oeste del tajo, mientras que sus compañeros con el ingeniero supervisor de la contratista INGENMIN se encontraban en el lado Este de dicho tajo cerca al lugar donde se encontraba el trompo mezclador de shotcrete. En ese instante, uno de los trabajadores se percató del chispeo de las rocas y corrió con los demás trabajadores al costado del tajo, desde donde escucharon el ruido de caída de un plachón de roca del techo, y cuando fueron al lugar del evento, vieron que parte del plachón había caído sobre el operador de mezcladora con consecuencia mortal. Luego de este hecho sus compañeros fueron a pedir apoyo e informar a sus jefes para los efectos de ley. Al inicio de guardia de noche del 5 de julio de 2015 el operario controlador de mineral (accidenteado) recibió de su supervisor la orden de trabajo: de verificar la cámara de carguío para la evacuación de desmonte de la cámara 772 primer piso y después de la media guardia para adelante dedicarse a la extracción del mineral de la tolva 772. Aproximadamente a las 10:15 p.m. el perforista y su ayudante se dirigían a su tajo 32 ala Sur y al llegar a la primera escalera verificaron que la cinta roja de prohibición de paso no estaba como lo habían puesto al final de guardia del día anterior. A las 10:45 p.m. el ayudante perforista subió primero luego el perforista. Al llegar al tajo el ayudante ve una luz en el ala Sur, se acerca hacia la luz y se percata la presencia de una persona echada en el piso, entonces baja junto con el perforista en busca de ayuda y encuentran al supervisor de la labor quien al recibir la noticia se dirigió inmediatamente a la zona mencionada y encontró el cuerpo tirado en el piso, lo llamo en voz alta y no respondió por lo que bajó del tajo y dio aviso a la central de emergencia. Los jefes de mina y el médico de la unidad llegaron al pie de la escalera del tajo, donde después de ver las condiciones y usando el detector de gases subieron al tajo, pero no pudieron llegar hasta el cuerpo debido a la presencia de un banco colgado en el acceso cerca del accidentado. Superada la condición subestandar a las 00:15 a.m. aproximadamente lograron llegar al punto donde se encontraba el cuerpo, que al evaluar los signos vitales el médico confirmó el fallecimiento del operario controlador de mineral.	- Supervisión y liderazgo deficiente por no cumplir lo recomendado por geomecánica de colocar malla electrosoldada mas pernos Split set de 7 pies, espaciados a 1.20m, y en la zona de intersección adicionar una capa de shotcrete de 2 pulgadas, solo colocaron malla más pernos Split set, faltaba la capa de shotcrete. - La supervisión de Raura y contratista AESA no cumplieron con el PETS (Código: RA-AES-MIN-DDR Versión 1 ítem 4.7) al haberse realizado el desate y percutido con Jumbo electrohidráulico sobredimensionando el ancho del tajo.	- Falla del plan de gestión de seguridad y de supervisión por no cumplir la recomendación del área de geomecánica en el sostenimiento del área del accidente.	-	8.3; 13.1	- Labor con sostenimiento incompleto, faltaba capa de shotcrete. - El ancho del tajo sobredimensionado (ancho de 6.80 a 10.00 m.).	16; 18	-	
Nº 17-2015	2015	52	No se precisa	Operario controlador de mineral.	10 años, 0 meses y 5 días.	Masculino	Noche	No aplica.	3655	4	5/7/2015	22:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Al inicio de guardia de noche del 5 de julio de 2015 el operario controlador de mineral (accidenteado) recibió de su supervisor la orden de trabajo: de verificar la cámara de carguío para la evacuación de desmonte de la cámara 772 primer piso y después de la media guardia para adelante dedicarse a la extracción del mineral de la tolva 772. Aproximadamente a las 10:15 p.m. el perforista y su ayudante se dirigían a su tajo 32 ala Sur y al llegar a la primera escalera verificaron que la cinta roja de prohibición de paso no estaba como lo habían puesto al final de guardia del día anterior. A las 10:45 p.m. el ayudante perforista subió primero luego el perforista. Al llegar al tajo el ayudante ve una luz en el ala Sur, se acerca hacia la luz y se percata la presencia de una persona echada en el piso, entonces baja junto con el perforista en busca de ayuda y encuentran al supervisor de la labor quien al recibir la noticia se dirigió inmediatamente a la zona mencionada y encontró el cuerpo tirado en el piso, lo llamo en voz alta y no respondió por lo que bajó del tajo y dio aviso a la central de emergencia. Los jefes de mina y el médico de la unidad llegaron al pie de la escalera del tajo, donde después de ver las condiciones y usando el detector de gases subieron al tajo, pero no pudieron llegar hasta el cuerpo debido a la presencia de un banco colgado en el acceso cerca del accidentado. Superada la condición subestandar a las 00:15 a.m. aproximadamente lograron llegar al punto donde se encontraba el cuerpo, que al evaluar los signos vitales el médico confirmó el fallecimiento del operario controlador de mineral.	- Falla del plan de gestión de seguridad que se manifiesta en la deficiente supervisión de las labores de alto riesgo (labor ciega con deficiencia de oxígeno). - Deficiencias en la aplicación del plan de preparación y respuestas para emergencias.	-	8.7; 9.1; 9.7	- El Tajo 32 ala Sur del Nivel 180, es una labor ciega, además, esta labor es ventilada con tercera línea o soplador. Esta labor paralizada no contaba con protección y resguardos adecuados que impidieran el paso de personas.	16; 27	-		
Nº 18-2015	2015	33	No se precisa	Ayudante perforista.	1 año, 9 meses y 2 días.	Masculino	Día	Empresa Contratista Minera Serminas S.A.C.	637	8	7/8/2015	14:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El ayudante perforista A (accidenteado) y el ayudante perforista B recibieron de su capataz de la empresa contratista la orden de trabajo escrita de realizar: desate de rocas sueltas, colocado de puntal de sostenimiento en buenas patillas, limpieza de mineral y paleo de carga, sin embargo, esta orden fue cambiada verbalmente por el mismo capataz por orden del supervisor de la Cia. para mejorar la cuota de producción, siendo la nueva orden de chutear mineral por los buzones de la tolva del Nv-480 del pique Jesús (sin estar	- Falla de gestión de seguridad en la definición de la distribución de órdenes de trabajo por escrito de acuerdo a la especialidad del personal. - Incumplimiento de PETS de ranfleo de carga de los bolsillos de los picos.	- Incumpliendo del PETS que señala "Queda terminantemente prohibido ingresar por debajo de los bolsillos, el ingreso se hará por la parte superior". - Se constató que al accidentado cuya ocupación fue de Ayudante Perforista, se le asignó tareas de chuteo y ranfleo sin haber sido capacitado para este nuevo	13.4; 13.1; 8.7; 9.1	- Material apelmazado en la base del bolsillo del pique que no fue limpiado oportunamente. - Peligro de desprendimiento de material apelmazado (mineral o desmonte) en el bolsillo de la tolva del nivel 480 por el diseño.	22; 20	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALES
Nº FACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTANDAR
CONDICION
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº 19-2015	2015	49	No se precisa	Capataz.	4 años, 2 meses y 12 días.	Masculino	Noche	No aplica.	1532	5	13/8/2015	23:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	autorizados para ello), ubicando el mismo supervisor al ayudante perforista A en el primer buzón de la entrada, al otro ayudante en el segundo buzón y al capataz ordenó subir al Nv 460 como vigía para que no echen carga al bolsillo donde tenían que chutar. Después que chutearon 3 baldes (2 del primer buzón y 1 del segundo) el supervisor ordena al ayudante perforista A ingresar al interior del bolsillo por el buzón a ranurar la carga apelmazada porque el mineral no bajaba; en esas circunstancias se escuchó un ruido de la carga que caía por el bolsillo, la que atrapó a dicho ayudante, entonces el supervisor y otros aceleraron a jalar la carga, y observaron que apareció parte de una de las piernas del accidentado junto a la carga; en ese momento el supervisor busca apoyo para el rescate del cuerpo, de inmediato llegaron sus compañeros de labores vecinas, con quienes después de jalar unos 4 baldes lograron rescatarlo al accidentado sin signos de vida. El capataz (accidentado), timbrero y dos ayudantes recibieron del jefe de piques la orden de trabajo de bajar 4 collaras de riel desde superficie al nivel 970,izar el desmonte del pocket N° 1 y N° 2 del Nv-990 e izar el mineral y desmonte de los pockets 950 y 900 del pique Mascota. El capataz y sus ayudantes después de bajar los rieles, fueron a chutar la carga del pocket N°2, luego pasaron a chutar la carga del pocket N°1 y cuando estaban chutando de la tolva 2 del pocket -1, en el décimo skip, la carga se campaneo y procedieron a usar el soplete para hacerla caer, en esos momentos la carga campaneadas (suspendida) cayó intempestivamente, causando el colapso de toda la infraestructura de las tolvas N° 1 y 2, (probablemente fatigadas por falta de mantenimiento), atrapando a los trabajadores capataz (accidente mortal) y ayudante (accidente leve).	ocupación. - Diseño inadecuado del bolsillo pues el ángulo de inclinación o de reposo interno de la tolva en el nivel 480 no estaba conforme al estándar de diseño de tolvas.	inadecuado del ángulo de reposo.			
Nº 20-2015	2015	38	No se precisa	Monitor – Capacitador.	7 años y 7 meses.	Masculino	Noche	Productos y Servicios Integrales de Negocios SRL	2765	9	4/9/2015	3:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El supervisor de ocupación monitor-capacitador después de conversar con los dos cuneteros (maestro y ayudante) que trabajaban cerca a los 6 aprendices mineros, se dirigió hacia el taller de mantenimiento del crucero 196 a supervisar a los dos aprendices que se encontraban dentro del programa de operadores mineros, en el momento que se encontraba caminando por la rampa 690 a 15 m. aproximadamente de la intersección con el crucero 196, se produjo un desprendimiento de rocas en un tramos de 13 a 15 m. tanto de la corona y hasta izquierdo de la rampa, lo que impactó al monitor-capacitador, cubriendo todo su cuerpo con consecuencia mortal. Luego del aviso correspondiente a las autoridades de la unidad minera, llegaron al lugar del accidente el médico de la unidad minera y el Fiscal del Ministerio Público a realizar el levantamiento del cadáver conforme a ley.	- El factor determinante del colapso de la estructura de las tolvas N°2 y N° 1 del Pocket 1 del Nivel 990, fue el mal estado de sus componentes por falta de mantenimiento oportuna. - Falla de plan de gestión de seguridad por incumplimiento de los estándares, IPERC y PETs aplicables a la infraestructura del lugar del accidente.	8.3; 11.1	- Inestabilidad de la estructura de madera de las tolvas N°2 y N° 1 del Pocket 1 provocada por los continuos campaneos durante los tres años de uso. - Pocket 1 de la tolva 2 del Nivel 990 campaneado (mineral/desmonte suspendido).	16; 17	-
Nº 21-2015	2015	22	No se precisa	Ayudante perforista	3 meses.	Masculino	Noche	Himape Contratistas Mineros S.A.C.	90	5	7/9/2015	23:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El supervisor de la zona, dio la orden de trabajo escrita al maestro perforista y a su ayudante del tajo 465-Nv. 3200 de ventilar, regar los hastiales y techo, desatar rocas sueltas, culminar con el relleno detritico nivelando el piso, luego proceder con la perforación de taladros (sin voladura). Siendo aproximadamente las 11:30 p.m. cuando perforaban el taladro de la corona del tajo, repentinamente se desprendió en primer momento un banco de aproximadamente (0.70 X 0.30 X 0.20 m.), y segundos después se desprendió material fragmentado de un volumen aproximado de 2.80 m³, alcanzando a golpear al ayudante perforista en la cabeza. Asimismo, cubrió parte del cuerpo al maestro perforista dejándolo herido. Ocurrió el suceso los trabajadores de la labor vecina al escuchar el ruido y observar el polvo del desprendimiento del material que concurrieron al lugar del accidente y se percataron que el maestro perforista estaba cubierto parcialmente y su ayudante estaba sangrando por la cabeza, por lo que comunicaron de inmediato al capataz de la zona, y prestaron ayuda primero al maestro herido que se movía y pedía auxilio, lo rescataron y lo evacuaron a la posta, luego rescataron el ayudante perforista y cuando llegaron los jefes de mina y el médico de la unidad ya no tenía signos de vida.	- Desarrollo inadecuado de la gestión de seguridad al no cumplir con el estándar de sección del tajo.	8.3; 9.4	- Macizo rocoso inestable producto de la concentración de diaclasas en la corona y falsa caja izquierda formando una cuña crítica inducida por la perforación y voladura. Cambio del macizo rocoso de un MF/P (MUY FRACTURADO - POBRE) a un IF/P (INTENSAMENTE FRACTURADO- POBRE). - Sobredimensionamiento de altura 3.80 m y ancho 7.10 m en el tajo 465 del Nv. 3200, debiendo ser de 3.00 m y 4.00 m según su estándar.	28; 16; 17	-
Nº 22-2015	2015	30, 33	No se precisa	Motorista	01 año, 23 días / 01 año, 01 meses y 23 días	Masculino	Noche	Marose Contratistas Generales S.A.C.	418	3	3/10/2015	21:40:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	- Falta/falla de liderazgo de la supervisión no contempló el IPERC y el PETAR frente al peligro inminente de una chimenea abierta al retirar el tapón corredizo del collarín para realizar trabajos de izaje. - Falta de supervisión permanente, siendo un trabajo de alto riesgo.	- Estándares, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuados. La comunicación de la construcción de la chimenea está ubicada en el mismo eje de la galería W Nv 2590, debiendo ser fuera del eje de la misma.	8.3; 9.3	- Chimenea de izaje comunicada al eje de la galería, cuando debía ser fuera del eje. - Al abrir el tapón corredizo del collarín de la chimenea CH 0975 con abertura de 2.0 m x 2.0 m. ubicado en el Nv 2590 para realizar trabajos de izaje de materiales se crea una condición sub estándar con riesgo inminente de caída de personas y materiales.	16; 17; 18; 20	-

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEDÍAS DE DESCANSO
MÉDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCIÓN DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTÁNDARNº CONDICIONES
SUBESTÁNDAR.

ACTO SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTÁNDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO EDAD AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTÁNDAR	Nº CONDICIONES SUBESTÁNDAR.	ACTO SUBESTÁNDAR	Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR		
Nº 23-2015	2015	40	No se precisa	Operador de volquete.	7 meses y 13 días.	Masculino	Día	Empresa Comunal San Santiago de Chilcaymarca.	223	10	4/11/2015	16:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>esperaban la señal de confirmación de la llegada de la tubería al nivel superior. Siendo las 4:40 p.m. aproximadamente, el perforista y su ayudante escucharon en forma repentina un fuerte ruido proveniente del interior de la chimenea Nº 0975, por lo que se retiraron de inmediato ubicándose detrás de la puerta del acceso de la base de la chimenea y observaron gran cantidad de polvareda, chispas y humo. Después de la clarificación del ambiente, se acercaron a la base de la chimenea donde encontraron trozos de fierros torcidos y los cuerpos del motorista y del ayudante motorista que se encontraban sin vida.</p> <p>Al promediar las 4:30 p.m. el operador (accidenteado) de volquete de Placa VSP-736, se encontraba cargando mineral de la tolva 2 del Crucero 1020 del Nv 3810 posicionado presumiblemente sobre el peldán 10 (la mitad de la escalera fija), desde donde pulsaba el control de la compuerta y descargaba el mineral llenando la tolva del volquete, luego descendió de la escalera, sin percatarse que la compuerta estaba completamente abierta y se dirigió hacia la cabina del volquete y cuando pasaba por debajo de la tolva 2, el skip descargó mineral y éste pasó por la compuerta abierta que al caer sobre la tolva del volquete lleno de mineral, rebotó y le impactó en la parte superior del cuerpo (cabeza y tórax) provocando la caída al piso donde fue sepultado por el mineral que siguió cayendo por la tolva 2 y por el derrame de mineral de la tolva del volquete. El operador del volquete de placa V3W-809, estacionado a 60 metros del volquete VSP-736 observó por su retrovisor y escuchó la caída de mineral con ruido fuerte. Éste descendió de su equipo y se dirigió hacia la tolva 2 llamando por su nombre al accidentado y al no tener respuesta se dirigió hacia la escalera (botonera) para cerrar la compuerta. El operador del 3er volquete, se acercó y al enterarse de la ausencia del accidentado, logró comunicar al Jefe de Mina quien dio aviso a la central de operaciones de emergencia para la búsqueda y siendo las 4:40 p.m. encontraron al operador del volquete cubierto por la ruma de mineral por debajo del chute y al costado de su volquete. El médico revisó sus signos vitales y comunicó su deceso. El maestro perforista y su ayudante recibieron la orden de trabajo de desatar las rocas sueltas y extender la carga a lo largo del tajo 6395 del Nv 1720 veta Karola Techo - Mina Papagayo, para tener espacio y ejecutar el sostenimiento respectivo. Al llegar al tajo regaron la carga y desataron las rocas sueltas, previa realización de IPERC. A las 10:15 p.m. el perforista se disponía a rastrillar la carga hacia el fondo (cangrejejar) para nivelar el piso, debido a que la carga acumulada producto del disparo anterior había dejado un espacio reducido respecto al techo en la parte central del tajo, luego de intentar pasar el rastrillo hacia el fondo con la ayuda del winche y no lograrlo, optó por ir al lugar y haciendo uso de una barretilla de cuatro pies de longitud palanqueaba el rastrillo para habilitar el pase hacia el fondo y en esos instantes se desprendió un bloque de roca proveniente de la caja techo de 1.70 m. de largo por 1.10 m. de ancho y 0.40 m. de alto aproximadamente, impactándole en la parte dorsal del cuerpo del perforista que la aprisionó contra el piso del tajo ocasionándole la muerte súbita.</p> <p>El perforista y su ayudante (accidenteado), recibieron la orden de trabajo de realizar: ventilación, orden y limpieza, desatado, colocado de guarda cabeza, sostenimiento con cuadro y perforación y voladura en el tajo 461-A, nivel 2820, veta Valeria 1 (guardia de día de 11:30 a.m. a 8:50 p.m.). A las 2:30 p.m. llegó el ayudante de apoyo en el desatado, preparación de redondos y topes de armado de cuadros. En la rampa -10070 SW (labor ciega) se acumulaban madera (se encontraron 100 redondos aproximadamente) para utilizarlos en el armado de cuadros del tajo. A las 5:00 p.m. el parrillero se incorporó al equipo de armado de cuadros del tajo. Aproximadamente a las 6:45 p.m. el parrillero y ayudante de apoyo bajaron a la estocada 9 porque era fin de guardia, pensando que el ayudante perforista se habría retirado, sin embargo al llegar a la rampa -10070 SW junto a las maderas apiladas encontraron su mochila, por lo cual se sorprendieron y lo buscaron, logrando ver el reflejo de una luz en el techo de la rampa -10070 SW, por lo que ingresaron más al fondo de la rampa, llegando al segundo apilamiento de madera donde vieron al ayudante perforista tirado en el piso a un costado de un excremento. El parrillero intentó ingresar a sacar al accidentado, pero no lo logró por sentir síntomas de gaseamiento por lo que procedieron a ventilar, luego rescataron y trasladaron a la rampa-10070 SW a 250 m. del lugar del accidente donde</p>	<p>- Falta de gestión de seguridad por no advertir la inadecuada ubicación de la botonera de la compuerta de carga y descarga de mineral en el Cx 1020 Nv-3810.</p> <p>- El operador del volquete no tenía autorización para operar la compuerta de la tolva electrohidráulica. No contaba con PETs para manipular equipos fijos de carga y descarga.</p>	<p>- Diseño inadecuado de la ubicación de la infraestructura de carga y descarga de mineral en el Cx 1020 Nv-3810.</p> <p>- El operador del volquete no tenía autorización para operar la compuerta de la tolva electrohidráulica. No contaba con PETs para manipular equipos fijos de carga y descarga.</p>	<p>- Ubicación inadecuada de la botonera de la compuerta de carga y descarga (distante de la tolva)</p> <p>- Espacio limitado del ancho del crucero para dar acceso por debajo de las tolvas hacia la botonera de la compuerta de cada tolva y hacer el carguío desde el fondo del crucero.</p> <p>- Falta de sistema de seguridad para advertir y asegurar que el personal deje la compuerta cerrada.</p>	8.3; 9.3	28; 16; 17; 20	-	1
Nº 24-2015	2015	32	No se precisa	Perforista Mina - A	06 meses, 29 días.	Masculino	Noche	Minera Tauro S.A.C.	209	4	20/11/2015	22:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>- Falta de liderazgo de la supervisión tanto de la compañía como de la contratista, en el cumplimiento de los estándares y planificación eficaz de los procesos del método de explotación del corte y relleno en el lugar del accidente.</p>	<p>- Planificación inadecuada del trabajo al no contemplar los factores influyentes en el método de explotación como la perforación, voladura y sostenimiento adecuado en realce con presencia de falla paralela a la veta, incumpliendo los estándares y procedimientos del ciclo de minado.</p> <p>- IPERC inadecuados realizado tanto por los trabajadores como por el supervisor al no identificar el peligro del bloque de roca suelta de la caja techo y la falla existente.</p>	<p>- Coronas y hastiales inestables con presencia de falla y fracturas paralelo a la estructura mineralizada, cuyo tipo de roca de acuerdo a su mapeo geométrico de fecha 02 de noviembre de 2015 era RMR 41.</p> <p>- Incumplimiento del ciclo de minado, ya que el buzón de extracción se encontraba a 5.0 m. aproximadamente debajo del nivel del piso del corte actual del tajo.</p>	8.3; 8.6; 13.1	28; 16; 17; 20	-	-	
Nº 25-2015	2015	37	No se precisa	Ayudante Perforista	1 año, 7 meses.	Masculino	Día	Minera Tauro S.A.C.	575	12	27/11/2015	18:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>- Ventilación deficiente en la rampa -10070 SW, lugar del accidente, por ser una labor ciega y estar con madera acumulada de 100 redondos aproximadamente.</p> <p>- Se verificó que la rampa-10070 SW no estaba clausurada o taponeada para evitar acceso de personas.</p>	<p>- Rampa-10070 SW con una concentración que sobrepasaba los 10,000 PPM de CO₂.</p> <p>- Rampa-10070 SW labor en abandono sin taponear (lugar del accidente mortal).</p>	<p>- Rampa-10070 SW con una concentración que sobrepasaba los 10,000 PPM de CO₂.</p> <p>- Rampa-10070 SW labor en abandono sin taponear (lugar del accidente mortal).</p>	9.7; 13.4	27; 16; 17; 20	-	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDÍAS DE DESCANSO
MÉDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADO

verificó el paramédico que el accidentado estaba sin signos de vida.

El perforista (accidentado) y su ayudante recibieron la orden de trabajo de preparar la cara libre y acumular taladros en el tajo 1598 E. El capataz al llegar a esta labor indicó el lugar exacto de perforación para hacer la cara libre y ayudó a instalar la tubería de servicios, luego se retiró. El perforista y su ayudante después de preparar sus herramientas de trabajo iniciaron la perforación y realizaron 5 taladros hasta el mediodía, luego se retiraron a almorzar. Después de almorzar siendo aproximadamente las 2:30 p.m. perforaba el 11° taladro y en circunstancias en que realizaba el cambio de barreno de 4 pies por 6 pies cayó un planchón de roca de 0.90 m. x 1.70 m x 1.20 m. aproximadamente sobre las piernas del perforista empujando a un costado al ayudante y a pocos segundos cayó otro planchón de roca de 1.30 m. x 1.5 m. x 0.7 m. atrapando la parte de la cintura del perforista. Frente a este evento el ayudante perforista pidió auxilio a los compañeros de labores aledañas quienes acudieron de inmediato y rescataron aun con signos de vida, pero falleció en el trayecto al centro médico.

El día 31 de enero aproximadamente a las 6:00 a.m., cuando el operador del scooptram fue a la bodega a recoger explosivos, vía al maestro 2 (accidentado) manipulando con sus llaves Stilson el purgador frente a la Estocada 4 (donde se ubica la CHP1).

Posteriormente el operador del scooptram se retira de la bodega y vuelve a ver al maestro 2 esta vez ingresando hacia la Estocada 4. Una hora después, el operador del scooptram regresa a la bodega para dejar su check list y se encuentra con el capataz quien le pregunta por el maestro 2, éste le responde "no sé, pero allí debe estar", señalando hacia la estocada 4 y se dirige hacia esta labor seguido por el capataz. Al llegar a la chimenea antes mencionada, el operador del scooptram encuentra las llaves Stilson en la boca de la chimenea entonces presume que el maestro 2 habría bajado por la CHP1 al subnivel 2867-S. En vista de que no vieron ninguna luz dentro de la chimenea, deciden ingresar a esta labor. Cuando el capataz llega al pie de la CHP1, vio al maestro 2 tirado en el piso del sub nivel 2867 – S; en ese momento siente que hay presencia de gas tóxico por lo que le indica al operador del scooptram salir rápidamente, luego comunican al jefe de guardia quien llega al lugar a las 7:30 a.m., encuentra ventilando con la tercera línea, e ingresa a la CHP1 SN, 2867-S con su equipo detector de gases y en la segunda escalera suena la alarma mostrando las concentraciones de gases (O2 = 18%, CO = 30 ppm y CO2 = 9000 ppm).

Después de ventilar la labor nuevamente ingresaron y encontraron al maestro 2 tirado en el piso sin signos de vida.

El Ayudante de obras civiles (accidente) tenía la orden de monitorear, inspeccionar la faja Overland 3 y apoyar al operador de campo de la zona CT3 en la limpieza del chute CT3 cabeza de la faja Overland N° 2B. Aproximadamente a las 4:45 a.m. el ex trabajador después de apoyar al operador de campo con el trabajo de la limpieza del chute CT3, se retira manifestando al operador de campo, que va realizar la limpieza de material acumulado en el área de la faja de volteo de Overland 3. Siendo las 5:00 a.m. aproximadamente el operador de campo después de concluir la limpieza de carga en el chute CT 3, se da cuenta que faltaba limpiar la parrilla del frente del chute y para ello llama al ex trabajador y en vista que no responde a su llamado, se dirige hacia el nivel inferior procediendo nuevamente a llamar al no tener respuesta se dirige a la zona de la faja del volteo del Overland 3 y al llegar próximo a los polines verticales se percató de la presencia de un bulto de color blanco sobre el piso y al acercarse se da con la sorpresa que se trataba del cuerpo del ex trabajador, quien se encontraba en posición de cíbito dorsal sin signos de vida.

El ingeniero Jefe de guardia en presencia del capataz de turno, ordenó a los trabajadores, A, B y C (accidente) colocar sobre cuadros en el tajo 1603, perforar y disparar al finalizar la guardia. El personal se dirigió al tajo 1603 e inició el trabajo de acuerdo a la orden recibida. El capataz cuando se dirigía al tajo 1603 pasaba por el crucero 1598 S, y estando en el punto de intersección con la Gal 1603 observó chispeo de rocas (desprendimiento de pequeños trozos de rocas del techo) que al inspeccionarla se percató que en esa zona faltaba colocar un cuadro de sostenimiento; al llegar al tajo 1603, ordenó al personal colocar 1 cuadro de madera en el crucero 1598 S. Para tal efecto los trabajadores salieron a este crucero e iniciaron el trabajo de acuerdo a la nueva orden. El trabajador A se

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALES
Nº FACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTÁNDARCONDICION
SUBESTÁNDARNº DE ACTOS
SUBESTÁNDAR

ACTO SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTÁNDAR

Nº 01-2016	2016	24	No se precisa	Perforista	1 mes, 3 días.	Masculino	Día	JR Contratistas Generales & Mineros S.A.C.	33	8	17/1/2016	14:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El perforista (accidentado) y su ayudante recibieron la orden de trabajo de preparar la cara libre y acumular taladros en el tajo 1598 E. El capataz al llegar a esta labor indicó el lugar exacto de perforación para hacer la cara libre y ayudó a instalar la tubería de servicios, luego se retiró. El perforista y su ayudante después de preparar sus herramientas de trabajo iniciaron la perforación y realizaron 5 taladros hasta el mediodía, luego se retiraron a almorzar. Después de almorzar siendo aproximadamente las 2:30 p.m. perforaba el 11° taladro y en circunstancias en que realizaba el cambio de barreno de 4 pies por 6 pies cayó un planchón de roca de 0.90 m. x 1.70 m x 1.20 m. aproximadamente sobre las piernas del perforista empujando a un costado al ayudante y a pocos segundos cayó otro planchón de roca de 1.30 m. x 1.5 m. x 0.7 m. atrapando la parte de la cintura del perforista. Frente a este evento el ayudante perforista pidió auxilio a los compañeros de labores aledañas quienes acudieron de inmediato y rescataron aun con signos de vida, pero falleció en el trayecto al centro médico. El día 31 de enero aproximadamente a las 6:00 a.m., cuando el operador del scooptram fue a la bodega a recoger explosivos, vía al maestro 2 (accidente) manipulando con sus llaves Stilson el purgador frente a la Estocada 4 (donde se ubica la CHP1). Posteriormente el operador del scooptram se retira de la bodega y vuelve a ver al maestro 2 esta vez ingresando hacia la Estocada 4. Una hora después, el operador del scooptram regresa a la bodega para dejar su check list y se encuentra con el capataz quien le pregunta por el maestro 2, éste le responde "no sé, pero allí debe estar", señalando hacia la estocada 4 y se dirige hacia esta labor seguido por el capataz. Al llegar a la chimenea antes mencionada, el operador del scooptram encuentra las llaves Stilson en la boca de la chimenea entonces presume que el maestro 2 habría bajado por la CHP1 al subnivel 2867-S. En vista de que no vieron ninguna luz dentro de la chimenea, deciden ingresar a esta labor. Cuando el capataz llega al pie de la CHP1, vio al maestro 2 tirado en el piso del sub nivel 2867 – S; en ese momento siente que hay presencia de gas tóxico por lo que le indica al operador del scooptram salir rápidamente, luego comunican al jefe de guardia quien llega al lugar a las 7:30 a.m., encuentra ventilando con la tercera línea, e ingresa a la CHP1 SN, 2867-S con su equipo detector de gases y en la segunda escalera suena la alarma mostrando las concentraciones de gases (O2 = 18%, CO = 30 ppm y CO2 = 9000 ppm). Después de ventilar la labor nuevamente ingresaron y encontraron al maestro 2 tirado en el piso sin signos de vida.	- Falla en la evaluación geométrica del lugar del accidente donde el titular minero tenía zonificación la masa rocosa como RMR= 35.8 y durante la supervisión se encontró con RMR=20. - Falta de identificación de las fallas geológicas formando cuñas entre ellas.	- Supervisión deficiente al no realizar la IPERC de la presencia de fallas geológicas del área de trabajo.	8.3; 8.9	- Presencia de rocas colgadas en forma de cuna por efecto de las fallas geológicas que constituyó un peligro inminente con riesgo de caída sobre los trabajadores.	28	-
Nº 02-2016	2016	45	No se precisa	Maestro 2, se desempeñaba como Bodeguero.	8 años, 11 meses y 10 días.	Masculino	Día	Contrata Minera Luz E.I.R.L	3260	0	13/1/2016	6:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El día 31 de enero aproximadamente a las 6:00 a.m., cuando el operador del scooptram fue a la bodega a recoger explosivos, vía al maestro 2 este vez ingresando hacia la Estocada 4. Una hora después, el operador del scooptram regresa a la bodega para dejar su check list y se encuentra con el capataz quien le pregunta por el maestro 2, éste le responde "no sé, pero allí debe estar", señalando hacia la estocada 4 y se dirige hacia esta labor seguido por el capataz. Al llegar a la chimenea antes mencionada, el operador del scooptram encuentra las llaves Stilson en la boca de la chimenea entonces presume que el maestro 2 habría bajado por la CHP1 al subnivel 2867-S. En vista de que no vieron ninguna luz dentro de la chimenea, deciden ingresar a esta labor. Cuando el capataz llega al pie de la CHP1, vio al maestro 2 tirado en el piso del sub nivel 2867 – S; en ese momento siente que hay presencia de gas tóxico por lo que le indica al operador del scooptram salir rápidamente, luego comunican al jefe de guardia quien llega al lugar a las 7:30 a.m., encuentra ventilando con la tercera línea, e ingresa a la CHP1 SN, 2867-S con su equipo detector de gases y en la segunda escalera suena la alarma mostrando las concentraciones de gases (O2 = 18%, CO = 30 ppm y CO2 = 9000 ppm). Después de ventilar la labor nuevamente ingresaron y encontraron al maestro 2 tirado en el piso sin signos de vida.	- La falta de plan de gestión en el control de las labores paralizadas temporal o definitivamente colocando tapones en el acceso de la labor con el fin de bloquear el ingreso de personas.	- Supervisión deficiente por no controlar y colocar los tapones impidiendo el ingreso de personas a las labores paralizadas.	8.3; 9.1	- CHP1 paralizada sin tapón y con presencia de gases tóxicos, labor que servía de acceso al SN2867-S Nivel 2870 también con concentraciones de gases tóxicos.	16; 17	-
Nº 03-2016	2016	38	No se precisa	Ayudante de obras civiles	02 meses y 21 días.	Masculino	Noche	Empresa Comunal y Servicios Múltiples Huaracuaca.	81	11	8/2/2016	5:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El Ayudante de obras civiles (accidente) tenía la orden de monitorear, inspeccionar la faja Overland 3 y apoyar al operador de campo de la zona CT3 en la limpieza del chute CT3 cabeza de la faja Overland N° 2B. Aproximadamente a las 4:45 a.m. el ex trabajador después de apoyar al operador de campo con el trabajo de la limpieza del chute CT3, se retira manifestando al operador de campo, que va realizar la limpieza de material acumulado en el área de la faja de volteo de Overland 3. Siendo las 5:00 a.m. aproximadamente el operador de campo después de concluir la limpieza de carga en el chute CT 3, se da cuenta que faltaba limpiar la parrilla del frente del chute y para ello llama al ex trabajador y en vista que no responde a su llamado, se dirige hacia el nivel inferior procediendo nuevamente a llamar al no tener respuesta se dirige a la zona de la faja del volteo del Overland 3 y al llegar próximo a los polines verticales se percató de la presencia de un bulto de color blanco sobre el piso y al acercarse se da con la sorpresa que se trataba del cuerpo del ex trabajador, quien se encontraba en posición de cíbito dorsal sin signos de vida.	- Falla de la supervisión de seguimiento a la ejecución del PETS de limpieza de carga acumulada debajo de los sistemas de fajas transportadoras. - Falla en la IPERC en la falta de protección de polines verticales.	- Supervisión y liderazgo deficiente en la realización de IPERC y el control de cumplimiento de PETS de limpieza de carga acumulada debajo del sistema de fajas transportadoras. - Falta de implementación de guardas de protección de los polines verticales y a la faja transportadora del Overland 3.	8.3; 9.1	- Falta de barreras y guardas de los polines verticales de fajas transportadoras.	16; 18	-
Nº 04-2016	2016	35	No se precisa	Maestro	4 meses.	Masculino	Día	Contratistas Mineros y Civiles del Perú S.A.C. (en adelante, CMC)	120	2	13/2/2016	8:35:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El ingeniero Jefe de guardia en presencia del capataz de turno, ordenó a los trabajadores, A, B y C (accidente) colocar sobre cuadros en el tajo 1603, perforar y disparar al finalizar la guardia. El personal se dirigió al tajo 1603 e inició el trabajo de acuerdo a la orden recibida. El capataz cuando se dirigía al tajo 1603 pasaba por el crucero 1598 S, y estando en el punto de intersección con la Gal 1603 observó chispeo de rocas (desprendimiento de pequeños trozos de rocas del techo) que al inspeccionarla se percató que en esa zona faltaba colocar un cuadro de sostenimiento; al llegar al tajo 1603, ordenó al personal colocar 1 cuadro de madera en el crucero 1598 S. Para tal efecto los trabajadores salieron a este crucero e iniciaron el trabajo de acuerdo a la nueva orden. El trabajador A se	- Incumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad (estándar, IPERC, PETS)	- No cumplió con el estándar de código EO-31, numeral 4.2.14 de relleno hidráulico de la galería 1518 S del Nv2265. - Contaba con estudios previos de geomecánica (evaluación local) del crucero 1598 S. - Supervisión deficiente en la aplicación de las herramientas de seguridad tales como: estándar, IPERC y PETS en el área de accidente.	8,6	- Masa rocosa incompetente por la presencia de fracturas y un sistema de diaclasas paralelas en la intersección del crucero 1598 con la galería 1518 del Nv. 2265 de la veta Candelaria, (antiguamente explotada y rellenada).	20	-

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADO

encontraba bloqueando el acceso para colocar los cuadros, mientras que el trabajador B se fue a la bodega para traer un nuevo formato VEO (verificación de estándares operativos) para esta labor y el trabajador C se encontraba desempalmado la manga de ventilación para colocar el cuadro en el lugar indicado por el capataz. En estas circunstancia el trabajador B que regresaba de la bodega, vio que cayó un banco de shotcrete y trozos de roca de aproximadamente 1.5 m³ que impactó a la altura del tórax al trabajador C y enterró casi todo su cuerpo. Ante lo ocurrido los trabajadores A y B se acercaron al montículo y al ver la gravedad del accidentado salieron a pedir apoyo para su rescate.

El operador del Alpha 30 N° 21 (accidentado) después de culminar la primera etapa del lanzado del shotcrete dio la orden a su ayudante a recoger la manguera de aire del Alpha 30 N° 21, luego se dirigió al crucero 360 donde estaba estacionado el Mixkret 4 N° 116; el ayudante esperaba a un costado del lanzador Alpha 30 N° 21, éste al ver que el ex trabajador no salió y al escuchar el ruido intenso que hacia el motor del equipo, llama al operador B de Mixkret N° 113 haciendo señas con su lámpara quien haciendo caso al llamado se dirige hacia el equipo Mixkret 4 N° 116, al acercarse encuentra con el motor funcionando y le hace señas con la mano al ex trabajador que se encontraba dentro de la cabina, que pare, dejé de acelerar y se baje. El ex trabajador baja y se dirige hacia la parte posterior del equipo. Siendo las 13:40 horas aproximadamente el operador B se ubica en la cabina y desactiva el parqueo y accionando la palanca de marcha hacia adelante, acelera el equipo, el cual avanza en forma lateral hacia el lado izquierdo, de inmediato frena el equipo, en ese instante observa por el espejo retrovisor el reflejo de una luz y al voltear la mirada hacia atrás observa que el ex trabajador se encontraba atrapado por la llanta posterior izquierda del equipo contra el hastial derecho del crucero 360, por lo que reaccionó enderezando la llanta y al mirar nuevamente por el espejo retrovisor vio que el ex trabajador se desplomaba hacia adelante quedando en posición de cíbito dorsal con consecuencia mortal.

Los maestros perforistas A y B se encontraban sobre la plataforma de trabajo del Manto Madam Elvira, bloqueando el primer tirante del cuadro de portada, para el inicio de la perforación de la cámara N°5, y el perforista C (accidente) se encontraba en el piso cerca de la posición del perforista B observando e indicando la correcta posición del tirante y cuando el perforista A solicita clavos para asegurar el tirante, el ayudante perforista estiraba la mano alcanzando los clavos; en ese momento repentinamente se desprenden bancos de mineral fragmentado entre el hastial izquierdo y la corona sobre el sombrero del cuadro de portada, el cual cae y desestabiliza los elementos de los cuadros del acceso 430-5, que igualmente caen, cubriendo con carga suelta al perforista C y los 3 trabajadores restantes quedan protegidos entre el hastial derecho y el tapón de la Cámara N°4. El supervisor que se encontraba a unos metros atrás, desesperadamente llama a sus trabajadores, quienes salen de la zona afectada y luego de notar la ausencia del perforista C, intentan rescatarlo retirando las maderas caídas, en el que observan que el accidentado se encontraba cubierto con la carga de mineral. Inmediatamente el supervisor comunica al número de emergencia e informa a los gerentes de la unidad y coordinan el rescate del cuerpo en presencia del fiscal y de la PNP.

El tractorista II tenía la orden de trabajo de apoyar en el bombeo de agua en el tajo 500. Este trabajador con la ayuda del operador del jumbo identificó las deficiencias de ajuste de la brida y falta de arandela de la bomba de agua en el tajo 500, por lo que sale hacia la rampa 4A en busca de una arandela para ajustar la brida. Para llegar a este lugar tuvo que pasar por la zona de carguío, la cual se encontraba congestionada por la presencia de un volquete cargado, otro volquete en espera para carguío, un scooptram y una camioneta en espera de pase. Según la manifestación del chofer de la camioneta el tractorista II ingresó con la ropa mojada por el acceso 4A con dirección al tajo 500 pegado al hastial izquierdo del tramo inicial del acceso 4A, donde el scooptram al momento de retroceder le impactó y presionó contra el hastial de dicho acceso con el borde izquierdo de la cuchara, provocándose lesiones de consecuencia mortal.

Seis trabajadores (incluido el capataz) distribuidos de acuerdo a sus especialidades en diferentes tareas, tenían la orden de continuar con la extracción del material/mineral que consistía en el corte, perfilado del talud y carguío de

encontraba bloqueando el acceso para colocar los cuadros, mientras que el trabajador B se fue a la bodega para traer un nuevo formato VEO (verificación de estándares operativos) para esta labor y el trabajador C se encontraba desempalmado la manga de ventilación para colocar el cuadro en el lugar indicado por el capataz. En estas circunstancia el trabajador B que regresaba de la bodega, vio que cayó un banco de shotcrete y trozos de roca de aproximadamente 1.5 m³ que impactó a la altura del tórax al trabajador C y enterró casi todo su cuerpo. Ante lo ocurrido los trabajadores A y B se acercaron al montículo y al ver la gravedad del accidentado salieron a pedir apoyo para su rescate.

El operador del Alpha 30 N° 21 (accidentado) después de culminar la primera etapa del lanzado del shotcrete dio la orden a su ayudante a recoger la manguera de aire del Alpha 30 N° 21, luego se dirigió al crucero 360 donde estaba estacionado el Mixkret 4 N° 116; el ayudante esperaba a un costado del lanzador Alpha 30 N° 21, éste al ver que el ex trabajador no salió y al escuchar el ruido intenso que hacia el motor del equipo, llama al operador B de Mixkret N° 113 haciendo señas con su lámpara quien haciendo caso al llamado se dirige hacia el equipo Mixkret 4 N° 116, al acercarse encuentra con el motor funcionando y le hace señas con la mano al ex trabajador que se encontraba dentro de la cabina, que pare, dejé de acelerar y se baje. El ex trabajador baja y se dirige hacia la parte posterior del equipo. Siendo las 13:40 horas aproximadamente el operador B se ubica en la cabina y desactiva el parqueo y accionando la palanca de marcha hacia adelante, acelera el equipo, el cual avanza en forma lateral hacia el lado izquierdo, de inmediato frena el equipo, en ese instante observa por el espejo retrovisor el reflejo de una luz y al voltear la mirada hacia atrás observa que el ex trabajador se encontraba atrapado por la llanta posterior izquierda del equipo contra el hastial derecho del crucero 360, por lo que reaccionó enderezando la llanta y al mirar nuevamente por el espejo retrovisor vio que el ex trabajador se desplomaba hacia adelante quedando en posición de cíbito dorsal con consecuencia mortal.

Los maestros perforistas A y B se encontraban sobre la plataforma de trabajo del Manto Madam Elvira, bloqueando el primer tirante del cuadro de portada, para el inicio de la perforación de la cámara N°5, y el perforista C (accidente) se encontraba en el piso cerca de la posición del perforista B observando e indicando la correcta posición del tirante y cuando el perforista A solicita clavos para asegurar el tirante, el ayudante perforista estiraba la mano alcanzando los clavos; en ese momento repentinamente se desprenden bancos de mineral fragmentado entre el hastial izquierdo y la corona sobre el sombrero del cuadro de portada, el cual cae y desestabiliza los elementos de los cuadros del acceso 430-5, que igualmente caen, cubriendo con carga suelta al perforista C y los 3 trabajadores restantes quedan protegidos entre el hastial derecho y el tapón de la Cámara N°4. El supervisor que se encontraba a unos metros atrás, desesperadamente llama a sus trabajadores, quienes salen de la zona afectada y luego de notar la ausencia del perforista C, intentan rescatarlo retirando las maderas caídas, en el que observan que el accidentado se encontraba cubierto con la carga de mineral. Inmediatamente el supervisor comunica al número de emergencia e informa a los gerentes de la unidad y coordinan el rescate del cuerpo en presencia del fiscal y de la PNP.

El tractorista II tenía la orden de trabajo de apoyar en el bombeo de agua en el tajo 500. Este trabajador con la ayuda del operador del jumbo identificó las deficiencias de ajuste de la brida y falta de arandela de la bomba de agua en el tajo 500, por lo que sale hacia la rampa 4A en busca de una arandela para ajustar la brida. Para llegar a este lugar tuvo que pasar por la zona de carguío, la cual se encontraba congestionada por la presencia de un volquete cargado, otro volquete en espera para carguío, un scooptram y una camioneta en espera de pase. Según la manifestación del chofer de la camioneta el tractorista II ingresó con la ropa mojada por el acceso 4A con dirección al tajo 500 pegado al hastial izquierdo del tramo inicial del acceso 4A, donde el scooptram al momento de retroceder le impactó y presionó contra el hastial de dicho acceso con el borde izquierdo de la cuchara, provocándose lesiones de consecuencia mortal.

Seis trabajadores (incluido el capataz) distribuidos de acuerdo a sus especialidades en diferentes tareas, tenían la orden de continuar con la extracción del material/mineral que consistía en el corte, perfilado del talud y carguío de

DESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESNº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTDE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	CONDICION SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR							
Nº 05-2016	2016	29	No se precisa	Operador de equipo Lanzador	01 año, 06 meses y 11 días.	Masculino	Día	Unión de Concreteras S.A.	556	7	20/2/2016	13:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	encontraba bloqueando el acceso para colocar los cuadros, mientras que el trabajador B se fue a la bodega para traer un nuevo formato VEO (verificación de estándares operativos) para esta labor y el trabajador C se encontraba desempalmado la manga de ventilación para colocar el cuadro en el lugar indicado por el capataz. En estas circunstancia el trabajador B que regresaba de la bodega, vio que cayó un banco de shotcrete y trozos de roca de aproximadamente 1.5 m ³ que impactó a la altura del tórax al trabajador C y enterró casi todo su cuerpo. Ante lo ocurrido los trabajadores A y B se acercaron al montículo y al ver la gravedad del accidentado salieron a pedir apoyo para su rescate.											- Cuatro equipos Mixkret 4 (N° 116, 113, 111 y 117) sin bloquear en su totalidad, cargados con concreto premezclado en el área de trabajo, sin restricción de operación.	8,6	20	-		
Nº 06-2016	2016	24	No se precisa	Perforista	1 año.	Masculino	Día	Gave Servicios Mineros S.A.C. (GASMIN S.A.C.)	365	4	25/3/2016	10:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El operador del Alpha 30 N° 21 (accidentado) después de culminar la primera etapa del lanzado del shotcrete dio la orden a su ayudante a recoger la manguera de aire del Alpha 30 N° 21, luego se dirigió al crucero 360 donde estaba estacionado el Mixkret 4 N° 116; el ayudante esperaba a un costado del lanzador Alpha 30 N° 21, éste al ver que el ex trabajador no salió y al escuchar el ruido intenso que hacia el motor del equipo, llama al operador B de Mixkret N° 113 haciendo señas con su lámpara quien haciendo caso al llamado se dirige hacia el equipo Mixkret 4 N° 116, al acercarse encuentra con el motor funcionando y le hace señas con la mano al ex trabajador que se encontraba dentro de la cabina, que pare, dejé de acelerar y se baje. El ex trabajador baja y se dirige hacia la parte posterior del equipo. Siendo las 13:40 horas aproximadamente el operador B se ubica en la cabina y desactiva el parqueo y accionando la palanca de marcha hacia adelante, acelera el equipo, el cual avanza en forma lateral hacia el lado izquierdo, de inmediato frena el equipo, en ese instante observa por el espejo retrovisor el reflejo de una luz y al voltear la mirada hacia atrás observa que el ex trabajador se encontraba atrapado por la llanta posterior izquierda del equipo contra el hastial derecho del crucero 360, por lo que reaccionó enderezando la llanta y al mirar nuevamente por el espejo retrovisor vio que el ex trabajador se desplomaba hacia adelante quedando en posición de cíbito dorsal con consecuencia mortal.											- Falla de liderazgo de la supervisión en el cumplimiento de los procedimientos, estándares y manual del fabricante del equipo Mixkret 4 al dejar estacionado sin bloquear en su totalidad, permitiendo el libre acceso de personal no autorizado a operar el equipo y no hacer la IPERC.	- Planificación o programación inadecuada del trabajo, pues, había congestión de equipos de shotcrete.	- Cuatro equipos Mixkret 4 (N° 116, 113, 111 y 117) sin bloquear en su totalidad, cargados con concreto premezclado en el área de trabajo, sin restricción de operación.	8,6	20	-
Nº 07-2016	2016	56	No se precisa	Tractorista II	34 años, 10 meses, 29 días.	Masculino	Noche	No aplica	12739	5	29/4/2016	23:10:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Los maestros perforistas A y B se encontraban sobre la plataforma de trabajo del Manto Madam Elvira, bloqueando el primer tirante del cuadro de portada, para el inicio de la perforación de la cámara N°5, y el perforista C (accidente) se encontraba en el piso cerca de la posición del perforista B observando e indicando la correcta posición del tirante y cuando el perforista A solicita clavos para asegurar el tirante, el ayudante perforista estiraba la mano alcanzando los clavos; en ese momento repentinamente se desprenden bancos de mineral fragmentado entre el hastial izquierdo y la corona sobre el sombrero del cuadro de portada, el cual cae y desestabiliza los elementos de los cuadros del acceso 430-5, que igualmente caen, cubriendo con carga suelta al perforista C y los 3 trabajadores restantes quedan protegidos entre el hastial derecho y el tapón de la Cámara N°4. El supervisor que se encontraba a unos metros atrás, desesperadamente llama a sus trabajadores, quienes salen de la zona afectada y luego de notar la ausencia del perforista C, intentan rescatarlo retirando las maderas caídas, en el que observan que el accidentado se encontraba cubierto con la carga de mineral. Inmediatamente el supervisor comunica al número de emergencia e informa a los gerentes de la unidad y coordinan el rescate del cuerpo en presencia del fiscal y de la PNP.											- No tomaron en cuenta la calidad de la masa rocosa que se encontraba con una alteración argilica intensa, con humedad en todo el tramo de la roca encajonante y zona del manto mineralizado.	- En la zona del accidente las condiciones de estabilidad del macizo rocoso (RMR = 15) eran muy críticas, las mismas que no fueron debidamente evaluadas antes del accidente.	- No tomaron en cuenta la calidad de la masa rocosa que se encontraba con una alteración argilica intensa, con humedad en todo el tramo de la roca encajonante y zona del manto mineralizado.	8,3	28; 20	-
Nº 08-2016	2016	46, 32, 29, 39,	No se precisa	Técnico de exploraciones	01 año, 03 meses / 07 años, 08 meses / 05	Masculino	Noche	Pool de Maquinarias Industriales Santa	455	5	13/5/2016	23:40:00	Fatalidad	Alto	36000	6	-	El tractorista II tenía la orden de trabajo de apoyar en el bombeo de agua en el tajo 500. Este trabajador con la ayuda del operador del jumbo identificó las deficiencias de ajuste de la brida y falta de arandela de la bomba de agua en el tajo 500, por lo que sale hacia la rampa 4A en busca de una arandela para ajustar la brida. Para llegar a este lugar tuvo que pasar por la zona de carguío, la cual se encontraba congestionada por la presencia de un volquete cargado, otro volquete en espera para carguío, un scooptram y una camioneta en espera de pase. Según la manifestación del chofer de la camioneta el tractorista II ingresó con la ropa mojada por el acceso 4A con dirección al tajo 500 pegado al hastial izquierdo del tramo inicial del acceso 4A, donde el scooptram al momento de retroceder le impactó y presionó contra el hastial de dicho acceso con el borde izquierdo de la cuchara, provocándose lesiones de consecuencia mortal. Seis trabajadores (incluido el capataz) distribuidos de acuerdo a sus especialidades en diferentes tareas, tenían la orden de continuar con la extracción del material/mineral que consistía en el corte, perfilado del talud y carguío de											- Falta de estándares y diseño de la zona de carguío.	- Falta de refugios peatonales				

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
	45, 31			años, 05 meses / 01 año, 06 meses / 04 meses / 04 meses	Patricia – POMISPA														mineral clasificado con la excavadora a los volquetes en el Nv-507 del tajo Tentadora. A las 11:40 p.m. el Jefe de Guardia de Operaciones Mina después de supervisar la zona de descarga de los volquetes en el Pad de lixiviación, retornaba al tajo Tentadora zona Oeste y se percata del deslizamiento de los taludes del Pad de lixiviación N° 16-19 y de los taludes de la parte alta (desde el Nv. 595 al 515) de dicho tajo que había sepultado totalmente a los equipos y a los trabajadores que venían laborando en el banco del Nv-507. Inmediatamente comunica a las autoridades internas de la unidad minera quienes coordinan y activan el plan de preparación y respuesta a emergencia e inician el rescate del personal en coordinación de las autoridades de la PNP y el Fiscal.	un ingeniero especialista en Geotecnia de manera permanente en la unidad minera. - No contaba con estándares y PETs de perfilado de taludes de bancos de tajo Tentadora. - Incumplimiento de las recomendaciones de los supervisores consignadas en la inspección realizada en el tajo Tentadora en mayo de 2016.	reducidas y zona de carguío reducida en el tajo Tentadora, identificados por los trabajadores en el IPERC continuo. - Supervisión geomecánica ausente y supervisión de seguridad deficiente por cuanto que no advirtieron la inestabilidad de los taludes de los bancos del tajo.	- Presencia de agua en la base de los Pads de lixiviación antiguo.				
Nº 09-2016	2016	41	No se precisa	Volante	2 años y 8 meses.	Masculino	Día	No aplica.	970	3	10/6/2016	9:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 7:45 a.m. el técnico mecánico supervisor de mantenimiento mecánico y eléctrico de la planta concentradora dio la orden de trabajo escrita a los mecánicos A y B para la realización de los trabajos de soldadura en la parte desgastada del chute de descarga de la chancadora cónica de 3' y del chute de la zaranda de 4' x 8'. Ambos mecánicos coordinaron con el chancador y el volante para realizar la reparación de los chutes mencionados. Una vez coordinado el trabajo a realizar, el mecánico A ordenó al ex trabajador Volante que se encontraba al costado de la polea de cola de la faja transportadora N° 4 que bloqueara el fluido eléctrico de la faja transportadora N° 4, luego se dirigió hacia el tablero eléctrico ubicado en el segundo nivel, distante a unos 6.0 m. de la polea de cola de la faja transportadora N° 4 y se percato que esta faja estaba húmeda y para minimizar los riesgos durante la reparación del chute, decidió ponerla en funcionamiento para avanzar un espacio corto de dicha faja. Antes de poner en funcionamiento la faja dio un grito de alerta sobre el arranque, luego presionó el push button de arranque y a los tres segundos escuchó un grito fuerte, por lo que inmediatamente presionó el push button de parada y se dirigió hacia el lugar donde se originó el grito, encontrando al ex trabajador volante atrapado en la polea de cola de la faja transportadora N° 4. Hecho que fue comunicado a sus jefes inmediatos y a la brigada de rescate de la planta y taller mecánico, para su rescate. Finalmente, la ambulancia transportó al ex trabajador hacia el hospital de La Oroya, a donde llegó sin signos vitales.	- Falla del plan de gestión de supervisión al no contar con un supervisor y no cumplir con el PETs.	- Incumplimiento del PETs de bloqueo (Uso de Lock Out y Tag Out) del equipo que se encontraba en mantenimiento y no realizó IPERC del estado de la alarma (malograda). - Falta de supervisión, pues el trabajador volante no estaba incluido en la orden de trabajo.	8.3	- La alarma (sirena y luz estroboscópica) de arranque de equipos del tablero eléctrico no estaban operativas, debido a que se encontraba malograda.	20	-		
Nº 10-2016	2016	39	No se precisa	Operador del scooptram	8 años, 11 meses y 15 días.	Masculino	Día	No aplica.	3265	8	16/6/2016	14:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	La orden impartida al operador del scooptram N° 18 (accidentado) fue realizar mantenimiento de la vía, limpieza del crucero 776 y carguío de mineral al volquete. Siendo las 14:20 horas intempestivamente ocurre un soplo de lodo con liberación de gas CO2 proveniente del frente del Cx 776 por lo que evacuó todo el personal de los frentes de los cruceros 776, 776-1, 776-2. El chofer del volquete Volvo quien se encontraba estacionado en la cámara de carguío, recibiendo carga de mineral, vio señales visibles con lámparas y escuchó gritos de sus compañeros que le indicaban salir del lugar, al mismo tiempo vio una nube de gas proveniente del topo del Crucero 776 de color gris blanquecino, por lo que se retira con el volquete inmediatamente pasando la voz al operador del scooptram N° 18 a que se retire del lugar. Al llegar al lugar de evacuación se percataron que faltaba el operador del scooptram N° 18, entonces sospecharon que se habría quedado en el Crucero 776 (área gaseada), por lo que fueron a buscarlo y que al llegar a la intersección del Crucero 776 con la rampa 522 vieron una luz a unos 100.0 m hacia el fondo y al acercarse al lugar de la luz encuentran el cuerpo del operador del scooptram N° 18 sobre el piso en posición de cubito dorsal con los brazos extendidos alejado de su equipo a una distancia aproximada de 50.0 m, confirmando que no presentaba signos de vida, hecho que fue comunicado a las jefaturas correspondientes para que procedan con el rescate y levantamiento correspondiente del cadáver.	- Falla del plan de gestión de seguridad al no contemplar los controles preventivos ante los resultados de monitoreo de gases CO2 obtenidos anteriormente.	- En el plan de minado no han incluido como control la ejecución de taladros paralelos u oblicuos al eje de la labor a fin de detectar posible desprendimiento súbito de gases, teniendo como antecedente los registros de monitoreo de gases CO2.	9.5; 9.6	- Presencia de alta concentración de gases de dióxido de carbono (CO2) producto del desprendimiento súbito de lodo (barro) con liberación de dióxido de carbono del frente del Crucero 776.	27; 28	-		
Nº 11-2016	2016	47	No se precisa	Mecánico de montaje-operario.	15 días.	Masculino	Día	SOLDMEC S.R.L.	15	4	4/8/2016	10:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 7:30 a.m. en el Área 2100 del dique principal, el ingeniero de la empresa contratista dio orden de trabajo verbal al supervisor de obra, al mecánico de montaje-operario (accidentado) y al trabajador A para realizar trabajos de señalización del lugar y trasladar tuberías con el camión grúa al Área 2800 del dique de la Quebrada Honda. Terminado de realizar el trabajo en esta área, aproximadamente a las 10:20 a.m. deciden regresar al Área 2100, en el camión grúa conducido por el supervisor de obra. Siendo aproximadamente las 10:30 a.m. terminaba de pasar una ligera curva, momento en que el conductor supervisor de obra y el trabajador A sienten que se hunde el piso en el lado derecho de la vía y el vehículo cede hacia el talud, despistándose por la pendiente de aproximadamente 75° dando una vuelta de campana, quedando finalmente recostado a 13 m debajo de la vía.	- Falla del plan de gestión de seguridad por omisión de la IPERC en el área del accidente.	- Especificaciones y / o criterios de diseño inadecuados de la vía de doble sentido sin considerar el estándar de muros de seguridad en la parte lateral libre.	9.1	- La vía de doble sentido no cuenta con muro de seguridad en las partes lateralemente libres, donde los bordes están con material suelto y sin compactar.	16	-		

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	
Nº 12-2016	2016	29	No se precisa	Ayudante perforista	1 año, 11 meses y 27 días.	Masculino	Día	SERMINAS S.A.C.	722	4	17/8/2016	10:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Dentro de la cabina estaban atrapados el conductor con el cinturón de seguridad puesto, el trabajador A sentado en el lado derecho del conductor sin cinturón de seguridad puesto y el operario se encontraba con medio cuerpo superior salido por la ventana y presionado por el camión sangrando por la boca y las orejas. Los dos primeros mencionados lograron salir por la ventana del camión, luego el conductor subió a la vía a pedir auxilio y su compañero se quedó sentado en una piedra. Un rato después llegó la ambulancia y camionetas de operaciones con el personal especializado quienes se hicieron cargo de la evacuación de los heridos hacia el hospital de Toquepala. El mecánico de montaje- operario fue rescatado sin vida.	- Falta liderazgo de supervisión al no controlar el cumplimiento de estándar (E-JUL-MI-03.01) de desatado de rocas. Incumplimiento de la frecuencia de inspecciones y la IPERC no fue ratificada o modificada por el supervisor responsable de la zona.	- Macizo rocoso con evaluación geométrica incompetente (RMR=31). - Presencia de falsa caja y diaclasas paralelas al rumbo de la veta.	8.3; 8.9	- Falla de gestión de seguridad por incumplimiento de las normas internas de seguridad, estándares, PETs y otros.	- Deficiente supervisión del área de geométrica, al lugar del accidente donde las condiciones de del macizo rocoso era incompetente.	- Falta liderazgo de supervisión al no controlar el cumplimiento de estándar (E-JUL-MI-03.01) de desatado de rocas. Incumplimiento de la frecuencia de inspecciones y la IPERC no fue ratificada o modificada por el supervisor responsable de la zona.	- Macizo rocoso con evaluación geométrica incompetente (RMR=31). - Presencia de falsa caja y diaclasas paralelas al rumbo de la veta.	28	-
Nº 13-2016	2016	52	No se precisa	Técnico electricista	1 año, 6 meses y 11 días	Masculino	Día	Acuario Ingenieros Contratistas S.A.C. (AIC SAC)	556	9	14/9/2016	15:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El perforista, ayudante perforista A y ayudante perforista B (accidentado) luego de recibir la orden de trabajo de realizar el desatado, limpieza de mineral y sostentamiento en el tajo 789-22 veta Cayetana Nivel 610 mina Acchilá, iniciaba sus labores cada uno. El ayudante B se encontraba realizando el desatado de rocas sueltas de la corona del tajo, momento en que se desprendió un banco de roca de 1.70 m x 0.90 m x 0.50 m aproximadamente proveniente de la falsa caja del tajo el cual impactó directamente en el cuerpo del perforista B y aplastó con consecuencia mortal. ocurrió el evento el perforista y ayudante perforista A salieron del lugar del accidente y se dirigieron hacia las labores vecinas en busca de ayuda y llamaron al área de emergencia informando lo ocurrido. Al llegar los de emergencia al lugar del accidente evaluaron al accidentado luego aislaron el área del evento a la espera de las autoridades pertinentes para el levantamiento del cadáver.	- Falta de gestión de seguridad por incumplimiento de las normas internas de seguridad, estándares, PETs y otros.	- Falta de liderazgo de la supervisión del titular de actividad minera como el contratista en el cumplimiento de PETs, IPERC y estándares de trabajo con energía eléctrica.	- Supervisión deficiente en el cumplimiento a los procedimientos de bloqueo de energía eléctrica con el uso de lock out y tag out en el tablero eléctrico correspondiente.	- Conductores eléctricos cargados de energía eléctrica en el poste N° 25 sin lock out y tag out, en el lugar del accidente.	8.3; 8.9	- Falta de liderazgo de la supervisión del titular de actividad minera como el contratista en el cumplimiento de PETs, IPERC y estándares de trabajo con energía eléctrica.	- Falta de liderazgo de la supervisión del titular de actividad minera como el contratista en el cumplimiento de PETs, IPERC y estándares de trabajo con energía eléctrica.	20; 16	-
Nº 14-2016	2016	27	No se precisa	Operador de excavadora.	01 año, 07 meses, 04 días.	Masculino	Noche	Geomyn & Asociados S.R.L.	579	11	15/9/2016	5:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Al inicio de la guardia (7:30 a.m.) los trabajadores A (accidentado) y B recibieron la orden de trabajo del supervisor de AIC SAC, de colocar crucetas en el poste N° 25, entre otros. Hasta la hora de almuerzo hicieron trabajos de mantenimiento en el poste N° 12 y trabajos preparatorios para subir la cruceta al poste N° 25. Después del almuerzo continuaron con la preparación de la cruceta. Siendo las 3:00 p.m. aproximadamente, el trabajador B subió al poste N° 25 hasta la altura de los cables y posteriormente hace lo mismo el trabajador A con los materiales listos para colocar la cruceta, fue en estas circunstancias que el trabajador A recibió la descarga eléctrica, quedando colgado con su arnés de seguridad. El trabajador B al ver lo sucedido y al no poder tocarlo por el temor de inducción, comunicó lo ocurrido al administrador de AIC SAC que en ese momento se encontraba en la parte baja del poste N° 25, quien a su vez comunicó a la oficina de seguridad. Sus compañeros de labor vecina acudieron y procedieron a apagar el generador eléctrico. A los 10 minutos aproximadamente llegó el jefe de seguridad de Volcan junto con el personal de rescate. Asimismo, comunicaron a las autoridades correspondientes para el levantamiento de cadáver.	- Falta de liderazgo de la supervisión del titular de actividad minera como el contratista en el cumplimiento de PETs, IPERC y estándares de trabajo con energía eléctrica.	- Incumplimiento del diseño aprobado del depósito de material estéril Ciénaga Norte, al construir con material estéril el muro de contención del depósito temporal del área del accidente, en esos instantes vio que el muro de contención de material estéril del depósito temporal empezaba a colapsar con el consiguiente deslizamiento del material orgánico saturado. Frente a este hecho el supervisor de inmediato comunica mediante la radio a los operadores de los equipos y trabajadores que se encontraban en la zona baja a que se retiren hacia zona segura. El operador de la excavadora no logró salir del área de trabajo y fue arrastrado conjuntamente con el equipo unos 50 m. aproximadamente, quedando totalmente cubierto por el material orgánico deslizado. El cadáver fue recuperado de la cabina de la excavadora a las 5:00 a.m. del mismo día del accidente. A las 9:35 a.m. de acuerdo a lo programado, el ingeniero jefe de turno mina del titular minero y el ingeniero Gerente de Obra de la ECM (accidentado), ingresaron a la mina para supervisar las labores de la veta Pierina (ventana 1719 y Tajo 1719-10 del Nivel 4370), al llegar a este nivel se dirigen a la veta Dana y llegan al pie de la Ch 1600-4 y verifican que esta chimenea estaba habilitada con escaleras nuevas, sin tapón y sin señalizaciones de prohibición, cuando en el inventario de labores, ésta aparece como labor paralizada y taponeada; entonces proceden a subir ambos ingenieros al subnivel 1600-4-1-NE ubicado a 2 escaleras del nivel 4370. El ingeniero	- Deficiente supervisión al no exigir el cumplimiento del diseño aprobado del depósito de material y obviar la realización de IPERC del área de trabajo.	- Depósito temporal de material orgánico saturado (material inadecuado de desbroce)	8.3; 8.9	- Deficiente supervisión al no exigir el cumplimiento del diseño aprobado del depósito de material y obviar la realización de IPERC del área de trabajo.	- Deficiente supervisión al no exigir el cumplimiento del diseño aprobado del depósito de material y obviar la realización de IPERC del área de trabajo.	18; 16	-
Nº 15-2016	2016	51	No se precisa	Gerente de obra	1 mes y 23 días.	Masculino	Día	J.C.B. contratistas S.R.L.	53	4	27/9/2016	10:27:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- Falta de plan de gestión por incumplimiento de las herramientas de seguridad tales como: IPERC, ATS, PETs "Ingreso a zona paralizadas/abandonadas/ taponeadas".	- El representante del titular minero ingeniero jefe de turno mina omitió el procedimiento para el ingreso a una labor paralizada permitiendo el ingreso del ingeniero Gerente de Obra de la ECM J.C.B. contratistas S.R.L. a dicha labor.	- Las labores mineras Ch 1600-4 y subnivel 1600-4-1-NE con presencia de concentraciones de gases tóxicos por encima del límite máximo permisible, sin señalización y sin taponear. Inicialmente estas labores estaban paralizadas y taponeadas siendo habilitadas sin realizar la IPERC.	8.2	- Falta de plan de gestión por incumplimiento de las herramientas de seguridad tales como: IPERC, ATS, PETs "Ingreso a zona paralizadas/abandonadas/ taponeadas".	- El representante del titular minero ingeniero jefe de turno mina omitió el procedimiento para el ingreso a una labor paralizada permitiendo el ingreso del ingeniero Gerente de Obra de la ECM J.C.B. contratistas S.R.L. a dicha labor.	27; 16; 17	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEDÍAS DE DESCANSO
MÉDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCIÓN DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTÁNDARNº CONDICIONES
SUBESTÁNDAR.

ACTO SUBESTÁNDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTÁNDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTÁNDAR	Nº CONDICIONES SUBESTÁNDAR.	ACTO SUBESTÁNDAR	Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR
Nº 16-2016	2016	26	No se precisa	Perforista Mina B. Operador de pala neumática	3 meses, 2 días.	Masculino	Día	Arca S.A.C.	92	3	21/10/2016	9:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Gerente de Obra subió primero y llegó hasta la entrada del subnivel donde perdió conocimiento por la intoxicación de gases y se quedó echado de espalda, mientras que el ingeniero Jefe de turno mina que iba tras de él, estando en la segunda escalera cae a la galería 1600-SW sufriendo golpes y cortes en la cabeza luego al reaccionar se percata del accidente y se retira del lugar en busca de apoyo a los compañeros de labores vecinas para rescatar al ingeniero Gerente de Obra, en efecto lo rescataron y lo evacuaron a la clínica San Pedro de Huacho donde, después de la atención del especialista de emergencia, sufrió un paro cardíaco y dejó de existir a las 2:30 p.m. aproximadamente. Recibida la orden de trabajo de realizar orden y limpieza con la pala neumática, sostenimiento con pernos, perforación y voladura del frente y desquinche, el perforista mina B (accidentado), perforista A y ayudante al llegar al frente de la cortada NE 2 realizan el IPERC continuo, regado y desatado de rocas sueltas producto del disparo del turno noche. Siendo aproximadamente las 9:50 a.m. el perforista mina B operaba la pala neumática LM 57 parado sobre el estribu haciendo limpieza y carguío del material acumulado cerca al hastial izquierdo de la cortada NE 2 y cuando la cuchara del equipo se atasca con una roca sobre saliente en el piso cerca al hastial izquierdo, el perforista mina B acelera la pala neumática y al realizar la maniobra de avanzar y retroceder, la pala neumática hace un movimiento descontrolado hacia atrás provocando el impacto violento de la cabeza del ex trabajador contra la última alcayata de fierro corrugado de $\frac{3}{4}$ " de diámetro instalada a la altura de 1.50 m., produciendo la pérdida de conocimiento y caída al piso. Sus compañeros de labor lo auxiliaron luego llevaron a la posta médica donde el médico certificó su deceso.	- Falla de gestión de seguridad por la deficiente IPERC por parte de los trabajadores y falta de verificación de la supervisión al no dar cumplimiento del estándar operacional de colocación de alcayatas a 15 m. del frente de disparo.	- Control inadecuado de la colocación de alcayatas a 11.05 m. el tope de la cortada, incumpliendo el estándar de instalar a 15 m. del frente de trabajo para colocar la tubería de servicios de aire y agua.	13.4	- Ubicación de la alcayata de fierro corrugado de $\frac{3}{4}$ " de diámetro a 1.50 m de altura desde el piso y a 11.05 m del tope de la cortada, que dificultaba el libre desplazamiento del operador de la pala neumática.	18	-	
Nº 17-2016	2016	42	No se precisa	Operador de Dumper	9 años, 6 meses y 28 días.	Masculino	Noche	MIRCASEC S.R.L.	3493	7	9/11/2016	1:35:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El operador del scooptram CAT R1300G Nº 52 tenía la orden de trabajo de realizar orden y limpieza de la poza de decantación desde el Nv-12 A hasta el Nv-16 A. En vista de que el operador del scooptram no conocía la ubicación de la poza del nivel 12 en donde iba a realizar la tarea, el supervisor ordenó al Operador de Dumper (accidentado) que esta vez se desempeñara como vigía en apoyo al operador del scooptram. Siendo aproximadamente la 1:35 a.m. el ex trabajador se encontraba frente a la barrera parcial de madera de la poza de decantación (auxiliar). En circunstancias en que el operador del scooptram retrocedía hacia la rampa para salir de la poza con el cucharón lleno de lama de limpieza de la poza de decantación Nº 10 y al girar hacia la rampa (-) 565 en sentido ascendente, impactó con la parte lateral izquierda del equipo contra el puntal de mayor longitud de la barrera de protección de la poza, el cual al caerse la golpeó la cabeza del ex trabajador que se encontraba parado frente a la barrera y al costado del scooptram. El operador del scooptram al darse cuenta de lo ocurrido, se bajó del equipo y se acercó al ex trabajador y constató que el puntal de mayor longitud 4.20 m de la barrera estaba sobre la cabeza del ex trabajador y que emanaba abundante sangre, hecho que comunica de inmediato a las autoridades de la unidad minera para las acciones de ley.	- Falla de la gestión de seguridad por falta de liderazgo en la elaboración de PETs para la tarea de limpieza de poza de decantación auxiliar.	- No contaba con PETs para la tarea de limpieza de poza de decantación auxiliar. - No acredita haber hecho el IPERC del lugar de trabajo.	8.7; 8.9	- La poza de decantación no contaba con la baranda de protección. - Área reducida para la maniobrabilidad del equipo usado en la limpieza de poza de decantación.	16; 17; 20	-	
Nº 18-2016	2016	44	No se precisa	Operador	7 años, 8 meses.	Masculino	Noche	Servicios Mineros Gloria S.A.C.	2795	3	20/11/2016	21:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El operador del scooptram tenía la orden de trabajo de raspar el piso del Acceso 123-5 al Tajo 68-W. Alrededor de las 9:30 p.m. el operador del scooptram 308 cuando se dirigía hacia el lugar de trabajo designado, detuvo el scooptram y se bajó probablemente para retirar una malla electro soldada enrollada la que se encontraba en el frente del Acceso 123-5 hastial del Tajo 68-W por la caja piso de la Veta Split 658; en el momento que retiraba la malla fue alcanzado por el desprendimiento de rocas de calidad muy mala quedando atrapado y cubierto con malla electro soldada y roca suelta. El personal que transitaba por las labores aledañas vio al scooptram, al acercarse no ubicó al conductor, por lo que empezó a indagar alrededor del equipo, encontrando atrapado con malla y roca desprendida del techo, sorprendido por este hecho dio aviso al capataz que se encontraba muy cerca, quien al recibir la noticia aplicó el PAS (Proteger, Avisar y Socorrer), coordinando luego con las autoridades para el levantamiento del cadáver.	- Falla del plan de gestión de seguridad y geomecánica por deficiente coordinación en el cumplimiento de las normas de seguridad, estándares y procedimientos.	- No se controló oportunamente la estabilidad de la masa rocosa en la intersección del Acceso 123-5 del nivel 820 de sección 3.76m x 4.56m. con el Tajo 68-W sobre una masa rocosa inestable. - Shotcrete de calidad deficiente por no contar con calibradores que controle el espesor diseñado.	9.1; 9.7	- Espacio muy amplio formado por la intersección del Acceso 123-5 del nivel 820 de sección 3.76m x 4.56m. con el Tajo 68-W sobre una masa rocosa inestable. - Shotcrete de calidad deficiente por no contar con calibradores que controle el espesor diseñado.	16; 17; 19	-	
Nº 19-2016	2016	39	No se precisa	Supervisor Eléctrico	06 meses 7 días.	Masculino	Día	Serpelbol Perú Construcciones Sepcon S.A.C.	187	1	6/12/2016	7:33:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Cuatro trabajadores entre ellos el accidentado ingresaron al área de dique de contención de agua de eventuales derrames de la bomba de recuperación de agua de relaves - Sector 510 en proceso de instalación para revisar y coordinar los trabajos del día, donde tenían instalado el spool de 48" con derivación a 20" y la válvula tipo mariposa de 20". Siendo las 7:30 am aproximadamente dos de los trabajadores escucharon un sonido estrepitoso proveniente de las tuberías y segundos después, de forma súbita ocurrió la liberación de agua con alta presión,	- Falta de liderazgo de la supervisión para el cumplimiento de las normas internas de la empresa minera. - Falta de supervisión durante la instalación y operación de la válvula tipo mariposa de 20".	- Deficiente supervisión y liderazgo al no realizar la comprobación de su operatividad al momento de la culminación y entrega de la obra de instalación de la válvula tipo mariposa de 20" marca VISA.	8.3; 8.7	- Válvula tipo mariposa de 20" con instalación de spool de 48" con derivación a 20" y la válvula tipo mariposa de 20", sin las pruebas en vacío o hidrostáticas antes de poner en operación para garantizar la operatividad.	17; 18	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 01-2017	2017	33	No se precisa	Ayudante Perforista	04 años, 06 meses y 17 días	Masculino	Día	Exploraciones Desarrollos Mineros y Civiles S.A.C. (EDEMINC)	1657	3	17/1/2017	9:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>El 17 de enero de 2017, el Ayudante Perforista, ex trabajador de la ECM Exploraciones Desarrollos Mineros y Civiles S.A.C., Juntamente con el Maestro Perforista, recibieron la orden de inspeccionar el área de trabajo, hacer el desate de rocas con barretillas adecuadas de 4 y 6 pies, realizar la limpieza del área, colocando puntal preventivo, armar los cuadros, jalar el relleno, para luego disparar los taladros acumulados de la corona de mineral en el Tajo 524-16 E. Aproximadamente a las 9:20 a.m., luego que el maestro perforista estaba completando el colocado de la guarda cabeza en el ingreso al lado Este del tajo, el Ayudante Perforista (accidente) se dispuso a iniciar con el desatado de rocas sueltas tomando una barretilla de 4 pies para tal efecto, en avanzada de la parte insegura hacia adelante (frente). En esas circunstancias, apenas iniciado con el desate, se desprendió un banco de roca (aproximadamente de 1.8 x 1.5 x 0.3 m) de la caja piso, aplastándolo desde el tórax hasta los pies y ocasionando su deceso.</p>	<p>- Incumplimiento con el PETS de Desatado de Rocas, en el cual especifica el siguiente procedimiento: El personal iniciará el desatado desde una zona segura (zona sostenida), para ello obligatoriamente estarán 2 personas como mínimo (uno observa, el otro desata).</p>	<p>- Deficiente supervisión y falta de capacitación al no exigir el cumplimiento del PETS de desate de rocas.</p> <p>- Deficiente supervisión al verificar y analizar el IPERC en la zona de trabajo.</p> <p>- Falta de actualización de los planos geométricos y zonificación local en las labores de trabajo.</p>	8.3; 8.7; 8.9	- Presencia de fallas y falsas cajas que forman cuñas con el plano de falla en Tajo 524 – 16, Nv. 560, Veta Estela (Zona del accidente).	16; 17	-	-	
Nº 02-2017	2017	34	No se precisa	Operador Equipo Pesado	04 años y 02 meses	Masculino	Noche	INCIMMET S.A.	1520	10	25/1/2017	4:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>El día 25 de enero de 2017 aproximadamente a las 4:00 am, durante el carguío del frente en el tajo Carmen del nivel 3450, el operador (accidente) posiciona la canastilla del equipo Anfo Loader a una altura de 3 metros respecto al piso para realizar el carguío de los taladros de producción. En ese momento se desprende del frente una roca, la cual impacta sobre la canastilla y se atasca dentro de la misma atrapando la pierna derecha del operador, generándose una fractura expuesta de tibia y peroné con algunos golpes. Siguiendo el protocolo fue trasladado a la clínica San Pablo de Lima, donde fue internado, falleciendo el día 28 de enero de 2017, a las 18:00 horas aproximadamente por muerte cerebral, seguido de un paro cardiorrespiratorio.</p>	<p>- No contar con un estándar específico de la actividad de carguío de explosivo con equipo ANFO LOADER.</p>	<p>- Deficiente supervisión al no asegurar el desate mecanizado con Scaler antes de realizar el carguío de explosivos.</p> <p>- Ahorro de tiempo de parte de los trabajadores al no esperar el desate mecanizado con Scaler.</p>	8.3	- Características desfavorables del macizo rocoso: Fracturamientos sub verticales y transversales al eje de la labor.	16;17;20	-	-	
Nº 03-2017	2017	33	No se precisa	Operador Equipo Pesado	03 años y 04 meses / 03 años y 02 meses	Masculino	Noche	Unión de Concreteras S.A.	1215	11	31/1/2017	5:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	<p>Siendo aproximadamente las 5:30 horas del día 31 de enero de 2017, en circunstancias que el Operador del robot lanzador se encontraba realizando la actividad de lanzado de shotcrete en el hastial derecho de la labor ubicado en el Nv. 4420 N1 NE y los trabajadores (ayudante del robot lanzador y Operador del hurón) se encontraban realizando la actividad de trasegado de shotcrete del equipo hurón al robot lanzador, se produjo el colapso de la corona cubriendo totalmente a los tres colaboradores, al equipo robot lanzador y parcialmente al hurón. De los cuales solo se pudo rescatar con vida al ayudante del robot lanzador, siendo llevado al policlínico de la Unidad, para luego ser evacuado a la Ciudad de Abancay.</p>	<p>- No tiene el estudio actualizado y/o evaluación geométrica con el análisis de estabilidad para las dimensiones de 14.0 m de ancho, 10.0 m de longitud y de 4.8 m de alto.</p> <p>- Incumplimiento de las dimensiones de acuerdo al método de minado en la zona del accidente.</p>	<p>- Deficiente supervisión para el cumplimiento de las dimensiones según el método de minado.</p> <p>- Identificación y evaluación deficiente de exposición a pérdidas.</p> <p>- No se han identificado zonas de alteración al interior de la veta.</p>	8.3; 8.9	- Características Terreno (corona inestable), por presencia de zonas de alteración, panizo como relleno en las fallas y ligera filtración de agua producto de la estación de lluvias.	28;16;17;20	-	-	
Nº 04-2017	2017	44	No se precisa	Operario.	06 meses.	Masculino	Noche	MUR- WY S.A.C.	180	1	13/2/2017	19:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>Al promediar las 18:40 horas aproximadamente, durante el cambio de guardia el supervisor el ingeniero supervisor de turno noche, se acerca al parqueo del Volquete y observa que el Operador se encontraba aún sentado en la cabina de código 401 al parecer estaba durmiendo. Entonces sube al equipo y lo llama diciendo: "campeón despierta que el bus está bajando al campamento ", al</p>	<p>- Zona de parqueo de equipos del tajo 1, no cuenta con botellas de oxígeno para atender las emergencias.</p> <p>- Falla en el IPERC de línea base no</p>	<p>- Planificación o programación inadecuada del trabajo.</p> <p>- Identificación y evaluación deficiente de exposición a pérdidas.</p>	8.6; 8.9	- Trabajador no contenía en su examen médico para trabajos en alturas mayores a 4000 m.s.n.m.	17;18;20	-	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR.

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR.	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 05-2017	2017	27	No se precisa	Operador Equipo Pesado.	04 años, 05 meses y 01 día.	Masculino	Día	Orica Mining Services Perú S.A.	1611	3	23/2/2017	9:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	observarlo en estado desvanecido procede a activar el plan de preparación y respuesta a emergencias comunicando al centro médico aproximadamente a 18:47 horas. A las 19:50 horas aproximadamente, durante el traslado al centro médico más cercano de Santo Tomas, en la Carretera altura de cruce Quinio-Chumbivilcas (Santo Tomas), el Doctor comunica el deceso.	contemplaron los peligros a la salud y los controles existentes.	- IPERC de línea base y el mapa de riesgos, publicados en un panel informativo en el área de trabajo. - Mapa de riesgos publicado en la zona de despacho de camiones fábrica, no contempla el peligro de atrapamiento. - Falta Check list de inspección de pre uso antes de poner en funcionamiento la faja de dosificación.	- Supervisión inadecuada al no evaluar los riesgos y control. - Incumplimiento del PETs de abastecimiento de nitrato de amonio al silo, de código EC_ OMS-OPER-PPA-004.	8.3; 13.4	- Falta de guardas de protección fijas para impedir que los trabajadores la retiren y puedan ingresar a la zona no protegida de la polea de cola. - Cable interruptor de emergencia no está instalado en toda su longitud, faltando un tramo de un (1.00) m para llegar a la polea de cola.	16;20	-
Nº 06-2017	2017	33	No se precisa	Operador de Equipo Pesado	05 años, 02 meses y 08 días	Masculino	Día	No Aplica.	1893	11	24/2/2017	17:01:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El 23 de febrero de 2017, el supervisor de turno, emite la orden al ex trabajador (operador del montacargas - telehandler) y al operador de carguío, para abastecer de nitrato de amonio al silo. Cuando el ex trabajador estaciona el telehandler junto a la tolva, baja del equipo y se acerca hacia el operador de carguío, que en ese instante se encontraba en el piso sentado en las gradas del lado izquierdo que da acceso a la tolva de alimentación, pasado unos instantes mientras que el operador de carguío, continua sentado en la grada de espaldas a la tolva, el ex trabajador, se aleja de él y se dirige a la parte posterior del Telehandler, luego de transcurridos unos minutos escucha un fuerte grito y al girar el operador del carguío hacia la tolva, ve a su compañero atrapado por la mano izquierda entre la faja y la polea de la cola de la faja transportadora, que en esos momentos se encontraba en movimiento, al ver esa escena se dirige por las escaleras hacia la botonera de pare, que se encuentra a un costado de la tolva y presiona el botón para desenergizar. Luego de darse la alerta de emergencia, llega la ambulancia con los paramédicos quienes certifican la muerte del ex trabajador. El dia 24 de febrero de 2017 el trabajador quien se desempeñaba como Operador de Equipo Mina, ex trabajador de la Compañía Minera Chunga S.A.C., se encontraba realizando el desatado mecanizado en el Tajo 200 intersección con el Acceso 200-2 E del Nivel 420. Es así que, cuando el trabajador se encontraba realizando el desatado mecanizado con el equipo Scaler, intempestivamente se produce un desprendimiento de rocas de dimensiones de 3 m x 2 m x 2 m aproximadamente del techo de la labor, ocasionando que el ex trabajador quedase atrapado dentro del equipo aplastado por los dos bancos. Inmediatamente se realizaron acciones conducentes a retirar al accidentado del equipo siniestrado, logrando evacuarlo hacia la posta médica;sin embargo, aproximadamente a las 6:20 pm , el médico certificó la defunción del ex trabajador.	- La falta de las herramientas de gestión (IPERC, orden de trabajo y PETAR) en la labor donde ocurrió el accidente. - Incumplimiento de las dimensiones de acuerdo al método de minado en la zona del accidente.	- Deficiente supervisión al no verificar la realización de las herramientas de gestión (IPERC, orden de trabajo y PETAR). • Identificación y evaluación deficiente de los riesgos y peligros.	8.3; 8.9	- Discontinuidad del macizo rocoso, donde se evidenció 3 sistemas de discontinuidades estructurales principales y una secundaria.	28;20	-	
Nº 07-2017	2017	35	No se precisa	Supervisor	02 años, 03 meses y 05 días	Masculino	Día	No Aplica.	825	11	24/2/2017	17:58:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El dia 24 de febrero de 2017, siendo las 17:58 horas, mientras la pala 11 realizaba el perfilado de la cresta del talud del banco 2289 en el Tajo Cerro Verde Fase 4, se produjo un colapso de material del banco doble (de 30 m). La parte media superior del talud se desprendió con dirección a la cabina de la pala, y enterró parcialmente el equipo. Dentro de la cabina de la pala se encontraba el operador y el supervisor jefe de guardia, se rescató con vida al primero (operador), pero el segundo (Supervisor) falleció a causa del desplazamiento.	- La falta de detección de la presencia de grietas paralelas a la cresta del banco doble en una longitud aproximada de 50.0 m. - Falta de control oportuna en el riesgo de desprendimiento de rocas.	- Incumplimiento con el apartado "Minado de material" del PETs SCpr0300 Procedimiento Carguío de Material. - Identificación y evaluación deficiente de exposición a pérdidas. - Trabajo de perfilado del banco doble de 30 m, se realizaba con la pala P&H 2800XPC, que cuenta con un alcance vertical de brazo de 16 m.	8.3; 8.9	- Grietas paralelas a la cresta del banco doble en una longitud aproximada de 50.0 m, siendo una labor de alto riesgo.	20; 28	-	
Nº 08-2017	2017	36	No se precisa	Capataz.	05 meses y 11 días.	Masculino	Noche	Unión de Concreteras S.A.	161	5	8/3/2017	23:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Entre las 21:30 horas y 21:40 horas, el operador del scooptram R1600H, recibió la orden de trabajo del Líder de la labor, que consistía en realizar limpieza de desmonte en la RP 910, para lo cual se dirigió con el scooptram R1600H a la RP 910, en el trayecto en el Cx 861 colocó el bastón luminoso. En el tercer viaje, desde el fin de la RP 910 hacia la cámara de acumulación de desmonte, ubicada en el Cx 861, se percató que estaba una camioneta estacionada en la cámara de acumulación de desmonte CX 867-W, tocó la bocina varias veces y al no recibir respuesta parqueó el equipo y se dirigió a la cámara encontrando la camioneta D9Y-837 sin conductor, por lo que decidió regresar a su equipo y apagarlo para dirigirse a buscar al conductor en la RP 861-S. Al no encontrarlo en la RP 861-S, regresó a su equipo y aproximadamente a unos 60 metros antes de llegar, observó que el equipo estaba encendido con las luces prendidas y al acercarse, identificó que había una persona en el piso, sangrando por la nariz y convulsionando, por lo que decidió buscar ayuda, llegando la ambulancia a las 00:39 horas del dia 9 de marzo de 2017, confirmando el fallecimiento del ex trabajador. El 18 de marzo de 2017, los trabajadores de la empresa contratista EIMEM S.A.C. ingresaron a la planta concentradora para realizar trabajos de mantenimiento, durante la parada de planta programada. En la actividad de cambio de faja transportadora 11B – fase III, una vez iniciado los trabajos por el equipo designado, el líder del equipo se encontraba alumbrando a su asistente que realizaba la limpieza de chute de descarga de la faja	- El IPERC de línea base no contempla el riesgo de aplastamiento por equipos (scooptram). - Actualizar el estándar de limpieza de labores con scooptram diésel (código: AT-MI-ESTD-01). - Incumplimiento en el numeral 6.3.1 del PETs "Vehículos livianos y equipos móviles" (AT-SSO-P-40). - El IPERC de línea base de UNICON con registro GO-AT-ESH-IPE-001, no están contemplados los peligros y riesgos para el proceso de supervisión.	- Incumplimiento en el numeral 4.3 del Estándar "Limpieza de labores con scooptram diésel" (código: AT-MI-ESTD-01). - Incumplimiento en el numeral 6.3.1 del PETs "Vehículos livianos y equipos móviles" (AT-SSO-P-40). - Supervisión inadecuada para la labor de alto riesgo en la Limpieza y Acarreo con scooptram.	13.4; 8.3	- Scooptram mediante el check list describe fallas mecánicas, eléctricas y falta de accesorios (cunas, seguro de llantas, etc). - Parabrisas delantero y lateral izquierdo del equipo scooptram R1600 H se encuentran trizadas.	18;20	-	
Nº 09-2017	2017	26	No se precisa	Mecánico.	01 día.	Masculino	Día	Eimen S.A.C	1	4	18/3/2017	10:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- Falta de Control Operacional: Bloqueo y aislamiento de energías. - IPERC de línea base desactualizada sin cumplir con el Anexo 8 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en	- En el IPERC continuo el trabajador no identificó como riesgo la operación del brazo y cuchara del muestreador automático instalado en el chute de recepción de la descarga del mineral. - El personal no contaba con el	8.9; 8.3; 9.1	- No contar con dispositivos de parada de emergencia y alarma sonora. - El brazo y cuchara del muestreador automático energizados.	17;20	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADO

transportadora 11B, se retira para solicitar materiales, indicando a su asistente que el ex trabajador (Mecánico), le preste apoyo para continuar con el alumbrado; así, el asistente ingresó al chute para realizar cortes en la parte media y baja de la faja transportadora 11B, siendo apoyado por el ex trabajador. Terminada la labor, el asistente indicó al ex trabajador, que terminó con la limpieza del chute, del raspador y de la polea de cola.

A las 10:00 a.m., el líder del equipo encuentra al ex trabajador dentro del chute de descarga de mineral de la faja transportadora 11B, apresionado por la cuchara del muestreador automático de mineral, a la altura del pecho contra la estructura lateral del chute. Minutos después el médico de Natclar certifica el deceso del accidentado. Durante la actividad de cambio de cables de las tres líneas entre la celda de alimentación Z332 (ubicada en la sala eléctrica) y el transformador Z014; el Técnico (encontrándose en la parte superior donde se ubican las celdas y encargándose de poner el terminal con presión) indica al ex trabajador (Electricista) para que realice el empalme de las líneas a tierra, recibiendo la confirmación del trabajo a realizar, se retira a la parte anterior de la celda para recoger sus herramientas; momento (siendo las 08:57 p.m. aproximadamente) en el que escucha una fuerte explosión e inmediatamente se dirige al lado posterior y observa al ex trabajador tirado en el piso temblando con la cabeza dentro de la celda de alimentación Z132 (contigua a la celda Z332); aparentemente respirando, procede a buscar algún material aislante en la zona y al no encontrar nada por la prisía, se pone los guantes de cuero, lo coge de los zapatos y lo jala a 0.5 m aproximadamente de la celda.

El día 29 de abril de 2017 a las 11:00 horas el Gerente, ordena a los tres (3) trabajadores, que vayan al punto de corte de la línea de 10.5 KV, L-1003, luego de coordinar los trabajos en la subestación Marcapunta Sur con el Supervisor, este último se dirige a la subestación 5 Manantiales para bloquear y rotular la energía que se dirige hacia la subestación Marcapunta Sur. Aproximadamente a las 12:35 horas, el ex trabajador (electricista), sube por una escalera y se dispuso a estirar su mano derecha para agarrar el conductor de aluminio de una fase, recibiendo una descarga eléctrica, quedando colgado con su arnés de seguridad. Posteriormente, a las 12:40 horas llega el médico de turno y el personal de respuesta de emergencias al lugar del accidente, los que finalmente observan que había fallecido.

Siendo aproximadamente las 2:45 p.m llega el operador del Mixkret , quien realiza las coordinaciones con el operador (accidentado) y su ayudante para el lanzado de Shotcrete. Siendo aproximadamente las 2.54 pm dan inicio al lanzado de shotcrete. El operador del Mixkret al detectar que el shotcrete no "pegaba al techo" paraliza la actividad entre 7 y 8 minutos, después de los cuales se retoma, sin antes haber cambiado de posición ubicándose al lado derecho del Alpha (Lanzador de shotcrete); posteriormente, a las 3:15 p.m., 4 minutos después de haber retomado la actividad, el lanzado de shotcrete se detiene repentinamente. El operador del Mixkret busca a operador del lanzado de shotcrete, al no encontrarlo comunica su ausencia, se acercan a la Chimenea RB 971 y lo llaman por su nombre, al no obtener respuesta presume que se había caído por la chimenea.

Siendo las 3:40pm del día lunes 15 de mayo de 2017, el maestro perforista y sus dos ayudantes, entre ellos el accidentado (Obrero), al percatarse que tuvieron problemas de perforación durante el día debido a la baja presión de agua que llegaba a su máquina, deciden bajar por un acceso para reparar la fuga de agua que presentaba la tubería que alimentaba a su máquina de perforación. Durante el trayecto hacia la fuga de agua de la tubería, el maestro perforista iba marcando el paso (guindo) a sus ayudantes, entre ellos el accidentado (Obrero), y recomienda a ambos pegarse hacia la pared del farallón a fin de evitar posibles resbalones por la humedad del piso como consecuencia de la lluvia, indicándolo con su mano derecha. A pesar de ello,, el accidentado (Obrero) resbala y cae a un desnivel de 5.0 m de altura y continúa rodando por la pendiente desde la cota de 4417 m.s.n.m. hasta la cota de 4387 m.s.n.m..

Minería aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM.

PETAR ni la supervisión permanente correspondiente.
- Falta de bloqueo la energía eléctrica y energía neumática que accionaba el brazo y cuchara del muestreador automático.
- Ingreso del personal en un espacio restringido y/o congestionado sin identificar los peligros.

- Supervisión inadecuada durante la realización del trabajo de alto riesgo de trabajos eléctricos en alta tensión de cambio de cables en la celda Z332.
- Incumplimiento del PETAR, en el ítem campo 12 "Instalaciones eléctricas-riesgos eléctricos".
- Incumplimiento del estándar (procedimiento Gerencial)
"Seguridad en Equipos e Instalaciones Eléctricas"

- Incumplimiento del PETRS "Ejecutar el Mantenimiento de líneas Y Subestaciones de transmisión Y Distribución".
- Falta de elaboración de las herramientas de gestión (IPERC continuo y PETAR).
- Incumplimiento en el procedimiento de bloqueo y señalización de la línea eléctrica L-1003.
- Supervisión inadecuada en el cumplimiento de las herramientas de gestión en seguridad.

- Incumplimiento del PETRS de código TUMI-SSOMA-CEL-P-09 por la falta de parrilla.
- Material producto del rimado a una altura de 0.50 m al techo del Cx. 791, incumpliendo el PETRS código TUMI- SSOMA-CEL-P-07.
- Supervisión inadecuada al no contar con las herramientas de gestión y estas sin firmar.

- Incumplimiento del PETRS:
REPARACIÓN DE TUBERÍA DE AGUA de código PRO - SEG – PETRS – 26.
- Supervisión inadecuada al contar con las herramientas de gestión sin firmar.
- Falta elaboración de su IPERC continuo para la tarea de verificación y reparación de la tubería de agua, luego de encontrar la fuga de agua en la pendiente oeste del cerro "Cruz de Oro".
- Falta inspección al lugar donde ocurrió el accidente por donde atraviesa el tendido de la tubería de agua que alimenta la máquina perforadora.
- Incumplimiento del plan de preparación y respuesta para emergencia elaborado por el titular.

Nº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 10-2017	2017	22	No se precisa	Electricista.	08 meses.	Masculino	Noche	Electro Industrial Solutions S.A. (EISSA)	240	2	22/3/2017	20:57:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-								
Nº 11-2017	2017	35	No se precisa	Electricista.	01 años y 06 meses.	Masculino	Día	Mesedih Transportes E.I.R.L.	545	6	29/4/2017	12:35:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-								
Nº 12-2017	2017	44	No se precisa	Operador Equipo Pesado.	08 meses y 25 días.	Masculino	Día	Unión de Concreteras S.A.	265	9	10/5/2017	15:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-								
Nº 13-2017	2017	21	No se precisa	Peón / Obrero.	01 mes y 03 días.	Masculino	Día	Andean Mining S.A.C.	33	9	15/5/2017	15:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-								

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 14-2017	2017	37	No se precisa	Perforista.	02 años, 01 mes y 13 días.	Masculino	Día	Martínez Contratistas E Ingeniería S.A. (MCEISA)	773	9	18/5/2017	15:14:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Cuando el bus N° 4 de placa V7L-960, que estaba ubicado en el tercer orden del convoy se desplazaba en el tramo Vizcachani via Chivay - Pampa Cañihuanas en la progresiva km 15+800, siendo aproximadamente las 3:14 a.m. una camioneta blanca invade el carril de bus, ante esto la reacción del conductor fue girar el timón bruscamente hacia la izquierda, por lo que el bus sale de la pista y luego volvía a girar a la derecha en su intento de retornar la pista, pero las llantas posteriores al estar en la berma después del asfalto que es de tierra suelta sobre la cual la llanta del vehículo no tiene adherencia, ocasiona el derrape de las llantas lo cual ocasiona la volcadura del bus dando tres (3) vueltas de campana en un tramo de 40.00 m y una altura aproximada de 13.68 m, quedando en posición de medio tonel con las llantas hacia arriba en dirección hacia Arequipa. El conductor del bus queda inconsciente en su asiento y el perforista (accidentado) fue encontrado entre los fierros retorcidos de la parte superior izquierda del bus.	- Falla al no emplear el IPERC continuo por parte de los trabajadores de la (ECAC) Rey Latino EIRL, para identificar los peligros, evaluar los riesgos y poner los controles necesarios, al iniciar su tarea. - Falta de PETs para el transporte de la unidad minera a los destinos contratados. - El IPERC de línea base no se evaluó el riesgo de conducción de horas continuas de manejo.	- Los trabajadores no realizaron el IPERC continuo para iniciar su tarea. - Supervisión inadecuada a los conductores de los buses y en el cumplimiento de sus herramientas de gestión.	8.9; 8.3	- Curva donde ocurrió el accidente no existen guardas o muros de seguridad. - Llantas desgastadas que no permitieron el agarre quitando la adherencia generando el derrape.	16;18	-		
Nº 15-2017	2017	56	No se precisa	Mecánico.	27 años, 11 meses y 27 días.	Masculino	Día	No aplica.	10212	6	24/5/2017	12:37:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 12:05 horas aproximadamente luego del almuerzo, los mecánicos soldadores de SOUTHERN retornan al área de trabajo para iniciar con los trabajos previos para el desmontaje de la tapa del Horno HLE N° 1; momento en el que, uno de los trabajadores observó que faltaban colocar las sogas (víentos) que normalmente utilizaban durante las maniobras de retiro de la tapa, por lo que decide ir en busca de ellas al cajón de herramientas, y una vez que llega a dicho cajón, escucha un ruido estruendoso producto de la caída de la tapa (de 10 toneladas de peso) del Horno HLE N° 1 sobre el ex trabajador (accidentado). El Ingeniero se hizo presente inmediatamente al lugar del accidente y procedió conjuntamente con la enfermera donde lo encontraron que tenía signos vitales y procedieron a colocarlo en la camilla rígida para su evacuación a la ambulancia y posterior traslado al hospital, lugar a donde llegó cadáver.	- En el IPERC de línea base no se identificó los peligros potenciales durante el análisis de la tarea de retiro e instalaciones de los espárragos en los hornos de limpieza de escorias (convertidor). - No cuentan con un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETs) específico para desmontaje de las tapas de los convertidores y hornos de limpieza de escorias (HLE's)	- Supervisión inadecuada durante el mantenimiento del convertidor HLE 1 (alto riesgo). - Incumplimiento del PETs de Mantenimiento Preventivo de Resortes y/o Espárragos de las tapas de los Convertidores y HLE.	8.3; 8.9; 11.1	- Inestabilidad en la tapa del HLE 1 (falta de seguridad) para la realización de los trabajos de retiro de la tapa del HLE 1.	16;17	-		
Nº 16-2017	2017	40	No se precisa	Ayudante.	08 meses y 17 días.	Masculino	Día	Administración de Empresas S.A.C.	257	11	25/5/2017	17:25:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo aproximadamente las 5:20 p.m., el jumbo JAE 17 se posiciona en el acceso 552 del Nv 1180, el Operador del jumbo desenrolla la manguera para acoplarla a la línea de la tubería de agua, en esos momentos llegó el Supervisor para dar indicaciones verbales sobre la perforación que tenían que realizar; al terminar las instalaciones previas al funcionamiento del equipo, el Operador sube por el lado derecho de la cabina del jumbo y cuando se sujetó a la baranda, estando sobre el estribo recibe una descarga eléctrica, gritando desesperadamente, dos veces; en vista de que el Supervisor se encontraba a la altura del tablero eléctrico, al escuchar los gritos, baja la palanca del tablero para cortar la energía eléctrica, dirigiéndose al lugar desde donde provenían los gritos, encontrando en el camino al operador del jumbo, quien le comunica que había sufrido una descarga eléctrica, posteriormente comienzan a buscar al ex trabajador (Ayudante) y se dirigen hacia el equipo, observando que el ayudante se encontraba tendido de espaldas en el piso, comunicando del hecho por teléfono al centro de emergencia, quienes hacen lo propio con las jefaturas de la compañía y de la E.C.M., llegando al lugar el personal médico constata el deceso del ex trabajador, procediendo a bloquear la zona.	- Falta de actualización del registro de las mediciones de resistencia de las tomas de puesta a tierra de los tableros eléctricos de avanzada.	- Incumplimiento del PETs con código AESA – MIN – 02 – 015, al no realizar el Check list de pre uso.	8.9; 8.3	- Tablero eléctrico de 440 V del acceso 552, sin contar con los dispositivos de seguridad (rele/diferencial) para cortar el paso de energía.	16;20	-		
Nº 17-2017	2017	28	No se precisa	Operario.	01 año y 06 meses.	Masculino	Noche	Contratistas Mineros y Civiles del Perú S.A.C.	545	6	5/7/2017	0:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Aproximadamente a las 23:15 horas, el ex trabajador (operador) y el maestro de servicios de la contratista, se dirigieron a reparar la manguera "boa" de la bomba MAXI-H N° BE 88, ubicada en la rampa 2705 del Nv 1915. Los dos ingresaron al área donde se iniciaba la inundación caminando aproximadamente 10.0 m y nadando 4.0 m, hasta alcanzar la bomba MAXI H BE 88. Posteriormente, el maestro de servicios, se dirigió a traer un arco de sierra para cortar el extremo de la manguera boa y buscar apoyo de un scrooptram para jalar la bomba, mientras el ex trabajador se quedó en el lugar esperando. El maestro de servicios al regresar a la RP 2705 del Nv 1915, no encontró al ex trabajador, luego el ingresa nadando hasta alcanzar la bomba MAXI H BE-88. Después, sale a nadar hasta el punto donde se iniciaba la inundación, cuando se percata que había un par de botas cerca a la porta cooler, presumiendo que podrían ser del ex trabajador, el cual inicia su búsqueda aproximadamente a las 0:40 horas. Alrededor de la 1:25 horas, después de rescatar del agua, se trata de reanimar al ex trabajador, dando aviso a los titulares.	- Falta de PETs específico para la tarea de movimiento, traslado y/o reparación de bomba sumergible y accesorios. - Poza y bomba sumergible con el VEO, contar con equipo Telehandler y tecle.	- Incumplimiento al no elaborar el ATS, ya que la labor inundada era una actividad no rutinaria. - Identificación y evaluación deficiente de exposición a pérdidas. - No se elaboró el PETAR para la actividad identificada como alto riesgo. - Supervisión inadecuada en la obligación de imponer la presencia permanente de un supervisor en el trabajo del traslado de bomba y evacuación de agua que inundó la Rp. 2705 del Nv 1915.	8.9; 8.3	- No se contaba con un sistema seguro de bombeo por el cual el trabajador asignado a la tarea pueda acceder a la bomba. - Labor inundada hace tres (3) guardias, con poza de bombeo colmatada con lodo y agua.	16;20;28	-		
Nº 18-2017	2017	31, 50	No se precisa	Ayudante Perforista.	05 años y 02 meses. / 09 años y 02 meses	Masculino	Noche	No Aplica.	1885	3	31/7/2017	21:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	Siendo las 9:15 am aproximadamente, los ex trabajadores, el Maestro Perforista y su Ayudante Perforista se dirigieron hacia el tajo 5001 N por el Cx 3159, subieron por las escaleras del camino extremo norte hacia el tajo 5001 N, ya que el camino centro se encontraba tapado con tablas en la	- Falta del registro las mediciones de gases de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno,	- Trabajadores ingresaron sin el detector de gases, incumpliendo con su estándar. - Mala identificación en el riesgo por gaseamiento, ni control de	9,1	- Labores de explotación donde ocurrió el accidente, es menor a 20 m/min. - El equipo donde se desarrollan las actividades	27;20	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR		
Nº 19-2017	2017	33, 38	No se precisa	Ayudante Perforista	01 año y 03 meses. / 08 años	Masculino	Día	Corporación Villar Ingenieros S.A.C.	455	11	18/8/2017	17:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	comunicación con el tajo por esta razón se encontraba inhabilitado. El Ayudante Perforista subió primero, seguido por el Maestro Perforista, al llegar primero el ayudante al borde del tajo 5001 N se desploma a consecuencia de la inhalación de gas tóxico y cae al piso; el Maestro Perforista, quién le seguía, llega a la escalera 12, se desploma por las mismas causas sobre la plataforma. Siendo aproximadamente las 9:50 am, el Supervisor, llega al tajo 5001 por el camino Sur buscando a los ex trabajadores. Al llegar al tajo 5001 N, subiendo hasta la escalera 6, observó hacia arriba la iluminación de una lámpara, continua subiendo hasta el piso de la escalera 12 y encuentra a Maestro Perforista echado boca abajo, trata de reanimarlo sacudiéndolo y llamándolo por su nombre, no recibiendo respuesta. Al sentir que sus fuerzas disminuían, a consecuencia del gas tóxico, retorna por las escaleras y abre la llave del aire comprimido. Cuando realizaban el carguío de los taladros del frente tajo 425 del método de explotación de corte y relleno ascendente en breasting aproximadamente a las 5:25p.m., el maestro de la labor y su ayudante A estuvieron realizando la distribución de los cebos a los taladros en la parte derecha del breasting. Cuando culminaron la parte derecha, llegó otro ayudante B para apoyar el carguío de los taladros distribuidos de la parte derecha del breasting. El ayudante A y el ayudante B coordinan e inicien el carguío de taladro en la parte del hastial derecha del frente con el apoyo de una escalera. El ayudante B se encontraba en la escalera realizando el carguío, el ayudante B estaba alcanzando los cartuchos y el maestro continuaba distribuyendo los taladros de la parte izquierda del breasting. En ese momento éste percibe un fuerte soplo de aire y a la vez un fuerte sonido, gira a la derecha y se percató que se ha desprendido un block de la estructura mineralizada del breasting, una parte del frente y hastial derecho de tajo, las mismas que contaban con dimensiones aproximadas de 1.20 m X 0.90 m x 0.70 m, 1.2 m x 0.80 m x 0.40 m y fragmentos de material mineralizado cubriendo al ayudante A y enterrando al ayudante B. Aproximadamente a las 04:10 am el Supervisor, luego de dirigirse a purgar las mangueras de abastecimiento de agua para el jumbo N°2 que había perforado en el tajo 6635, ingresa al tajo 6635 NE- Nivel 3710 llegando al borde del pie del relleno detrítico con el fin de inspeccionar la zona inferior de los taladros que se iban a disparar, subiendo 50 cm aproximadamente sobre dicho relleno; en ese momento una roca proveniente del relleno detrítico cae de la parte alta (28 m aproximadamente con un ángulo de reposo de la pendiente de 40°), impactando al Capataz (Supervisor) por la espalda a la altura de la base del cráneo, terminando finalmente sobre el piso en posición de cíbito ventral ocasionándole una fractura en la base del cráneo con consecuencias mortales. Posteriormente, otra roca de aproximadamente 0.51 x 0.73 X 0.20 m cae atrapando el lado izquierdo del cuerpo del Supervisor, acompañado de fragmentos de roca de 0.10 x 0.05 x 0.01 m los que cubren finalmente sus extremidades inferiores hasta sus rodillas.	oxígeno y otros. - Falla en la detección de la obstrucción del circuito de ventilación del tajo 5001N Nv. 4465.	los riesgos de ventilación después del disparo. excedió de quinintas (500) ppm de monóxido de carbono.				
Nº 20-2017	2017	31	No se precisa	Capataz.	12 años y 09 meses.	Masculino	Noche	Representaciones Y Servicios Fernández E.I.R.L.	4650	10	28/8/2017	4:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	En circunstancias que el trabajador (accidentado) y su compañero se encontraban en superficie por las inmediaciones del Nv. 2010 veta Nancy, observan huellas y aparente presencia reciente de personas extrañas que se dirigen hacia la bocamina en donde verifican que la barrera tapón había sido violentada y las tablas retiradas. El trabajador (accidentado) decide verificar sin autorización ingresando por la bocamina y habiendo recorrido aproximadamente 26 metros desaparece, su compañero escucha un sonido fuerte, percatándose que había caído por una chimenea (Nv 1970 Ch-040) y le empieza a llamar por su nombre, al no tener respuesta sale a pedir ayuda de acuerdo al protocolo de emergencia. El personal de emergencia se moviliza al lugar de los hechos, donde el médico de la empresa constata la ausencia de signos de vida.	- La falta de la actualización de la herramienta de gestión (PETS) para el carguío y la voladura. - La falta de la actualización de la herramienta de gestión (PETS) Rellenado de Tajo con Material Detritico.	- Incumplimiento al no realizar el llenado del IPERC antes de cada actividad. - Identificación y evaluación deficientes de exposición a pérdidas. - Incumplimiento de los procedimientos para un trabajo seguro. - Supervisión ineficiente, al no verificar el cumplimiento de las herramientas de gestión (PETS, IPERC).	8.9; 8.3	- Zona disturbada, con mallas cargadas con rocas sueltas y tramos con las mallas colgadas.	28; 20	-
Nº 21-2017	2017	46	No se precisa	Otros.	01 año.	Masculino	Día	Colabora Sociedad Anónima Cerrado.	365	4	23/9/2017	10:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 17:50 horas, en el momento que el camión descendía por la rampa tramo 2, a 172 m antes de la vía de ingreso al stock de mineral mixto va ganando velocidad de 44.96 km/h, sin poder ingresar sigue su trayectoria en línea recta, haciendo señales de luz, para alertar a los operadores de los camiones HT05 y HT44, que en ese momento salían por la vía que conduce al stock de mineral mixto, sobre pasa directamente el óvalo con una velocidad de 72.18 km/h, rompe los muros que delimitaban el punto de abastecimiento de agua (Garza 1), los muros del parque de estacionamiento de equipos livianos y equipos pesados medianos ubicados próximo al tajo abierto en la proyección	- Tapón (barrera) de madera (tablas) con aberturas amplias, de fácil acceso de personas al interior del crucero sin contar con las medidas de seguridad. - Falta de capacitación e instrucción al personal sobre el PETS VIGILANCIA- RONDAS de código SGSSO-SPPCP- PETS-02. - El IPERC de línea base no contiene la actividad y los riesgos asociados a las labores abandonadas	- Falta elaboración de su IPERC continuo para la tarea de inspección a la labor abandonada. - Incumplimiento del estándar "Instalación de barrera de seguridad" con código SGSSO-MI-ES-041". - Incumplimiento del estándar "ingreso a labores paralizadas" entiéndase también como labores abandonadas, con código SGSSO-MI-ES-042.	8.9; 13.4	- La chimenea 040 del Nv 1970, lugar donde ocurrió el accidente, en su ejecución fue comunicada en el eje del crucero del Nv 2010.	20	-
Nº 22-2017	2017	29	No se precisa	Operador Equipo Pesado.	04 años, 11 meses y 19 días.	Masculino	Día	No aplica.	1809	11	3/10/2017	17:52:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 17:50 horas, en el momento que el camión descendía por la rampa tramo 2, a 172 m antes de la vía de ingreso al stock de mineral mixto va ganando velocidad de 44.96 km/h, sin poder ingresar sigue su trayectoria en línea recta, haciendo señales de luz, para alertar a los operadores de los camiones HT05 y HT44, que en ese momento salían por la vía que conduce al stock de mineral mixto, sobre pasa directamente el óvalo con una velocidad de 72.18 km/h, rompe los muros que delimitaban el punto de abastecimiento de agua (Garza 1), los muros del parque de estacionamiento de equipos livianos y equipos pesados medianos ubicados próximo al tajo abierto en la proyección	- El IPERC de línea base no se evalúo en la tarea "Acarreo de mineral y desmonte", el peligro de conducción de vehículo en la rampa y el control de ingeniería.	- Evaluación inadecuada a la exposición a pérdidas de la rampa principal. - Supervisión inadecuada en la planificación y programa deficiente del trabajo.	8.9; 8.3	- No contar con Carreteras de Alivio o RAMPAS de Emergencia, que ayuden a la reducción de la velocidad de la maquinaria. - No contar con una zona de parqueo de equipos livianos y pesados no gigantes.	17; 20	-

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTES DEL CUERPO AFECTADO

DESCRIPCION DEL EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES

Nº CONDICIONES SUBESTANDAR

CONDICION SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

Nº 23-2017	2017	29	No se precisa	Perforista.	01 mes.	Masculino	Día	Gave Servicios Mineros S.A.C.	30	4	8/10/2017	10:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	de la rampa principal tramo 2, impacta en la parte delantera a la camioneta HILUX con código 655 de la ECM EPSA, el camión vira levemente hacia su lado izquierdo, cayendo luego hasta el tercer banco del fondo del tajo abierto una altura de 44.17 m, siendo las 17:51:24 horas. Recibida la comunicación llegan al lugar los rescatistas, organizan la búsqueda del operador, con resultados negativos; el día 05 de octubre de 2017 retiran el camión con la ayuda de una pala eléctrica y el mineral acumulado en la zona donde cayó el camión. Finalmente a las 11:30 horas de ese mismo día encuentran el cuerpo sin vida del operador ex trabajador El 08 de octubre de 2017, el maestro perforista y su ayudante, se encontraban en la pared oeste del tajo abierto Santa Este (Zona alta), realizando desate de roca suelta y eliminación de obstáculos para la habilitación de accesos según la orden de trabajo que habían recibido de su supervisor. Para esta actividad los trabajadores usaron sus equipos anticaídas, aplicaron las herramientas de gestión para el trabajo asignado. Cuando el maestro perforista estaba haciendo uso de su barretina se cayó aproximadamente 4mts pendiente abajo junto con las rocas sueltas que se deslizaron a través de la pendiente en la dirección en la que éste se encontraba retenido por su línea de vida. El maestro perforista como consecuencia de la caída recibió varios impactos de roca que le ocasionaron lesiones múltiples. Luego de su rescate y traslado al Hospital de la ciudad de Huacho el maestro perforista falleció.	- IPERC de línea base no está elaborado conforme al formato del anexo N° 8 del D.S. N°024-2016-EM. - Falta de actualización del Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias 2017 .	- Incumplimiento al no realizar el llenado del IPERC antes de cada actividad. - Falta de la presencia de un supervisor de manera permanente en actividades de alto riesgo. - Identificación y evaluación deficientes de exposición a pérdidas. - Incumplimiento de PETAR y sin firmar.	8.9; 8.3	- Las escaleras no tiene descansos a distancias no mayores a 5.0 metros. - Vía de acceso (camino peatonal) es un inclinado con pendiente mayor al 25%, que tiene 0.40 m de ancho.	16; 20	-
Nº 24-2017	2017	28	No se precisa	Ayudante Perforista.	06 años, 08 meses y 18 días.	Masculino	Día	Serminas S.A.C.	2448	9	9/10/2017	15:35:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Después de haber retirado la máquina perforadora y las mangueras de agua y aire del frente de la estocada, el maestro perforista le ordena a su ayudante que cierre la válvula de aire que se encontraba diez (10) escaleras arriba (tajo 505-50-49), al ver que su ayudante no regresaba, procede a subir hacia el tajo 505-50-49, al llegar al tajo observa un reflejo de luz de una lámpara en el piso, al llegar a la altura del camino CH 505-49; siendo aproximadamente 15:35 horas, llama con las palabras "jarribal, jarribal" y al no tener respuesta procede a subir por el camino 505-49, al llegar a la primera plataforma (descanso), observa a su ayudante (accidentado), sentado, con la cabeza agachada, el pie derecho colgado hacia el camino y el pie izquierdo levantado el segundo peldaño de la segunda escalera, la punta de la bota estaba enganchada en el tercer peldaño de la misma escalera; procede a llamarlo por su nombre, le mueve el hombro al no tener respuesta y verlo inconsciente sube hacia el Nv 510, a buscar ayuda.	- Plan de preparación y respuesta para emergencias, sin consignar en los protocolos un procedimiento específico para los casos de caída de personas en chimenea. - Autorización SUCAMEC del trabajador vencida para manipular explosivos. - IPERC línea de base elaborado por la ECM SERMINSA S.A.C., no se identifica el peligro de tránsito de personas por caminos verticales e inclinados como una actividad.	- Incumplimiento con el PETS carguío de explosivos en talos con código PET-JUL-MI-01.07. - IPERC continuo elaborado por el perforista y su ayudante, no se encuentra identificado los peligros asociados al traslado de explosivos. - Incumplimiento del Estándar de construcción de caminos TV/C sección 5' x 8'.	13,4	- CH 505-49 con las dimensiones siguientes: 0.90 m x 1.2, incumpliendo el Estándar de construcción. - La escalera de madera del camino CH 505-49 del Nv 560, sobrepasa 0.45 m por encima de la plataforma de descanso.	16; 18	-
Nº 25-2017	2017	26	No se precisa	Ayudante.	11 meses.	Masculino	Día	Inversiones Tikaparu S.A.C.	330	3	11/10/2017	9:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Ante la pérdida de presión de agua en el circuito de planta, el área de operaciones planta solicita a la empresa TIKAPARU revisar la tubería de succión de la bomba Hydrostal 6520 que provee agua al circuito de la planta. El responsable de la empresa TIKAPARU designó al Mecánico y al ex trabajador (Ayudante de Mecánico) para revisar la tubería de succión, proveyéndolos de las herramientas de gestión y EPP que incluía los chalecos salvavidas. En circunstancias que el ex trabajador se encontraba desacoplando la tubería de succión de la bomba para levantarla sobre la plataforma y proceder a la limpieza, se posicionó hacia el extremo de la balsa y ésta se desequilibró. En ese momento el Mecánico se ubicó en el extremo opuesto para tratar de nivelar la balsa sin lograrlo, ocasionando que la balsa se diera la vuelta por completo, generando la caída al agua, en ese contexto, el Mecánico reacciona sacando la cabeza del agua y buscando de inmediato a su compañero, siendo pues, que en su intento de ayudarlo trata de levantar la balsa y al no lograrlo comienza a gritar pidiendo auxilio. Dos empleados que estaban cerca escuchan su pedido de auxilio y acuden, al observar que no podían levantar la balsa y recuperar al compañero, solicita ayuda vía radio. A las 16:45 horas aproximadamente, recibe la llamada del supervisor de mantenimiento, a quien le pregunta sobre las herramientas y la eslinga, recibiendo como respuesta "que ya los había enviado". Mientras el jefe de guardia se dirigió a la bodega del Nv 3300, el ex trabajador (mecánico), comienza a aflojar y retirar los pernos del semieje de lado posterior izquierdo (posición 3) del camión, después de retirar 6 de un total de 8 pernos, de acuerdo a la manifestación del chofer, solicita su apoyo para que continúe retirando los 2 pernos que faltaban, el chofer accede y procede con este trabajo, quien no se percata a donde se dirigió el mecánico; al retirar el perno N° 8, el semieje se desplaza hacia atrás, occasionando que el camión se mueva hacia adelante,	- Trabajador sin capacitación teórica y práctica en el área de trabajo. - Brigada de emergencia para la planta de beneficio sin conformarse. - Falta de estandar para el diseño y construcción de la balsa donde se instaló de bomba hidrostal.	- Incumplimiento de PETS para realizar la limpieza interna de bombas centrífugas flotantes en el vaso. - Deficiente evaluación e identificación de riesgos: No se percibe el riesgo por completo en todos sus aspectos.	13,4; 8,9	- Construcción de la balsa sin los estándares de diseño.	16; 20	-
Nº 26-2017	2017	25	No se precisa	Mecánico.	02 meses y 22 días.	Masculino	Día	Martinez Contratistas E Ingeniería S.A.	82	10	15/10/2017	16:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- Falta de PETS para la tarea de desmontaje del semieje posterior lado derecho y la cruceta del cardán para camiones. - El camión de placa AJG-751, no está diseñado para el transporte de personal. - Chofer del camión Hyundai con placa AJG-751 no contaba con autorización interna para	- Incumplimiento en la elaboración del IPERC continuo para la tarea de desmontaje del semieje posterior lado derecho y la cruceta del cardán del camión marca Hyundai. - Incumplimiento del PETS de remolque de equipo de una labor, con código MCA-MTO-PETS-012.	13,4	- Falta de bloqueo seguro del camión marca Hyundai placa AJG-751. - Vehículo sin los tacos de estacionamiento.	20; 18	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE

DÍAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTE DEL CUERPO AFECTADO

DESCRIPCION DEL EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES

Nº CONDICIONES SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR		
Nº 27-2017	2017	31, 29	No se precisa	Operario.	02 meses y 02 días./ 01 año y 03 meses	Masculino	Noche	V & J Ingeniería Y Construcción S.A.	427	9	24/10/2017	3:00:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	provocando que el ex trabajador quedó atrapado entre la funda de la corona y el piso del crucero, a la altura de su abdomen lado derecho. De inmediato, ambos salen a buscar ayuda, y con personal de la ECM UNICON, rescatan al ex trabajador y lo colocan en una camilla para su traslado hacia superficie.	la operación del equipo (camión).	- Cámara superior de la RB 043, Nv 1070, que la rondaña (polea) del cable de ½ pulgada del winche se encuentran sin código de identificación. - El equipo de izaje instalado en la cámara superior de la RB 043, Nv 1070, no cuenta con estándares de construcción. - El operador del Winche no cuenta con autorización como operador. - Los ex trabajadores no contaban con autorización para trabajos en altura y no se elaboró el PETAR.	- Los supervisores no controlaron los riesgos reportados por el titular de actividad minera sobre las condiciones del winche de izaje y jaula para pasajeros. - Incumplimiento del estándar de diseño contenido en el estudio del análisis de cable de acero del winche y del tiford. - Incumplimiento de la supervisión al no verificar la elaboración del IPERC continuo por parte de los ex trabajadores.	8.3; 13.4	16;17;20	-
Nº 28-2017	2017	25	No se precisa	Otros.	Sin información.	Femenino	Día	Receimin S.A.C.	0	10	25/10/2017	16:35:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	La ocurrencia del accidente mortal de la ex trabajadora, de la contrata RECEMIN SAC, del choque frontal entre la camioneta de placa AJD-879 de la referida contrata con el camión encapsulado de placa F8J-742 también perteneciente a Volcán Compañía Minera S.A.A., que transportaba concentrado de mineral desde la unidad Chungar hacia Lima; el accidente ocurrió el 25 de octubre a las 16.35 horas en el Km 149 de la carretera central altura de la nueva ciudad de Morococha (sector Carhuacoto).	-	-	-	-	-	-
Nº 29-2017	2017	41	No se precisa	Operario.	09 meses y 28 días.	Masculino	Noche	Servicios Bullmining S.A.C.	298	8	7/12/2017	2:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 2:15 am del día 7 de diciembre del 2017, los trabajadores de la ECM BULL MINING: Motorista A y Ayudante Motorista A, esperaban con la locomotora WR 25-2 con su convoy de carros cargados en el cambio de media luna en la CR NE NV 2410 a la altura del CH OP N°3, para dar pase a la locomotora S5-10 que ingresaba con su convoy de carros vacíos y carro de explosivos operado por el Motorista B y Ayudante Motorista B; en circunstancias que la locomotora WR25-2 avanza e impacta con el último carro del convoy de la locomotora S5-10 ocasionando el descarrilamiento de este el cual se recuesta y aprisiona al ex trabajador Ayudante Motorista A contra el hastial derecho causándole TEC grave, dicho carro es levantado para liberar al ex trabajador, siendo evacuado posteriormente en camilla, para luego ser transportado sobre una plataforma de transporte de material, llegando a la bocamina del Nv 2410 a las 3:30 horas aproximadamente.	- Falta de identificación de trabajos simultáneos, no evaluó los riesgos ni estableció las medidas de control. - Falta de un Procedimiento de Trabajo Seguro (PETS), para trabajos en forma simultánea. - Los trabajadores no cuentan con la autorización interna expedida para la actividad realizada. - Falta de estándar en el que Indique la cantidad de carros que debe jalar las locomotoras, de acuerdo a la longitud de la media luna.	- Supervisión inadecuada al no verificar la elaboración el IPERC continuo para la tarea de transporte de explosivos en la locomotora junto con los 10 carros mineros y para la tarea de extracción de mineral. - Incumplimiento del PETS para transporte de explosivos a labores en interior mina, con código: MIN VOL PE 004.	8.3; 13.4; 8.9	16;17;20	-	
Nº 30-2017	2017	39	No se precisa	Operario.	08 meses y 24 días.	Masculino	Noche	D.C.R. Minería y Construcción S.A.C.	264	4	14/12/2017	22:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo las 22:30 horas aproximadamente, el ex trabajador (operario) procedió a accionar el dispositivo de mando para levantar la tolva del volquete, la misma que levantada totalmente hace contacto con el cable de suministro de energía eléctrica instalado en el área, produciéndose un corte de energía; instantes después, el ex trabajador decide bajar del vehículo recibiendo la descarga eléctrica, quedando el ex trabajador en posición de cubito dorsal al costado de la llanta delantera del lado izquierdo. A las 23:03 horas aproximadamente otro trabajador retorna de la desmontería, encontrando al volquete del ex trabajador estacionado con la tolva levantada, con ayuda de la luz larga alumbría el área y observa que la tolva del volquete estaba haciendo contacto con los cables de energía eléctrica, decide estacionar su volquete a 60.0 m aproximadamente, baja a ver qué había pasado tomando distancia por precaución ingresa a la zona e identifica que era el volquete de código N° 6. Informando el deceso. El día 19 de febrero, a la 1:00 p.m. se dió inicio al servicio asignado al área de geología, para el traslado de muestras de interior mina hacia el laboratorio de la planta.	- IPERC Línea Base Mantenimiento Eléctrico código: FORM-SEG-001, no estableció controles de ingeniería para el peligro de líneas eléctricas energizadas, cuyo riesgo asociado es electrocución.	- Incumplimiento de la tabla 232-1 del Código Nacional de Electricidad aprobado mediante Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM-DM, punto 2.a. - Mal elaboración del IPERC continuo al no identificar el riesgo. - Incumplimiento del PETS "Procedimiento de transporte de carga con volquetes, levantando la tolva en una zona no autorizada. - Incumplimiento en el estándar "Instalaciones de líneas eléctricas de media tensión".	8.9; 13.4	16;17;20	-	
Nº 01-2018	2018	43	No se precisa	Conductor.	4 meses y 20 días.	Masculino	Noche	Transportes Línea S.A.	140	2	19/2/2018	20:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- El titular minero no controló oportunamente los riesgos reportados en	- En el IPERC de línea base, no se identificó los peligros que se puedan suscitar en las carreteras	8.9; 8.3	- En el trayecto de la curva 15 a la curva 16, donde ocurrió el accidente, no	16; 17	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTANDAR.
CONDICION
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR.

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR.

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR. CONDICION SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR.	ACTO SUBESTANDAR	
Nº 02-2018	2018	30	No se precisa	Maestro Shotcrete.	5 años, 10 meses y 5 días.	Masculino	Día	Martinez Contratistas E Ingeniería S.A.	2130	10	6/3/2018	16:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Posteriormente después de dejar las muestras en la planta, el conductor (accidentado), se dirigió a Chilcas para trasladar a los ingenieros de geología, ingresando a la garita del campamento San Andrés aproximadamente a las 7:37 p.m. y saliendo de la misma a las 8:25 p.m. El conductor, antes de llegar a la curva 16 se reporta por radio con una frase incompleta, instantes después, pierde el control del vehículo, ingresa a la cuneta y al tratar de salir se produce la caída del vehículo, deteniéndose en el nivel inferior con las llantas hacia arriba. Otro conductor que se encontraba en la curva 16, al voltear observa una luz de carro, se estaciona para darle pase y al ver que la luz del carro no avanza y sin tener respuesta, estaciona la camioneta y con ayuda de su lámpara avanza por la vía, así después de 2 metros de iniciado su recorrido, divisa a la camioneta volcada con las llantas hacia arriba (medio tonel) encontrando al ex trabajador quejándose de dolor. De inmediato el otro conductor reporta el accidente al centro de control y luego al Ingeniero de seguridad de Empresas Contratista Minera de Transportes Línea S.A.. Con oxigenoterapia permanente e immobilizado en tabla rígida, el paciente sufrió un paro cardio-respiratorio a las 10:50 p.m.	la inspección realizada el día 30 de enero 2018, por cuanto, se asignó un nivel de riesgo medio a las desviaciones encontradas.	como: presencia de piedras en la vía nacional, desperfectos en la superficie de rodadura de la vía, deficiencias en la señalización, deficiencia en el drenaje en las curvas, guarda vía de curva 16 con acumulación de carga. - Supervisión inadecuada al no verificar el cumplimiento del PETs de operación de camionetas, debido a que se permitió al ex trabajador conducir la camioneta siniestrada, sin la autorización interna de manejo.	existe guardavías de acero o muros de concreto hacia el lado libre con pendiente, que pudieran minimizar el riesgo del accidente.			
Nº 03-2018	2018	31	No se precisa	Ayudante Perforista.	8 años, 3 meses y 24 días.	Masculino	Día	No aplica.	3034	12	27/3/2018	18:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El 6 de marzo del 2018, en el turno día, el maestro shotcretor (accidentado) y 3 trabajadores reciben la orden de trabajo para realizar el lanzado de shotcrete en el Tajo 770 W (Galería 770 W). Aproximadamente a las 2.10 p.m. se procedió al lanzado de shotcrete en toda la sección, hastiales, corona y frente; deteniendo la tarea de lanzado cada cinco minutos para corroborar las zonas que necesitaban ser reforzadas y determinando el estado del fraguado. A las 4.10 p.m., en la última detención, los trabajadores se dirigieron hacia la máquina shotcretora a fin de comprobar la cantidad de mezcla. Posteriormente, al regresar al tajo, observan desprendérse un pedazo de shotcrete entre el hastial izquierdo y la corona, por lo cual, el maestro decide resanar el área afectada, ordenando verificar la cantidad de aditivo en la bomba para activarla nuevamente. Finalmente, uno de los trabajadores se dirige hacia la bomba de aditivo (cerca a la máquina shotcretora) y después de dar tres pasos, percibe un ruido acompañado de un soplo de aire y al girar observa una masa de roca con shotcrete que sepultó al maestro.	- No se identificó la existencia de una falla con "alteración intensa" y no se consideró las condiciones desfavorables de esta estructura (alteración argilización) que además es paralela al tajo y se proyecta en la parte central de la bóveda.	- No se consideró el tiempo de autosoporete mínimo ya que el tiempo de exposición entre la voladura generada el día 5 de marzo y el inicio del sostenimiento con shotcrete el día 6 de marzo, fue mayor.	- No se consideró el mapeo geomecánico de la roca, el cual era de "calidad mala", tipo IV, con presencia de fallas +T8+T14	9,8	28	-
Nº 04-2018	2018	37	No se precisa	Operador Equipo Pesado.	8 años, 11 meses y 19 días.	Masculino	Día	JRC Ingeniería y Construcción S.A.C.	3269	5	2/4/2018	11:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 8:15 a.m. del dia 27 de marzo de 2018, el supervisor impartió la orden de trabajo al Maestro Perforista y su ayudante (accidentado), que consistía en inspección de la labor, ventilación, desatado, dar condiciones a geología en el Tj 627 Nivel 4350 Ala Norte. Aproximadamente a las 6:30 p.m., el maestro perforista buscó una herramienta para sacar el combo, entonces escuchó un sonido de golpe de malla y empezó a llamar a su ayudante. En ese momento, el maestro perforista se dirigió al buzón de izaje, donde encontró que dos (2) tablas que cubrían el buzón de izaje habían sido retiradas, por lo que sospecha que su ayudante se había caído por allí. Otro trabajador, que en esos instantes pasaba por la zona para coordinar el horario de disparo que se realizaría en el Tj 627 y apagó el extractor, escuchó un ruido identificándolo como un balde caído o un disparo. A las 6:30 p.m., el trabajador se dirigió al pie del buzón de izaje 627 y vio el cuerpo del ayudante perforista tendido en el piso sangrando de la cabeza, de inmediato dio aviso a su maestro perforista. En ese momento el maestro, avisó a otro trabajador, quien comunicó y este a su vez informó el suceso al centro de control a las 6:35 p.m. El accidentado fue auxiliado y trasladado a la clínica, horas más tarde el ayudante perforista falleció.	- El titular minero no consideró la altura de 35 m, siendo un trabajo de alto riesgo. - Falta de gestión al no identificar los peligros que pudieran suscitarse en la ejecución de dos (2) trabajos simultáneos que fueron la perforación y cangúeo de talados para la cara libre del Tj 627.	- El supervisor no verificó en la herramienta de gestión (IPERC continuo), el peligro de espacios abiertos y espacios vacíos, con el riesgo de caída de altura, el mismo, que no había sido identificado por los trabajadores. - Supervisión inadecuada al no contar con un supervisor con presencia permanente, siendo un trabajo de alto riesgo, debido a la altura de 35 metros. - El supervisor no verificó el uso de los dispositivos de protección contra caídas referido al uso de arneses de seguridad con línea de vida anclado a un punto fijo, en trabajos de altura.	- Los trabajadores no identificaron los peligros de perforar y cargar los talados a 5 metros aproximadamente de la zona donde realizaban el traslado del winche (trabajo simultaneo). - Chimenea de izaje del Tj 627 del Nv 4350 se encontraba cubierta con tablas de 1 ½ pulgadas, pero no cuenta con el cartel que diga: "PELIGRO ABERTURA CUBIERTA – NO RETIRAR". - Falta de protección o cobertura de la chimenea de izaje de materiales, al faltarlos dos (2) tablas en la boca de la chimenea.	8.3:8.9	20; 16 ; 28	2
Nº 04-2018	2018	37	No se precisa	Operador Equipo Pesado.	8 años, 11 meses y 19 días.	Masculino	Día	JRC Ingeniería y Construcción S.A.C.	3269	5	2/4/2018	11:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Durante el reparto de guardia, el Operador del Scoop (accidentado), recibe la orden de trabajo escrita por parte de su Supervisor de mina, para que se dirija al tajo 1700 N a realizar la limpieza. Durante su desplazamiento hacia dicho Tajo, es intervenido por el Supervisor de mina, quien le solicita realizar un trabajo adicional (colocación de dique en ventana a Tajo 1406, por la Gal-9102 del Nv. 4112); este trabajo fue aceptado por el Operador del Scoop. Asimismo, este se dirige al Tajo 1406 para colocar el dique de Seguridad, debiendo haber ingresado por la Gal. 9102 del Nv. 4112; sin embargo, el operador ingresó por el Cx. 993 del Nv. 4112, encontrándose bloqueado con una malla electro soldada colocada a lo ancho de la vía y un letrero de señalización "Prohibido Ingresar", esta barrera "malla" fue aperturada, colocándola a un costado de la labor, el operador ingresa con su equipo realizando limpieza de piso; mientras continuaba con la limpieza, llega al borde del Tajo	- El titular minero no cumplió con su estándar de bloqueo de labores, debiéndose haber colocado un dique de material estéril y malla electrosoldada. - El titular minero no emitió la licencia interna de conducir del operador de equipo. - El Plan de Respuestas ante Emergencias y el Plan de preparación para el año 2018, no consideran los accidentes por caídas de personas	- El supervisor que realizó la orden de trabajo no explicó los estándares y PETs para dicha labor. - El titular de actividad minera no realizó la entrega del cuaderno de reporte diario, a través del cual se informa por escrito a los del turno entrante de cualquier peligro y riesgo que exija atención en las labores sometidas a su respectiva supervisión.	- El operador omitió cumplir con lo indicado en el aviso de "prohibido ingresar" ademas el trabajador no contaba	8.3:8.10	16; 20	2;3

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALES
Nº FACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTANDAR
CONDICION
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº 05-2018	2018	50, 50	No se precisa	Funcionario (Otros).	2 años, 11 meses y 11 días./08 meses y 09 días	Masculino	Día	No aplica.	1071	3	11/4/2018	9:05:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	1406 cayendo en caída libre hacia el nivel inferior Nv. 4092. (20 m). y/o deslizamientos de equipos a distinto nivel.	Siendo aproximadamente las 9:05 a.m. del día 11 de abril de 2018, circulaba la camioneta de placa AND-905 por un tramo largo y casi recto de 240 metros con dirección a Chonta, teniendo como pasajeros al Gerente de Contraloría (accidentado 1), el operador de balanzas (accidentado 2) y 2 trabajadores más. Cuando se encontraban a la altura del kilómetro 7.9 de la vía nacional Huachocolpa a Chonta Huancavelica (tajo Chonta), la camioneta se desplató dando vueltas de tonel y precipitándose hacia un abismo por un inclinado de 120 metros aproximadamente quedando la unidad sobre sus cuatro ruedas en el corte inferior de la vía. Producto de este desplante, fallecieron el Gerente de contraloría y el operador de balanza. Los otros dos pasajeros y el conductor resultaron heridos y fueron derivados al centro médico más cercano para su atención inmediata.	- Falta de control de parte del titular minero al permitir conducir al trabajador sin autorización interna para conducir la camioneta. - Uso indebido de la camioneta destinada para otros fines, no habiéndose realizado el mantenimiento preventivo en el kilometraje establecido.	- El supervisor no cumplió con instruir el PETS de "Transporte de personal en camioneta" y el Reglamento interno de tránsito.	8.3	- Ausencia de avisos de advertencia y letreros, vía Nacional Huachocolpa-Chonta. - Falta de guardas en la vía Nacional Huachocolpa-Chonta. - El acceso a la unidad minera se encontraba con baches, agua y barro debido a las precipitaciones pluviales.	16 ; 20 ; 28	2:15
Nº 06-2018	2018	32	No se precisa	Conductor.	1 año, 6 meses y 4 días.	Masculino	Día	JCB Contratistas S.R.L.	549	7	18/4/2018	13:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo aproximadamente la 1:20 p.m. del 18 de abril de 2018, el conductor (accidentado) de la camioneta Toyota Hilux 4x4, se retira de la "garita Alfa 5" ubicado en el Nv. 4090, sin comunicar al agente de seguridad; según el registro del GPS, a la 1:25 p.m.. En ese entonces, la camioneta se detiene y permanece en un solo punto hasta las 1:37 p.m., partiendo de ese punto en dirección a las oficinas administrativas de la unidad minera ubicada en el Nv. 4250, a una velocidad de 12 km/h; es así que cuando la camioneta se desplazaba a una velocidad de 32 km/h, choca contra la guardavía metálica, antes de ingresar a la sexta curva de la carretera de acceso a las oficinas administrativas para posteriormente caer al abismo, dando vueltas de campana a unos 30 m del lugar donde se produjo el choque con la guardavía, sufriendo el vehículo un impacto en el filo derecho de la misma carretera de acceso a las oficinas administrativas y continuando su caída hasta detenerse en una parte plana de la quebrada, haciendo una distancia inclinada de caída de 153 metros.	- Falta de identificación en el IPERC de línea base el riesgo de "la fatiga en conductores de vehículos". - Falta de capacitación al trabajador en el uso de herramientas de gestión. - El titular minero no tiene dentro de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, un procedimiento para el control de la salida y retorno de días libres con el fin de garantizar el descanso adecuado del trabajador.	- La supervisión no hace el seguimiento de elaboración del IPERC continuo realizada por el trabajador antes de iniciar sus actividades.	8.9	- El tramo donde se produjo el accidente no tenía el muro de seguridad, tal como lo establece el estándar de diseño de sección típica carretera de Mallay, debiendo ser de 0.90 m. - No existe órdenes de trabajo escrita, impartidas por el supervisor o directo, al inicio de la guardia.	16; 20	2:3	
Nº 07-2018	2018	30, 44	No se precisa	Electricista.	05 meses y 23 días./10 años, 02 meses y 22 días	Masculino	Día	No Aplica.	3823	5	28/5/2018	11:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	Siendo las 11:10 a.m. aproximadamente del día 28 de mayo de 2018, llegan al tajo 9145 cuatro (4) electricistas, quienes coordinan con el perforista para realizar la actividad de energizar el winche de arrastre, comunicándose este utilizando el intercomunicador que se encontraba ubicado en el tajo, recibiendo la indicación puntual del perforista que no había pase por el camino central y que debían ir todos por el camino extremo que estaba señalizado con "PASE". Los señores electricistas (accidentados 1 y 2) se dirigen al tajo por el camino extremo (sureste) portando sus equipos de monitoreo de gas de CO. Ambos trabajadores deciden ingresar por la zona que se encontraba bloqueada (con soga y señalización que prohibía el pase) transgrediendo dicha señalización prohibitiva que señalaba (No hay pase). Toman esa decisión pese que hacia el lado noreste (lado derecho) el acceso estaba libre. En momentos que subían por el camino extremo sureste, a la altura de la escalera número 14 y 15, sufren la intoxicación por monóxido de carbono ocasionándoles el deceso a ambos colaboradores. A la 1:05 p.m. los 2 electricistas restantes al no ubicar a sus compañeros deciden inspeccionar y al ingresar el detector de gases señaló altas concentraciones de gases nocivos, por lo que deciden retirarse y dar aviso sobre la ausencia de sus compañeros. A las 4:00 p.m. los rescatistas ingresan a la zona, encontrando a los 2 electricistas fallecidos.	- Falta de registro de las mediciones de gases de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, oxígeno y otros. - La falta de bloqueo con tapón u otros el acceso a la Chimenea 9144 paralizada temporalmente, con la finalidad de impedir el ingreso de personas a la labor.	- Falta de evaluaciones parciales cada vez que se produzcan cambios de circuitos por efecto de ciclo de minado. - Deficiencia del supervisor al no revisar y evaluar el IPERC-Continuo elaborado por los ex trabajadores. - Falta de identificación del peligro y la evaluación del riesgo, previamente al ingreso del personal, a una labor abandonada temporalmente (CH 9144).	8.3 ; 8.9	- Labores de explotación donde ocurrió el accidente, es menor a 20 m/min. - Sistema de advertencia deficiente, la señalización de restricción a la CH 9144 que se encontraba con presencia de gases nocivos, sin la existencia de una barrera física. - Falta de ventilación y condiciones ambientales peligrosas, siendo una zona de alto riesgo.	16 ; 20 ; 27 ; 28	Inadecuado uso del equipo de monitoreo de gases por parte de los trabajadores.	15
Nº 08-2018	2018	47	No se precisa	Perforista.	9 meses y 22 días.	Masculino	Noche	Corporación Minera del Centro	292	1	7/6/2018	19:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El dia 7 de junio de 2018, el perforista (accidentado) y su ayudante perforista, luego de recibir la orden verbal de su	- Falta del registro de las mediciones de gases de	- Deficiencia por parte del supervisor al no realizar el	8.3 ; 8.9	- Labores de explotación donde ocurrió el accidente,	16; 28	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	
								S.A.C.- CORMICEN											jefe inmediato, se dirigen a su labor SN 7907 E del Nv. 480, al llegar de inmediato el perforista coordina con su ayudante regar la carga del SN 7907 E, para ello, éste procede a jalar la manguera de agua del borde de la chimenea hacia el sub nivel para regar la carga e indica al ayudante que abra la válvula de agua aproximadamente a las 7:50 p.m.. Luego de abrir la válvula de agua el ayudante vuelve al punto de trabajo esperando la orden de su maestro para cerrarla, pasado unos 3 minutos escurre agua por la tolva y el ayudante llama a su maestro, no recibiendo respuesta alguna; el ayudante sube a la chimenea 7907 para saber el estado de su maestro, ya arriba procede a llamarlo por su apellido varias veces sin obtener respuesta alguna, después de poco tiempo escucha sonidos agudos con palabras no entendibles, por lo que el ayudante intenta jalar su pie colgado sin tener éxito, inmediatamente baja a pedir ayuda, y se encuentra con sus compañeros de guardia e indica que su maestro se gasó, el personal de compañía de inmediato se dirigen en su ayuda llegando al punto de trabajo, intentan reanimar al accidentado sin tener éxito, a las 8:15 p.m., aproximadamente y en la parte inferior del Sub nivel intentaron reanimarlo nuevamente con el aire de la manga de ventilación, sin tener resultado positivo deciden dejar el cuerpo ya que se encontraba sin signos vitales.	monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, oxígeno y otros. - La falta de bloqueo con tapón u otros el acceso a la Chimenea 9144 paralizada temporalmente, con la finalidad de impedir el ingreso de personas a la labor. - Falta de evaluaciones parciales cada vez que se produzcan cambios de circuitos por efecto de ciclo de minado.	respectivo monitoreo de gases (monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, oxígeno y otros), antes de ingresar al inicio de la jornada - Falta de identificación del peligro y la evaluación del riesgo (IPERC- continuo) e incumplimiento de los estándares, previamente al ingreso de la zona del accidente por parte del trabajador.	menor a 20 m/min. - El acceso hacia el SN 7907 E fue reducido con tablas a una sección de 30x50 cm, lo cual dificultó el circuito de ventilación.					
Nº 09-2018	2018	46	No se precisa	Perforista.	05 meses y 29 días.	Masculino	Noche	Gestión Minera Integral S.A.C.	179	3	29/6/2018	21:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-		Siendo las 8:30 p.m. del dia 29 de junio 2018, se efectuó el reparto de la guardia del turno noche a cargo del Supervisor. Dicho supervisor ordena al perforista (accidentado) y su ayudante la colocación del puntal de avance, perforación y voladura en la CH 819. Luego ambos ingresan a la mina, recogen sus materiales de trabajo en la bodega y se dirigen hacia la CH 819. Previamente se dirigen a la Cámara 790 NE para verificar el punto de conexión de la CH 819, producto del disparo anterior, observan que aún no había conectado, por lo que se dirigen a su labor. A las 9:30 p.m., el perforista (accidentado) y su ayudante llegan a la Cámara 819 (acceso a la CH 819). En donde el ayudante desenrolla la manguera de agua y mientras realiza orden y limpieza de la cámara, el perforista toma la punta de dicha manguera y sube a la chimenea. En ese instante, el ayudante espera las indicaciones de su maestro perforista para abrir la válvula de agua y al no recibir indicación alguna, hace un llamado: "Arriba, arriba", y no recibe respuesta. El ayudante sale a la rampa a pedir ayuda a sus compañeros. Luego del rescate es trasladado al hospital de la Oroya, donde fallece tiempo después.	- El titular de la actividad minera no realizó el seguimiento para el cumplimiento y actualización de los estándares y procedimientos referidos a la construcción de chimeneas convencionales. - Falta de comunicación para el reporte de emergencia de la Zona Chisay dentro de la unidad minera, ya que la comunicación fue en el exterior por medio de un celular. - El titular minero no incluyó en los PETs: "Ventilación en chimeneas" y "Desatado de rocas en chimeneas", el requisito previo al ingreso de personal a la labor, usar los aparatos para la detección de gases.	- El trabajador no realizó la adecuada identificación y evaluación de riesgos antes de ingresar a dicha labor.	- Supervisión inadecuada al no verificar los gases nocivos en la zona del accidente. - Uso inadecuado y falta de operación del equipo de monitoreo de gases y supervisión en el momento del accidente.	8.3;9.7		- El trabajador or no consideró el primer trabajo del PETS "Desata do de rocas en chimene a", el control de "Ventilar la labor antes de ingresar, la manga de ventilaci ón deberá estar a una distancia máxima de 15 metros".	27; 28	2
Nº 10-2018	2018	48, 37	No se precisa	Ingeniero.	7 meses y 29 días. / 04 meses	Masculino	Día	Empresa Conexa.	239	1	14/7/2018	7:00:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	El dia 14 de julio de 2018 a las 4:29 a.m. horas, partió la camioneta de la unidad minera Suykutambo con dirección a Espinar - Condoroma - Arequipa. En la camioneta viajaban el Ingeniero Gerente de Geología (accidentado 1), el Ingeniero Geólogo de Exploración (accidentado 2), el maestro muestrero; conductor y un Ingeniero que se retiró de la camioneta antes del accidente. En ci+T58+R58	- Falta de control de parte del titular minero al no verificar el estado del vehículo antes de la salida de la unidad minera. - Uso de la camioneta sin haber realizado el mantenimiento preventivo correspondiente. - Falta de capacitación al conductor para realizar las herramientas de gestión de seguridad antes de realizar cualquier actividad.	- La supervisión del titular de actividad minera, no verificó el cumplimiento del PETS para el Transporte de personal con camioneta, al no haberse realizado el Check list antes de su salida. - La supervisión no verificó, antes de la partida de la camioneta desde la unidad minera que se haya realizado el llenado del IPERC de la tarea de traslado de personal. - La supervisión del titular de actividad minera, no verificó que se cumpliera con la verificación del buen estado de los frenos, luces, dirección, llantas y combustible de la camioneta.	8.7;11.1	- Carretera en el sector Negro Mayo Km 75 húmeda y condiciones climáticas adversas.	28				
Nº 11-2018	2018	35	No se precisa	Perforista.	2 meses y 15 días.	Masculino	Noche	Contratistas Generales en Minería J.H. S.A.C.	75	7	18/7/2018	1:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Siendo la 1:45 a.m. del día el 18 de julio de 2018, cuando el operador del Scooptram realizaba trabajos de limpieza en la Galería 2081 y transportaba la carga hasta la Cámara de Acumulación; en el cuarto viaje, en posición de marcha en retroceso con el lampón cargado, tras haber recorrido aproximadamente 26 metros desde el tope de la galería, el operador de scoop al visualizar una luz que se movía en el techo de la labor detiene el equipo y se acerca a observar lo que había ocurrido, es entonces que encuentra al maestro perforista (accidentado) tirado en el	- El titular minero y la empresa contratista, no evidencian el seguimiento del reporte de Incidentes, habiendo una inacción para el control de actos y condiciones subestándar. - El titular no verifica los espacios libres hacia los hastiales, debido a que	- La supervisión, no verificó que se diera cumplimiento al PETS de limpieza de frentes y tajeos con Scooptram, debido a que el operador Ingresó con su equipo a la galería, cuando aún desarrollaban el desatado de rocas. - Evaluación inadecuada al no Identificar y evaluar la exposición	8.3 ; 8.9	- La sección de la labor lugar del accidente Galería 2081 en Nv. 2165, es de 3.50 m x 3.50 m y el equipo scooptram utilizado es de 4.1 yardas cúbicas, el ancho del lampón del equipo es de 2.30 metros, teniendo, en promedio, solo 0.60 metros de	16; 20	- El trabajad or identificó el riesgo de atropello , pese a ello ingresó	2;3		

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	Nº DE ACCIDENTES
Nº 12-2018	2018	40	No se precisa	Perforista.	10 años, 10 meses y 4 días.	Masculino	Día	No aplica.	3954	6	5/8/2018	12:55:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	suelo, y se da cuenta que lo había golpeado a la altura del torax, con el borde exterior del lampón contra el hastial derecho de la galería, el Operador del Scooptram al ver esta situación, sale inmediatamente a pedir ayuda encontrándose en el trayecto con el ayudante del accidentado, juntamente con él van por auxilio, luego se encuentran con el capataz quien comunica por radio la emergencia y acto seguido se dirigen al lugar del accidente portando una camilla y oxígeno; en ese instante también llega la camioneta de la contratista (CONGEMIN JH S.A.C.), iniciándose el traslado del accidentado hacia el Centro Médico. En el recorrido se encuentran con la camioneta de la brigada de respuesta a emergencias. A las 2:30 a.m. recibe atención pero luego de sufrir traumatismo de múltiples órganos intraabdominales el trabajador fallece. Aproximadamente a las 12:45 p.m cuando el operador del Scoop salía por la rampa 78 para ir almorzar, se encuentra con un volquete que estaba retrocediendo para descargar desmonte, el operador del Scoop por un momento se negó a dar pase, después de intercambiar luces entre ambos, el operador del Scoop retrocedió hacia la zona, donde había espacio, estacionándose en la parte del fondo. En circunstancias que el Puntero - Vigía de volquetes que era el perforista (accidentado) transitaba guiando el levante de la tolva por la rampa 78 desde la ubicación del volquete hacia otro volquete que se encontraba descargando, se retira de manera intempestiva y apresurada el Scoop, y golpea al perforista (que hacía de vigía) con el lampón, a la altura de la espalda del trabajador provocando el accidente mortal. Ocurrido el evento, el Ingeniero, quien se encontraba en las inmediaciones sepercata del accidente por el sonido insistente del claxon de los volquetes que advertían la ocurrencia e inmediatamente da aviso a la oficina trackless y al personal de brigada. El médico de turno llegó a la zona del accidente inmediatamente, para la atención del accidentado, tomando sus signos vitales y constatando el deceso del perforista a la 1:38 p.m. Luego se procede el bloqueo del acceso a la zona del accidente y se da aviso a las autoridades competentes.	tienen una sección de 3.50 x 3.50 metros y el ancho del lampón es de 2.30 metros.	a perdidas, porque la supervisión debió reforzar la indicación al personal de no ingresar al área de trabajo con equipo en movimiento.	distancia entre el punto más sobresaliente del scoop y las paredes de la galería.	a la zona de trabajo del Scoop.					
Nº 13-2018	2018	35	No se precisa	Mecánico.	3 meses y 1 día.	Masculino	Día	No aplica.	91	11	17/8/2018	17:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	En la Bahía Este del área de mina dos mecánicos de mantenimiento de Antapaccay, estaban cambiando una manguera hidráulica en la pluma de levante de la pala CAT 6060. Esta actividad se llevaba a cabo utilizando un camión grúa equipado con una canastilla en el extremo de su brazo hidráulico articulado, a una altura de 8 m sobre el suelo. Los dos trabajadores se ubicaban dentro de la canastilla en el momento del accidente y ambos estaban asegurados con líneas de vida a los puntos de anclaje dentro de la canastilla. Mientras manipulaban la manguera hidráulica para colocarla en su posición en la pala, el sistema de acople de la canastilla se separó repentinamente del inserto conectado al brazo hidráulico del camión grúa y cayó impactando al cucharon de la pala y terminando en el suelo, causando la muerte del mecánico (accidente) y diferentes heridas al otro mecánico quien fue trasladado a la ciudad de Arequipa para recibir atención médica. El camión grúa pertenece a una empresa contratista que presta servicios a Antapaccay, Grúas y Montacargas San José SAC. De acuerdo al procedimiento de Antapaccay el camión grúa y la canastilla fueron certificados por una entidad externa, en este caso Bureau Veritas, antes de Ingresar a las Instalaciones.	- Falta de supervisión permanente para los trabajos de alto riesgo para el montaje de la manguera hidráulica de la pala con el camión grúa. - El titular de actividad minera no identificó el peligro de deficiencias en el sistema de acople entre el brazo del camión grúa y la canastilla. - Falta de medidas de control, ya que el camión grúa no recibió una inspección al sistema de acople.	- El supervisor no verificó el cumplimiento del Estándar para Trabajo en Altura, la cual se realizó a 8 metros de altura, sin la presencia de un vigía para trabajos en altura que esté presente durante la ejecución del trabajo.	- Los trabajadores no realizaron el IPERC continuó ni evaluaron los riesgos antes de realizar la actividad, ni los supervisores verificaron el uso del mismo. - Deficiencias en el sistema de acople entre el brazo del camión grúa y la canastilla de modelo. - Falta de un vigía para trabajos en altura que esté presente durante la ejecución de la tarea de montaje de la manguera hidráulica de la pala con camión grúa, la cual se realizó a 8 metros de altura aproximadamente.	8.3 ;	- Los trabajadores no evaluaron el riesgo desprendimiento de la canastilla, ni tomaron algún control. - El operador de Izaje y ligger desconocían el procedimiento de "Acople de canastilla".	16; 17	2;1		
Nº 14-2018	2018	30	No se precisa	Oficial.	6 años y 4 meses.	Masculino	Noche	Grupo Construcciones y Servicios Múltiples S.A.C.	2310	7	1/9/2018	1:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 00:30 a.m. del día 1 de setiembre de 2018, el oficial (accidente), dos oficiales de obras civiles, un capataz y un trabajador, se fueron hacia su refrigerio a la 1:20 a.m hasta la 1:30 a.m., es en esas circunstancias el ex trabajador se dirige con dirección a la chimenea 2885 y al intentar mover la luminaria recibe una descarga eléctrica; ante ello, su compañero, el oficial de obras civiles, lo separa de la luminaria jalándolo con una sogu la cual era la línea de vida, luego lo abraza y finalmente lo recuesta en el piso. Al mismo tiempo cuando se advirtió de la descarga eléctrica, el capataz desconecta la luminaria del tablero que le suministraba energía eléctrica. A la 1:50 a.m., el capataz llama al centro de control, centro médico y ambulancia reportando el accidente, a las 1:55 a.m., subieron al ex trabajador con una camilla a una camioneta que llegó al lugar del accidente, llevándolo al centro médico. A las 2:28 a.m., llega la ambulancia al centro médico, donde se constata la muerte del ex trabajador.	- El titular minero no verifica el peligro de cable de alimentación con partes vivas en la parte posterior de la luminaria, sin tomar las medidas de control adecuadas. - Falta de inspección física de la luminaria, el cable eléctrico aislado, el tomacorriente industrial, ni el enchufe industrial, ubicados en la zona del accidente.	- Inspección inadecuada de luminarias portátiles. - Supervisión inadecuada al no verificar que se está manipulando la luminaria sin desenergizar.	- Tablero eléctrico sin candado, permitiendo que personal no autorizado pueda manipular. - La luminaria no estuvo conectada a tierra de manera efectiva, ya que el sistema de puesta a tierra de la acometida del tablero de distribución fue derivado al armazón de dicho tablero, quedando el circuito de distribución desde el interruptor hasta la luminaria sin línea de puesta a tierra. - Falta de comuni	8.9 ; 8.3 ; 11.1	16; 17 ; 20	2;3			

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

acción por parte del trabajador, al no comunicar la descomposición del chupón de alimentación de energía.

- El trabajador no identificó ni evaluó los riesgos de electrocución al manipular la luminaria energizada.

- El trabajador no elaboró el IPERC continuo para realizar la actividad de "lanzado de tubería".

- No se identificaron los peligros y riesgos, por incumplimiento de estándares/ procedimientos al final de la tarea, pues, cuando se inicia la tarea colocaron los puentes entre las tuberías y en el último tramo obviaron el procedimiento establecido.

- La cuarta tubería que bajaba por el Raise Boring no tenía el puente que aseguraba ambas tuberías, como si lo tuvo las tres primeras, conforme el procedimiento establecido.

2.3

Nº 15-2018	2018	35	No se precisa	Obrero (Tubero)	9 meses y 7 días.	Masculino	Día	Gestión Minera Integral S.A.C.	277	11	7/9/2018	17:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 2:00 p.m. del día 7 de setiembre de 2018, los trabajadores encargados de la instalación de tubería suben del Nv 10 al Nv 04 en camión y se dirigen hacia la cámara 510. Posteriormente llega el Ingeniero quien realiza la inspección del área, llenan sus herramientas de gestión, instalan el puntal, movilizan las tuberías y realizan el empalme de las tuberías y la aseguran con sogas de 5/8" al puntal y al scoop, conforme al procedimiento establecido. Finalmente, inician el descenso de la tubería con supervisión del ingeniero. A 5:30 p.m., los trabajadores anteriormente descritos realizaban el descenso de cuatro (4) tramos de tubería de HDPE de 4" empalmadas con bridas metálicas y colocando el puente de empalme con alambre N° 8 entre ambas tuberías por el taladro piloto de RB, de acuerdo al procedimiento establecido; al iniciar el descenso del cuarto tramo, la brida metálica se desacopla, porque no contaban con el seguro adicional (puente de empalme), que sí fue colocado en los primeros tramos, por lo que los tres (3) primeros tramos estaban suspendidos en el taladro empiezan a caer y jalan a su vez el cable de acero de 3/8" que cumplía únicamente la función de guía para la tubería. Dicho cable en su recorrido golpea el cuello del ex trabajador provocándole un corte que ocasionó su deceso.	- El titular de la actividad minera no realizó la programación y planificación adecuada.	-	- Supervisión inadecuada al no verificar el cumplimiento del PETS "Traslado de Tubería por Chimeneas", toda vez que durante el desarrollo de la tarea de lanzado de tubería por piloto de RB, en la tercera brida de acople de tuberías, no se empleó un puente de alambre para asegurar el acople de la brida.	8.3 ;	- La cuarta tubería que bajaba por el Raise Boring no tenía el puente que aseguraba ambas tuberías, como si lo tuvo las tres primeras, conforme el procedimiento establecido.	16 ; 20
Nº 16-2018	2018	28	No se precisa	Maestro (Cargador).	1 año, 9 meses y 21 días.	Masculino	Noche	Tecnomin Data S.R.L.	656	10	5/10/2018	4:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El jueves 04 de octubre de 2018, al promediar las 8:40 p.m. el Ingeniero Jefe de Guardia (Tecnomin Data) imparte la orden de trabajo al maestro cargador y su ayudante, para realizar la estandarización, orden, limpieza, carguío y voladura para el tajo 125 x Acc 169. El dia 05 de octubre de 2018, alrededor de las 4:30 a.m., el encargado del carguío,	- El titular minero no actualizó la evaluación y/o estudio geomecánico considerando las discontinuidades y formaciones de cuñas.	-	- El supervisor no verificó el cumplimiento del PETS "MAPEO GEOMECÁNICO (Labores Subterráneas)" en la realización del mapeo geomecánico identificando las	8.3 ; 8.9	- Se constató la existencia de una falla con intensa alteración, con relleno de panizo/gauge con presencia de agua en goteo, con Rumbo 242° y	28

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	Nº CONDICIONES SUBESTÁNDAR	ACTO SUBESTÁNDAR	Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR	Nº DE ACCIDENTES
Nº 17-2018	2018	48	No se precisa	Operario Equipo Pesado.	1 año, 10 meses y 15 días.	Masculino	Día	San Martín Contratistas Generales S.A.	680	4	15/10/2018	10:13:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	el maestro (accidentado) y su ayudante, terminaron de cargar los taladros y se disponía a realizar el amarre del carguío. El maestro se ubicó debajo de la caja techo de la estructura por el hastial derecho de la estructura del Tajo 125 E x acceso 169 del Nv. 1120 y muy cerca a él se encontraba su ayudante. En el momento que se disponían a iniciar el amarre ocurre el desprendimiento de rocas de calidad Mala quedando el maestro (accidentado) atrapado y cubierto con roca y su ayudante quedó atrapado y cubierto con roca parte de medio cuerpo hacia los pies.	- Falta de actualización del plan de minado, al no considerar ni detallar la perforación en positivo.	principales familias de discontinuidades, fallas que tiene el mazizo rocoso de acuerdo a los parámetros que contempla el formato del mapeo.	Buzamiento 57°, tipo de roca según RMR = 32 (GSI =27), formando cuña con la caja techo-hastial Izquierdo y el rumbo de la labor.	el Estándar de Prevención de Caída de Rocas, al no identificar las condiciones más desfavorables del mazizo rocoso.					
Nº 18-2018	2018	27	No se precisa	Ayudante (empernador).	1 año, 2 meses y 20 días.	Masculino	Noche	M & B Minera S.A.C.	445	2	11/11/2018	20:40:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 10:12 a.m. del 15 de octubre de 2018, a la altura del Stock 10, se encontraban en el camino el operador de camión volquete, el empleado de la empresa contratista y el ex trabajador (fallecido). A la 10:13 a.m., en circunstancias en las que el ex trabajador realizaba con el camión cisterna el regado de la vía de acarreo de la cantera a la altura del nivel 547, este equipo sufre un despliste hacia el muro de seguridad, derribándolo llega al acceso auxiliar y derriba un segundo muro de seguridad para finalmente caer a un abismo de 18 m. Entre las 10:14 a.m. y 10:15 a.m., el operador de la planta chancadora, reporta el accidente al supervisor, encontrando que el camión cisterna estaba con la cabina aplastada.	- El titular de actividad minera no entregó la autorización interna del ex trabajador para operar camiones cisterna ni el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional. - Falta de entrenamiento a los operadores de la parte técnica operativa	- Supervisión inadecuada al no verificar el cumplimiento del PETS de Regado de Vías, toda vez que la tarea de abastecimiento y riego de vías se realizó sin que se involucre a un ayudante de campo (vigía). - Supervisión inadecuada al no verificar el cumplimiento del estándar para el manejo seguro de vehículos pesados, toda vez que el camión cisterna no tenía jaula antivuelco, arco antivuelco, pértiga, luz estroboscópica, airbag, sistema GPS operativo, cable de remolque, llave de ruedas, gata hidráulica, ni llanta de repuesto.	8.9 ; 8.10	- Muros de seguridad y rampas de alivio conforme al reglamento, debido a que no evitó que el vehículo se desplomara.	16 ; 17 ; 20	-			
Nº 19-2018	2018	24, 48	No se precisa	Ayudante.	4 meses y 17 días. / 4 meses y 17 días	Masculino	Día	No aplica.	137	11	20/11/2018	17:00:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	En el turno de noche del día 11 de noviembre de 2018, los trabajadores de la empresa contratista, el empernador y su ayudante (accidentado), reciben la orden del Ingeniero para desatar las rocas en el Tajo V-(220) Veta 4 Norte del Nivel V (cota 3740 msnm). Luego el ayudante tomó la barretilla de 12 pies para identificar el sonido de la roca, golpea con esta para saber si la roca estaba firme o suelta, obteniendo un golpe seco o firme (sonido metálico), deduciendo que la roca se encontraba adherida firmemente al mazizo y era segura; inmediatamente tomó la barretilla de 6 pies para empezar con el desatado. Aproximadamente a las 8:30 p.m. cuando empezaba con el desatado se produjo la caída de un bloque de roca de 3.5m x 2.4m x 0.9m de la corona de la labor, aplastando al ayudante y causándole la muerte en forma instantánea. En esos momentos el maestro acude en su auxilio no pudiendo visualizarlo por la capa de polvo que se generó en el ambiente, lo llama unas 3 veces por su nombre, y no recibe respuesta alguna, el maestro fue en busca de ayuda, cuando regresan al área encuentran al ayudante muerto. En la guardia de día del 20 de noviembre de 2018, el Operario (accidente 1) y un ayudante (accidente 2), reciben la orden del Supervisor de inspeccionar el área de trabajo y accesos, identificar los peligros y controlar los riesgos con ayuda del IPERC además de realizar el orden y la limpieza del área. Luego de inspeccionar el área de trabajo y elaborar el IPERC, los trabajadores, empezaron con el desate de rocas, para luego iniciar con el trabajo de sostenimiento, acumulando taladros vacíos observados en el lugar del accidente). Aproximadamente a las 9:00 a.m. llega el Supervisor de Seguridad quien no realizó ninguna recomendación en el IPERC y a las 2.15 p.m., llegó a la labor el Supervisor inicial, quien indicó que continúen desatando las rocas sueltas y luego realizar el sostenimiento con pernos split set y malla eslabonada; al realizar ello, se retiró del lugar a inspeccionar otras labores. Entre las 3:00 p.m. y 5:00 p.m. aproximadamente, cuando los accidentados estaban perforando un taladro en el hastial izquierdo, se produjo la caída de un bloque de roca de 3.35 m x 2.65 m X 0.94 m del hastial derecho de la labor (caja techo), aplastándolos totalmente y causándoles la muerte en forma instantánea.	- El titular minero no identificó la existencia de discontinuidades desfavorables, formación de cuña con la caja techo y los factores influyentes - El titular no cuenta con desatadores mecánicos para alturas mayores a 4 metros, como se constató en la zona del accidente.	- Deficiente supervisión al no cumplir con el estándar de "Laboreo Minero", al tener una sobre excavación en la zona del accidente. - La supervisión de operaciones no verificó oportunamente las condiciones de trabajo de la labor para brindar sus recomendaciones específicas. - El titular minero no tomó en cuenta las discontinuidades desfavorables, formación de cuña con la caja techo y los factores influyentes de la labor.	8.3 ; 8.9	- Presencia de dos discontinuidades que limitaban el bloque de roca y presencia de sericita alterada de 10 cm de espesor y la presencia de agua (goteo - humedad) en la zona de contacto de la caja techo con la veta.	28	-			
Nº 01-2019	2019	59	No se precisa	Operador de equipo pesado.	21 años, 7 meses y 3 días.	Masculino	Noche	No aplica.	7878	5	3/1/2019	23:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El 3 de enero de 2019, a las 7:40 p.m. el supervisor de operaciones, inició el reparto de guardia asignando la orden de trabajo de trasladar los segmentos de cimbras de la bocamina Estrella al Crucero SE interior mina en plataforma. A las 9:15 p.m. los trabajadores, el operador de equipo pesado (accidente), el supervisor y 3 trabajadores más realizaron el carguío de los 12 segmentos de cimbras. A las 10:40 p.m. el ex trabajador y sus 4 compañeros, iniciaron la descarga de segmentos de cimbras a la altura del	- Insuficiente Identificación de los Peligros y Evaluación de Riesgos por parte de la supervisión en la tarea de carga y descarga de partes de las cimbras.	- La supervisión no verificó el IPERC continuo para la tarea de "Traslado de cimbras en plataforma utilitaria (calesa)". - La supervisión no verificó que se halla identificado el peligro de manipulación manual de cimbras en la ejecución de la tarea "Traslado de cimbras en	8.9;8.3	-	0	8;10	- Los trabajadores incumplieron con su estándar "INSTALACIÓN DE PERNO SPLIT SET MÁS MALLA", al acumular taladros perforados.		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALES
Nº FACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTANDARCONDICION
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

manipularon una carga superior a los 25 kg por persona.

Nº 02-2019	2019	41, 45	No se precisa	Perforista.	3 meses y 17 días. / 3 meses y 17 días	Masculino	Día	Mineros y Metalurgistas Don Maik S.R.L.	107	12	17/1/2019	18:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	<p>ESCM 5025 en el Crucero SE hasta terminar, luego empujan hacia la Crucero 500-2 la calesa vacía para ingresar la segunda calesa y continuar la descarga de segmentos de cimbras. Siendo las 11:15 p.m. en circunstancias que el ex trabajador y el supervisor levantaban por un extremo, el segmento de la séptima cimbra hasta una altura de 2.14 m, y por el otro extremo los otros 3 trabajadores empujaban hacia donde se encontraba el ex trabajador y la levantaban para liberar la placa de amarrar. En ese momento el segmento de cimbra resbaló hacia donde se encontraba el ex trabajador, quien suelta el extremo del segmento de la cimbra, pierde el equilibrio y cae al piso; ocasionando que el segmento de la cimbra caiga sobre su cabeza golpeándolo contra el piso y quedando inconsciente. Inmediatamente los demás trabajadores ayudaron al supervisor a retirar el segmento de la cimbra para brindarle auxilio al ex trabajador, quien no volvió a recuperar la conciencia.</p> <p>El 17 de enero de 2019, a las 6:00 p.m. el conductor, recibe la orden verbal del asistente de Superintendente de Mina, para trasladar en el minibús al personal de salida de la empresa contratista Mineros y Metalurgistas Don Maik S.R.L. del paradero del proyecto de exploración La Paccha, con destino al paradero del Túnel 18 y recoger al personal de entrada de la guardia noche en el puesto de vigilancia del Túnel 18. A las 6:15 p.m. el conductor llegó al túnel 18, dejando al personal de guardia día y recogiendo al personal de guardia noche, aquí suben 10 trabajadores, incluyendo el vigilante de relevo, y hubo un trabajador que se rehusó a bajar del minibús, siendo un total de 11 personas registradas en el libro de ocurrencias de la empresa contratista, sin incluir al conductor, luego de ello el minibús retorna del túnel 18 a la unidad La Paccha. A las 6:30 p.m. el conductor del minibús luego de pasar una curva, a la altura de la progresiva 185 km + 650 de la vía pública de Buldibuyo a la Paccha, observa a dos motociclistas avanzar en sentido contrario sin luces, por lo que decide pegarse hacia su lado derecho, ante lo cual, el terreno cede provocando que el minibús se incline hacia la derecha y caiga 38.60 m por la pendiente, quedando el minibús recostado sobre su lado derecho lateral. A las 6:40 p.m. llegó el trabajador operador de winche al lugar del accidente, encontrando que los dos ex trabajadores y 7 heridos delante de las llantas del minibús, 2 heridos dentro del vehículo, 1 herido estaba a cuatro metros (4) del minibús.</p> <p>El día 08 de febrero de 2019 en el turno día, el operador de la excavadora (accidentado) recibe la orden de trabajo en forma verbal del supervisor de campo, para que realice la limpieza de las parrillas de la quebrada Santallana, iniciando a las 8:30 a.m. los trabajos ordenados por el supervisor de campo; al mediodía se traslada para que tome sus alimentos (almuerzo) en el comedor del área 2800, para luego continuar con su trabajo de limpieza de las parrillas. Cuando el supervisor se encontraba trasladándose hacia las parrillas de Cimarrona, (frente de trabajo igual al de Santallana), recibe un mensaje a las 2:15 p.m. del operador del cuarto de control, en el que se le indica que se ha elevado el flujo del canal de Cimarrona, dando la voz de alerta que se retiren, cuando llega a la parte alta de las parrillas de Cimarrona observa que se está produciendo un huayco de gran magnitud. A las 3:00 p.m. el supervisor llama por radio al ex trabajador y no obtiene respuesta, por lo que le ordena a otro trabajador para que se dirija al lugar, quien le indica que no es posible llegar porque no hay pase por el huayco. El trabajador con el tractor de orugas, conjuntamente con otros 2 trabajadores; observan que la excavadora se encontraba a 150 m de donde se realizaba la limpieza de las parrillas, luego al acercarse al equipo se dan cuenta que el operador no se encontraba y que la excavadora estaba dañada por el impacto de piedras y la cabina llena de palos y piedras, por lo que comunicaron del hecho e inician la búsqueda en forma inmediata del operador de la excavadora. El titular minero solicitó el apoyo de los bomberos, policía y rescatistas de alta montaña. Siendo las 12:20 p.m. aproximadamente del día 13 de febrero de 2019, comunican que la víctima había sido ubicada entre el segundo y tercer dique aproximadamente a una distancia de 4.5 Km del lugar donde se encontraba la excavadora. El 14 de febrero de 2019, aproximadamente las 7:00 p.m., en la bodega del By Pass 850, lugar donde se realizó el despacho de guardia del turno noche, Perforista (accidentado) y el Ayudante de Operaciones, recibieron la orden de trabajo verbal y escrita por parte del Supervisor de la contratista Canchanya Ingenieros S.R.L., para realizar orden y limpieza, sostenimiento con pernos, desatado de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento de los estándares y procedimientos establecidos en el sistema de gestión de seguridad, ya que los pasajeros no utilizan los cinturones de seguridad. 	<p>plataforma utilitaria (calesa)".</p> <ul style="list-style-type: none"> - La falta de presencia permanente de un supervisor para el desarrollo de la tarea de traslado de cimbras (labor de Alto Riesgo), de acuerdo al IPERC Continuo de la tarea de "Traslado de cimbras en plataforma utilitaria (calesa)". 			
Nº 03-2019	2019	64	No se precisa	Operador de equipo pesado.	22 años.	Masculino	Día	No aplica.	8030	9	8/2/2019	15:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>El día 08 de febrero de 2019 en el turno día, el operador de la excavadora (accidentado) recibe la orden de trabajo en forma verbal del supervisor de campo, para que realice la limpieza de las parrillas de la quebrada Santallana, iniciando a las 8:30 a.m. los trabajos ordenados por el supervisor de campo; al mediodía se traslada para que tome sus alimentos (almuerzo) en el comedor del área 2800, para luego continuar con su trabajo de limpieza de las parrillas. Cuando el supervisor se encontraba trasladándose hacia las parrillas de Cimarrona, (frente de trabajo igual al de Santallana), recibe un mensaje a las 2:15 p.m. del operador del cuarto de control, en el que se le indica que se ha elevado el flujo del canal de Cimarrona, dando la voz de alerta que se retiren, cuando llega a la parte alta de las parrillas de Cimarrona observa que se está produciendo un huayco de gran magnitud. A las 3:00 p.m. el supervisor llama por radio al ex trabajador y no obtiene respuesta, por lo que le ordena a otro trabajador para que se dirija al lugar, quien le indica que no es posible llegar porque no hay pase por el huayco. El trabajador con el tractor de orugas, conjuntamente con otros 2 trabajadores; observan que la excavadora se encontraba a 150 m de donde se realizaba la limpieza de las parrillas, luego al acercarse al equipo se dan cuenta que el operador no se encontraba y que la excavadora estaba dañada por el impacto de piedras y la cabina llena de palos y piedras, por lo que comunicaron del hecho e inician la búsqueda en forma inmediata del operador de la excavadora. El titular minero solicitó el apoyo de los bomberos, policía y rescatistas de alta montaña. Siendo las 12:20 p.m. aproximadamente del día 13 de febrero de 2019, comunican que la víctima había sido ubicada entre el segundo y tercer dique aproximadamente a una distancia de 4.5 Km del lugar donde se encontraba la excavadora. El 14 de febrero de 2019, aproximadamente las 7:00 p.m., en la bodega del By Pass 850, lugar donde se realizó el despacho de guardia del turno noche, Perforista (accidentado) y el Ayudante de Operaciones, recibieron la orden de trabajo verbal y escrita por parte del Supervisor de la contratista Canchanya Ingenieros S.R.L., para realizar orden y limpieza, sostenimiento con pernos, desatado de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de identificación del peligro de avenida de agua o huayco en la tarea de limpieza de piedras, madera y otros en la parrilla y rejilla ubicada en la quebrada Santallana. - Falta de registros de eventos de incremento de aguas en la cuenca principal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mal empleo de las respuestas de emergencia y plan de contingencia para siniestros. 	8.9; 8.6	- La ubicación de la parrilla y rejilla expuesta a las avenidas de aguas y huaycos.	16:17:20
Nº 04-2019	2019	40	No se precisa	Perforista.	8 años y 5 meses.	Masculino	Noche	Canchanya Ingenieros S.R.L.	3070	4	15/2/2019	22:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>El 14 de febrero de 2019, aproximadamente las 7:00 p.m., en la bodega del By Pass 850, lugar donde se realizó el despacho de guardia del turno noche, Perforista (accidentado) y el Ayudante de Operaciones, recibieron la orden de trabajo verbal y escrita por parte del Supervisor de la contratista Canchanya Ingenieros S.R.L., para realizar orden y limpieza, sostenimiento con pernos, desatado de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de bloqueo en la Rampa, labor abandonada, no cumplía con el Estándar Operativo de Tapones y Barreras en labores de interior mina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de identificación y evaluación de riesgos 	9.1;13.4	-	2:3

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
Nº FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº CONDICIONES
SUBESTANDARCONDICION
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDARpor
parte del
trabajad
or al
ingresar
a una
zona no
segura.

Nº 05-2019	2019	35	No se precisa	Operador de equipo pesado.	14 años y 2 meses.	Masculino	Noche	Martinez Contratistas e Ingeniería S.A.	5170	11	10/4/2019	5:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>rocas, perforación con jumbo, carguío de taladros y disparo del frente, al final de la guardia en la Rampa 2081, Nivel 2280. A las 6:00 a.m. del 15 de febrero de 2019, realizaron el carguío de taladros, procedieron a realizar el chispeo del frente, sin embargo, éste no encendía debido a que, el ventilador auxiliar inyector ventilaba el frente, entonces el ayudante fue a apagar el ventilador que se encontraba en la Rampa 2084, luego de ello, regresó al frente de la Rampa 2081 y el ex trabajador logra iniciar el chispeo para el disparo del frente, para luego llegar a la intersección de la labor y separarse a fin de cumplir el rol de vigia. Luego el ayudante se dirige al paradero de los buses, preguntando si su compañero había salido; a lo que respondieron affirmando ello. A las 8:00 a.m. la oficina de control indicó que el Perforista no había comunicado ni marcado su salida de la mina, por lo que se dispone la búsqueda inmediata del trabajador sin encontrar rastro alguno del mismo.</p> <p>Aproximadamente a la 1:00 p.m., después de la reunión de interior mina, se coordina con el área de seguridad, algunos trabajadores del área administrativa del Contratista y otros del área de operaciones la realización de los protocolos de búsqueda en superficie como en interior mina.</p> <p>Aproximadamente las 10:00 p.m. y a distancia de 19.468 metros del tope de la Rampa 2130, 2 brigadistas encuentran el cuerpo del extrabajador en posición decúbito ventral sin signos vitales.</p> <p>A las 4:00 a.m. del 10 de abril de 2019, el Supervisor de mina de la empresa contratista, decide hacer un cambio de operador para el Scooptram, para lo cual indica al operador (accidentado) que espere en el área donde estuvo ubicado el Scooptram sin entregar la Orden de Trabajo escrita, en ese instante le informan al Supervisor de mina de una emergencia de un jumbo, en razón a ello, este supervisor sale a reportar el hecho a mantenimiento mecánico. A las 4:45 a.m., el Supervisor de mina, regresa a la labor donde se encontraba el Scooptram, al llegar se percató que se encontraba con las luces prendidas, apuntalado en los hastiales, en ese instante sonó el disparo de la ventana 6754, luego al llegar al equipo no encontró al operador, razón por la que empezo a buscarlo, retrocediendo hacia la bodega gritando sin que nadie respondiera. A las 5:00 a.m., el Supervisor de mina, regresó al equipo Scooptram y procedió a aplastar el botón de parqueo, además de apagar el motor para pasar por encima del referido equipo y seguir buscando al ex trabajador, en ese suceso lo encuentra delante del equipo con la cara ensangrentada, acercándose para reanimarlo sin tener respuesta, seguidamente, el Supervisor percibe la presencia fuerte de gas de la voladura saliendo a comunicar el hecho al jefe de guardia y pedir ayuda. A las 5:40 a.m. unos motoristas ubicados en la caleña del Nv 4360, luego de escuchar por radio al Supervisor de mina, llegan al lugar de ocurrencia del accidente evidenciando la presencia de gases y a 60 m aproximadamente del equipo, se evidenció el mismo con las luces encendidas y en posición diagonal a la labor, viendo al ex trabajador en el suelo, en ese momento tratan de reanimarlo moviéndole el hombro y tocándole el rostro sin respuesta alguna.</p> <p>Aproximadamente a las 6:30 a.m. del 12 de abril de 2019, en el despacho de guardia del turno día, el Jefe de Guardia de la contratista dio las órdenes de trabajo escritas al técnico electricista y al ayudante perforista (ex trabajadores), consistente en realizar el bombeo de la Rampa 8090 (-), Nivel 1320 y hacer el seguimiento de bombeo de otras labores cercanas. De este modo, durante la mañana, los señores ex trabajadores realizaron un ciclo de trabajo, donde llenaron sus herramientas de gestión, trasladaron las bombas para realizar el bombeo de agua de la Rampa 8090 (-), se dirigieron a efectuar el seguimiento del bombeo en el Acceso 8013, Rampa (-) 8020, Tajo 8091 y Cámara 8502 y finalmente regresaron a la Rampa 8090 (-) para retirar las bombas, a fin de que se ejecutara el disparo del frente. Al término de este ciclo de trabajo, los mencionados señores se fueron al comedor a almorzar. Alrededor de las 3:15 p.m., el Jefe de Guardia ordenó a los ex trabajadores a regresar a la Rampa 8090 (-) para efectuar el traslado de la bomba cerca al tope de la labor disparada y reiniciar con el bombeo. En torno a las 3:30 p.m. aproximadamente, los mencionados ex trabajadores empezaron a trasladar una bomba hacia el frente disparado y, en ese momento, se produjo el desprendimiento de rocas en un área de 12 m de largo por 4 m de ancho de la corona de la Rampa 8090 (-), las cuales los aplastaron, ocasionando su deceso. Antes del ingreso para el rescate de los accidentados se tuvo que sostener los tramos derrumbados, siendo el rescate al dia siguiente del accidente.</p>	<p>- Falta de inspección del Scooptram con el Check List de pre uso.</p> <p>- Falta de identificación de peligro asociados a la actividad de extracción.</p>	<p>- La supervisión no verificó que el operador del equipo Scooptram cumpla con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro para la tarea de "Limpieza y Carguío con Scooptram diésel".</p>	8.9;8.3;13.4	- El equipo se ubicaba en una zona con pendiente, además de encontrarse con el motor encendido.	16;17;20	-
Nº 06-2019	2019	25; 51	No se precisa	Técnico Electricista.	1 años, 8 meses y 25 días / 7 años 11 meses y 6 días	Masculino	Dia	Reserer Mining Construction S.A.	630	9	12/4/2019	15:30:00	Fatalidad	Alto	12000	2	-	<p>Aproximadamente a las 6:30 a.m. del 12 de abril de 2019, en el despacho de guardia del turno día, el Jefe de Guardia de la contratista dio las órdenes de trabajo escritas al técnico electricista y al ayudante perforista (ex trabajadores), consistente en realizar el bombeo de la Rampa 8090 (-), Nivel 1320 y hacer el seguimiento de bombeo de otras labores cercanas. De este modo, durante la mañana, los señores ex trabajadores realizaron un ciclo de trabajo, donde llenaron sus herramientas de gestión, trasladaron las bombas para realizar el bombeo de agua de la Rampa 8090 (-), se dirigieron a efectuar el seguimiento del bombeo en el Acceso 8013, Rampa (-) 8020, Tajo 8091 y Cámara 8502 y finalmente regresaron a la Rampa 8090 (-) para retirar las bombas, a fin de que se ejecutara el disparo del frente. Al término de este ciclo de trabajo, los mencionados señores se fueron al comedor a almorzar. Alrededor de las 3:15 p.m., el Jefe de Guardia ordenó a los ex trabajadores a regresar a la Rampa 8090 (-) para efectuar el traslado de la bomba cerca al tope de la labor disparada y reiniciar con el bombeo. En torno a las 3:30 p.m. aproximadamente, los mencionados ex trabajadores empezaron a trasladar una bomba hacia el frente disparado y, en ese momento, se produjo el desprendimiento de rocas en un área de 12 m de largo por 4 m de ancho de la corona de la Rampa 8090 (-), las cuales los aplastaron, ocasionando su deceso. Antes del ingreso para el rescate de los accidentados se tuvo que sostener los tramos derrumbados, siendo el rescate al dia siguiente del accidente.</p>	<p>- Falta de estudio de sismicidad, ya que la unidad minera contaba con antecedentes de eventos de crepitación de roca.</p> <p>- Evaluación inadecuada para identificar las zonas más vulnerables.</p>	<p>- Falta de seguimiento y control de la supervisión, ya que los trabajadores accidentados no realizaron y/o llenaron el IPERC continuo para iniciar y realizar los trabajos de avance en el segundo ciclo de perforación.</p>	13.4;8.9;8.3	<p>- La presencia de dos discontinuidades que limitaban el bloque de roca, formando cuñas.</p> <p>- Sostenimiento inadecuado en la zona del accidente.</p>	28;20	-

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR
Nº 07-2019	2019	63	No se precisa	Operario.	20 años, 2 meses y 4 días.	Masculino	Día	No Aplica.	7364	7	5/5/2019	13:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	Aproximadamente a la 12:00 p.m. del día 5 de mayo 2019, se inicia la reunión de coordinación de trabajo, en el vestuario del nivel 28 con los trabajadores de mina de la zona 3, el Supervisor, da la charla de seguridad de 8 minutos a todo el personal de la zona 3, en seguida da órdenes de forma verbal a todo el personal de la zona 3, específicamente la orden de trabajo en forma verbal, al operador panelista (accidentado) continuar con el panel de izaje para la operación de carguío de mineral desde el control de mando, siempre coordinando con el winchero, enseguida baja hacia el panel de control su lugar de trabajo. Aproximadamente a las 1:35 p.m. el operador de la winche cambia a modo automático para el jalón de mineral y al jalar 9 kips de mineral hasta la 2:00 p.m., se da cuenta que empieza a salir los skips vacíos sin carga entonces llama al operador panelista sin recibir respuesta, por lo que llama por teléfono al operador del rompe bancos en el Nivel 10 del pique central Cobrizo y le dice "el panelista no me contesta las llamadas por teléfono, verificar donde se encuentra", baja a la cabina del panelista, desde la cabina llama al operador del winche, y le dice que no se encuentra ex trabajador y sigue buscando en la parte inferior de la cabina, al bajar en el segundo cuadro se encuentra parte del equipo de protección personal (su tafilete del protector y su respirador) en la base del camión, baja un cuadro más y de allí visualiza una lámpara en la base del pique. Por lo que el operador del winche, entre las 2:45 y 3:00 p.m. aproximadamente, llama a la central de operaciones comunicando que había un accidente en la zona de carguío del pique central de cobrizo. El día 08 de mayo de 2019, a las 7:30 a.m., los trabajadores de la empresa contratista reciben la orden verbal del Ingeniero para que realicen los trabajos de instalación de mangurias trellex y el desmontaje del cajón distribuidor metálico en la planta concentradora; conformando un grupo de trabajo de cinco (05) trabajadores. Luego de dirigirse al área de trabajo, los líderes del grupo de cinco trabajadores coordinaron y decidieron que la instalación de la línea de agua solo ameritaba dos trabajadores; por lo que los tres restantes (entre ellos el accidentado) tenían que desmontar el cajón metálico. El líder comunicó al capataz que su grupo procedería a desmontar el cajón metálico. Los trabajadores iniciaron los trabajos, uno de ellos limpia el cajón con un cincel, mientras que otro trabajador y el ex trabajador desmontaban la tubería que unía al cajón metálico a desmontar con otro cajón metálico ubicado al lado izquierdo. Luego, procedieron a instalar una eslina (2 t) y un tecle manual (1.5 t) en la viga superior horizontal sujetando al cajón de su lado superior frontal; posteriormente, uno de los trabajadores se dirigió a la parte posterior y colocó la segunda eslina de 2 t en la unión de la viga superior con la viga vertical; seguidamente, instaló un tecle de 1.5 t de capacidad y colocó el gancho de izaje en el lado posterior superior del cajón y tensó el cable, mientras que otro trabajador cortaba la unión (soporte) de soldadura del cajón con la viga vertical en la parte posterior. A horas 11:45 a.m., aproximadamente, al terminar de cortar la unión del cajón con la viga vertical, el trabajador salió del área de trabajo para cambiarse de ropa y dirigirse a comer, mientras que el ex trabajador ingresó debajo del cajón y procedió a cortar la soldadura del soporte inferior en "H" que unía el cajón a la viga vertical, mientras que su compañero iba a la parte posterior del cajón para tensar el cable del tecle; en esas circunstancias, el cajón metálico empieza a inclinarse hacia el lado posterior, deslizándose hacia adelante, empujando a su compañero y, finalmente, cayendo y aplastando al ex trabajador contra el piso. El día 16 de mayo de 2019, a las 7:00 a.m. en el reparto de guardia en interior mina, el Jefe de Guardia imparte la orden escrita al operador de Scooptram (accidentado), para limpiar carga del pie de la chimenea 741 Nv. 1820. Aproximadamente las 3:00 p.m., el ex trabajador, luego de terminar el carguío en la chimenea 741, Nv 1820, sale de esta labor, coordina con los operadores de volquete y les comunica que procederán a cargar la chimenea 685. Siendo las 3:55 p.m. aproximadamente, un volquetero había ingresado a la cámara de carguío de la chimenea 685, Nivel 1820 para cargar el octavo viaje, en donde recibe la primera lampreada; luego de recepcionar la segunda lampreada de la carga que estaba raspando el Scooptram, el volquetero retrocede un poco para recibir la tercera lampreada; en esos instantes observa que el Scooptram salió de retroceso por la ventana que ingresa al pie de la chimenea, es allí que el ex trabajador comunica por radio que no había carga al pie de la chimenea y que estaba raspando, en esos momentos cuando el equipo seguía en	- La falta de IPERC de línea base de los peligros asociados a la tarea de carga y descarga publicados en el pique central Cobrizo. - Falla al no considerar la tarea de alto riesgo, la tarea carga y descarga por la carga suspendida que traslada el skip en el pique central Cobrizo.	- Falta de control de parte de la supervisión del titular de actividad minera, al no verificar que se cumpla con la elaboración del IPERC continuo. - Falla en la elaboración del IPERC continuo las tareas a realizar en el pique central. - Falta de una supervisión adecuada que oriente al trabajador de los peligros existentes.	8.9;8.3	-	0	- El operador panelista no contaba con autorización para ejercer dicha actividad	1;2;3	
Nº 08-2019	2019	31	No se precisa	Técnico Soldador.	5 años, 6 meses y 1 día.	Masculino	Día	Empresa Comunal y Servicios Múltiples Huarauacaca.	2006	5	8/5/2019	11:50:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El día 08 de mayo de 2019, a las 7:30 a.m., los trabajadores de la empresa contratista reciben la orden verbal del Ingeniero para que realicen los trabajos de instalación de mangurias trellex y el desmontaje del cajón distribuidor metálico en la planta concentradora; conformando un grupo de trabajo de cinco (05) trabajadores. Luego de dirigirse al área de trabajo, los líderes del grupo de cinco trabajadores coordinaron y decidieron que la instalación de la línea de agua solo ameritaba dos trabajadores; por lo que los tres restantes (entre ellos el accidentado) tenían que desmontar el cajón metálico. El líder comunicó al capataz que su grupo procedería a desmontar el cajón metálico. Los trabajadores iniciaron los trabajos, uno de ellos limpia el cajón con un cincel, mientras que otro trabajador y el ex trabajador desmontaban la tubería que unía al cajón metálico a desmontar con otro cajón metálico ubicado al lado izquierdo. Luego, procedieron a instalar una eslina (2 t) y un tecle manual (1.5 t) en la viga superior horizontal sujetando al cajón de su lado superior frontal; posteriormente, uno de los trabajadores se dirigió a la parte posterior y colocó la segunda eslina de 2 t en la unión de la viga superior con la viga vertical; seguidamente, instaló un tecle de 1.5 t de capacidad y colocó el gancho de izaje en el lado posterior superior del cajón y tensó el cable, mientras que otro trabajador cortaba la unión (soporte) de soldadura del cajón con la viga vertical en la parte posterior. A horas 11:45 a.m., aproximadamente, al terminar de cortar la unión del cajón con la viga vertical, el trabajador salió del área de trabajo para cambiarse de ropa y dirigirse a comer, mientras que el ex trabajador ingresó debajo del cajón y procedió a cortar la soldadura del soporte inferior en "H" que unía el cajón a la viga vertical, mientras que su compañero iba a la parte posterior del cajón para tensar el cable del tecle; en esas circunstancias, el cajón metálico empieza a inclinarse hacia el lado posterior, deslizándose hacia adelante, empujando a su compañero y, finalmente, cayendo y aplastando al ex trabajador contra el piso. El día 16 de mayo de 2019, a las 7:00 a.m. en el reparto de guardia en interior mina, el Jefe de Guardia imparte la orden escrita al operador de Scooptram (accidentado), para limpiar carga del pie de la chimenea 741 Nv. 1820. Aproximadamente las 3:00 p.m., el ex trabajador, luego de terminar el carguío en la chimenea 741, Nv 1820, sale de esta labor, coordina con los operadores de volquete y les comunica que procederán a cargar la chimenea 685. Siendo las 3:55 p.m. aproximadamente, un volquetero había ingresado a la cámara de carguío de la chimenea 685, Nivel 1820 para cargar el octavo viaje, en donde recibe la primera lampreada; luego de recepcionar la segunda lampreada de la carga que estaba raspando el Scooptram, el volquetero retrocede un poco para recibir la tercera lampreada; en esos instantes observa que el Scooptram salió de retroceso por la ventana que ingresa al pie de la chimenea, es allí que el ex trabajador comunica por radio que no había carga al pie de la chimenea y que estaba raspando, en esos momentos cuando el equipo seguía en	- Falta de identificación del peligro potencial (cajón metálico soportado en altura) y de una evaluación rigurosa de riesgos (caída del cajón metálico) en el IPERC de línea base e IPERC continuo. - Falta de PETs específico para la realización de la actividad. - Falta de cálculo del peso del cajón metálico más la carga de mineral fino que este contenía con un total de 4.5 toneladas aproximadamente.	- Supervisión y liderazgo deficiente, debido a que no hubo supervisión permanente para realizar un trabajo de alto riesgo (trabajos en caliente e izajes). - Falta de inspección de los elementos de izaje (eslingas y tecles)	8.3;8.9	-	0	-		
Nº 09-2019	2019	40	No se precisa	Operador de Equipo Pesado.	10 años, 9 meses y 4 días.	Masculino	Día	No Aplica.	3924	10	16/5/2019	16:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El día 08 de mayo de 2019, a las 7:30 a.m., los trabajadores de la empresa contratista reciben la orden verbal del Ingeniero para que realicen los trabajos de instalación de mangurias trellex y el desmontaje del cajón distribuidor metálico en la planta concentradora; conformando un grupo de trabajo de cinco (05) trabajadores. Luego de dirigirse al área de trabajo, los líderes del grupo de cinco trabajadores coordinaron y decidieron que la instalación de la línea de agua solo ameritaba dos trabajadores; por lo que los tres restantes (entre ellos el accidentado) tenían que desmontar el cajón metálico. El líder comunicó al capataz que su grupo procedería a desmontar el cajón metálico. Los trabajadores iniciaron los trabajos, uno de ellos limpia el cajón con un cincel, mientras que otro trabajador y el ex trabajador desmontaban la tubería que unía al cajón metálico a desmontar con otro cajón metálico ubicado al lado izquierdo. Luego, procedieron a instalar una eslina (2 t) y un tecle manual (1.5 t) en la viga superior horizontal sujetando al cajón de su lado superior frontal; posteriormente, uno de los trabajadores se dirigió a la parte posterior y colocó la segunda eslina de 2 t en la unión de la viga superior con la viga vertical; seguidamente, instaló un tecle de 1.5 t de capacidad y colocó el gancho de izaje en el lado posterior superior del cajón y tensó el cable, mientras que otro trabajador cortaba la unión (soporte) de soldadura del cajón con la viga vertical en la parte posterior. A horas 11:45 a.m., aproximadamente, al terminar de cortar la unión del cajón con la viga vertical, el trabajador salió del área de trabajo para cambiarse de ropa y dirigirse a comer, mientras que el ex trabajador ingresó debajo del cajón y procedió a cortar la soldadura del soporte inferior en "H" que unía el cajón a la viga vertical, mientras que su compañero iba a la parte posterior del cajón para tensar el cable del tecle; en esas circunstancias, el cajón metálico empieza a inclinarse hacia el lado posterior, deslizándose hacia adelante, empujando a su compañero y, finalmente, cayendo y aplastando al ex trabajador contra el piso. El día 16 de mayo de 2019, a las 7:00 a.m. en el reparto de guardia en interior mina, el Jefe de Guardia imparte la orden escrita al operador de Scooptram (accidentado), para limpiar carga del pie de la chimenea 741 Nv. 1820. Aproximadamente las 3:00 p.m., el ex trabajador, luego de terminar el carguío en la chimenea 741, Nv 1820, sale de esta labor, coordina con los operadores de volquete y les comunica que procederán a cargar la chimenea 685. Siendo las 3:55 p.m. aproximadamente, un volquetero había ingresado a la cámara de carguío de la chimenea 685, Nivel 1820 para cargar el octavo viaje, en donde recibe la primera lampreada; luego de recepcionar la segunda lampreada de la carga que estaba raspando el Scooptram, el volquetero retrocede un poco para recibir la tercera lampreada; en esos instantes observa que el Scooptram salió de retroceso por la ventana que ingresa al pie de la chimenea, es allí que el ex trabajador comunica por radio que no había carga al pie de la chimenea y que estaba raspando, en esos momentos cuando el equipo seguía en	- Incumplimiento del PETs extracción de mineral de ore pass por parte del trabajador y establecer "Conducción de Scooptram en vías de accesos principales en mina- Limpieza con Scooptram".	- Falta al no elaborar, revisar e implementar un procedimiento o protocolo para reiniciar el uso de chimeneas (OP), paralizadas temporalmente. - Falta de capacitación al trabajador en el uso de herramientas de gestión.	8.7; 8.9;8.3	-	20;16;17	-		

Nº 10-2019	2019	44	No se precisa	Operador de Equipo Pesado.	11 años y 21 días.	Masculino	Noche	No Aplica.	4036	5	21/5/2019	23:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	marcha en retroceso, el volquetero escucha un ruido similar a un disparo y observa la caída de lama y agua, atrapado por parte de las llantas posteriores del volquete, trata de escapar hacia el Crucero 692 NE, sin embargo, a pesar de sus intentos le resultó imposible ya que las llantas estaban atascados; en su desesperación trata de llamar varias veces al ex trabajador, sin recibir ninguna respuesta, desde su cabina con una lámpara trata de alumbrar hasta donde vio por última vez al Scooptram N° 33 y no observa nada; vuelve a insistir llamando nuevamente al ex trabajador, en esos momentos recibe la respuesta por radio del operador supervisor, preguntándole lo que pasó, informándole que la chimenea 685 colapsó y tapó al Scooptram N° 33 con el operador dentro, en esos instantes llega personalmente y se dirige a la zona del accidente y se retira, dándole la orden para que saque el volquete para liberar el área para que ingrese un Scooptram. Aproximadamente a las 4:15 p.m., los supervisores preguntan que había ocurrido, respondió que el Scooptram N° 33 está atrapado, inmediatamente el jefe de guardia para la limpieza que estaba haciendo el Scooptram N° 37, al tratar de ingresar encontró el piso inundado de agua y lama, el equipo atrapado bajo carga y solamente un parte de la cabina estaba libre, salió a buscar señal de radio abierta hasta la Gal 2970 del Nv 1820, a una distancia de 500 m, recién a las 4:50 p.m. el jefe de guardia da aviso al centro de control para que active la emergencia, informando de un accidente fatal.	Aproximadamente a las 9:00 p.m. del día 21 de mayo 2019, el sobrestante de turno imparte orden verbal al operador de Pettibone (accidentado) y al lantero para realizar el armado de llantas nuevas para la motoniveladora. Siendo 10:00 p.m. aproximadamente, el mecánico del taller de mantenimiento se comunicó con el lantero a quien informa que el Scooptram está con llanta baja, que deben inflarla para su ingreso a mina, los trabajadores que están armando la llanta suspenden el trabajo de armado de llantas de la motoniveladora y se dirigen hacia el taller de mantenimiento, partiendo a las 10:15 aproximadamente con el equipo Pettibone, en ese momento se encuentran con el sobrestante a quien informan que se están dirigiendo al taller de mantenimiento 5 para inflar la llanta del Scooptram.	- Falta de seguimiento de los Check list, donde se registran las deficiencias del equipo.	- Falta de control de parte de la supervisión del titular de actividad minera, al no verificar el IPERC continuo.	- Incumplimiento del estándar Operación de Manipulador de Llantas en Interior Mina y Superficie.	- Falta de una supervisión adecuada que orienta al trabajador de los peligros existentes.	8.9; 8.3	- El equipo Pettibone, no contaba con las condiciones de seguridad estandarizadas debido a que el freno de mano fue cambiado de posición, la palanca Lever lock estaba desactivado, asimismo el motor original fue cambiado por un motor reparado.	16;18	- Mal uso de la cabina del transport e, siendo esta cabina diseñada a solo para el operador, encontrándose con 2 personas el operador y el lantero.	15;3
Nº 11-2019	2019	28	No se precisa	Ayudante Perforista.	10 meses y 2 días.	Masculino	Día	Marose Contratistas Generales S.A.C.	302	9	13/6/2019	15:45:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	En el turno dia del 13 de junio de 2019 a las 8:00 a.m. aproximadamente, se llevó a cabo el despacho de guardia de la empresa contratista, donde el Jefe de Guardia de la Contratista, entregó la orden de trabajo a los trabajadores perforista y ayudante perforista (accidentado) para realizar: Inspección de su área de trabajo, desatar todas las rocas sueltas cumpliendo el respectivo PETS, realizar la limpieza de mineral con winche, colocar sostenimiento con punciales de seguridad y desquinche en el Tajo 5900, Nivel 2410, Veta Briana. A las 11:30 a.m. inician el rastrillaje de mineral por un tramo aproximadamente de 4 m, los trabajadores se retiran al comedor. Al retorno a la labor, los trabajadores continúan con el rastrillaje del mineral hasta casi las 3 p.m., a continuación, inician un redesatado de la labor, luego del cual inician la instalación de un puntal de seguridad, para lo cual empiezan con el picado de una patilla en la caja piso a 1.3 m del próximo puntal existente en sentido horizontal con el objeto de sostener la caja techo de la labor. Aproximadamente a las 3:40 p.m., el Perforista se hace cargo de realizar la perforación de la patilla del puntal de seguridad en la caja piso, en tanto el ex trabajador, se desplazaba pegado a la parte inferior de la caja techo y por	- La supervisión de operaciones no verificó oportunamente las condiciones de trabajo de la labor para brindar sus recomendaciones específicas.	- La presencia de una falsa caja techo expuesta, la cual no fue considerada en la evaluación geomecánica.	- Desatado ineficiente en la zona del accidente.	- Sostenimiento inadequado para el tipo de roca en el lugar del accidente.	8.3;8.9	- Identificación y Evaluación Inadecuada de Exposición a Pérdidas por la supervisión al no evaluar el riesgo para la ejecución de la tarea.	20	-		

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE	GRADO DE ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	Nº FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR										
Nº 12-2019	2019	40	No se precisa	Maestro Mina.	1 año y 14 días.	Masculino	Día	Miro Vidal y Compañía Minera S.A.C.	379	7	24/6/2019	13:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	detrás del Perforista; dado el espacio muy restringido de la labor. Aproximadamente a las 3:45 p.m., en plena operación de picado de la patilla del puntal de seguridad en la caja piso de la labor utilizando una perforadora neumática manual, es que sintió el Perforista en su espalda el movimiento de su ayudante, en tales circunstancias siente un empujón hacia adelante, y que al percatarse de lo que estaba ocurriendo observó que un sector de la caja techo se había desprendido atrapando y golpeando en el cuerpo de su ayudante (accidentado). El Perforista, al percatarse de la ocurrencia del accidente de su ayudante, de inmediato trata de auxiliar a su compañero de labor y al ver que no reaccionaba decide salir del tajo en busca de apoyo. Posteriormente, ingresan los supervisores de las áreas responsables y el médico de la posta Santa María, quienes constatan el deceso del ex trabajador.									Insuficiente percepción del riesgo al realizar el corte del cable. - Falla en la comunicación entre los trabajadores involucrados en el accidente. - Manipulación de la bomba no advirtió que ésta esté energizada y sin conectar la línea a tierra.	0	2; 3;15								
Nº 13-2019	2019	42	No se precisa	Operador de equipo pesado.	3 meses.	Masculino	Día	Consortio GyM-OSSA	90	8	25/6/2019	14:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	El 24 de junio de 2019, al promediar las 10 a.m., en la poza de bombeo ubicada en el acceso 200, Veta Ofelia del Nivel 075 se disponían a realizar el traslado y reubicación de la bomba, el maestro de mina (accidenteado), un ayudante y el electricista. Para proceder con la reubicación de la bomba, el maestro de mina cortó el cable. Una vez trasladada la bomba, este le indica al electricista que empalme el cable cortado y bloquee el tablero eléctrico, ubicado a unos 60 metros aproximadamente. Siendo aproximadamente las 12:55 p.m. el ex trabajador envía a su ayudante al nicho del tablero del arrancador de la bomba de 15 HP, donde estaba trabajando el electricista para solicitarle que se apresure en conectar la energía eléctrica. Aproximadamente después de 10 (diez) minutos, luego de realizar varias pruebas, el electricista le manifiesta que la bomba estaba quemada y que pediría una bomba de 15 HP. Antes de partir, el electricista bloquea el tablero eléctrico con candado y tarjeta, luego el ayudante se dirige hacia Acceso 200, Veta Ofelia, Nivel 075, en donde se encontraba el ex trabajador para retirar la bomba malograda; al llegar a la poza encuentra al ex trabajador flotando en el agua junto al hastial izquierdo, sale corriendo a avisar al electricista, regresa a la poza y con apoyo del ayudante de mina retiran el cuerpo del ex trabajador a 2 metros arriba de la poza.	- Deficiencia en la verificación de las conexiones. - Falta de instrucción, orientación y/o entrenamiento inadequado en la aplicación del PETS "Operación de Bombas sumergibles en mina". - Falla en la evaluación de las condiciones bajo las cuales va a trabajar el operador de la bomba.	8.7;8.3;8.9;8.6	-																
																		El día 25 de junio de 2019, en la reunión matinal de las 6:30 a.m., el supervisor de campo de la contratista, emite la orden verbal de llevar 6 m ³ de concreto como primer viaje hacia cortadera al operador de camión mixer (accidenteado). Siendo 6:40 a.m. otro operador de camión mixer coordina con el extrabajador para que lo acompañe, puesto que no conocía la ruta, previa coordinación con los supervisores de planta y de campo en la planta de concreto, realizan su ATS y Check List del equipo, firmando el supervisor, aguardando se haya cargado el camión mixer con 6 m ³ de concreto hasta las 11:30 a.m., saliendo de la planta entre las 12:00 a.m. y 12:30 p.m. con dirección a la obra debiendo realizar un recorrido en un intervalo de aproximadamente, tres (3) horas. Siendo las 2:15 p.m. el otro operador del Súper Mix que regresaba de la obra, se detiene para hacer su pausa activa a la altura de la garita Capilune, cuando se dispone a seguir, visualiza por arriba del cerro, abundante polvo, pensando que una unidad estaba bajando espera de 1 a 3 minutos; sin embargo, al no llegar nadie, continuó su camino con precaución. Siendo las 2:20 p.m., cuando llega al punto que había divisado; visualiza restos de micas, faros y otros en la carretera y se percató que había un mixer siniestrado en el barranco, dando aviso a su copiloto quién llama por radio frecuencia 1 reportando la emergencia, indicando que se coloque conos delante de la curva donde pasó el accidente para que ningún vehículo pase, apagó el motor de su vehículo puso los tacos y luces de emergencia quedándose en ese lugar, luego da aviso al equipo de respuesta de emergencia del proyecto, activándose de manera inmediata el protocolo para estas eventualidades. Posteriormente, 3 personas de una contratista que se dirigían en camioneta a la presa de relaves, brindan apoyo para el rescate de los accidentados luego de observar que uno de los ocupantes mueve la mano. Luego, llegó la ambulancia con una doctora y 2	- Falta en la supervisión al no verificar el cumplimiento de los reglamentos, estándares, PETS y ATS. - Falta en la elaboración, revisión e implementación de controles, para el tránsito por vías existentes. - Falta de control al no verificar que se cumpla con la elaboración del IPERC Línea base y mapa de riesgo de dicha vía de acceso utilizada.	8.3; 8.9	- Muro de seguridad tiene una altura menor a 50 cm. - Pendiente es mayor a 12 % en el tramo antes de ocurrir la volcadura.	16:20															

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTE DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº CONDICIONES SUBESTÁNDAR	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	Nº DE ACTOS SUBESTÁNDAR	
Nº 14-2019	2019	42	No se precisa	Operador de Volquete.	4 años, 10 meses y 3 días.	Masculino	Noche	Empresa Comunal de Servicios Múltiples Pucara – Morococha.	1763	1	12/7/2019	19:10:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	paramédicos, rescatando a uno de los operadores y encontrando al otro fallecido. El 12 de julio de 2019, a las 6:30 a.m. el operador de volquete (accidentado), participa del "Momento de Seguridad", luego de regresar de días libres. Luego el supervisor hace entrega al ex trabajador de las herramientas de gestión y emite la orden escrita para trasladar mineral y desmonte. A las 10:38 a.m., el supervisor intenta comunicarse por teléfono celular con el ex trabajador, para ordenar la reparación de la cadena de arrastre, hecho que fue comunicado por el practicante al ex trabajador. A las 11:30 a.m. en los talleres de Pucará se encuentra al ex trabajador y mientras colocaban la cadena de arrastre al volquete, le solicita su número para comunicarse, a lo que el ex trabajador le manifiesta que él tiene su número y le llamaría a fin de guardia para reportar su trabajo. Desde las 2:07 p.m. hasta las 4:49 p.m. el ex trabajador, realizó tres (3) viajes de desmonte con destino hacia el tajo Juana Rosa, y siendo las 5:20 p.m., a la altura de la Planta de relleno, se cruza con el vehículo minivan de transporte de personal, que se dirigía hacia Pucará, porque ya era fin de turno. Desde las 5:47 p.m. hasta las 6:03 p.m. el supervisor, empieza a recibir los reportes de los diferentes operadores, mediante celular, faltando el reporte del ex trabajador y las 6:03 p.m. la supervisora de seguridad, intenta llamar al ex trabajador, indicando apagado, mientras se dirigía a la bocanilla Manuelita para el cambio de guardia. En el lapso de tiempo que no se tenía comunicación con el ex trabajador, se presume que este ingresa a la zona de la poza de captación de agua del tajo Juana Rosa, por la parte que no contaba con cerco de protección, probablemente para sacar agua de la poza y realizar la limpieza de la cabina del volquete y en esas circunstancias cae a la poza de contingencia. Luego de recibir el último reporte, por parte del operador y siendo las 7:23 p.m. deciden dirigirse al tajo Juana Rosa, al llegar al lugar del evento, observan que el volquete, se encontraba estacionado junto a la plataforma para retiro de mallas, con la puerta del conductor abierta y con el motor encendido, realizan el recorrido en las inmediaciones y suben a la parte alta del tajo Juana Rosa para encender la luminaria, identificando un casco flotando y de inmediato informa al supervisor quien llama al centro de control. El día jueves 08 de agosto de 2019, a las 11:00 p.m., el jefe de guardia mina y el supervisor, indica que debe empujar la bomba unos metros más al fondo en la Rampa -200, Nivel 4170; el personal encargado de dicha actividad estaba conformada por 5 trabajadores (entre ellos el accidentado). El supervisor al salir de verificar se cruza con los trabajadores que ingresaban hacia la Rampa -200, Nivel 4170 a mover la bomba, se encuentra con el conductor del camión de transporte o al pie de la Chimenea 4170 a quien le había ordenado verificar si había una manguera en el Subnivel -200, Nivel 4150, informando a su supervisor que si había la manguera, pero que se sentía un poco de gas en la labor, entonces deciden prender el ventilador cuya manguera estaba direccionada hacia la labor en mención, unos dos o tres minutos. Aproximadamente a las 00:30 a.m., cuando se encontraban empujando por segunda vez la tubería de conexión de la bomba, 3 trabajadores que se encontraban en el lugar sienten la presencia de un gas, y uno de ellos grita "¡gas, gas corrán!" Los tres trabajadores escapan hacia la zona ventilada donde se encontraba la ventiladora conectada a la Chimenea 4170, el ex trabajador y su compañero se habían quedado en la balsa. Al llegar a la ventiladora los trabajadores se encuentran con el supervisor y el conductor que estaban cerca a la ventiladora; le informan la presencia de gas y de los otros dos compañeros que se habían quedado al fondo en la balsa, el aire viificado se había desplazado hacia la Rampa -200, Nivel 4170, por lo que comunican el evento y se activa el Plan de Emergencia. Aproximadamente a las 3:10 a.m. habiendo empalmado 80 m de manguera se llega a rescatar uno de los trabajadores con signos de vida, se le traslada cerca a la ventiladora y se regresa por el extrabajador, este último se encontraba en un estado crítico. Luego deciden sacar a ambos trabajadores hacia superficie; cuando se dirigen a superficie se encuentran con la médica de la unidad minera y brinda la asistencia médica. A las 4:00 a.m. después de realizar la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) por aproximadamente 12 minutos, la médica de la unidad declara el fallecimiento del Operario.	- Falta de publicación del IPERC de línea base, Mapa de riesgos del área de trabajo, estándares y PETs para las tareas de transporte de desmonte y actividades de relleno.	-	0	- Poza de contingencia ubicada en la parte inferior del tajo Juana Rosa (botadero de desmonte), no cuenta con cerco perimetérico en su totalidad. - Cerco perimetérico con una altura menor a lo indicado en su estándar de "Poza de contingencia – Planta y secciones, tajo Juana Rosa".	16;17;20	-
Nº 15-2019	2019	60	No se precisa	Operario.	20 años, 5 meses y 8 días.	Masculino	Noche	No Aplica.	7458	6	9/8/2019	0:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- Supervisión inadecuada en el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades. - Incumplimiento del procedimiento al ingresar a una labor paralizada y bloqueada. - Respuesta ante emergencias deficiente.	- Falla en la evaluación del riesgo ante la exposición de gases.	8.3; 8.7; 8.9	- Deficiencia de oxígeno en una labor ciega.	27	-	
Nº 16-2019	2019	29	No se precisa	Perforista.	5 años y 2 meses.	Masculino	Día	COMISERGE S.R.L.	1885	8	15/9/2019	14:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	- Falta de registro de las mediciones de gases de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno,	- Deficiencia por parte del supervisor al no realizar el respectivo monitoreo de gases (monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno,	8.3; 9.7; 8.9	-	0	-	

Nº 17-2019	2019	48	No se precisa	Perforista.	23 años y 9 meses.	Masculino	Noche	Gestión Minera Integral S.A.C.	8665	8	17/9/2019	2:05:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	respectivas labores. En el Crucero 478 que estaba a cargo del Maestro y su ayudante tenía un acceso por la Chimenea 478. Por lo que antes de ingresar a su labor esperan la llegada del Ingeniero quien realiza el monitoreo de gases a primera hora e indica que se ventile por más tiempo antes de hacer el ingreso y da las indicaciones para realizar dos ciclos. A las 11:45 a.m. realizan el chispeo del Crucero 478 y dejan abierta la válvula de la tercera línea y salen a superficie para almorzar. Aproximadamente a las 2:10 p.m. ingresan al Tajo 432, el ayudante procede a cambiarse de ropa y su maestro se adelanta, así que va en busca de su maestro hasta el final de la labor, pero al no encontrarlo regresa posicionándose al pie de la Chimenea 478, en ese momento llega otro trabajador, y ambos observan caída de trozos de rocas deduciendo que el ex trabajador se encontraba desatando y una vez que deja de caer el ayudante se adelanta y sube hasta la mitad de la chimenea observando que su maestro está sentado en el último puntal y con el brazo colgado, hace intentos llamarlo pero este no responde a su llamado, bajó inmediatamente encontrando aun al pie de la Chimenea 478 a sus compañeros quienes se encontraban en la zona, al contarles lo acontecido el ayudante va en busca de ayuda e informar al supervisor mientras tanto los otros dos (2) trabajadores suben para intentar rescatar al ex trabajador. Uno de ellos observa que la chimenea estaba tapada con las tablas y carga, y destapa una tabla que tenía poca carga pero al instante sienten presencia de gas de voladura, comienza a sentirse mal y le indica a su compañero que tienen que bajar inmediatamente. Posteriormente el maestro y su ayudante, quienes trabajaban en el Tajo 432 ramal piso enterados de lo sucedido suben hacia la Chimenea 478 y logran retirar el cuerpo del ex trabajador hacia el Tajo 432, para luego ser trasladado a la posta donde se confirmó su deceso. En el turno noche a horas 8:10 pm del día 16 de setiembre de 2019, el supervisor da la orden de trabajo escrita a dos (2) ayudantes y al perforista (accidentado) para ventilar, regar y desatar, además poner el sostentimiento con malla en Galería 859NE, Nivel 4580, más perforación carguío y voladura. Durante el desatado de la labor proceden a sostener la labor con 4 pernos helicoidales de 7 pies y 3 Split Set de 5 pies con un paño de malla electrosoldada a 1.2 x 1.2 m de espaciamiento. Terminado el sostentimiento se retiran e ingresa el Scoop a realizar limpieza del frente hasta la 1:10 am. A la 1:30 a.m. aproximadamente, del día 17 de setiembre de 2019, llega el supervisor a la Galería 859NE para medir el avance, observando el trabajo y dejando algunas recomendaciones de seguridad. Se perforan 15 taladros en el frente de avance hasta las 2:00 a.m. aproximadamente, entre el ex trabajador y su ayudante; mientras que el otro ayudante realizaba orden y limpieza a un costado de la intersección del inicio de la galería. Aproximadamente a las 2:05 a.m. del 17 de setiembre de 2019, el ex trabajador termina de perforar un taladro del frente con máquina Jackleg y pide a su ayudante para que pueda ir hacia adelante con la finalidad de empatar el siguiente taladro. En ese momento, se desprende el techo de la labor con los paños de malla que cae sobre el cuerpo del ex trabajador haciéndolo caer y cubriendo la cabeza y torso hasta la altura de las piernas. Los ayudantes comunican al operador del Scoop, quien se encontraba en la intersección de la galería en la rampa principal para que busque y dé aviso al Supervisor, a quien lo encuentra en el comedor de Chisay (superficie), el supervisor trata de comunicarse y el teléfono no funciona, enviando a un camión a que se traslade hasta la zona de oficinas y comunique, aproximadamente a las 4:00 am llega la ambulancia y las jefaturas, tomando control de la zona del accidente. A las 8:00 a.m. del 01 de noviembre de 2019, el ayudante mina (accidentado) y el motorista llegan al comedor del Nivel 2760 donde reciben capacitación por parte de ISEM. Luego el capataz emite la orden por escrito al motorista y al ex trabajador para cargar desmonte de la Chimenea 7140 del Nivel 2760 y cargar mineral de la Chimenea 0320 del Nivel 2760. A las 9:50 a.m. el motorista y su ayudante (accidentado), comienzan su trabajo con la limpieza de vía y los hastiales desde el cruce Galería SE con el Crucero SW que da hacia la Chimenea 0320 del Nivel 2760, saliendo luego hacia la rampa Kata para apoyar al bodeguero y trasladar los almuerzos al comedor del Nivel 2760, posteriormente almuerzan en el comedor del Nivel 2760 y retornan a sus labores. A las 3:30 p.m., el motorista y el ex trabajador realizan la descarga de mineral de la tolva Chimenea 0320, Crucero SW del Nivel 2760, con un convoy de 8 carros mineros U-35 hacia el OP 2, realizan su primer	oxígeno y otros. - Falla en la evaluación del riesgo ante la exposición de gases. - Falla en la identificación y evaluación de riesgos asociados a la exposición de gases nocivos	oxígeno y otros de ingresar al inicio de la jornada.	- Identificación y Evaluación Inadecuada de Exposición a Pérdidas por la supervisión al no evaluar el riesgo para la ejecución de la tarea.	8,9	- Dominios estructurales y presencia de fallas locales que conlleven a un grado de fracturamiento crítico. - La Galería 859 NE, inestable debido al debilitamiento de la zona por la presencia de panizo en el techo de la labor cuyo RMR es de 25-35 (Roca mala tipo IV). - Sostenimiento inadecuado debido a que no se cumplió con la recomendación geomecánica.	28; 16;20	-
Nº 18-2019	2019	25	No se precisa	Ayudante Mina.	1 año, 2 meses y 5 días.	Masculino	Día	ARCA S.A.C.	430	10	1/11/2019	16:15:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	A las 8:00 a.m. del 01 de noviembre de 2019, el ayudante mina (accidentado) y el motorista llegan al comedor del Nivel 2760 donde reciben capacitación por parte de ISEM. Luego el capataz emite la orden por escrito al motorista y al ex trabajador para cargar desmonte de la Chimenea 7140 del Nivel 2760 y cargar mineral de la Chimenea 0320 del Nivel 2760. A las 9:50 a.m. el motorista y su ayudante (accidentado), comienzan su trabajo con la limpieza de vía y los hastiales desde el cruce Galería SE con el Crucero SW que da hacia la Chimenea 0320 del Nivel 2760, saliendo luego hacia la rampa Kata para apoyar al bodeguero y trasladar los almuerzos al comedor del Nivel 2760, posteriormente almuerzan en el comedor del Nivel 2760 y retornan a sus labores. A las 3:30 p.m., el motorista y el ex trabajador realizan la descarga de mineral de la tolva Chimenea 0320, Crucero SW del Nivel 2760, con un convoy de 8 carros mineros U-35 hacia el OP 2, realizan su primer	- Falta de identificación y evaluación del peligro y riesgo.	- Incumplimiento del PETs de Transporte de Mineral con Locomotora.	8,9;8,7	- Falta de iluminación en el lugar del accidente.	26	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO

EDAD

AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO

HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL

FECHA DE OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE

DIAS DE DESCANSO MEDICO

Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS

PARTES DEL CUERPO AFECTADO

DESCRIPCION DEL EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES PERSONALES

FACTORES LABORALES

Nº FACTORES LABORALES

CONDICION SUBESTANDAR

Nº CONDICIONES SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS SUBESTANDAR

Nº DE ACCIONES SUBESTANDAR

Nº DE ACCIDENTE	AÑO	EDAD	AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL	FECHA DE OCURRENCIA	HORA DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE	DIAS DE DESCANSO MEDICO	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS	PARTES DEL CUERPO AFECTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	FALTA DE CONTROL	FACTORES PERSONALES	FACTORES LABORALES	Nº FACTORES LABORALES	CONDICION SUBESTANDAR	Nº CONDICIONES SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR	Nº DE ACTOS SUBESTANDAR	
Nº 19-2019	2019	44	No se precisa	Perforista.	8 años, 5 meses y 1 dia.	Masculino	Noche	EJMAC E.I.R.L	3071	5	14/11/2019	23:00:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>viale. Siendo las 4:15 p.m., en el segundo viaje, el ex trabajador, abre la válvula neumática de control de la compuerta metálica de la tolva Chimenea 0320, Crucero SW del Nivel 2760, para llenar el primer carro minero U-35 del segundo viaje con el convoy de 8 carros. Al observar que no se abre la compuerta; rápidamente se traslada y se posiciona debajo de la tolva y a la dirección del recorrido de la compuerta para golpear la mesa con una comba (dejando la válvula de aire en (A) MODO ABIERTO), producto del golpe se abre la compuerta repentinamente golpeándole y aprisionándole la cabeza contra una tabla transversal clavada en los postes de la tolva. El motorista al percatarse del accidente de su ayudante se acerca rápidamente a la válvula (control neumático del sistema de mando para cerrarla y colocarlo en (B) MODO BLOQUEO/CERRADO). observando que su compañero cae al suelo con vida, de inmediato sale a comunicar y pedir apoyo a la supervisión, para posteriormente evacuarlo hacia la Posta Médica de Santa María.</p> <p>El día 14 de noviembre del 2019, el jefe guardia del contratista minero EJMAC E.I.R.L llevó acabo el despacho de guardia del turno noche, entregando la orden de trabajo inicial al perforista (accidentado) y su ayudante respectivamente para realizar la inspección del área de trabajo, revisar equipos y herramientas, ventilar, regar y desatado de rocas, limpieza con winche y a pulso, perforación y voladura. Una vez que llegaron a la labor indicada, inspeccionaron el área de trabajo, rellenan las herramientas de gestión (IPERC) a las 9 p.m., luego anotaron la siguiente secuencia de pasos para controlar el peligro y reducir el riesgo: ventilar con manga de ventilación y tercera línea, desate continuo con barretilla adecuada, limpiar carga. Hasta entonces no llegaron los supervisores de la Contrata ni de Compañía para verificar, analizar, ratificar y modificar el IPERC. Siendo las 11.00 pm del 14 de noviembre de 2019, el perforista y su ayudante, realizaban desatado de rocas en el inicio del Sub Nivel 5540 SE-1 del Nivel 2260, Veta Julie. Intempestivamente se produce el desprendimiento de un bloque de roca de la corona, de dimensión 1.2 m x 0.70 m x 0.40 m, el cual golpea al ayudante y aprisiona al ex trabajador dejándolo en posición de cuchillas. De inmediato le auxilia su compañero y al no poder retirar el bloque de roca que tenía aprisionado al occiso, decide salir de la chimenea en busca de apoyo, comunicándose del hecho al personal. Posteriormente, ingresan los supervisores de las áreas responsables y el médico de la posta quienes constatan deceso del ex trabajador.</p> <p>El día 17 de noviembre a las 6:30 p.m. el Jefe de Guardia realizó el reparto de las tareas de la guardia noche a los trabajadores encargados de la Chancadora, Molienda, Flotación, Neutralización y Filtrado. A las 7:00 p.m. los trabajadores encargados de la chancadora y el extrabajador (molinero), llegan en camioneta al paraje de las secciones de Flotación, Neutralización y Filtrado. Previo al inicio del trabajo de molienda, el extrabajador solicita a su compañero que no se ejecuten las operaciones de chancado de mineral grueso, argumentando que verificaría la cantidad de mineral en la tolva de finos. Posteriormente, ante la demora y al constatar que no se encontraba el extrabajador en el monitor de control de sección de molienda, sus compañeros se movilizan a la sección de tolvas de finos. En el lugar, observan que el extrabajador se encontraba en el interior de la tolva de finos, removiendo el mineral campaneados; de pronto el mineral se desliza y atrapa por los pies al extrabajador; es entonces cuando su compañero ingresa por la escalera de gato al interior de la tolva de finos en su ayuda, mientras que el extrabajador pide a su compañero que paren los motores de la sección de molienda, por lo que su compañero, presurosamente, abandona la tolva para dirigirse al tablero de control de los motores de la sección de chancado y molienda para parar los motores de la sección de molienda. Su compañero al retornar a la tolva de finos, se encuentra con otro compañero quien comunica que la carga de mineral ha cubierto completamente al extrabajador y que solicite más ayuda, para luego activar la respuesta de emergencia. Al cabo de 3 horas con el apoyo de seguridad logran recuperar el cuerpo, luego proceden a trasladar al tópico del centro médico quien comunica su deceso.</p> <p>Entre las 11:30 p.m. del día 30 de noviembre, el Ing. Jefe de guardia entregó la orden de trabajo al operador de scooptram (accidente) y al operador de dumper, para realizar la limpieza del tajo 8595. A las 00:50 a.m. del 1 de diciembre, ex trabajador llegó al acceso 8515 (-), donde se encontró con el operador de bombas, con quien coordinó</p>	<p>- Voladura cercana en la Chimenea 5600 con la zona del accidente.</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación inadecuada para identificar las zonas más vulnerables. - Ausencia de un puntal intermedio de sostenimiento en la zona del accidente, incumpliendo con la malla de sostenimiento con puntales de 1.30 m x 1.30 m. 	8.9;13.4	<ul style="list-style-type: none"> - La presencia de discontinuidades que formaron las falsas cajas, concordantes con la dirección e inclinación de la labor y de la veta. 	28	-	
Nº 20-2019	2019	24	No se precisa	Operario.	5 años.	Masculino	Noche	No aplica.	1825	2	17/11/2019	20:10:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>El dia 17 de noviembre a las 6:30 p.m. el Jefe de Guardia realizó el reparto de las tareas de la guardia noche a los trabajadores encargados de la Chancadora, Molienda, Flotación, Neutralización y Filtrado. A las 7:00 p.m. los trabajadores encargados de la chancadora y el extrabajador (molinero), llegan en camioneta al paraje de las secciones de Flotación, Neutralización y Filtrado. Previo al inicio del trabajo de molienda, el extrabajador solicita a su compañero que no se ejecuten las operaciones de chancado de mineral grueso, argumentando que verificaría la cantidad de mineral en la tolva de finos. Posteriormente, ante la demora y al constatar que no se encontraba el extrabajador en el monitor de control de sección de molienda, sus compañeros se movilizan a la sección de tolvas de finos. En el lugar, observan que el extrabajador se encontraba en el interior de la tolva de finos, removiendo el mineral campaneados; de pronto el mineral se desliza y atrapa por los pies al extrabajador; es entonces cuando su compañero ingresa por la escalera de gato al interior de la tolva de finos en su ayuda, mientras que el extrabajador pide a su compañero que paren los motores de la sección de molienda, por lo que su compañero, presurosamente, abandona la tolva para dirigirse al tablero de control de los motores de la sección de chancado y molienda para parar los motores de la sección de molienda. Su compañero al retornar a la tolva de finos, se encuentra con otro compañero quien comunica que la carga de mineral ha cubierto completamente al extrabajador y que solicite más ayuda, para luego activar la respuesta de emergencia. Al cabo de 3 horas con el apoyo de seguridad logran recuperar el cuerpo, luego proceden a trasladar al tópico del centro médico quien comunica su deceso.</p> <p>Entre las 11:30 p.m. del día 30 de noviembre, el Ing. Jefe de guardia entregó la orden de trabajo al operador de scooptram (accidente) y al operador de dumper, para realizar la limpieza del tajo 8595. A las 00:50 a.m. del 1 de diciembre, ex trabajador llegó al acceso 8515 (-), donde se encontró con el operador de bombas, con quien coordinó</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de especificación en estándares ante campamento de mineral en la tolva de finos. - Falta de control sobre riesgos en espacios confinados. - Falta de procedimiento para la actividad de descampamento de mineral en la tolva de finos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de supervisión para realizar un trabajo de alto riesgo en espacio confinado. - Deficiente supervisión en el área de chancado y molienda 	8.3; 13.4; 8.9	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiente sistema de anclaje para trabajos en altura. - Barrera insuficiente para el impedimento del ingreso del trabajador a la tolva de finos. 	20;16;17	-		
Nº 21-2019	2019	51	No se precisa	Operador de equipo pesado.	18 años, 7 meses y 27 días.	Masculino	Noche	No aplica.	6807	7	1/12/2019	1:20:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>Entre las 11:30 p.m. del dia 30 de noviembre, el Ing. Jefe de guardia entregó la orden de trabajo al operador de scooptram (accidente) y al operador de dumper, para realizar la limpieza del tajo 8595. A las 00:50 a.m. del 1 de diciembre, ex trabajador llegó al acceso 8515 (-), donde se encontró con el operador de bombas, con quien coordinó</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Falla en el bloqueo automático del Joystick, ya que al abrir la puerta de la cabina esta acción de giro debía bloquearse automáticamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de inspección del equipo por parte del ex trabajador. - Incumplimiento del PETs de "Limpieza con Scooptram diésel en frentes". 	8.9; 8.7	<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón de seguridad inoperativo (falta una hebilla que permite el enganche y desenganche rápido mediante palanca o pulsador). 	16;17;20	-		

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTES DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDARNº DE ACTOS
SUBESTANDAR

Nº 22-2019	2019	29	No se precisa	Ayudante perforista.	1 mes y 15 días.	Masculino	Día	Prospección Minera Y Geológica Shoukan S.R.L.	45	4	15/12/2019	10:30:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>construir una barrera para direccionar el agua. Siendo las 01:10 a.m., el ex trabajador y el operador de dumper, iniciaron el carguío de mineral en la cámara de acumulación Cámara 8569 NW, coordinaron después del reparto de guardia, por estar más cerca al tajo 8595 y tener espacio, y altura para el carguío del dumper. Luego de cargar dos paladas al dumper, el ex trabajador, retrocedió al acceso 8515 NW y el operador de dumper ingresó a la cámara 8569 NW para dar pase al Scooptram, al que no vio pasar hacia el tajo 8595. Siendo las 01:20 a.m., luego de haber cargado la segunda palada al dumper y retroceder al acceso 8515, decidió bajararse del scooptram, sin percatarse que el cable de la lámpara se había enganchado con el joystick de la tornamesa, es entonces que cuando apoyó el pie izquierdo en el piso y tenía la mitad del cuerpo fuera de la puerta de la cabina, con el giro de la tornamesa de dirección del equipo, llegó a ser atrapado entre el guardafango y la puerta de la cabina. A las 01:23 a.m. el operador de bombas, quien se encontraba ingresando hacia la poza de bombeo ubicada cerca del tajo 8595, observó al scooptram que estaba atravesado en la vía, por lo que hizo señales con su lámpara para que el operador de scooptram pueda dejarle pasar y al no tener respuesta, decidió acercarse a la cabina y observó que el ex trabajador estaba atrapado entre la cabina y el guardafango, con la cabeza agachada y sin movimiento, el scooptram se encontraba con el motor y los faros encendidos, en ese instante solicitó apoyo del operador de dumper que se encontraba en la cámara 8569 NW, por lo que se activó el plan de emergencia, comprobando que el extrabajador no tenía signos de vida.</p> <p>A las 8:45 a.m. del 15 de diciembre de 2019, el perforista no asistió a trabajar, por lo que el supervisor ordena al ayudante de perforista 2 que se quede en la máquina de la estación de perforación N° 2 y luego trajo al ayudante de perforista 1 (accidentado) que era ayudante de otra estación de perforación y como perforista quedó el supervisor. A las 9:30 a.m., el extrabajador, revisó el cabezal del tubo interior, luego subió al castillo de la perforadora diamantina para izar y aumentar la barra de perforación, en seguida baja para ayudar a la preparación de lodo para perforar, realizando la perforación de la longitud de una barra (3 m aproximadamente); después se procedió al aumento de tubería; así, el supervisor ordena al extrabajador para que suba al castillo de la perforadora diamantina para izar y aumentar la barra de perforación, terminado de izar la tubería, el extrabajador empieza a bajar con el equipo en operación, mientras que el supervisor se encontraba frente al tablero de mando de la perforadora y el otro ayudante de perforista embonaba el tubo. Siendo las 10:30 a.m. aproximadamente, el ayudante de perforista 2 que embonaba el tubo de la perforadora, siente un golpe fuerte al lado opuesto de su ubicación, por lo que inmediatamente se percató que el extrabajador se encontraba aprisionado con la línea de vida del arnés por el tórax contra la carcasa del motor de la perforadora, también ve al supervisor que se dirige a apagar el equipo en el tablero eléctrico, instantes después el supervisor y el ayudante perforista 2 logran liberar al extrabajador del arnés que estaba aprisionando contra la carcasa del motor, luego el supervisor se dirige con su camioneta a pedir ayuda llegando a tópico de mina, inmediatamente el médico se dirige al lugar del accidente, encontrando al extrabajador con signos vitales presentes, lo trasladan hacia el hospital pero llegó sin signos vitales.</p> <p>El 20 de diciembre de 2019 a las 7:00 p.m., durante el despacho de guardia, el Jefe de Geomecánica informa el peligro de alto riesgo en la labor S2 del Zigzag 4900 (rampa auxiliar), ya que observó fuga de agua del relleno hidráulico por una falla transversal proveniente de la labor en relleno, por lo que recomendó lanzar shotcrete para estabilizar la labor. A las 2:26 a.m. del 21 de diciembre, el operador de jumbo y su ayudante, bajo la supervisión del Ingeniero jefe de guardia (accidentado), se encontraban limpiando los hastiales del frente de la labor Nivel -200 4660 Rampa (+) Zona III para iniciar la perforación con el jumbo electrohidráulico. En esos momentos escuchan un estruendo proveniente de la parte superior de la mina que causó un corte de energía, por lo que el ingeniero jefe de guardia salió de la labor dirigiéndose a la labor Nivel -200 4735 Rampa (-) Zona III para ver qué sucedió. Cuando se encontraba llegando a la intersección de las dos rampas es alcanzado por la avalancha de relleno hidráulico que venía por la rampa del Nivel -200 4735 Rampa (-) Zona III, producto de la fuga de relleno hidráulico de la labor Zigzag 4900 (rampa auxiliar) del Nivel 28 Zona IV Sur (labor en proceso de relleno).</p>	<p>- Incumplimiento del estándar para acceso al castillo (torre), no cuenta con escalera.</p>	- Falta de identificación del peligro al realizar el ascenso y descenso del castillo de la perforadora diamantina.	8.7; 8.9	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de guarda de seguridad en el eje del motor. - Tablero eléctrico de la perforadora diamantina, no cuenta con un sistema de protección contra sobretensiones de energía eléctrica y sin diferencial para protección de las personas. 	16:20:17	-
Nº 23-2019	2019	39	No se precisa	Jefe de guardia (asistente de residente)	5 meses.	Masculino	Noche	Empresa de Servicios Múltiples VIC2 & ROM Morococha S.A.C.	150	8	21/12/2019	2:26:00	Fatalidad	Alto	6000	1	-	<p>- Falta de un sistema de manejo de relaves sostenible en la unidad minera.</p> <p>- Falta de evaluación geomecánica del Zigzag 4900 (rampa auxiliar) del nivel 28 Zona IV Sur.</p> <p>- Estudio hidrogeológico desactualizado sin abarcar el Zigzag 4900 (rampa auxiliar) del nivel 28 Zona IV Sur.</p> <p>- Falta de PETs para el relleno de labores antiguas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de evaluación geomecánica del Zigzag 4900 (rampa auxiliar) del nivel 28 Zona IV Sur. - Estudio hidrogeológico desactualizado sin abarcar el Zigzag 4900 (rampa auxiliar) del nivel 28 Zona IV Sur. - Falta de PETs para el relleno de labores antiguas. 	8.6; 9.1	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo de relaves totales como relleno hidráulico, sin sustento técnico aceptable. 	20:17	-	

Nº DE ACCIDENTE

AÑO
EDAD
AREA

PUESTO DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD EN EL
EMPLEO

SEXO

TURNO

TIPO DE CONTRATO

TIEMPO DE
EXPERIENCIA EN EL
PUESTOHORAS TRABAJADAS
EN LA JORNADA
LABORALFECHA DE
OCURRENCIA

HORA DE OCURRENCIA

GRAVEDAD DEL
ACCIDENTEGRADO DE ACCIDENTE
INCAPACITANTEDIAS DE DESCANSO
MEDICONº DE TRABAJADORES
AFECTADOSPARTE DEL CUERPO
AFECTADODESCRIPCION DEL
EVENTO

FALTA DE CONTROL

FACTORES
PERSONALES
PERSONALESFACTORES
LABORALESNº FACTORES
LABORALESCONDICION
SUBESTANDARNº CONDICIONES
SUBESTANDAR.

ACTO SUBESTANDAR

Nº DE ACTOS
SUBESTANDAR

ACTO SUBESTANDAR

Mientras tanto al escuchar que el sonido de la avalancha se hacia más fuerte, el operador del jumbo y su ayudante, quisieron salir a buscar al ingeniero jefe de guardia, pero se encontraron con la masa de relleno hidráulico y agua que subía por la rampa (+), por lo que optaron por regresar hacia el tope del frente y subirse encima del jumbo hidráulico, temiendo peor. Cuando el operador de jumbo y su ayudante observan que la masa de relleno hidráulico y agua ya no subía por la rampa (+), optaron por golpear con fuerza la tubería de aire, para dar señales de vida. Los trabajadores al escuchar los golpes de la tubería, pudieron rescatar a los trabajadores luego de 48 horas; sin embargo, el Ingeniero jefe de guardia no fue rescatado debido a que no se encontraba su cuerpo, el dia 28 de diciembre (7 días después) se encontró sin vida ea jefe de guardia.