

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**“IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD
Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN
CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. - 2022”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS**

PRESENTADO POR:

Bach. HUAYANAY PALOMINO JORGE LUIS

ASESOR:

Mg. Ing. ROBERTO GUTIERREZ PALOMINO

AYACUCHO - PERÚ

2023

DEDICATORIA

Esta investigación la dedico en primer lugar a Dios por las oportunidades que me dio en la vida, a mis padres por el esfuerzo entregado en concluir mis estudios y consejos que me sirven en la vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga UNSCH, Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, lugar donde mis docentes supieron compartir experiencia y enseñanzas para el desempeño de la carrera profesional, gracias a ellos.

A Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S., por apoyarme durante el proceso de esta investigación, al Ing. Gustavo Baquedano por su apoyo incondicional y oportunidad durante el desarrollo de la investigación.

RESUMEN

El tema de investigación se centra en la Implementación de Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir los Accidentes de Trabajo en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. El objetivo principal es determinar cómo el programa anual de seguridad y salud en el trabajo influye en la disminución de los accidentes laborales en la Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.

El enfoque metodológico empleado se basó en el método científico, y el tipo de investigación puede clasificarse de acuerdo a la participación del investigador como correlacional. En términos de la planificación de la medición de la variable de estudio, la investigación fue aplicada. Además, en relación con la medición de la variable de estudio, se llevó a cabo con un cuestionario, estadísticas mensual y anual de seguridad. Dado dos variables de interés, el estudio se considera de naturaleza aplicada, específicamente de nivel descriptivo-correlacional El diseño de investigación se encuentra dentro de las categorías cuantitativo - no experimental.

Los resultados obtenidos indican que los accidentes laborales en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. disminuyeron en un 60% en cuanto a accidentes incapacitantes, mientras que los accidentes fatales se mantuvieron en 0 durante el periodo del 2021 al 2022. Como conclusión, se ha comprobado de manera significativa que el programa anual de seguridad y salud en el trabajo desempeña un papel importante en la reducción de los accidentes laborales en la Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. durante el año 2022.

Esto nos permite afirmar que un buen seguimiento nos dará como resultado una disminución significativa de los accidentes en la empresa.

PALABRAS CLAVE: Programa anual de seguridad y ocupacional, accidente de trabajo

SUMMARY

The research topic focuses on the Implementation of the Annual Occupational Health and Safety Plan to Reduce Work Accidents in Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. The main objective is to determine how the annual occupational health and safety program influences the reduction of occupational accidents in Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.

The methodological approach used was based on the scientific method, and the type of research can be classified according to the researcher's participation as correlational. In terms of planning the measurement of the study variable, the research was applied. In addition, in relation to the measurement of the study variable, it was carried out with a questionnaire, monthly and annual security statistics. Given two variables of interest, the study is considered to be of an applied nature, specifically at a descriptive-correlational level. The research design falls within the quantitative - non-experimental categories.

The results obtained indicate that occupational accidents at Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. decreased by 60% in terms of incapacitating accidents, while fatal accidents remained at 0 during the period from 2021 to 2022. In conclusion, it has been significantly proven that the annual occupational safety and health program plays an important role in reducing work accidents in Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. during the year 2022.

This allows us to affirm that good monitoring will result in a significant reduction in accidents in the company.

KEY WORDS: Annual safety and occupational program, accident at work

ÍNDICE

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | I |
| AGRADECIMIENTO | II |
| ÍNDICE | V |
| INDICE DE TABLAS | VIII |
| INDICE DE GRAFICOS | IX |
| ÍNDICE DE ANEXOS | X |
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I | 3 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.2.1. <i>Problema Principal</i> | 4 |
| 1.2.2. <i>Problemas Secundarios</i> | 4 |
| 1.3. OBJETIVOS | 5 |
| 1.3.1. <i>Objetivo General</i> | 5 |
| 1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 5 |
| 1.4. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN | 5 |
| 1.5. JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.6. HIPÓTESIS | 6 |
| 1.6.1. <i>Hipótesis Principal</i> | 6 |
| 1.6.2. <i>Hipótesis Secundaria</i> | 6 |
| 1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES | 7 |
| 1.7.1. <i>Alcances</i> | 7 |
| 1.7.2. <i>Limitación</i> | 7 |
| 1.8. VARIABLES E INDICADORES | 7 |
| 1.8.1. <i>Variable Independiente (x)</i> | 7 |
| 1.8.2. <i>Variable Dependiente(y)</i> | 7 |
| CAPITULO II | 8 |
| MARCO TEORICO | 8 |
| 2.1. ANTECEDENTE | 8 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.1. Antecedente Internacional | 8 |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales | 12 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS | 17 |
| 2.3. MARCO LEGAL | 26 |
| 2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS | 29 |
| CAPITULO III..... | 41 |
| DISEÑO METODOLOGICO DEL TRABAJO | 41 |
| 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 41 |
| 3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 41 |
| 3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 41 |
| 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 41 |
| 3.4.1. POBLACIÓN..... | 41 |
| 3.4.2. MUESTRA | 42 |
| 3.5. TÉCNICA..... | 42 |
| 3.6. MATERIALES | 42 |
| CAPITULO IV..... | 43 |
| DESARROLLO DE LA INVESTIGACION | 43 |
| 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | 43 |
| 4.1.1. UBICACIÓN | 43 |
| 4.1.2. ACCESIBILIDAD..... | 44 |
| 4.1.3. COORDENADAS DE UBICACIÓN | 44 |
| 4.2. MARCO GEOLÓGICO | 44 |
| 4.2.1. GEOLOGÍA REGIONAL | 44 |
| 4.2.2. GEOLOGÍA DEL YACIMIENTO | 44 |
| 4.3. CLIMA Y VEGETACIÓN | 45 |
| 4.4. OPERACIONES DE EXPLORACIÓN | 46 |
| 4.5. ASPECTOS OPERACIONALES | 46 |
| 4.6. OPERACIÓN DE PERFORACIÓN DIAMANTINA..... | 48 |
| 4.7. RECURSO HUMANO | 48 |
| 4.8. E.P.P..... | 49 |
| 4.9. HERRAMIENTAS..... | 49 |
| 4.10. MATERIALES | 50 |
| 4.11. ÁREA DE PLATAFORMA..... | 50 |

| | |
|---|-----------|
| 4.12. REFUGIOS DE TORMENTA | 51 |
| 4.13. ESTANDAR DE AREA DE PLATAFORMA | 51 |
| 4.14. INSTALACION DE EQUIPO..... | 52 |
| 4.15. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD | 52 |
| 4.16. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD 2021 | 53 |
| 4.17. ENCUESTA TRABAJADORES 2021 | 55 |
| 4.18. ELABORACIÓN DEL PAS..... | 56 |
| 4.19. SEGUIMIENTO DEL PAS 2022 | 57 |
| 4.20. ENCUESTA A LOS TRABAJADORES 2022 | 65 |
| 4.21. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD 2022 | 66 |
| CAPITULO V..... | 69 |
| RESULTADOS Y DISCUSIONES DE LA INVESTIGACION | 69 |
| 5.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 69 |
| 5.1.1. <i>Implementación PAS</i> | 69 |
| 5.1.2. <i>Accidentes 2021-2022</i> | 70 |
| 5.1.3. <i>Índice de frecuencia</i> | 71 |
| 5.1.4. <i>Índice de Severidad</i> | 72 |
| 5.1.5. <i>Índice de Accidentabilidad</i> | 73 |
| 5.1.6. <i>Encuesta a trabajadores</i> | 74 |
| 5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS | 75 |
| CONCLUSIONES..... | 77 |
| RECOMENDACIONES | 78 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 79 |
| ANEXOS..... | 81 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Ubicación de la Mina | 43 |
| Tabla 2: Cuadro de actividades | 52 |
| Tabla 3: Estadísticas 2021 | 53 |
| Tabla 4: Cuestionario | 55 |
| Tabla 5: Elaboración del P.A.S. | 56 |
| Tabla 6: Resultados P.A.S. 2022 | 57 |
| Tabla 7: Elección CSSO | 60 |
| Tabla 8: Resultados de Encuesta | 65 |
| Tabla 9: Estadísticas 2022 | 66 |
| Tabla 10: PAS 2020..... | 69 |
| Tabla 11: Accidentes 2021-2022..... | 70 |
| Tabla 12: Índice de Frecuencia 2021-2022 | 71 |
| Tabla 13: Índice de Severidad 2021-2022..... | 72 |
| Tabla 14: Índice de Accidentabilidad 2021-2022 | 73 |
| Tabla 15: Encuesta a trabajadores 2021-2022..... | 74 |
| Tabla 16: Prueba de Hipótesis..... | 75 |
| Tabla 17: t de Student..... | 75 |
| Tabla 18: Alfa de Cronbach..... | 76 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Número de Accidentes | 53 |
| Gráfico 2: Índice de Frecuencia..... | 54 |
| Gráfico 3: Índice de Severidad | 54 |
| Gráfico 4: Índice de Accidentabilidad..... | 55 |
| Gráfico 5: Encuesta de trabajadores | 56 |
| Gráfico 6: Evaluación Proceso productivo | 58 |
| Gráfico 7: Evaluación 2021 accidentes | 59 |
| Gráfico 8: Elaboración P.A.S. 2022 | 59 |
| Gráfico 9: Elaboración IPERC | 60 |
| Gráfico 10: Elección C.S.S.O..... | 60 |
| Gráfico 11: Elaboración Plan de emergencia | 61 |
| Gráfico 12: Programa de capacitación..... | 61 |
| Gráfico 13: Programa de Inspecciones | 62 |
| Gráfico 14: Programa de Auditorias..... | 62 |
| Gráfico 15: Programa de Salud Ocupacional | 63 |
| Gráfico 16: Programa de Higiene Ocupacional..... | 63 |
| Gráfico 17: Aprobación del Presupuesto..... | 64 |
| Gráfico 18: Aprobación PAS..... | 64 |
| Gráfico 19: Encuesta 2022 | 65 |
| Gráfico 20: Accidentes 2022 | 66 |
| Gráfico 21: Índice de Frecuencia..... | 67 |
| Gráfico 22: Índice de Severidad | 67 |
| Gráfico 23: Índice de Accidentabilidad..... | 67 |
| Gráfico 24: Implementación PAS 2022..... | 70 |
| Gráfico 25: Accidentes 2021-2022..... | 71 |
| Gráfico 26: Índice de Frecuencia..... | 72 |
| Gráfico 27: Índice de Severidad 2021-2022..... | 73 |
| Gráfico 28: Índice de Accidentabilidad 2021-2022 | 74 |
| Gráfico 29: Encuesta trabajador 2021-2022..... | 75 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---------------------------------------|----|
| ANEXO 1: Matriz de consistencia. | 81 |
| ANEXO 2:IPERC LINEA DE BASE | 82 |
| ANEXO 3: P.A.S. 2022..... | 84 |
| ANEXO 4: CHECK LIST DE EQUIPO | 85 |

INTRODUCCION

La minería es una actividad extractiva que enfrenta diversos desafíos a lo largo de su desarrollo, algunos de los cuales pueden ser solucionados, eliminados o controlados mediante sistemas específicos adaptados a cada operación implementados por la empresa. Un ejemplo de esto es el sistema de seguridad y salud ocupacional, cuyo propósito principal es proteger a los trabajadores de los riesgos inherentes a las operaciones mineras. Ignorar la importancia de estos aspectos puede dar lugar a situaciones imprevistas, en muchos casos con consecuencias fatales.

La Organización Internacional del Trabajo (2018) señala que a nivel mundial ocurren aproximadamente 240 millones de accidentes laborales y alrededor de 165 millones de enfermedades profesionales.

Las actividades extractivas y primarias como la explotación forestal, la agricultura y la pesca presentan índices elevados de incidentes, con la minería destacando entre los sectores con indicadores más altos. En España, se registraron 7 accidentes mortales, 16 graves y alrededor de 2000 leves en el sector minero, resultando en una tasa anual de frecuencia de accidentes de 45.2.

Este panorama es relevante en el contexto de las operaciones de Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S., una empresa dedicada a la extracción minera. Para asegurar la eficiencia en términos de productividad, se implementan diversas herramientas con el fin de prevenir incidentes no deseados y así impactar positivamente en los indicadores de seguridad y salud ocupacional.

El plan anual de seguridad y salud ocupacional desempeña un papel fundamental al establecer objetivos, políticas y programas específicos, como capacitaciones y cuidado de la salud, con el propósito de alcanzar las metas de seguridad. Esto implica la prevención de

riesgos y enfermedades ocupacionales para reducir significativamente los accidentes de trabajo entre colaboradores, proveedores y visitantes, todos bajo la responsabilidad de la empresa, en concordancia con las normas legales vigentes en la unidad minera.

En esta investigación, se abordan los siguientes capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema, donde se expone la problemática actual, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, justificación, así como la conceptualización de variables.

Capítulo II: Marco Teórico, que incluye antecedentes nacionales e internacionales, bases teóricas y definición de términos.

Capítulo III: Diseño Metodológico del Trabajo, donde se detallan el tipo de investigación, diseño, nivel y análisis de datos.

Capítulo IV: Desarrollo de la Investigación, donde se detalla la descripción de la empresa, las generalidades, que describe la ubicación, accesos, geomorfología, flora, fauna, geología regional, geología local, geología estructural, origen y tipo del yacimiento, mineralogía, y el ciclo de perforación diamantina, actividad de perforación diamantina, Estadísticas de seguridad, desarrollo de la investigación.

Capítulo V: Resultados y Discusiones de la Investigación, en el cual se presentan los resultados obtenidos de la investigación.

El cierre del trabajo incluirá conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Consortio Millpu Minerals S.A.C.S. está ubicado cercano al paraje San Pedro de Pariarca, distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, en Huánuco, cuyo sector es la minería (oro).

Consortio Millpu Minerals S.A.C.S. inició sus operaciones durante el año 2021 realizando un convenio con la Municipalidad y posta medica de la localidad, donde los colaboradores son atendidos.

Desde el inicio de actividad Consortio Millpu Minerals S.A.C.S. no ha contado con ningún plan anual de salud y seguridad ocupacional, ni estableció un comité de seguridad y salud ocupacional, realizar inspecciones de seguridad, realizar informes estadísticos y preparar documentos escritos. “Procedimientos de Trabajo Seguro” (PETS), aplicar herramientas IPERC, cumplir con el “Plan de Seguridad”, perfil de puesto, evidencias de capacitación y registros de actividades realizadas, y considerar que, como empresa minera, los socios enfrentan altos riesgos, por lo que es necesario Proporcionar todos los documentos descritos.

Como se desprende de los supuestos descritos, el problema actual es que los empleados no comprenden los requisitos de la ley para realizar las actividades.

También se puede observar que, si la empresa no cumple con los requisitos establecidos, será multada y la seguridad de sus socios se verá comprometida, por lo que, si ocurre un accidente fatal, sus actividades se paralizarán.

Por ello, se recomienda formular e implementar un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con las normas nacionales, y sobre esta base, el sistema

de gestión y salud ocupacional permitirá a la empresa asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y acreditar documentadamente en relación las actividades en desarrollo.

En la Supervisión efectuada por la DREM Cajamarca en una de sus recomendaciones es el de elaborar un Programa anual en Seguridad y Salud Ocupacional que se traduce en un Programa de gestión de Seguridad para disminuir los accidentes laborales dentro de los trabajos que tiene lugar en la mina.

Como se desprende de los supuestos descritos, el problema actual es que los empleados no comprenden los requisitos de la ley para realizar las actividades.

También se puede observar que, si la empresa no cumple con los requisitos establecidos, será multada y la seguridad de sus socios se verá comprometida, por lo que, si ocurre un accidente fatal, sus actividades se paralizarán.

Por ello, se recomienda formular un plan anual de seguridad y salud ocupacional de acuerdo con las normas nacionales, y sobre esta base, el sistema de gestión y salud ocupacional permitirá a la empresa asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y acreditar documentadamente en relación las actividades en desarrollo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema Principal

¿La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022?

1.2.2. Problemas Secundarios

¿De qué manera la implementación de un Programa Anual reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022?

¿Identificando los peligros y riesgos se logrará la implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

Elaborar un diagnóstico situacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

Identificar los peligros y riesgos existentes relacionados a Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

1.4. Importancia de la investigación

Esta investigación se centra en:

- Implementar un Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa sectorizada.
- Tiene una relevancia de orden social considerando que la investigación se desarrolla en el contexto laboral.

Esta investigación tiene un alcance empresarial a la administración de personal y proceso de gestión.

1.5. Justificación

Todo el proceso productivo debe realizarse en la empresa minera, como la operación unificada de perforación, arenado, limpieza, extracción, mantenimiento y ventilación.

Por lo tanto, toda actividad minera debe tener sus propios estándares. Los procedimientos

de trabajo de seguridad escritos cuentan con herramientas IPERC y PETAR, las cuales pueden ser identificadas Todos los peligros físicos, químicos, biológicos y otros que se produzcan durante el proceso de producción.

La propuesta de implementar el plan anual de seguridad y salud ocupacional es de gran utilidad para las minas, ya que permite aprovechar mejor los recursos humanos, materiales y equipos, y puede mejorar enormemente la eficiencia productiva, asegurar el cumplimiento de la normativa peruana y acceder a la sociedad, clientes e inversores Imagen de la organización.

Todo esto ayudará a mejorar las condiciones laborales de los socios, y con la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, será posible reducir la siniestralidad y controlar el riesgo; esto puede evitar tiempos muertos, sanciones económicas y administrativas, costos de accidentes y toda la producción. La mejora de procesos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Principal

La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

1.6.2. Hipótesis Secundaria

La implementación de un Programa Anual alineado a la normativa reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022

La identificación de peligros, riesgos y su control reducirán los accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. – 2022.

1.7. Alcances y Limitaciones

1.7.1. Alcances

El alcance de la investigación es a los procesos de perforación diamantina y trabajadores de Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.

1.7.2. Limitación

La falta de historial de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. considerando que el área de perforación diamantina es nueva.

1.8. Variables e Indicadores

1.8.1. Variable Independiente (x)

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

Indicador:

- $\frac{\text{N}^\circ \text{ de programas concluidos}}{\text{N}^\circ \text{ de programas planificado}} \times 100\%$

1.8.2. Variable Dependiente(y)

Accidente

Indicador:

IF = Índice de frecuencia

IS = Índice de severidad

IA = Índice de accidentabilidad

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedente

Existen diversos estudios vía tesis de investigación y trabajos relacionados a la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. como ejemplo citamos antecedentes a nivel internacional y nacional que son los siguientes:

2.1.1. *Antecedente Internacional*

La tesis *Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para Malemotor S.A.* Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador, menciona que el problema se localizó en el área operacional de la empresa, dado que es donde existe una mayor cantidad de personas expuestas a riesgos. El objetivo general se centró en mejorar las condiciones de trabajo en la empresa con el fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales entre el personal. Uno de los objetivos específicos consistió en establecer procedimientos de trabajo seguros, identificar áreas de riesgo y elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional. La metodología se dividió en dos etapas: análisis y diagnóstico, así como solución y evaluación. Mediante el uso de indicadores, el diagrama de Pareto y el método Ishikawa, se identificaron distintos tipos de lesiones que experimentan los trabajadores. Esto se logró a través de entrevistas, y se determinó que las lesiones incluían fatiga muscular, golpes, alergias, pérdida de audición, incrustación de partículas, aplastamientos, heridas y torceduras. Como conclusión, se determinó que tanto el personal como el área administrativa carecían de suficiente conocimiento en seguridad, salud e higiene (Zurita, 2014).

La tesis *Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica - Ladrillosa S.A.* en la ciudad de Azogues – vía Biblián sector

panamericana. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca – Ecuador, Menciona que el objetivo general se centra en la creación de un modelo de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional (PSSO) en la empresa con el propósito de disminuir los factores de riesgo. Los objetivos específicos consistieron en analizar aspectos históricos y legales relacionados con la seguridad industrial y las enfermedades ocupacionales, evaluar la situación actual y elaborar un plan de acción. El estudio fue llevado a cabo mediante un diseño de tipo evaluativo, descriptivo y de campo. La población de estudio estuvo compuesta por 18 trabajadores, y por lo tanto, se evaluó a la totalidad de la muestra. Se proporcionó información esencial para procedimientos de evacuación en caso de sismos e incendios, se impartieron instrucciones sobre primeros auxilios y se implementaron métodos de señalización y el uso adecuado de equipos de protección personal. Además, se abordaron problemas psicosociales como el estrés laboral, la fatiga y la presión de trabajo, logrando su mitigación.

En resumen, el diseño del plan de seguridad ofrece una visión general de los aspectos más desafiantes y que requieren corrección. Es crucial mantener actualizado el reglamento de seguridad y llevar a cabo capacitaciones constantes sobre el uso de equipos de protección personal, así como resaltar la importancia de la seguridad en todas las tareas y en la organización en su conjunto (Morales & Vintimilla, 2014).

La tesis, *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrordeck Industries S.A.* Ecuador, Universidad de Guayaquil: Facultad de Ingeniería Industrial, describe que el objetivo primordial de la investigación fue elaborar el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para la empresa MIRRORTECK INDUSTRIES S.A. Esto se logró a través de la identificación

cualitativa de los riesgos presentes en las operaciones de la empresa. El enfoque metodológico utilizado en la investigación fue cuasi experimental, ya que implicó la recopilación, el análisis y la interpretación de datos. Además, fue un estudio reflexivo que tuvo como propósito analizar la normativa legal relacionada con la seguridad industrial y la salud ocupacional en Ecuador, junto con su aplicación en MIRRORTECK INDUSTRIES S.A.

La investigación se clasifica como documental y de campo, y tiene un enfoque descriptivo, ya que describió metodológicamente las normas legales y constitucionales que respaldan la seguridad industrial y la salud ocupacional en Ecuador. También es histórico y lógico, ya que se basa en la realidad observable del materialismo histórico y emplea razonamientos lógicos y juicios deductivos al ir de lo general a lo particular. Se utilizaron técnicas de observación y revisión documental, así como entrevistas individuales a cada uno de los 14 trabajadores de la empresa. El instrumento de la entrevista consistió en preguntas cerradas.

En conclusión, el investigador determinó que la empresa carece de un plan de seguridad y salud en el trabajo. Se identificó la necesidad de adoptar controles para reducir o eliminar los riesgos identificados, como los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos, químicos, psicosociales, medioambientales y biológicos. Se destacó que la inversión en seguridad y salud en el trabajo resulta en una protección a corto, mediano y largo plazo para los trabajadores. Además, se resaltó que los beneficios de implementar medidas de seguridad y salud ocupacional superan los costos relacionados con los riesgos laborales.

El aporte significativo de esta tesis en la investigación es su conexión con una empresa ecuatoriana, comparable con una micro y pequeña empresa peruana. A pesar de tener una población reducida de 14 personas, se evidencia que tanto la normativa

ecuatoriana como la peruana señalan que los riesgos laborales pueden afectar a los trabajadores, independientemente del tamaño de la empresa. También se resalta la importancia de establecer estándares de seguridad y salud en el trabajo para los empleados. Este estudio enfatiza la promoción de la prevención de riesgos laborales y demuestra que invertir en seguridad conlleva beneficios para las empresas (Romero, 2013).

La tesis, *Programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa IPROVENSA basado en la norma NT-01-08*. Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo – Venezuela, menciona que el análisis reveló que la organización no estaba comprometida con las regulaciones, lo cual podría acarrear problemas graves a largo plazo, incluyendo sanciones económicas y dificultades operativas. El objetivo principal del estudio fue proponer un programa de seguridad basado en regulaciones, y como objetivos específicos se incluyeron la descripción de puestos de trabajo, la identificación de riesgos, la implementación de procedimientos y la creación del programa.

El enfoque de investigación se clasifica como descriptivo, ya que involucra la recolección de datos. En términos de diseño, es no experimental, ya que la población se observó en su entorno natural. Además, se considera de campo debido a que la información se recopiló a través de entrevistas, visitas, observación y análisis. La población de interés para este análisis corresponde al área de producción, que cuenta con un total de 21 operarios.

En resumen, se aplicaron medidas prácticas que contribuyeron a mejorar las condiciones laborales y la satisfacción de todo el personal, poniendo un énfasis especial en la seguridad (Arria, 2014).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

La tesis, *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las Operaciones de Perforación y Voladura de Mina Toquepala – Souther Cooper Corporation (SCC)*, Menciona que después de implementar el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad, se ha observado una reducción del 60% en la incidencia de accidentes en los equipos. En comparación con años previos, los costos de operación de los equipos de perforación y voladura han disminuido en un 40%. Las conclusiones extraídas son las siguientes: el propósito principal de la implementación del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad es mejorar el comportamiento humano y abordar la falta de control, que se manifiesta en análisis deficientes y procedimientos de trabajo incompletos. Estos factores han sido identificados como las causas primordiales de los accidentes de equipos en los últimos 5 años.

En 2014, se enfocó en mejorar el comportamiento de los colaboradores y en fortalecer la relación entre supervisores y trabajadores, con el objetivo de mejorar la comunicación y establecer estándares seguros en las operaciones de perforación y voladura. Esto se reflejó en una reducción de los accidentes en equipos entre 2014 y años anteriores. Una manera efectiva de interactuar con los empleados es a través de la capacitación diaria, en la cual pueden compartir sus experiencias laborales. Las experiencias compartidas por los colaboradores son valiosas para recibir sus sugerencias o contribuciones para futuros trabajos, además de evaluar sus conocimientos.

La prevención y el desarrollo son aspectos fundamentales del plan, y esto se logra a través de la formación, la sensibilización y la evaluación de habilidades. Sin embargo, estas capacitaciones para los colaboradores aún no se encuentran

plenamente internalizadas y supervisadas, y en ocasiones se pasa por alto la seguridad, aconsejando a los empleados que prioricen la producción diaria (Trasmonte, 2015).

La tesis, Propuesta de implementación del sistema de Gestión de Seguridad en la empresa minera J & A PUBLISEVICH basado en la Ley 29783 y DS N° 055–2010–EM, concluye que al observar la lista contenida en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, es evidente que el incumplimiento de las regulaciones peruanas constituye el 14% del total. Esto implica que la empresa se encuentra actualmente en la fase de diseño, lo que sugiere que no es necesario determinar la dirección o qué implementar. En relación al sistema tributario, el monto es de S/. 3950 nuevos soles, y cada empresa debe ajustar su pago de acuerdo a la inflación, que puede ser clasificada como leve, severa o muy severa. Según el informe, también se concluyó que el sistema de gestión de seguridad debe recibir al menos 2,2 horas de formación por cada 100 horas de trabajo al mes, cumpliendo así con los 7 cursos obligatorios establecidos por la S.D. N 055–2010 – EM. (Palomino A. 2016).

La tesis, *Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para el proceso de reparación y mantenimiento de redes de pesca en la empresa Marnets S.A.C.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. En la presente investigación de tesis describe que El enfoque principal se dirigió hacia la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SSO) en la empresa, basándose en las pautas de OSHAS 18001:2007 y en la normativa nacional actual. Los objetivos específicos incluyeron el diagnóstico de la empresa, la creación de la matriz IPERC y la ejecución del sistema de seguridad. La metodología de investigación empleada implicó la observación directa, la

recopilación y el análisis de datos. La totalidad del personal involucrado en el proceso de mantenimiento fue evaluada en la investigación.

Durante el diagnóstico, se identificaron deficiencias como la distribución inapropiada debido al gran tamaño de las redes en contraste con el espacio limitado del taller, desorden, retrasos y procedimientos inseguros. Entre las conclusiones más destacadas se encuentra una disminución del 23% en el índice de accidentes y un 79% de los afectados beneficiados por las medidas de control. El empleador (gerente) se comprometió a seguir avanzando con el objetivo de lograr mejoras en la seguridad y, sobre todo, a implementar en su totalidad el sistema.

Este trabajo ejemplifica cómo la aplicación del sistema de gestión abarca todos los aspectos de la normativa, y mediante indicadores permite evaluar si las acciones tomadas generaron resultados positivos. Aunque la implementación se llevó a cabo al 86% en lugar del 100%, también destaca cómo involucra a todas las áreas, desde la gerencia hasta los participantes, promoviendo la sensibilización (Tonconi, 2015).

La tesis, *Implementación de la seguridad y salud en el trabajo a labores de despacho en el sector hidrocarburos* - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, describe que el objetivo general fue realizar un diagnóstico organizacional sobre la situación de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa GMD. Se puede inferir que la implementación de la Ley 29783 y el Decreto Supremo DS-005-2012-TR busca prevenir incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales. Aunque el marco metodológico no se describe en detalle, se puede deducir que se adopta un enfoque de tipo experimental - cuasi experimental. Dado que la metodología adoptada según el desglose de la Ley N°

29783 se dirige a todo el personal de Graña y Montero, y la estadística presentada representa a toda la población, no se especifica la existencia de un grupo de muestra o muestreo, llevando a esta conclusión. Además, se destacan los resultados antes (2012) y después de la intervención (2013), junto con el contraste de los resultados obtenidos.

La conclusión obtenida es que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud, basado en la variable independiente de la Ley N° 29783, logró mejorar el rendimiento de los trabajadores de Graña y Montero. La hipótesis general también se confirma con esta conclusión específica. Este trabajo resalta la importancia de los estándares de seguridad como los estipulados en la legislación peruana, que tienen un impacto positivo en la utilidad de las empresas al influir en el desempeño de los trabajadores. Se subraya que, a pesar de que Graña y Montero pertenece al sector de hidrocarburos y está sujeta a una resolución específica para ese sector, esta investigación muestra que también hay una resolución aplicable a empresas de diferentes tamaños, como las Micro y Pequeñas Empresas (MYPE). Esto demuestra que, independientemente del tamaño de la empresa, se exige el compromiso con la Ley N° 29783 en la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (Landa, 2015).

La tesis, Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar los índices de accidentes e incidentes de trabajo en los servicios industriales de la Marina S.A. Callao – 2015 - Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería, describe que el objetivo central de esta tesis consistió en examinar si la implementación de mejoras en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional contribuyó a la disminución de los índices de accidentes e incidentes

laborales en los Servicios Industriales de la Marina S.A. en Callao durante el año 2015. El enfoque adoptado en esta tesis fue pre-experimental, utilizando un diseño con pre y post prueba. Se encuadra como una investigación de tipo aplicada, y se estableció una muestra estimada de 70 trabajadores en la empresa.

El enfoque del estudio se basó en la recopilación de información mediante técnicas de observación y la utilización de 16 instrumentos, como entrevistas y encuestas, dirigidas a los trabajadores del área de producción de los Servicios Industriales de la Marina. Esto permitió realizar un diagnóstico inicial de los problemas asociados al aumento de accidentes e incidentes durante la ejecución del trabajo. El autor concluye que la mejora en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional influye en la reducción de los índices de accidentes e incidentes laborales.

Esta tesis resulta altamente valiosa para nuestro estudio debido a su similitud en términos de enfoque estadístico y metodología. La relación entre la mejora de los estándares de seguridad y la reducción de los accidentes laborales es destacable. La tesis sirve como guía, ya que se utilizó el mismo programa estadístico SPSS para evaluar la significancia de los resultados y se aplicaron las mismas fórmulas para cuantificar variables como el índice de accidentabilidad y sus dimensiones (índice de frecuencia e índice de severidad). Además, se destaca la relación entre la variable independiente del sistema de seguridad y salud basado en la ley 29783 y cómo se desglosa y se relaciona con otras teorías mencionadas en nuestro estudio.

El trabajo adopta el sistema de seguridad y salud en el trabajo en conformidad con la ley N° 29783, y se aborda la definición de este sistema desde diversas

perspectivas, incluyendo interpretaciones de autores y la aplicación práctica para alcanzar los objetivos establecidos. También se presenta la norma OHSAS 18001 como referencia cercana al sistema presentado en la ley N° 29783, junto con el modelo de causalidad de pérdidas que busca analizar las causas detrás de los eventos que generan pérdidas para una empresa. Por último, se mencionan las estadísticas de seguridad, resaltando que estas se interpretan de manera particular según las directrices de cada país. Para la relación de índices de accidentabilidad requeridos en Perú, se consideran como referencia los índices de frecuencia y gravedad, que son estándares fundamentados en una fórmula matriz de origen en la norma ANSI de la década de 1930. En este contexto, la interpretación para el estudio se relaciona con el cumplimiento de la Ley N° 29783. (Tafur, 2015).

2.2. Bases Teóricas

Enfermedad Profesional, según Marín Pico. (2004) da a conocer que “la enfermedad profesional es el momento patológico permanente o temporal que se presenta directamente al trabajador por el tipo de trabajo que realiza o el lugar de trabajo designado.

Es necesario entender que la prevención de accidentes y enfermedades profesionales es tarea de todos, debemos ser conscientes de que las condiciones ambientales y sociales de los lugares ocupacionales, incluidos sus factores de riesgo, pueden provocar enfermedades profesionales. Por tanto, el proceso de trabajo impone a los empleados múltiples puestos o requisitos, que se denominan factores de riesgo, que pueden afectar la salud de los empleados y padecer enfermedades profesionales.”

Política de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según

el art. 56, del DS 024-2016 EM, nos da a conocer que “las políticas del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional están formuladas por escrito, reflejando una calidad positiva, el departamento administrativo estará comprometido con la seguridad y salud ocupacional y su cumplimiento es responsabilidad directa de todos los funcionarios de primera línea y todos los funcionarios.

Esta política deberá ser:

- a) Específica y apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos de seguridad y salud ocupacional.
- b) Incluya un compromiso de prevención de lesiones y enfermedades y de mejora continua.
- c) Debe comunicarse a todos los colaboradores para que ellos estén concientizados sobre sus obligaciones con respecto de la seguridad y salud ocupacional.
- d) La política debe ser visible para todos los colaboradores, así como para los visitantes.
- e) Debe estar disponible para todos los colaboradores y partes interesadas.
- f) La política debe ser examinada periódicamente.”

Seguridad Industrial, La imagen de una empresa y su permanencia en el mercado competitivo, en relación al cuidado de sus colaboradores para evitar accidentes, no depende únicamente de la calidad del producto. La responsabilidad de la empresa se extiende hacia la sociedad y sus socios, lo que implica que la empresa debe dar importancia tanto a la protección del medio ambiente como a la seguridad y salud laboral en su gestión

organizativa. Hemos identificado los siguientes conceptos relacionados con la seguridad laboral: un conjunto de tecnologías y procedimientos diseñados para eliminar o reducir los riesgos de accidentes en el entorno laboral.

Al implementar medidas preventivas, lograremos garantizar la seguridad en el lugar de trabajo. Estas medidas incluyen reglas generales y específicas, tareas, perspectivas y políticas de seguridad. Los procedimientos de trabajo seguros documentados, estándares y capacitación, junto con todos los métodos para utilizar dispositivos de seguridad en máquinas, equipos e instalaciones, contribuyen a prevenir los accidentes en el entorno laboral.

(Chinchilla, 2016)

Salud Ocupacional

El DS 024-2016 EM describe en su art.7 que “La salud ocupacional es una rama de la salud pública, y su propósito es promover y mantener la más alta salud física y mental de los empleados en todo su trabajo, prevenir cualquier daño a la salud ocasionado por las condiciones laborales y adaptarse a la coordinación basada en factores de riesgo y las habilidades y capacidades de los colaboradores.

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) la define como: Una serie de actividades orientadas a promover, educar, prevenir, controlar, rehabilitar y rehabilitar a los empleados para protegerlos de los riesgos laborales y posicionarlos de acuerdo a sus condiciones físicas y psicológicas.¹ Así mismo nos dice que: La Seguridad y Salud Ocupacional tienen por fin salvaguardar la vida, la integridad física y preservar la salud de los colaboradores a través del establecimiento de normas las cuales generen condiciones para la

ejecución de capacitar y entrenar al personal para evitar en lo posible accidentes laborales y las enfermedades.”

Obligaciones del Titular de Actividad Minera

En el DS 024-2016 EM artículo 26, se exponen las obligaciones del titular de la actividad minera:

- a) Asumir los gastos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.
- b) Elaborar anualmente un programa de seguridad ocupacional y un programa anual de capacitación.
- c) Fomentar la participación de supervisores, inspectores, auditores, funcionarios y/o personal autorizado por la autoridad competente para supervisar, inspeccionar y controlar el cumplimiento de las "Normas de Seguridad y Salud Ocupacional". Esto implica estrictas responsabilidades. Toda la información necesaria para llevar a cabo esta labor proviene del dueño de la actividad minera, quien es responsable de la salud y seguridad ocupacional de los visitantes.
- d) Informar a las autoridades competentes sobre accidentes peligrosos o fatales que ocurran dentro del plazo especificado.
- e) Comunicar de manera clara a todos los colaboradores los riesgos asociados con sus labores, que representen peligros para la salud, así como las medidas preventivas y de protección aplicables.
- f) Suministrar y mantener, de forma gratuita, equipos de protección personal adecuados para todos los colaboradores según la naturaleza de las tareas asignadas.
- g) Proveer a los empleados herramientas, equipos, materiales y maquinaria

conforme a las normas y procedimientos laborales a implementar, asegurando su máximo desarrollo en condiciones de seguridad.

h) Controlar de manera efectiva los riesgos originados por condiciones y actos subestándares que sean informados.

i) Realizar inspecciones en las actividades mineras para identificar peligros y evaluar riesgos, con el propósito de establecer las medidas de control correspondientes para reducir o eliminar los riesgos.

j) Establecer y garantizar que todos los colaboradores se sometan anualmente a exámenes médicos ocupacionales.

k) Suspender las operaciones en áreas que presenten riesgos para la seguridad y la integridad de los colaboradores, o en sitios que carezcan de las autorizaciones pertinentes.

l) Entregar a cada empleado responsable una copia del "Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional" y del "Plan Anual de Salud y Seguridad Ocupacional" estipulado en el reglamento.

Política

El DS 024-2016 EM en el art. 56, “nos da a conocer que las políticas del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional están formuladas por escrito, reflejando una calidad positiva, el departamento administrativo estará comprometido con la seguridad y salud ocupacional y su cumplimiento es responsabilidad directa de todos los funcionarios de primera línea y todos los funcionarios.

Esta política deberá ser:

a) Específica y apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos de

seguridad y salud ocupacional.

b) Incluya un compromiso de prevención de lesiones y enfermedades y de mejora continua.

c) Debe comunicarse a todos los colaboradores para que ellos estén concientizados sobre sus obligaciones con respecto de la seguridad y salud ocupacional.

d) La política debe ser visible para todos los colaboradores, así como para los visitantes.

e) Debe estar disponible para todos los colaboradores y partes interesadas.

f) La política debe ser examinada periódicamente.”

Liderazgo y Compromiso

El DS 024-2016 EM, art. 54, menciona que “La alta dirección del titular de la actividad minera liderará y orientará el avance de todas las actividades de la empresa, conduciendo a la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir con éxito accidentes e incidentes. Peligros relacionados con la normativa vigente, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La Alta gerencia del titular de la actividad minera asumirá el liderazgo y compromiso mediante:

a) Gestionar la seguridad y salud ocupacional de la misma forma que gestiona la productividad y la calidad ocupacional.

b) Alentar a los empleados a cumplir con los estándares y procedimientos de salud y seguridad ocupacional.

c) Comprometidos con la prevención de accidentes, accidentes peligrosos,

accidentes laborales y enfermedades profesionales.

d) La cultura de seguridad implementada no solo puede reducir la ocurrencia de accidentes, sino también mejorar la eficiencia y competitividad de la empresa.”

P.A.S

El DS 024-2016 EM menciona que: “la gestión y establecimiento del programa anual de seguridad y salud ocupacional comprende al titular de actividad minera y a las empresas contratistas. (p. 25)

Todo programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser:

- a) Elaborado sobre la base de un diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa del año anterior de cada unidad económica administrativa o concesión minera.
- b) Verificado mensualmente.
- c) Mejorado en forma permanente.
- d) Disponible para las autoridades competentes.
- e) Integrado a nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, ambiente de trabajo, organización del trabajo y evaluación de desempeño en base a condiciones de trabajo.

La programación anual sobre la seguridad y salud ocupacional contendrá lo siguiente:

- a) Las metas y objetivos en los diferentes niveles de la organización.
- b) Seguimiento y control de los objetivos y metas.
- c) Actividades que midan avance y cumplimiento.
- d) Encargados de la ejecución de actividades.

- e) La cantidad de seguimiento se basará en el análisis de riesgos realizado en el entorno laboral de cada puesto y a nivel de grupos de exposición similares (colaboradores), teniendo en cuenta la física, química, biología, ergonomía y otros factores.
- f) Programación de la ejecución de actividades con su presupuesto aprobado y financiado con el apoyo de colaboradores.”

Sistema de Gestión de Seguridad

El DS 024-2016 EM menciona que: “El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) abarca una disciplina que busca prevenir lesiones y enfermedades derivadas de las condiciones laborales, así como promover la protección y salud de los colaboradores.

Su objetivo es mejorar las condiciones de trabajo y el entorno laboral, además de fomentar el bienestar físico, mental y social de los empleados.

Este sistema se fundamenta en la mejora continua para anticipar, identificar, evaluar y controlar los riesgos que impactan en la seguridad y salud laboral.

La alta gerencia será responsable de establecer e implementar el SGSST, en colaboración con todos los empleados, asegurando la aplicación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, el progreso del comportamiento de los colaboradores, las condiciones y el ambiente laboral, así como el control eficaz de peligros y riesgos en el ámbito laboral. Se trata de un sistema de gestión guiado por principios que deben seguir el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.”

P.H.V.A.

La ISO 45001: 2015 menciona que:

Planifica:

Con el objetivo de mejorar la seguridad y la salud de los empleados, es fundamental realizar una planificación adecuada.

En este proceso, es esencial identificar las áreas problemáticas y desarrollar soluciones para abordar los desafíos existentes.

Hace

Es imperativo llevar a cabo las medidas que se han planificado previamente.

Esta etapa ejecutar involucra las soluciones y estrategias diseñadas para mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores.

Verifica

Esta fase implica revisar minuciosamente las acciones y procedimientos que han sido implementados con el propósito de lograr los resultados deseados.

Se busca confirmar que las soluciones están teniendo el impacto esperado.

Actúa

Llevar a cabo acciones de mejora es esencial para aumentar la eficacia de las medidas relacionadas con la salud y la seguridad de los empleados.

Mediante esta etapa, se busca continuamente optimizar las prácticas y los enfoques para garantizar un entorno laboral más seguro y saludable.

Supervisor:

El DS 024-2016 EM artículo 38 menciona que: el supervisor tiene la obligación de proteger la seguridad y salud de sus colaboradores, las cuales incluyen:

- a) Formular políticas SST
- b) Cumplir el marco legal

- c) Implementa PAS
- d) Gestiona los riesgos
- e) Motiva al empleado
- f) Previene el riesgo

2.3.Marco Legal

- Ley 29783
- D.S. N° 005–2012–TR
- D.S. N° 024 2016–EM y modificatoria D.S. N° 023 2017–EM.

EL D.S. 005-2012 TR en el art. 42 menciona que:

“El comité está obligado a cumplir cabalmente con las disposiciones del reglamento a través de una petición suscrita ante el comité por los representantes de sus socios, y si no participan, pueden reclamar a las autoridades mineras.

A través de IPERC y la información proporcionada por su supervisor, comprenda los peligros y riesgos en el lugar de trabajo que pueden afectar su salud o seguridad.

Cuando encuentre un peligro de alto riesgo que amenace su seguridad y salud, salga de cualquier área de trabajo y notifique a su supervisor.

Elija a los representantes de sus trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud Laboral mediante elecciones universales, secretas y directas.

Los empleados tienen derecho a recibir su salario completo el día del accidente (sin importar cuándo y dónde), y notificar inmediatamente al supervisor de los hechos relevantes.

Los empleados y sus representantes están obligados a revisar la formación y

los planes de formación y hacer recomendaciones a los empleadores para mejorar su eficacia.

Los representantes de los socios de seguridad y salud en el trabajo participan en la identificación de peligros y la evaluación de riesgos y exigen que el empleador evalúe los resultados, proponga medidas de control y tome medidas de seguimiento. Si no hay una respuesta satisfactoria, pueden acudir a SUNAFIL.

En caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional, un empleado tiene derecho a ser trasladado a otro puesto con menor riesgo para su propia seguridad y salud, sin afectar su salario y derechos de categoría.

Todo empleado tiene derecho a comunicarse libremente con los inspectores del trabajo, incluso si no hay ningún empleador presente. Solicitar al Comité de Inspección e Investigación de Seguridad y Salud Ocupacional.

Los empleados, sus representantes y las organizaciones sindicales tienen derecho a inspeccionar los factores que afectan su seguridad y salud y proponer medidas al respecto.”

El D.S 024-2026 EM describe que la obligación del trabajador es:

“Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.

Participar en la investigación de accidentes.

Utilice correctamente máquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte.

Si las máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos no están capacitados y debidamente autorizados, no los utilice.

No trabaje bajo la influencia de alcohol o drogas ni introduzca dichos productos en estos lugares. Si las sustancias anteriores obviamente se utilizan

en uno o más colaboradores, el propietario de la mina realizará pruebas de toxicología y / o analizador de aliento.

Siga estrictamente las instrucciones y regulaciones de seguridad internas establecidas.

Participación obligatoria en todos los entrenamientos programados.”

Responsabilidad de empresas contratistas.

El D.S. 024-2016 EM y modificatorias menciona que “Si, tienen por obligación a hacer valer con lo señalado en el reglamento de seguridad y salud ocupacional minera, y lo establecido en el reglamento interno de SSOM, y participar en la capacitación programada por el titular de la actividad minera. Si, a través de la responsabilidad solidaria con el titular minero, proporciona viviendas a sus colaboradores y otras disposiciones. La calidad de dicha residencia debe ser supervisada por el titular minero con la finalidad de certificar la comodidad y bienestar de los colaboradores. Del mismo modo la responsabilidad de proporcionar a Epp’s y capacitaciones a los colaboradores, en cantidad y calidad requeridos en función a la actividad que dichos colaboradores desarrollen.”

SUNAFIL

El cumplimiento de la Ley N° 29783, es responsabilidad de la “Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral la encargada de fiscalizar el cumplimiento de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud la cual el no cumplimiento puedan afectar la salud e integridad física de los colaboradores.

El cumplimiento de la seguridad de la infraestructura de las instalaciones, equipos, etc., es responsabilidad el Organismo Supervisor de la Inversión de

Energía y Minería (OSINERMINING) según Ley 29901 que precisa competencias del OSINERMINING. Para la pequeña minería es la Dirección Regional de Minería.”

2.4. Definición de Términos Básicos

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Accidente de trabajo

“Todo suceso imprevisto que sufra en ocasión por consecuencia de su labor y que produzca en el colaborador una lesión corporal, una perturbación funcional, una invalidez o el deceso. Es también aquel que se produce dentro de la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad y aún fuera del lugar y horas de trabajo. Clasificándose también en:

Accidente Leve

Incidentes que causan lesiones debido a evaluaciones médicas, lo que permite que los heridos tomen un breve descanso y obtengan el máximo rendimiento al día siguiente después del trabajo.

Accidente incapacitante

Las lesiones resultantes de la evaluación del médico resultan en reposo, ausencia razonable del trabajo y tratamiento.

A efectos estadísticos, no se considerará la fecha del accidente. El grado de discapacidad puede ser:

Parcial temporal

Total, temporal

Parcial Permanente”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). Contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Accidente Mortal

“Un incidente en el que una lesión resultó en la muerte de un empleado. A efectos estadísticos, se debe considerar la fecha de fallecimiento.

Actividad minera

Actividades mineras realizadas en sitios terrestres o subterráneos de minerales metálicos y no metálicos: exploración y desarrollo.

Alta gerencia de la unidad minera

Funcionarios al más alto nivel del departamento de minerías responsables de implementar todos los aspectos de las políticas de la empresa, incluida la misma.

Ambiente de trabajo

En el escenario donde el colaborador realiza un trabajo por encargo o encargo”

Análisis de trabajo seguro (ATS)

“Es una herramienta de gestión de la seguridad y salud ocupacional que puede determinar los procedimientos de trabajo seguros identificando los riesgos potenciales y definiendo el control de sus tareas.

Autoridad minera competente

El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Administración General de Minería, es la autoridad minera competente para los asuntos de seguridad y salud ocupacional, y estipula los reglamentos y políticas correspondientes del departamento”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Brigada de emergencia

“Un equipo de colaboradores organizado, capacitado y autorizado por el dueño de la actividad minera para atender emergencias como incendios, hundimiento de minas, inundaciones, grandes deslizamientos de tierra, etc.

Capacitación

Incluye la difusión de conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar las habilidades, conocimientos, habilidades y destrezas de los empleados relevantes, procesos de trabajo, prevención de riesgos, seguridad de los empleados y salud ocupacional.

Causas de los accidentes

Son una o distintos eventos relacionados que concurren para generar un accidente se dividen en:

Falta de Control

Causas Básicas

Factores Personales

Son restricciones como la experiencia, las fobias y la tensión. Los factores personales están relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitudes, condiciones físicas, mentales y psicológicas de las personas”

Factores de Trabajo

“Se refiere a trabajo, condiciones y ambiente de trabajo, organización, método, ritmo, turnos de trabajo, maquinaria, equipo, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente de procesos, comunicación, liderazgo, planificación, ingeniería, logística, estándares, supervisión, etc.”

Causas inmediatas

Son consideradas de orden instantáneo.

Condiciones Sub-estándares

Estas son condiciones más allá del estándar en el entorno laboral, que pueden provocar accidentes laborales.

Actos Sub-estándares

Estos son comportamientos o prácticas incorrectas que los empleados no siguen los procedimientos de trabajo seguro (PETS) o los estándares establecidos, y pueden causar accidentes”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Centro de trabajo o unidad de producción o unidad minera

“Se trata de un conjunto de instalaciones y lugares donde los empleados realizan trabajos relacionados con la minería o actividades relacionadas. Se ubica en una unidad económica administrativa o concesión minera, concesión de interés, obra general o transporte minero.

Código de señales y colores

El sistema puede determinar los requisitos de diseño, color, símbolo, forma y tamaño de las señales de seguridad.

Control de riesgos

El proceso de toma de decisiones se basa en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Tiene como objetivo reducir el riesgo proponiendo medidas correctoras, exigiendo medidas de cumplimiento y evaluando periódicamente su eficacia”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar

en el sector minero describe:

Cultura SSO

“Es un conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos compartidos por los miembros de la empresa para promover un trabajo seguro y saludable, incluidos los propietarios de las actividades mineras.

Empresa minera

Persona natural o jurídica que realice el acto o trabajo de las actividades mineras de acuerdo con las leyes y normativas vigentes”

Enfermedad ocupacional

“Esto se debe a los factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicológicos sociales y ergonómicos inherentes a las actividades laborales que causan daños orgánicos o funcionales a los empleados.

Enfermedad profesional

Cualquier estado patológico permanente o temporal causado directamente por el socio debido al trabajo que realiza o al entorno en el que se ve obligado a trabajar. Está reconocido por el Ministerio de Salud.

Espacio confinado

Que sea un lugar con área o espacio reducido, con aberturas de entrada y salida limitadas, compuesto por maquinaria, tanques de almacenamiento, tolvas o ingeniería subterránea; existen condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, gases tóxicos u otras sustancias similares, y se requiere trabajo de alto riesgo. Permiso escrito”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Estadística de SSO

“El sistema de registro, análisis y control de información sobre incidentes, eventos peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, tiene como objetivo utilizar de forma proactiva la información y tendencias relacionadas para reducir la ocurrencia de dichos incidentes”

Estándares de trabajo

“Son modelos, lineamientos y estándares que contienen los parámetros establecidos por el titular de la actividad minera, así como las mínimas medidas posibles, cantidad, calidad, valor, peso y alargamiento establecidos a través de investigaciones experimentales, investigaciones, normativa vigente y / o resultados de avance. Acepta la solicitud. La tecnología puede comparar la actividad laboral, el desempeño y el comportamiento de la industria.

Examen médico ocupacional

Es una valoración médica profesional de todo el personal que trabaja en una institución o empresa al inicio, durante y al final de una relación laboral.

Evaluación de riesgos

Este es el proceso luego de que se determina el peligro. Se puede evaluar el grado, grado y severidad del peligro, y se puede brindar la información necesaria para que el propietario, empresa contratista, colaborador y visitante de la actividad minera pueda tomar decisiones adecuadas sobre los siguientes aspectos: Los tipos de oportunidades, prioridades y medidas preventivas para eliminar los daños”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

IPERC

“Un proceso sistemático que se utiliza para identificar peligros, evaluar los riesgos y sus efectos e implementar los controles adecuados, con el objetivo de reducir los riesgos a los niveles determinados de acuerdo con las leyes y normas vigentes.

Incapacidad parcial permanente

Tras el accidente, provocará la pérdida de miembros u órganos o de sus funciones, y reducirá su capacidad de trabajo.

Incapacidad total permanente

Después del accidente, el trabajador quedó total o parcialmente incapacitado”

Incapacidad total temporal

“Es un dispositivo que imposibilita el uso de una determinada parte del cuerpo humano después de que ocurre un accidente hasta que finaliza el tratamiento médico y el paciente vuelve a su trabajo normal y se recupera por completo.

Incapacidad parcial temporal

Cuando ocurre una lesión en una persona lesionada, es parcialmente imposible utilizar a su criatura; se le dará tratamiento médico hasta su recuperación plena.

Incidente

Durante el proceso de trabajo o posibles incidentes de pérdida relacionados con el trabajo, la persona afectada no sufrió lesiones físicas”

Índice de frecuencia de accidentes (IF)

El número de accidentes fatales e incapacitantes por millón de horas de trabajo.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

(N° de accidentes = Incapacitantes + Mortales)

Se calculará mediante la siguiente fórmula:

Índice de severidad de accidentes (IS)

El número de días perdidos o facturados por millón de horas trabajadas.

Calculado como sigue:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

$$N^{\circ} \text{ de horas pérdidas} = \text{horas pérdidas} \times \text{accidentes incapacitantes} + N^{\circ} \text{ de accidentes mortales}$$

Índice de accidentabilidad (IA)

“Un método de medición que combina el Índice de Frecuencia de Lesiones en Horas de Trabajo (IF) y el Índice de Severidad de Lesiones Ocupacionales (IS) como medio para clasificar a las empresas mineras.

Es el producto del valor del índice de frecuencia dividido por el índice de gravedad dividido por 1000.

Inducción

La formación preliminar tiene como objetivo proporcionar a los empleados conocimientos y orientación para llevar a cabo su trabajo de forma segura, eficiente y correcta.

Inducción General

Se trata de una formación sobre las políticas, los beneficios, los servicios, las instalaciones, las normas, las prácticas generales y el entorno laboral de la empresa para los empleados antes de asignarles puestos de trabajo.”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Inducción del Trabajo Específico

“La formación proporciona al socio la información y los conocimientos

necesarios para prepararlo para la tarea específica.

Inspección

Verificar el cumplimiento de los estándares establecidos en la normativa legal. Este es un proceso de observación directa, que recopila datos sobre el trabajo, el proceso, las condiciones, las medidas de protección y el cumplimiento de las leyes de salud y seguridad ocupacional. Es implementado por la autoridad competente.

Las inspecciones internas de seguridad y salud ocupacional son realizadas por los propietarios de las actividades mineras, empresas contratistas mineras y empresas contratistas de actividades relacionadas, y su trabajo ha sido capacitado en identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Es el proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, situaciones y puntos clave que pueden utilizarse para determinar las causas de accidentes, accidentes peligrosos, lesiones laborales y enfermedades profesionales. Dicha información se utilizará para tomar acciones correctivas y evitar que se repita.

Las autoridades policiales y judiciales deben realizar sus propias investigaciones de acuerdo con sus procedimientos y métodos.”

El D. S. 024-2016 E.M. (2016). contiene los términos básicos a aplicar en el sector minero describe:

Libro de actas

“Un cuaderno que recoge todo el contenido discutido en la reunión del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. El representante del comité también puede archivar apropiadamente el acta de la reunión, marcar con hojas y fechar y

firmar en hojas sueltas.

Libro de seguridad y salud ocupacional

Se registró la libreta de registros, donde se registraron las opiniones y recomendaciones de las auditorías e inspecciones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el personal de alta gerencia de la unidad minera y la empresa, y el personal autorizado de la empresa durante la ejecución de la obra. Las auditorías, supervisiones o inspecciones que se realicen deben estar firmadas por todos los participantes para indicar el cumplimiento de las normas”

Peligro

“La condición o características inherentes de las cosas que pueden destruir a las personas, los equipos, los procesos y el medio ambiente.

Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR)

Un documento firmado por el ingeniero a cargo y el líder de trabajo regional de cada turno, autorizando el documento como responsable de trabajar en áreas o lugares peligrosos y considerados de alto riesgo.

Política de seguridad y salud ocupacional

La orientación y el compromiso de la organización están relacionados con el desempeño de la organización en materia de salud y seguridad ocupacional y son expresados formalmente por la alta dirección de la organización”

Prevención de accidentes

“La combinación de políticas, normas, procedimientos, actividades y prácticas formuladas por los empleadores en el proceso y la organización del trabajo está diseñada para prevenir riesgos en el trabajo y lograr los objetivos.

Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)

Este documento contiene descripciones específicas de cómo realizar o

desarrollar correctamente las tareas de principio a fin, divididas en una serie de pasos continuos o sistemáticos.

Programa anual de seguridad y salud ocupacional

Este documento contiene una serie de actividades a ser formuladas dentro de un (1) año. El diagnóstico se basa en el diagnóstico del estado de cumplimiento actual del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional establecida en este reglamento y otros equipos para eliminar o controlar riesgos para prevenir posibles accidentes. Y / o el propósito de la enfermedad profesional”

Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

“Es un conjunto de normas formuladas por el titular de las actividades mineras de acuerdo con el alcance de la ley y este reglamento, incluyendo.

Riesgo

En determinadas condiciones, puede haber peligros y la posibilidad de daños al personal, al equipo y al medio ambiente.

Riesgo residual

Este es el riesgo restante después de tomar medidas de seguridad.

Salud ocupacional

La rama de salud pública tiene como objetivo promover y mantener la más alta salud física y mental de los empleados en todas las ocupaciones para prevenir cualquier daño a la salud debido a las condiciones de trabajo y a muchos de los factores de riesgo”

Supervisor de seguridad y salud ocupacional

“Los colaboradores capacitados son seleccionados por los colaboradores de la unidad minera, con menos de veinte (20) colaboradores. El supervisor tiene los mismos deberes y responsabilidades que el comité de seguridad y salud

ocupacional.

Trabajo de alto riesgo

La realización de esta tarea muestra la posibilidad de un daño grave a la salud del colaborador o la muerte. La lista de actividades clasificadas como de alto riesgo será determinada por el propietario de la actividad minera y la autoridad minera.

Trabajo en caliente

Las llamas abiertas relacionadas con la soldadura, el corte de chispas y el pulido en áreas con riesgo de incendio se utilizan como fuentes de ignición.

Zonas de alto riesgo

En determinadas áreas o entornos de trabajo, las condiciones pueden dañar gravemente la salud o la muerte de los empleados”

CAPITULO III

DISEÑO METODOLOGICO DEL TRABAJO

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación en el presente estudio es descriptivo, accidentes ocurridos en las operaciones mineras. Hernández, Fernández, y Baptista (2006) señalan que una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea.

3.2. Nivel de Investigación

El nivel de la investigación será descriptivo-correlacional, Hernández Sampieri (1.994,p. 193), es la que tiene como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones pero no de variables sino de sus relaciones.

3.3. Diseño de Investigación

El diseño es de un enfoque cuantitativo no experimental Hernández, Fernández y Baptista (2010) son “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

La población en la investigación son todos los 100 trabajadores en el proyecto.

3.4.2. Muestra

Se tomará el total de 60 trabajadores del área de perforación diamantina.

3.5. Técnica

Análisis documental, bibliográficas.

3.6. Materiales

Durante el trabajo en campo se usó:

- Cámara fotográfica
- Formatos de seguridad

CAPITULO IV

DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

4.1. Descripción de la Empresa

Descripción de la Empresa Es una empresa que pertenece al sector minero en el Perú, que realiza actividades de extracción de oro.

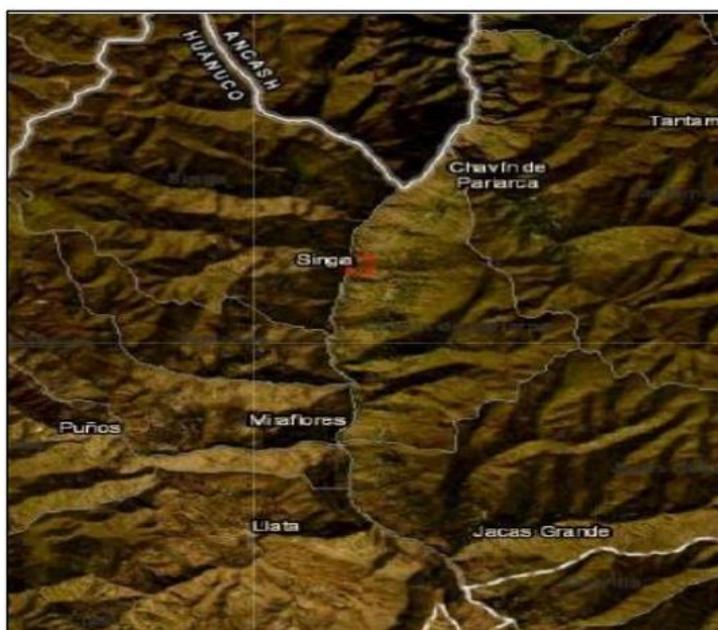
Su misión es desarrollar actividades mineras con tecnología, de innovación y productivas; respetando el marco social y respetando las normas de seguridad.

Su visión es prestarle al factor humano la importancia debida, y reconocerlos como parte importante del desarrollo de sus actividades.

4.1.1. Ubicación

La minera está ubicada cerca del paraje San Pedro de Pariarca, en el distrito de Tantamayo, provincia de Huamalíes, Huánuco. Teniendo como coordenadas: 8 967 766 N y 312 030 E, y una altitud de 4 133 m

Tabla 1: Ubicación de la Mina



Fuente: Google Maps

4.1.2. Accesibilidad

- Lima-Huánuco :420 km Carretera Central asfaltada.
- Huánuco -Tantamayo :157 km carretera afirmada
- Tantamayo - San Pedro de Pariarca : 12 km carretera afirmada
- San Pedro de Pariarca – Mina : 15 km camino de herradura.

4.1.3. Coordenadas de Ubicación

La ubicación del proyecto se encuentra en las coordenadas:

Tabla 1: Coordenadas

| VÉRTICES | NORTE | ESTE |
|----------|--------------|------------|
| 1 | 8 960 000.00 | 305 000.00 |
| 2 | 8 959 000.00 | 305 000.00 |
| 3 | 8 959 000.00 | 304 000.00 |
| 4 | 8 960 000.00 | 304 000.00 |

Fuente: Google Maps

4.2. Marco Geológico

4.2.1. Geología Regional

Se recorrieron unidades estratigráficas que van del Neoproterozoico al Cuaternario. Neoproterozoico Complejo del Marañón, este recinto metamórfico infra yace en disonancia angular a continuaciones del Paleozoico y Mesozoico, situándose encima de cuerpos ultra básicos que dieron lugar a un metamorfismo regional epizonal. Litológicamente se conforma por esquistos y gneises, estando cortados por un magmatismo ácido-básico. Las unidades litológicas se dividen de la siguiente forma:

4.2.2. Geología del Yacimiento

Del área se puede concluir la existencia de cuatro zonas de interés tres zonas con sistemas de vetas (I, II y III) con contenidos de cobre - zinc - plomo poco espaciadas

(+/-20-30m), paralelas y emplazadas en fallamiento longitudinal inverso con potencias que fluctúan entre los 0.3-0.4m, existiendo además venilleo milimétrico y centimétrico en varias direcciones y planos de estratificación adyacente a la estructura principal.

La otra zona está constituida por estructuras tipo mantos con mineralización de cobre, zinc, plata y plomo de potencias variables con posible mineralización de cobre y zinc en forma estrologada intermedia entre los mantos. Los posibles mantos no afloran mucho en superficie se encuentran cubiertos por material coluvial y bofedales, solo se muestra afloramiento en la parte inferior (Laguna Blanca) y en la parte superior a la altura de la laguna Mishqui.

La mineralización en los sistemas de vetas de las zonas I y II está constituida por cuarzo, pirrotita, pirita, calcopirita, tanto en la estructura principal como en las venillas del entorno. En la zona III, la mineralización está constituida por cuarzo, pirrotita, pirita, esfalerita y calcopirita. En la zona de mantos de la zona IV, la mineralización está constituida de zona silicificadas craqueladas con pirita diseminada, venillas. De esfalerita, calcopirita con intensa oxidación en superficie

4.3.Clima y Vegetación

El clima es Frio-Seco. La temperatura fluctúa entre 5 °C y 20 °C.

Meteorología

Las precipitaciones generalmente ocurren entre los meses de noviembre a marzo, alcanzando un aprox. de 134 mm.

Heladas: Se presenta durante los meses de junio hasta agosto, siendo aprovechado por la comunidad para el cocido del chuño. En las zonas altas los rigores de la helada perjudican a la agricultura.

Nevadas: Cae en las zonas altas, entre los meses de octubre a febrero.

Nubes: Se observan mayormente entre los meses de julio a abril.

Neblinas: Se perciben entre los meses de mayo a julio.

Vientos: se presentan de Julio a Setiembre con mayor intensidad. La velocidad promedio en la zona es aproximadamente igual a 2m/s.

4.4. Operaciones de Exploración

Actualmente la empresa está en la fase de exploración mediante perforaciones diamantinas en las áreas determinadas de esta manera cumplir con el programa de 3000 metros de perforación diamantina en las áreas de martina, respetando la seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y esta aplicación recae en un trabajo con calidad siendo el objetivo de 0 accidentes; teniendo en cuenta los riesgos críticos, tales como, Tormenta eléctrica, Tránsito de volquete de esta manera se ejecutara los trabajos de acuerdo a un programa de ejecución del proyecto y algo importante es concientizar a todo el equipo de trabajo.

La ejecución de este proyecto se enfoca en el movimiento de equipo de perforación, proceso de perforación diamantina, preparación de lodos y recuperación de la muestra testigo, para esto se contará con una perforadora marca Orbitrac 2000 montado sobre orugas y equipos auxiliares como: luminaria; así como: (persona) Perforista, ayudantes de perforación y mecánico.

4.5.Aspectos Operacionales

PERFORACION DIAMANTINA

Las necesidades de conocer las condiciones geológicas, geotécnicas al interior del sub suelo a explorar han motivado el desarrollo de las perforaciones diamantinas también conocidas como sondeo a rotación con obtención de muestras alteradas

consiste en contar y de recuperar los testigos cilíndricos de rocas, suelos, mineral y estructurar Geológicas vigentes que atraviesan, con los sondeos con el fin de proporcionar información del perfil litológico y geológico del subsuelo con relación a la profundidad a explorar. Para la ejecución de la perforación diamantina profundos con recuperación de muestras se debe contar con los siguientes equipos, materiales, accesorios y herramientas.

EQUIPOS DE PERFORACION DIAMANTINA.

01 perforadora marca Inge trol, modelo Explorer 1500, con sistema wire line de perforación rotativa, accionada por motor diésel, equipada con tuberías, saca muestras dobles, accesorios, herramientas, etc., capacidad de perforación hasta 400m en diámetro HQ y 550m en diámetro NQ; 01 bomba de agua marca Bean Royal o similar, modelo 420, con capacidad de 150 l/min.

VEHICULOS

- 01 minibús para transporte de personal
- 01 camión cisterna
- 01 camión grúa traslado de equipos
- 02 camioneta pick up para abastecimiento de combustible y logística local.

TRABAJOS PRELIMINARES

Se movilizó desde el almacén central ubicado en Lima (Ate), los equipos, materiales, herramientas y personal técnico, se transportó empleándose camiones de carga y bus; la mayor parte de los equipos fue transportada por camiones, la movilización de equipos continuó durante la ejecución de los trabajos.

CAMPAMENTO Y OFICINA DE OBRA

Para el alojamiento del personal, se implementó container habitacionales, la alimentación está a responsabilidad del comedor de la empresa, el almuerzo es trasladado a los puntos de trabajo

Suministro de agua

El abastecimiento de agua fue a través de bombas desde el río Marañón hacia el área de operaciones donde se tiene tanques de almacenamiento para el uso durante la operación.

4.6. Operación de Perforación Diamantina

Las actividades se desarrollaron en dos etapas:

- a) Perforaciones con recuperación de muestra con pruebas de permeabilidad.
- b) Instalación de piezómetros con punta abierta.

Básicamente se perforó dos tipos de terreno suelo y roca, las profundidades de las perforaciones variaron de acuerdo al diseño estructural, el logeo de las muestras estuvo a cargo del área de geología.

4.7. Recurso Humano

El personal que se necesita para la ejecución del proyecto está conformado por:

- Ingeniero Residente
- Ingeniero de Producción
- Oficina Técnica
- Asist. Oficina Técnica
- Administrador
- Capataz
- Perforistas
- Oficiales Perforación
- Peones Perforación

- Mecánicos
- Chofer
- Cisterna

Para la ejecución del trabajo nuestra empresa cuenta con una jornada de 12 horas diarias por turno, con una hora de almuerzo de 13:00 pm a 14.00 pm

Turno Día: 7:00 am a 7;00 pm.

4.8.E.P.P.

Equipos de protección personal a utilizar por cada personal empleado como obrero el cual contará con el EPP básico:

- Protector de cabeza con barbiquejo.
- Corta viento.
- Chaleco con cinta reflectiva
- Uniforme de trabajo con cinta reflectiva.
- Lentes de seguridad.
- Overol Térmico.
- Overol Drill.
- Tapón auditivo
- Orejeras
- Bloqueador solar.
- Guantes de badana.
- Zapatos de Seguridad.
- Botas para agua
- Ropa de lluvia

El ayudante que prepara lodos para perforación usara:

- Respirador con filtros para polvo
- Tyvek.

4.9.Herramientas

Las herramientas a ser utilizados para realizar el proceso de perforación son los siguientes:

- 02 palas

- 02 picos.
- 02 barretas
- 02 comba 20lb, 8lb.
- 02 alicates de presión.
- 02 alicates mecánicos.
- 01 Arco de Sierra
- 01 martillo de bola
- 01 juego de Llaves hexagonales
- 01 juego de Llaves Stilson de 18'',24'', 36''
- 01 Juego se llaves bisagra para tubo interior HQ
- 01 juego se llaves bisagra para tubo interior NQ

4.10. Materiales

- Caballete de tubo interior
- Canaleta porta muestra
- Caballete para tubería
- Caja de herramientas. 7
- Tubería.
- Aditivos.
- Tina de lodos.

4.11. Área de plataforma

- Señalización en la plataforma y vías
- Pozas de sedimentación,
- Área para parqueo
- Área para zona de refugio.
- Área para baño químico
- Área para luminaria.
- Área para punto de acopio de residuos sólidos.
- Área para tuberías y para aditivos.

4.14. Instalacion de Equipo

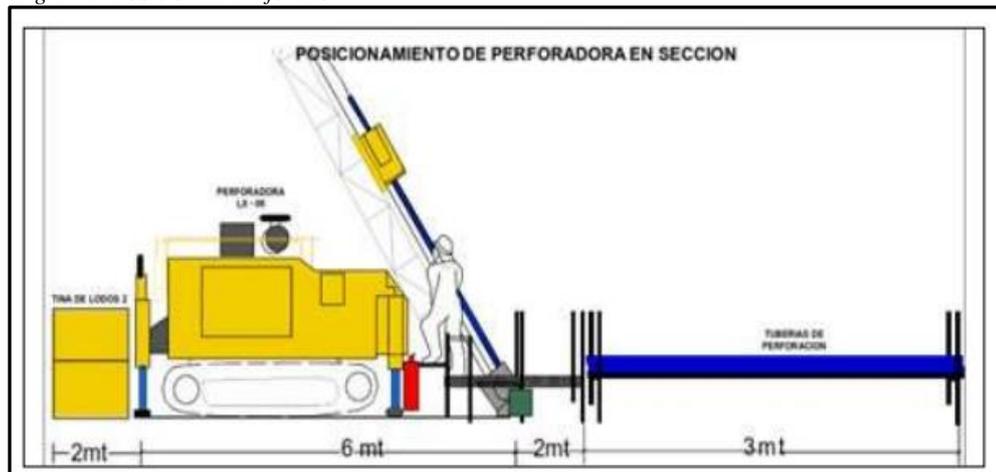
Para la instalación de los equipos en la plataforma se realizó un programa el cual considera las actividades a realizar:

Tabla 2: Cuadro de actividades

| ITEM | ACTIVIDADES | FECHA DE INICIO |
|------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | Ejecucion de camino | 15/01/2022 |
| 2 | Limpieza de area | 20/01/2022 |
| 3 | Demarcacion de Areas de perforacion | 01/02/2022 |
| 4 | Movilizacion de equipos | 03/02/2022 |
| 5 | Instalacion de Maquina perforadora | 06/02/2022 |
| 6 | Instalacion de equipos | 08/02/2022 |
| 7 | Instalacion de materiales | 09/02/2022 |
| 8 | Instalacion de herramientas | 10/02/2022 |
| 9 | Inicio de operación de perforacion | 12/02/2022 |

Fuente: Autor

Figura 2: Posición de Perforadora



Fuente: Autor

4.15. Programa Anual de Seguridad

El DS 024-2016 EM describe que el “Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales”

4.16. Estadísticas de Seguridad 2021

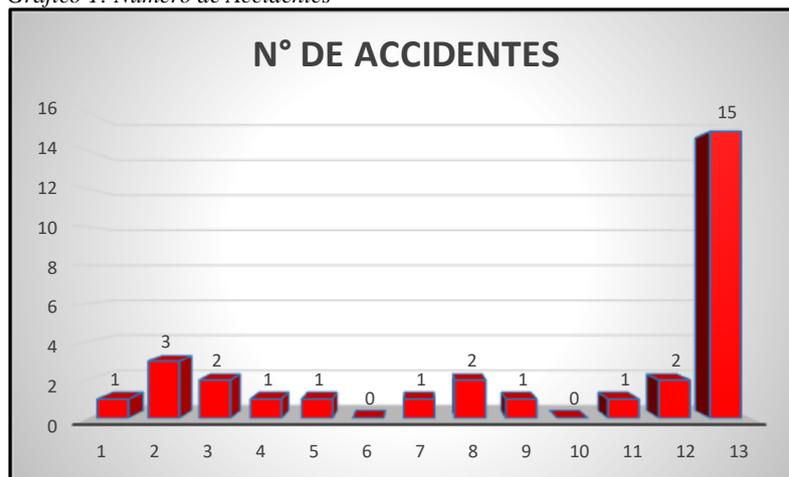
Las estadísticas de seguridad del año 2021 fueron críticas donde se consideró un total de 45 accidentes leves y 15 accidentes incapacitantes que nos dio 87 días perdidos durante el año 2021, la mayoría de los accidentes ocurrido fueron producto de atrapamiento de manos y caída de personas en el mismo nivel.

Tabla 3: Estadísticas 2021

| Logo | | SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE SSOMA | | | | | | | | | | | | | | | Código: CMM-REG-SSO-046 Fecha: 05/01/2021 Versión: 01 Página 1 de 1 | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|-------|---------------------------------|-----------|---------------------|-----------|-----------------|-------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------|-------|-----------|---------------|--|------|----------------|---------|---------------|--------|---------------|--------|--------------|-------|
| CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD CM MILLPU AÑO 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MES | N° DE TRABAJADORES | | | N° INCIDENTES DE ALTO POTENCIAL | | N° ACCIDENTES LEVES | | INC/ACC MENSUAL | ACUMULA DO INC+ ACC/LEV | INCAP | FATAL | TOTAL | ACCIDENTES ACUMULADO | | | DÍAS PERDIDOS | | | HHT | | INDICES | | | | | |
| | BMP | OBR | TOTAL | MES | ACUM | MES | ACUM | | | | | | INCAP | FATAL | TOTAL | MES | DI | ACUM | MES | ACUM. | MES | ACUM | MES | ACUM | SEV. | ACC. |
| ENERO | 5 | 54 | 60 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 5 | 11520 | 11,520 | 86.81 | 86.81 | 434.03 | 434.03 | 37.68 | 37.68 |
| FEBRERO | 5 | 54 | 60 | 3 | 5 | 5 | 8 | 0 | 13 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 9 | 0 | 9 | 10345 | 21,865 | 290.00 | 137.21 | 869.99 | 411.62 | 252.29 | 56.48 |
| MARZO | 5 | 54 | 60 | 1 | 6 | 2 | 10 | 0 | 16 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | 11345 | 33,210 | 176.29 | 60.22 | 264.43 | 90.33 | 46.62 | 5.44 |
| ABRIL | 5 | 54 | 60 | 3 | 9 | 5 | 15 | 0 | 24 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 6 | 11456 | 44,666 | 87.29 | 22.39 | 523.74 | 134.33 | 45.72 | 3.01 |
| MAYO | 5 | 54 | 60 | 2 | 11 | 6 | 21 | 0 | 32 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 0 | 9 | 11346 | 56,012 | 88.14 | 17.85 | 793.23 | 160.68 | 69.91 | 2.87 |
| JUNIO | 5 | 54 | 60 | 1 | 12 | 2 | 23 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11245 | 67,257 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JULIO | 5 | 54 | 60 | 3 | 15 | 8 | 31 | 0 | 46 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 | 0 | 12 | 11467 | 78,724 | 87.21 | 12.70 | 1046.48 | 152.43 | 91.26 | 1.94 |
| AGOSTO | 5 | 54 | 60 | 3 | 18 | 4 | 35 | 0 | 53 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 10 | 0 | 10 | 11455 | 90,179 | 174.60 | 22.18 | 872.98 | 110.89 | 152.42 | 2.46 |
| SEPTIEMBRE | 5 | 54 | 60 | 4 | 22 | 3 | 38 | 0 | 60 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 5 | 11345 | 101,524 | 88.14 | 9.85 | 440.72 | 49.25 | 38.85 | 0.49 |
| OCTUBRE | 5 | 54 | 60 | 2 | 24 | 1 | 39 | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11456 | 112,980 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NOVIEMBRE | 5 | 54 | 60 | 2 | 26 | 2 | 41 | 0 | 67 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 11516 | 124,496 | 86.84 | 8.03 | 260.51 | 24.10 | 22.62 | 0.19 |
| DICIEMBRE | 5 | 54 | 60 | 5 | 31 | 5 | 46 | 0 | 77 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 25 | 0 | 25 | 11523 | 136,019 | 173.57 | 14.70 | 2169.57 | 183.80 | 376.56 | 2.70 |
| TOTAL | | | | | 31 | | 46 | 0 | | 15 | 0 | 15 | 15 | | 87 | 0 | 87 | | 136,019 | | 110.28 | | 639.62 | | 70.54 | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |

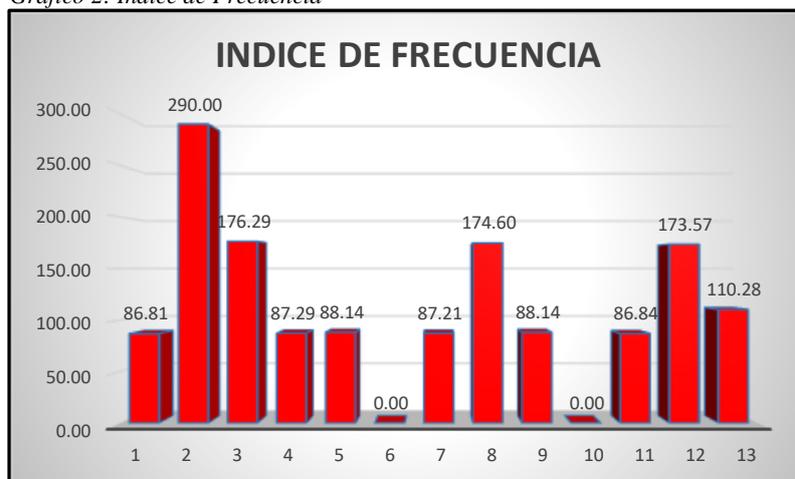
Fuente: Autor

Gráfico 1: Número de Accidentes



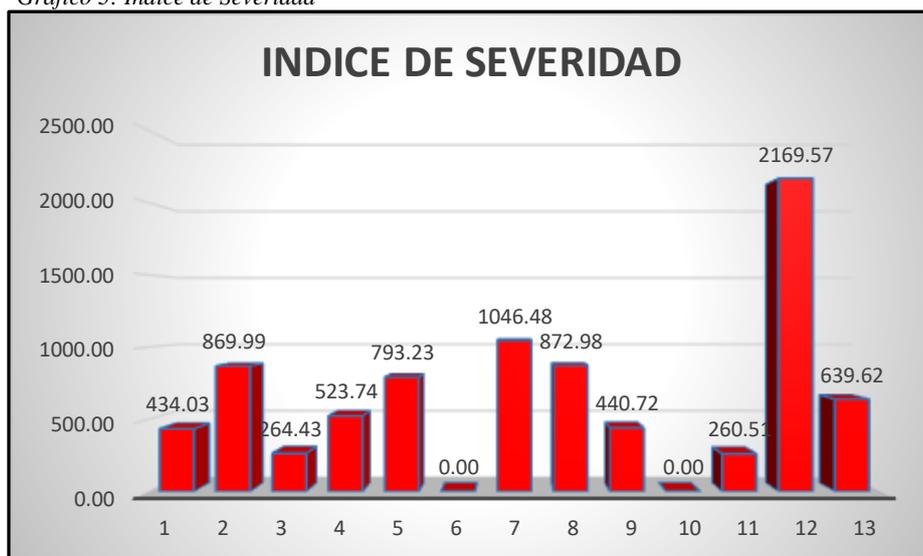
Fuente: Autor

Gráfico 2: Índice de Frecuencia



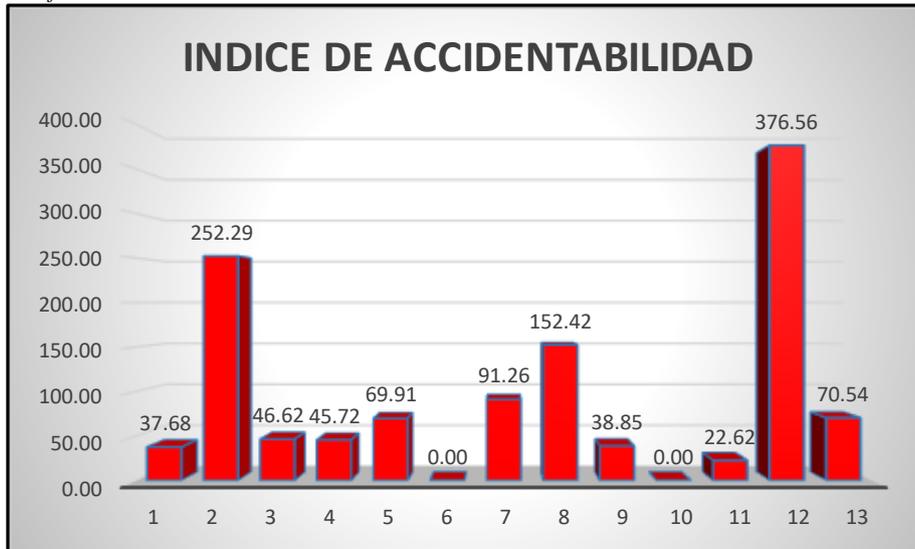
Fuente: Autor

Gráfico 3: Índice de Severidad



Fuente: Autor

Gráfico 4: Índice de Accidentabilidad



Fuente: Autor

4.17. Encuesta trabajadores 2021

Se realizó una encuesta a los trabajadores considerando su conocimiento en relación al Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, se consideró un instrumento cuestionario para realizar la medición de la cantidad de trabajadores que conocen sobre el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 4: Cuestionario

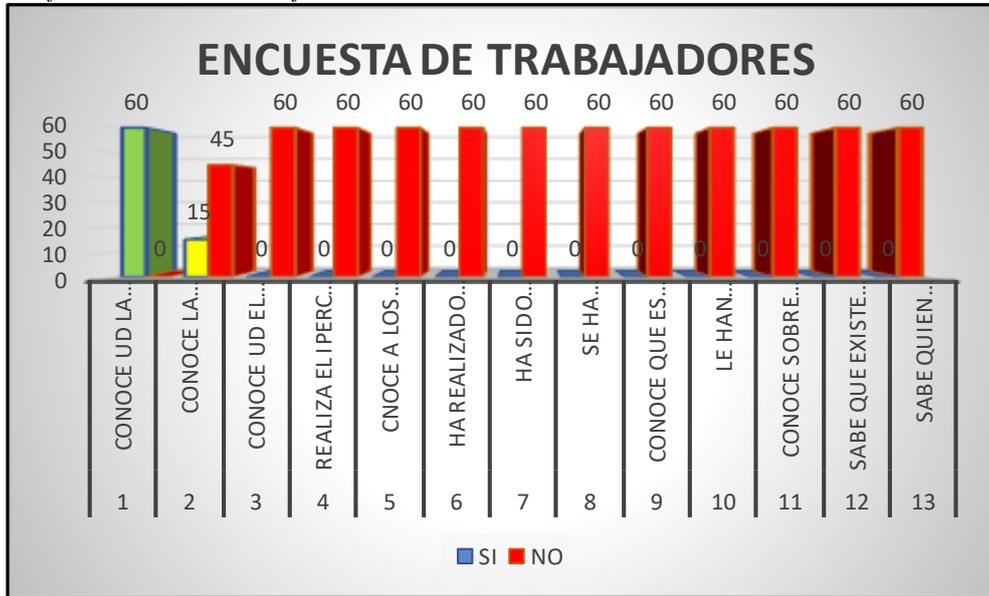
| ITEM | CUESTIONARIO | SI | NO |
|------|---|----|----|
| 1 | Conoce ud la actividad que realiza | 60 | 0 |
| 2 | Conoce la cantidad de accidentes que sucedió el año | 15 | 45 |
| 3 | Conoce ud el PAS | 0 | 60 |
| 4 | Realiza el IPERC antes de realizar su trabajo | 0 | 60 |
| 5 | Cnoce a los miembros del CSSO | 0 | 60 |
| 6 | Ha realizado simulacros de emergencia | 0 | 60 |
| 7 | Ha sido capacitado en las actividades que realiza | 0 | 60 |
| 8 | Se ha inspeccionado sus areas de trabajo | 0 | 60 |
| 9 | Conoce que es una Auditoria | 0 | 60 |
| 10 | Le han realizado Examen Medico | 0 | 60 |
| 11 | Conoce sobre Higiene Ocupacional | 0 | 60 |
| 12 | Sabe que existe presupuesto para el PAS | 0 | 60 |
| 13 | Sabe quien aprueba el PAS anual | 0 | 60 |

Fuente: Autor

- En la primera pregunta el 100% respondió que si conocía su actividad.

- En la segunda pregunta el 75% respondió que no sabía sobre los accidentes.
- En el resto de preguntas el 100% respondió desconocer sobre las preguntas.

Gráfico 5: Encuesta de trabajadores



Fuente: Autor

4.18. Elaboración del PAS

Para la elaboración del PAS 2022 se realizó considerando que no se tenía un programa anual de actividades de seguridad en el año 2021 donde se tuvo accidentes incapacitantes y leves durante las operaciones de perforación diamantina, para la elaboración del PAS se realizó un programa de ejecución de actividades referenciados al área operativa.

Tabla 5: Elaboración del P.A.S.

| ITEM | ACTIVIDADES | RESPONSABLE |
|------|---|---------------------|
| 1 | Descripción del proceso productivo | TODAS LAS AREAS |
| 2 | Resultados año 2021 | SSOMA |
| 3 | Reunion de elaboracion de PAS 2022 | TODAS LAS AREAS |
| 4 | Elaboracion del IPERC linea de base | TODAS LAS AREAS |
| 5 | Eleccion del CSSO | TODAS LAS AREAS |
| 6 | Elaboracion de plan de emergencias | SSOMA |
| 7 | Programa de Capacitacion | SSOMA |
| 8 | Programa de Inspecciones | SSOMA |
| 9 | Programa de Auditorias | SSOMA |
| 10 | Programa de salud ocupacional | SSOMA |
| 11 | Programa de Higiene Ocupacional | SSOMA |
| 12 | Aprobacion de presupuesto | Gerencia General |
| 13 | Acta de aprobación del Programa Anual SSOMA | COMITÉ DE SEGURIDAD |

Fuente: Autor

4.19. Seguimiento del PAS 2022

Se realizó la implementación del PAS 2022 considerando el compromiso de los responsables de área de perforación diamantina realizando las coordinaciones para el cumplimiento estricto del programa durante las operaciones en especial en el programa de capacitaciones, en el cual debe de tener la participación del 100% de trabajadores.

El programa planteado en la implementación fue cumplido por parte de todas las áreas creando una cultura proactiva en los trabajadores iniciando desde una comunicación horizontal y sensible en referencia a los resultados de accidentes del año 2021, los trabajadores se sienten comprometidos y realizan sus actividades con seguridad lo que hace que los niveles de accidentabilidad en las operaciones tengan un efecto positivo reduciendo los accidentes leves e incapacitantes.

Tabla 6: Resultados P.A.S. 2022

| ITEM | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | META |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| 1 Descripción del proceso productivo | 100 | | | | | | | | | | | | 100 |
| 2 Resultados año 2021 | 100 | | | | | | | | | | | | 100 |
| 3 Reunion de elaboracion de PAS 2022 | 100 | | | | | | | | | | | | 100 |
| 4 Elaboracion del IPERC linea de base | | 100 | | | | | | | | | | | 100 |
| 5 Eleccion del CSSO | | 100 | | | | | 100 | | | | | | 100 |
| 6 Elaboracion de plan de emergencias | | 100 | | | | | 100 | | | | | | 100 |
| 7 Programa de Capacitacion | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 8 Programa de Inspecciones | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 9 Programa de Auditorias | | 100 | | | | | 0 | | | | | 100 | 66.7 |
| 10 Programa de salud ocupacional | | 100 | | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 |
| 11 Programa de Higiene Ocupacional | | 100 | | | | | 100 | | | | | | 100 |
| 12 Aprobacion de presupuesto | | 100 | | | | | | | | | | | 100 |
| 13 Acta de aprobacion del Programa Anual SSOMA | | 100 | | | | | | | | | | | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | 97.4 |

Fuente: Autor

Durante el año 2022 se cumplió con las actividades programadas en un 97.4% por condiciones de campo para el ingreso del auditor externo en la fecha establecida, sin embargo, se realizó la auditoria programada en el mes de diciembre.

1. Descripción del proceso productivo.

Se estableció una reunión con todas las áreas y la gerencia general donde se analizaron los resultados en referencia a accidentabilidad del año 2021 y se establecieron los lineamientos para la ejecución de actividades del año 2022 considerando la implementación de un programa de anual de seguridad y salud ocupacional.

Gráfico 6: Evaluación Proceso productivo



Fuente: Autor

2. Resultados año 2021

En la reunión establecida se evaluó los resultados del año 2021 concluyendo que los accidentes que se dieron fue producto de una falta de instrumentos de gestión y cumplimiento legal, la gerencia general considero que si bien es cierto se debe de realizar todas las actividades de acuerdo a ley esto significa una inversión económica mayor por lo que propone otras alternativas con el fin de reducir el número de accidentes y cumplir con la ley sectorizada, donde la propuesta fue la de elaborar un plan anual de seguridad y salud ocupacional alineado a la norma sectorizada en minería, por lo que se cumple con la evaluación del resultado año 2021.

Gráfico 7: Evaluación 2021 accidentes

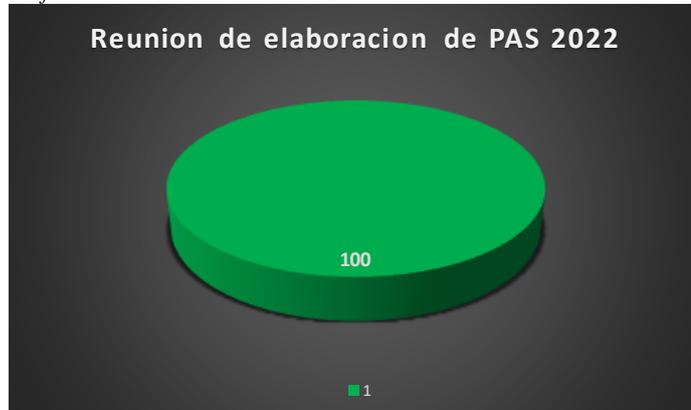


Fuente: Autor

3. Elaboración de PAS 2022

De acuerdo a lo establecido en la reunión de evaluación de resultados del año 2021 se realizó una reunión para elaborar el plan anual de seguridad 2022 con la participación de los responsables de áreas, esta actividad se consideró los programas que exige el DS 024-2016 EM y modificatorias.

Gráfico 8: Elaboración P.A.S. 2022



Fuente: Autor

4. Elaboración del IPERC línea de base

Se realizó la elaboración del IPERC línea de base con la participación de todas las áreas, en el cual se identificaron peligros y se evaluaron los riesgos en las actividades de cada área alineado a la matriz establecida por el DS 024-2016 EM y modificatoria

donde se estableció controles a aplicar bajo la responsabilidad de los responsables de área y trabajadores.

Gráfico 9: Elaboración IPERC



Fuente: Autor

5. Elección del CSSO

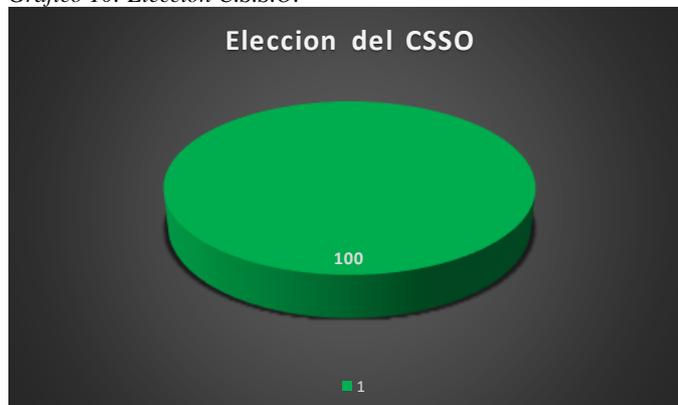
Se realizó el programa de elección del comité de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa DS 024-2016 EM y modificatoria, en el cual se estableció:

Tabla 7: Elección CSSO

| ELECCION DEL COMITE | |
|---------------------|-----------------------------|
| PRESIDENTE | Elección del comité interno |
| SECRETARIO | Jefe SSOMA |
| MIEMBRO | Jefes de Área |

Fuente: Autor

Gráfico 10: Elección C.S.S.O.

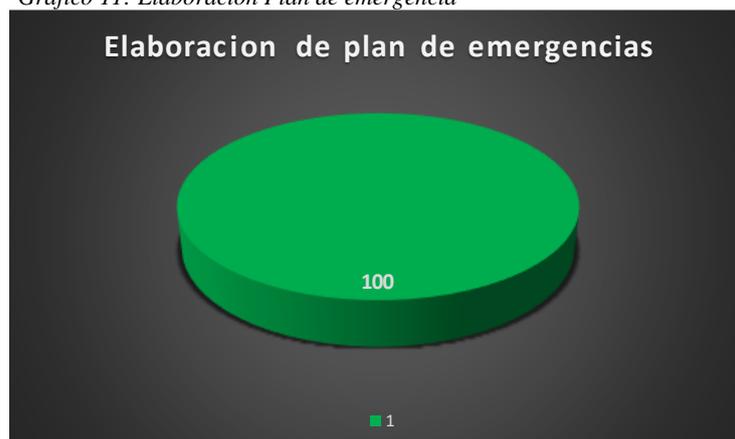


Fuente: Autor

6. Elaboración de plan de emergencias

Se elaboro el plan de emergencias considerando dentro del programa de capacitación los entrenamientos y simulacros alineados a la actividad de perforación diamantina adicionalmente se conformó las brigadas de emergencia.

Gráfico 11: Elaboración Plan de emergencia



Fuente: Autor

7. Programa de Capacitación

Se elaboro el programa de capacitación anual 2022 considerando las capacitaciones entrenamientos y simulacros propuesto por el plan de emergencias adicionalmente se consideró las capacitaciones de acuerdo a la actividad de perforaciones diamantinas alineadas al DS 024-2016 EM y modificatoria.

Gráfico 12: Programa de capacitación



Fuente: Autor

8. Programa de Inspecciones

Se realizó el programa de inspecciones considerando las inspecciones trimestrales, mensuales, de acuerdo a lo que exige el DS 024-2016 EM y modificatorias.

Gráfico 13: Programa de Inspecciones

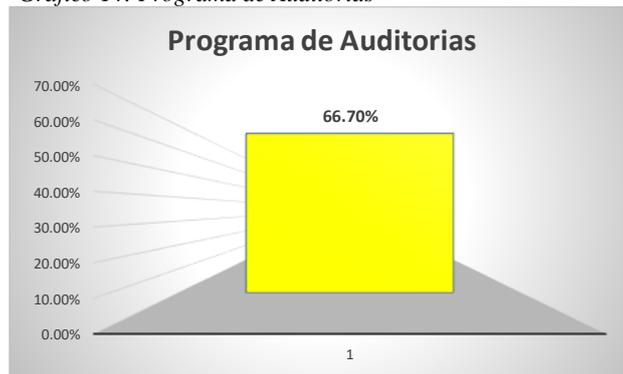


Fuente: Autor

9. Programa de Auditorías

Se elaboro el programa de auditorías externas e internas para el año 2022, el cual fue cumplido en 66.7 % por incumplimiento de la auditoria del mes de julio, sin embargo, se realizó la auditoria del mes de diciembre.

Gráfico 14: Programa de Auditorías

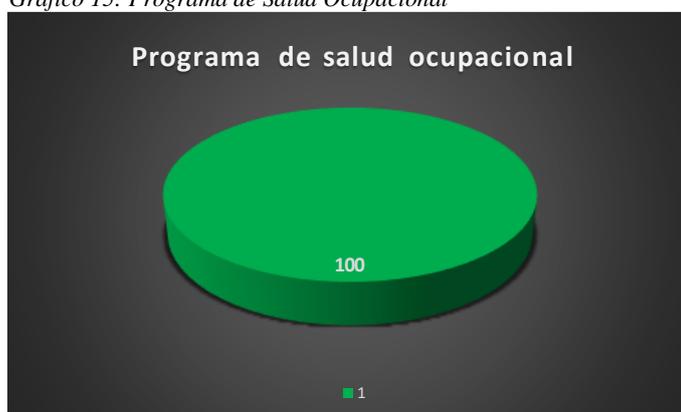


Fuente: Autor

10. Programa de salud ocupacional

Se elaboro el programa de salud ocupacional considerando a un médico externo desde loma que cumpla con los requisitos solicitados por el MINSA, el programa se cumplió en un 100% en el cual se regularizo los exámenes ocupacionales de ingreso y los exámenes ocupacionales anuales, además de considerar dentro de estas enfermedades ocupacionales producto de las actividades de perforación diamantina.

Gráfico 15: Programa de Salud Ocupacional

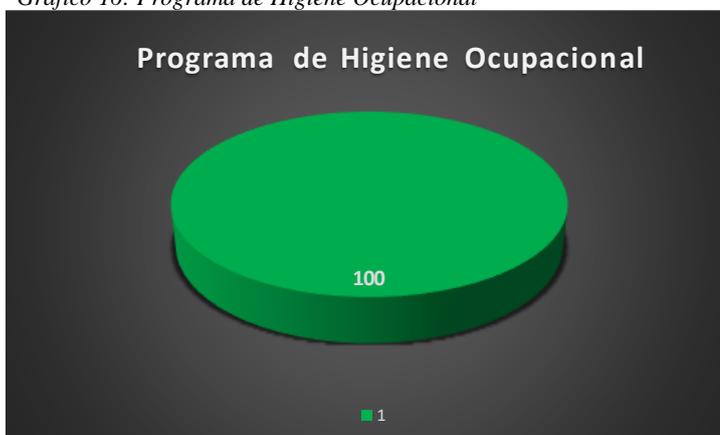


Fuente: Autor

11. Programa de Higiene Ocupacional

De acuerdo al reglamento de seguridad y salud ocupacional del sector minero Artículo 100 donde describe la obligación de realizar monitoreos ocupacionales, se realizó el programa cumpliendo en 100%

Gráfico 16: Programa de Higiene Ocupacional



Fuente: Autor

12. Aprobación de presupuesto

Se aprobó el presupuesto de los programas implementados el cual asciende para el año 2022 a S/. 120 000 (Ciento veinte mil soles), el cual demuestra el compromiso de la gerencia general.

Gráfico 17: Aprobación del Presupuesto

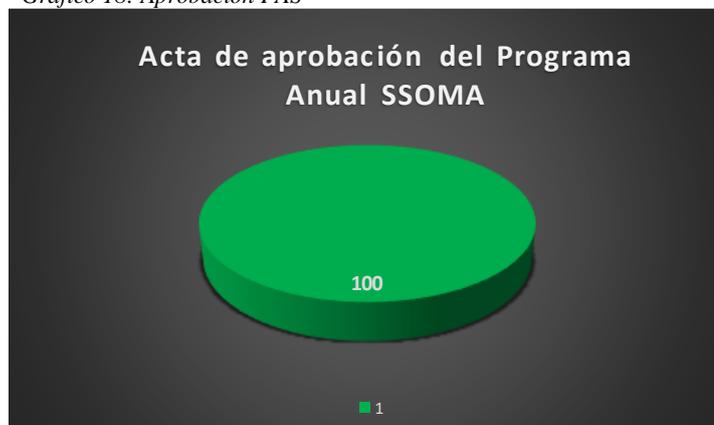


Fuente: Autor

13. Acta de aprobación del Programa Anual SSOMA

Se realizó la aprobación del PAS 2022 por parte del comité de seguridad y salud ocupacional y de acuerdo a lo establecido en las normas nacionales, considerando este PAS 2020 como una línea de base y que a fines del año 2022 fue positivo cumpliendo con el objetivo.

Gráfico 18: Aprobación PAS



Fuente: Autor

4.20. Encuesta a los trabajadores 2022

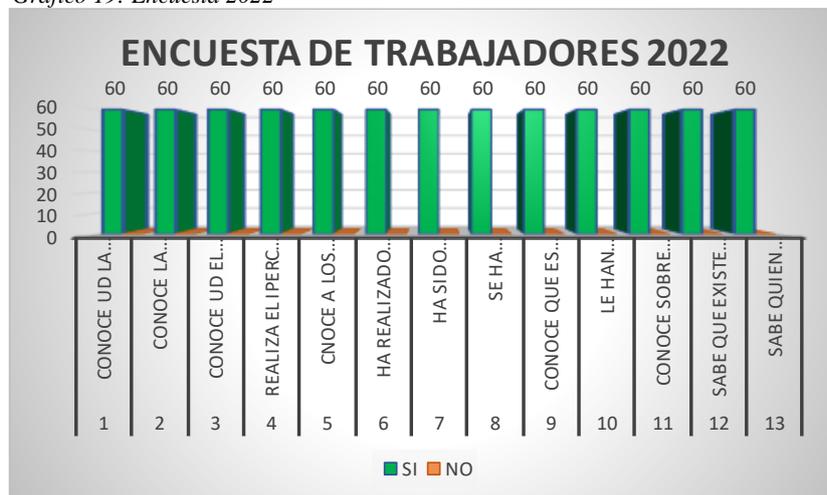
Se realizó la encuesta en diciembre del 2022 a los trabajadores para relacionar el efecto de la implementación del PAS 2022 después de la implementación con un resultado positivo en un 100%.

Tabla 8: Resultados de Encuesta

| ITEM | CUESTIONARIO | SI | NO |
|------|---|----|----|
| 1 | Conoce ud la actividad que realiza | 60 | 0 |
| 2 | Conoce la cantidad de accidentes que sucedió el año | 60 | 0 |
| 3 | Conoce ud el PAS | 60 | 0 |
| 4 | Realiza el IPERC antes de realizar su trabajo | 60 | 0 |
| 5 | Cnoce a los miembros del CSSO | 60 | 0 |
| 6 | Ha realizado simulacros de emergencia | 60 | 0 |
| 7 | Ha sido capacitado en las actividades que realiza | 60 | 0 |
| 8 | Se ha inspeccionado sus areas de trabajo | 60 | 0 |
| 9 | Conoce que es una Auditoria | 60 | 0 |
| 10 | Le han realizado Examen Medico | 60 | 0 |
| 11 | Conoce sobre Higiene Ocupacional | 60 | 0 |
| 12 | Sabe que existe presupuesto para el PAS | 60 | 0 |
| 13 | Sabe quien aprueba el PAS anual | 60 | 0 |

Fuente: Autor

Gráfico 19: Encuesta 2022



Fuente: Autor

4.21. Estadísticas de Seguridad 2022

Se determino las estadísticas de seguridad en el área de perforaciones diamantinas las cuales determinaron una reducción de accidentes leves e incapacitantes.

Tabla 9: Estadísticas 2022

| MES | | N° DE TRABAJADORES | | | N° INCIDENTES DE ALTO POTENCIAL | | N° ACCIDENTES LEVES | | INI/ACC MENSUAL | ACUMULADO INC + ACC/VS | ACCIDENTES | | | DIAS PERDIDOS | | | HHT | | INICBS | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------|-----|-------|---------------------------------|-----------|---------------------|-----------|-----------------|------------------------|------------|----------|----------|---------------|----------|----------|----------|----|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| | | BMP | OBR | TOTAL | MES | ACUM | MES | ACUM | | | INCAP | FATAL | TOTAL | INCAP | FATAL | TOTAL | MES | DM | ACUM | MES | ACUM. | FREC. | | SEV. | | ACC. | |
| ENERO | | 5 | 54 | 60 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 11520 | 11,520 | 86.81 | 86.81 | 173.61 | 173.61 | 15.07 | 15.07 |
| FEBRERO | | 5 | 54 | 60 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 10345 | 21,865 | 96.67 | 45.74 | 193.33 | 91.47 | 18.69 | 4.18 |
| MARZO | | 5 | 54 | 60 | 1 | 4 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11345 | 33,210 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| ABRIL | | 5 | 54 | 60 | 1 | 5 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11456 | 44,666 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| MAYO | | 5 | 54 | 60 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 11346 | 56,012 | 88.14 | 17.85 | 176.27 | 35.71 | 15.54 | 0.64 |
| JUNIO | | 5 | 54 | 60 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11245 | 67,257 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| JULIO | | 5 | 54 | 60 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11467 | 78,724 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| AGOSTO | | 5 | 54 | 60 | 1 | 6 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11455 | 90,179 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| SEPTIEMBRE | | 5 | 54 | 60 | 0 | 6 | 2 | 4 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11345 | 101,524 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| OCTUBRE | | 5 | 54 | 60 | 1 | 7 | 2 | 6 | 0 | 13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11456 | 112,980 | 87.29 | 8.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| NOVIEMBRE | | 5 | 54 | 60 | 1 | 8 | 3 | 9 | 0 | 17 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11516 | 124,496 | 86.84 | 8.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| DICIEMBRE | | 5 | 54 | 60 | 2 | 10 | 2 | 11 | 0 | 21 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 11523 | 136,019 | 86.78 | 7.35 | 260.35 | 22.06 | 22.59 | 0.16 |
| TOTAL | | | | | | 10 | | 11 | | 0 | 6 | 0 | 6 | 4 | 9 | 0 | 9 | | 136,019 | | 29.41 | | 66.17 | | 1.95 | | |
| META | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | |

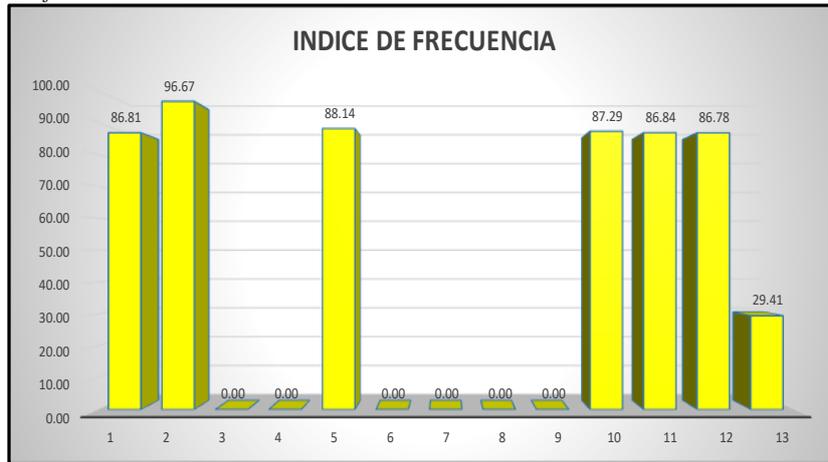
Fuente: SSOMA

Gráfico 20: Accidentes 2022



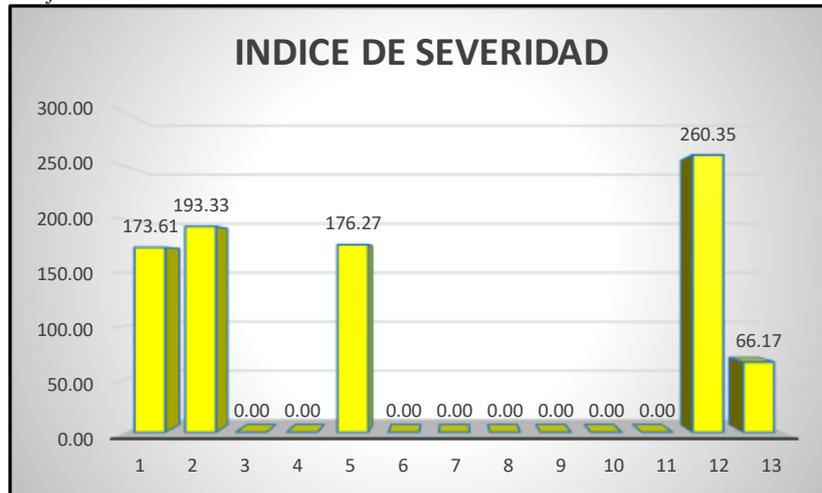
Fuente: Autor

Gráfico 21: Índice de Frecuencia



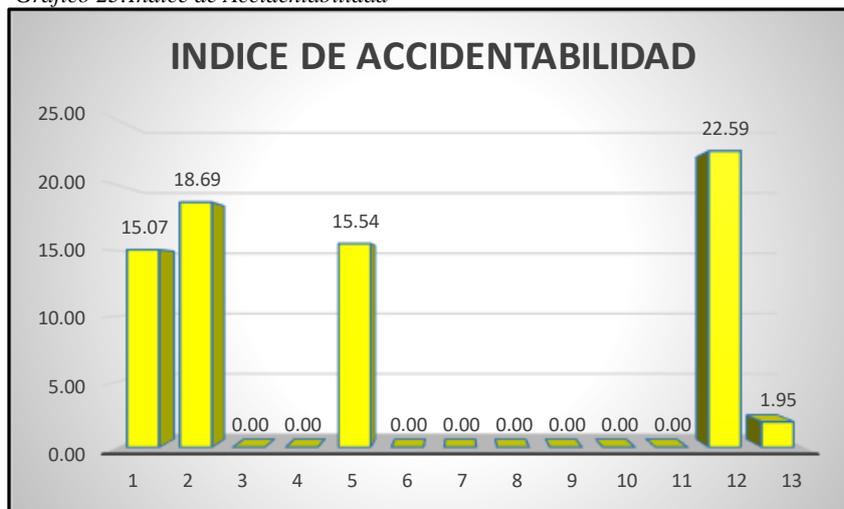
Fuente: Autor

Gráfico 22: Índice de Severidad



Fuente: Autor

Gráfico 23: Índice de Accidentabilidad



Fuente: Autor

Con los resultados obtenidos realizaremos la evaluación de la implementación del plan anual de seguridad y salud ocupacional 2022 en el área de perforación diamantina.

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES DE LA INVESTIGACION

5.1. Resultados de la Investigación

De los resultados de la implementación de un Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de perforación diamantina considerando que es el área operativa con actividades de alto riesgo y en donde se ha tenido accidentes incapacitantes durante el año 2021, en las gráficas y tablas podemos determinar las diferencias en el antes y después del proceso de implementación.

5.1.1. Implementación PAS

En relación a la implementación del PAS 2022 se puede concluir que se cumplió en un 97.4% considerando que en el año 2021 no se tuvo PAS, el enfoque es trasladar esta implementación a todas las áreas de la empresa.

Tabla 10: PAS 2020

| ITEM | | 2021 | 2022 |
|------|---|----------|-------------|
| 1 | Descripción del proceso productivo | 0 | 100 |
| 2 | Resultados año 2021 | 0 | 100 |
| 3 | Reunion de elaboracion de PAS 2022 | 0 | 100 |
| 4 | Elaboracion del IPERC linea de base | 0 | 100 |
| 5 | Eleccion del CSSO | 0 | 100 |
| 6 | Elaboracion de plan de emergencias | 0 | 100 |
| 7 | Programa de Capacitacion | 0 | 100 |
| 8 | Programa de Inspecciones | 0 | 100 |
| 9 | Programa de Auditorias | 0 | 66.7 |
| 10 | Programa de salud ocupacional | 0 | 100 |
| 11 | Programa de Higiene Ocupacional | 0 | 100 |
| 12 | Aprobacion de presupuesto | 0 | 100 |
| 13 | Acta de aprobación del Programa Anual SSOMA | 0 | 100 |
| | | 0 | 97.4 |

Fuente: Autor

En un proceso de implementación hay que tener presente que se tienen que cumplir con todas las actividades programadas de tal manera que no se considere como un incumplimiento dentro del proceso de mejora que se plantea y ejecuta.

Gráfico 24: Implementación PAS 2022



Fuente: Autor

5.1.2. Accidentes 2021-2022

Podemos determinar que en el año 2021 y el año 2022 se tuvieron accidentes incapacitantes los cuales se registraron.

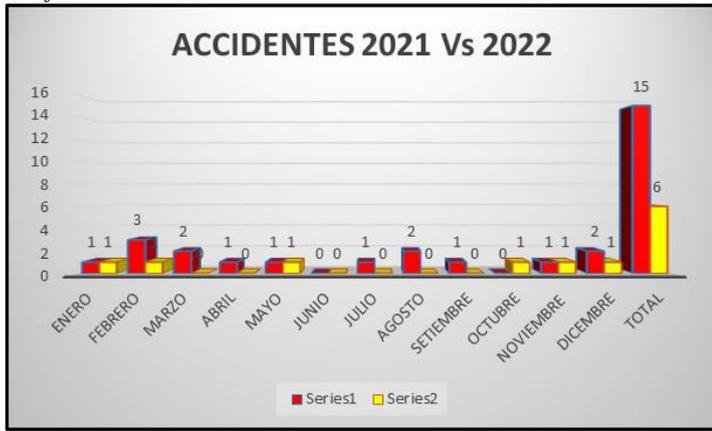
Tabla 11: Accidentes 2021-2022

| AÑO | 2021 | 2022 |
|--------------|-----------|----------|
| ENERO | 1 | 1 |
| FEBRERO | 3 | 1 |
| MARZO | 2 | 0 |
| ABRIL | 1 | 0 |
| MAYO | 1 | 1 |
| JUNIO | 0 | 0 |
| JULIO | 1 | 0 |
| AGOSTO | 2 | 0 |
| SETIEMBRE | 1 | 0 |
| OCTUBRE | 0 | 1 |
| NOVIEMBRE | 1 | 1 |
| DICIEMBRE | 2 | 1 |
| TOTAL | 15 | 6 |

Fuente: Autor

Se determina que después de la implementación del PAS 2022 se tuvo una reducción de 60% de accidentes en relación al año 2021 lo cual es una tendencia positiva.

Gráfico 25: Accidentes 2021-2022



Fuente: Autor

5.1.3. Índice de frecuencia

Podemos determinar que en el año 2021 y el año 2022 se tuvo un índice de frecuencia de 110 en relación al año 2022 que se tuvo un índice de frecuencia de 29

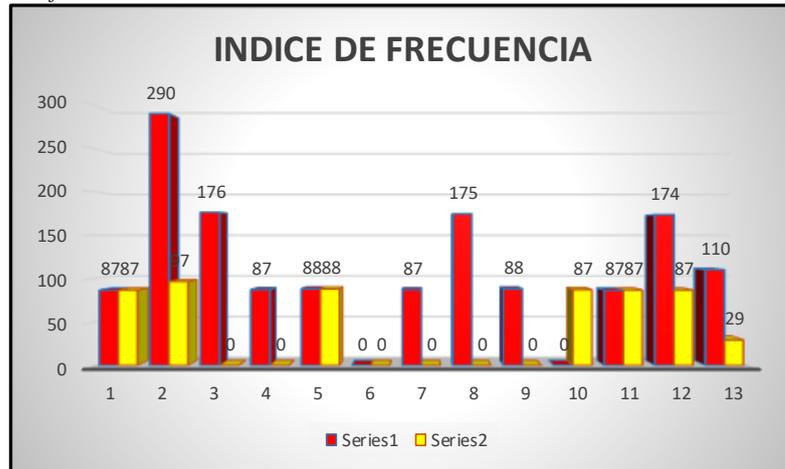
Tabla 12: Índice de Frecuencia 2021-2022

| AÑO | 2021 | 2022 |
|--------------|------------|-----------|
| ENERO | 87 | 87 |
| FEBRERO | 290 | 97 |
| MARZO | 176 | 0 |
| ABRIL | 87 | 0 |
| MAYO | 88 | 88 |
| JUNIO | 0 | 0 |
| JULIO | 87 | 0 |
| AGOSTO | 175 | 0 |
| SETIEMBRE | 88 | 0 |
| OCTUBRE | 0 | 87 |
| NOVIEMBRE | 87 | 87 |
| DICIEMBRE | 174 | 87 |
| TOTAL | 110 | 29 |

Fuente: Autor

Se determina que después de la implementación del PAS 2022 se tuvo una reducción del índice de frecuencia 73.64% en relación al año 2021 lo cual es una tendencia positiva.

Gráfico 26: Índice de Frecuencia



Fuente: Autor

5.1.4. Índice de Severidad

Podemos determinar que en el año 2021 y el año 2022 se tuvo un índice de severidad de 639.6 en relación al año 2022 que se tuvo un índice de severidad de 66.2

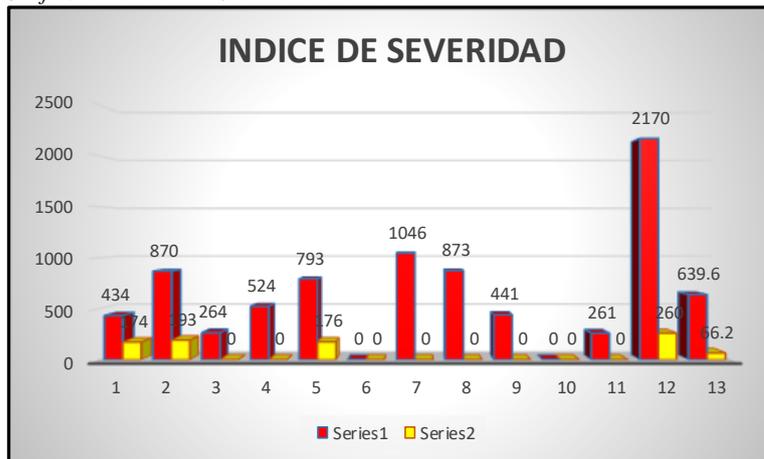
Tabla 13: Índice de Severidad 2021-2022

| AÑO | 2021 | 2022 |
|--------------|--------------|-------------|
| ENERO | 434 | 174 |
| FEBRERO | 870 | 193 |
| MARZO | 264 | 0 |
| ABRIL | 524 | 0 |
| MAYO | 793 | 176 |
| JUNIO | 0 | 0 |
| JULIO | 1046 | 0 |
| AGOSTO | 873 | 0 |
| SETIEMBRE | 441 | 0 |
| OCTUBRE | 0 | 0 |
| NOVIEMBRE | 261 | 0 |
| DICIEMBRE | 2170 | 260 |
| TOTAL | 639.6 | 66.2 |

Fuente: Autor

Se determina que después de la implementación del PAS 2022 se tuvo una reducción del índice de severidad de 89.65% en relación al año 2021 lo cual es una tendencia positiva.

Gráfico 27: Índice de Severidad 2021-2022



Fuente: Autor

5.1.5. Índice de Accidentabilidad

Podemos determinar que en el año 2021 y el año 2022 se tuvo un índice de accidentabilidad de 639.6 en relación al año 2022 que se tuvo un índice de frecuencia de 66.2

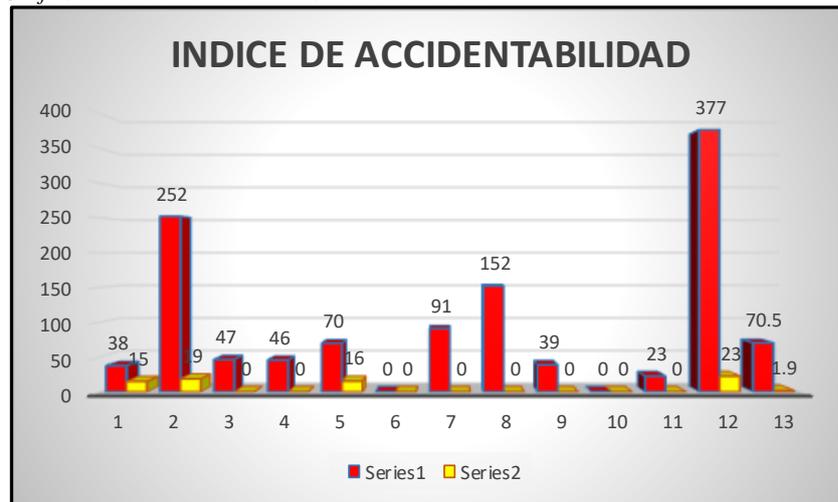
Tabla 14: Índice de Accidentabilidad 2021-2022

| AÑO | 2021 | 2022 |
|--------------|-------------|------------|
| ENERO | 38 | 15 |
| FEBRERO | 252 | 19 |
| MARZO | 47 | 0 |
| ABRIL | 46 | 0 |
| MAYO | 70 | 16 |
| JUNIO | 0 | 0 |
| JULIO | 91 | 0 |
| AGOSTO | 152 | 0 |
| SETIEMBRE | 39 | 0 |
| OCTUBRE | 0 | 0 |
| NOVIEMBRE | 23 | 0 |
| DICIEMBRE | 377 | 23 |
| TOTAL | 70.5 | 1.9 |

Fuente: Autor

Se determina que después de la implementación del PAS 2022 se tuvo una reducción del índice de accidentabilidad de 97.30% en relación al año 2021 lo cual es una tendencia positiva.

Gráfico 28: Índice de Accidentabilidad 2021-2022



Fuente: Autor

5.1.6. Encuesta a trabajadores

En relación a la encuesta a los trabajadores referente a la implementación del PAS 2022 se ha considerado que el 100% de trabajadores se encuentra comprometido con el proceso de mejora y es parte importante de la reducción de accidentes.

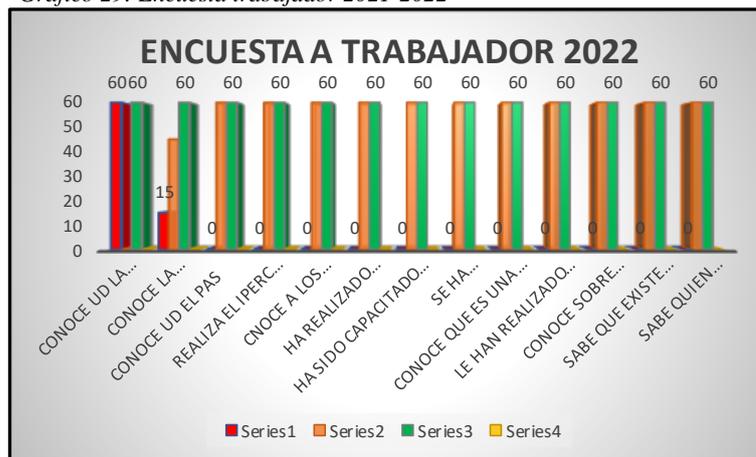
Tabla 15: Encuesta a trabajadores 2021-2022

| ITEM | CUESTIONARIO | SI | NO | SI | NO |
|------|---|----|----|----|----|
| 1 | Conoce ud la actividad que realiza | 60 | 0 | 60 | 0 |
| 2 | Conoce la cantidad de accidentes que sucedió el año | 15 | 45 | 60 | 0 |
| 3 | Conoce ud el PAS | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 4 | Realiza el IPERC antes de realizar su trabajo | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 5 | Cnoce a los miembros del CSSO | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 6 | Ha realizado simulacros de emergencia | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 7 | Ha sido capacitado en las actividades que realiza | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 8 | Se ha inspeccionado sus areas de trabajo | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 9 | Conoce que es una Auditoria | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 10 | Le han realizado Examen Medico | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 11 | Conoce sobre Higiene Ocupacional | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 12 | Sabe que existe presupuesto para el PAS | 0 | 60 | 60 | 0 |
| 13 | Sabe quien aprueba el PAS anual | 0 | 60 | 60 | 0 |

Fuente: Autor:

Se puede observar en el grafico una variante al 100% del año 2022 en relación al año 2021 lo que significa un compromiso de parte de los trabajadores en referencia a la implementación del PAS y el trabajo seguro.

Gráfico 29: Encuesta trabajador 2021-2022



Fuente: Autor

5.2. Prueba de Hipótesis

Se realiza la evaluación de prueba de Hipótesis

Tabla 16: Prueba de Hipótesis

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2021 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 2022 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Fuente: Autor

Se evalúan los resultados.

Hi: La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

Ho: La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

Se aplicó la prueba t de Student

Tabla 17: t de Student

| | Variable 1 | Variable 2 |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Media | 1.25 | 0.5 |
| Varianza | 0.75 | 0.2727273 |
| Observaciones | 12 | 12 |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0.1005038 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 11 | |
| Estadístico t | 2.6914499 | |
| P(T<=t) una cola | 0.0104874 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.7958848 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.020975 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.2009852 | |

Fuente: Autor

$$p < 0.05 \longleftrightarrow 0.0020975 < 0.05$$

Por lo que se rechaza H_0 y se VALIDA H_1 ; entonces, validamos que: H_1 : La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.

Validez y confiabilidad:

Se usará para la validez y confiabilidad se usará el SPSS22

Tabla 18: Alfa de Cronbach

| ALFA DE CRONBACH | N° DE ELEMENTOS |
|------------------|-----------------|
| 0.89 | 13 |

Fuente: Autor

Evaluando la tabla N° 25 se tiene que el grado de fiabilidad es de $0.89 > 0.7$, esto indica que el instrumento aplicado es confiable.

CONCLUSIONES

1. Se realizó la Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional el cual tuvo una reducción de accidentes de 15 en el año 2021 a 6 accidentes en el año 2022 en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022.
2. Se realizo la implementación del Programa Anual de seguridad y salud ocupacional alineado a la normativa considerando algunos requisitos el cual reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022
3. Se realizo la identificación de peligros, riesgos y su control con los cuales se elaboró el programa de capacitación además de los procedimientos de trabajo con los cuales los trabajadores realizan sus actividades y se cuidan de tener accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. – 2022.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con la Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional para el 2023 para mantener la reducción de accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.
2. Mantener la implementación del Programa Anual de seguridad y salud ocupacional 2023 alineado a la normativa considerando algunos requisitos el cual reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.
3. Actualizar la identificación de peligros, riesgos y su control para identificar las necesidades en el programa de capacitación además de los procedimientos de trabajo con los cuales los trabajadores realizan sus actividades y se cuidan de tener accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, G. (2015). *Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo para la República del Perú*. Quito, Ecuador: Tesis para título de Master en Seguridad, Salud y Ambiente, Universidad San Francisco de Quito.

BRICEÑO Z. Edgar J. (2004):” *Técnicas prácticas en seguridad y control de pérdidas para la minería e industria*” Edic. ISEM, Lima Perú, 280 p

Fabián, R. (2017). *Diseño e implementación de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Planta de Yauris*. Huancayo, Perú Tesis para optar Grado Académico de Doctor en Seguridad y Control en Minería, Universidad Nacional del Centro del Perú.

Olín, J. (2016). *Análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú*. Lima, Perú: Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial y Comercial, Universidad San Ignacio de Loyola.

Patiño, M. (2014). *La gestión de la seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora*. Tijuana, México: Tesis para obtener el grado de Maestra en Administración Integral del Ambiente, Colegio de la Frontera Norte (Colef) y Centro de Investigación Científica Superior de Ensenada (CICESE)

Sánchez, H. y Reyes, C. (1988). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima, Perú. Editorial Mantaro.

Valcárcel, M. (2016). *Programa de seguridad y salud ocupacional y control ambiental para la prestación de servicios de drenaje empresa A&C Business Corporation S.A*. Compañía

Minera Antapaccay S.A. Arequipa, Perú: Tesis para optar Título Profesional de Ingeniera de Minas, Universidad Nacional San Agustín.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (2007) “*Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*”. Lima

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. – 2022"

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLES | METODOLOGIA |
|--|--|---|--|---|
| GENERAL | GENERAL | GENERAL | VARIABLE INDEPENDIENTE | |
| ¿La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022? | Implementar un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022. | La Implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022. | Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional INDICADORES: N° de programas concluidos x 100% N° de programas planificado | <u>Tipo de Investigación:</u> Descriptivo <u>Nivel de Investigación</u> Descriptivo Correlacional <u>Diseño de investigación:</u> No experimental. |
| ESPECIFICOS | ESPECIFICOS | ESPECIFICOS | VARIABLE DEPENDIENTE | <u>Población:</u> Los trabajadores de Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S |
| ¿De qué manera la implementación de un Programa Anual reducirá accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022? | Elaborar un diagnóstico situacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022. | La implementación de un Programa Anual alineado a la normativa reduce accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. – 2022 | Accidente INDICADORES: IF = Índice de frecuencia IS = Índice de severidad IA = Índice de accidentabilidad | <u>Muestra:</u> 60 trabajadores <u>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</u> Procesamiento y análisis de datos Estadística descriptiva |
| ¿Identificando los peligros y riesgos se logrará la implementación de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022? | Identificar los peligros y riesgos existentes relacionados a Seguridad y Salud Ocupacional en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. - 2022. | La identificación de peligros, riesgos y su control reducirán los accidentes en Consorcio Millpu Minerals S.A.C.S. – 2022. | | |

ANEXO 2: IPERC LINEA DE BASE

|  | | CM MILLPU S.A.C.S. | | | | | | | | | | | | | | | Código: SSOMA-PROC-001-R01 | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------------|--------------------------------------|---|--------|------------------------|-----------|--|--|-----|-------------------------|-----------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|---------------|----------|-----------|-------------------------|--|-----|--------------------|-----------|--------------|------------|--------------|
| | | SSOMA | | | | | | | | | | | | | | | Versión: 01 | | | | | | | | | | | | |
| | | MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES | | | | | | | | | | | | | | | Fecha: 20.08.2020 | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA O PROYECTO | | MILLPU | | | | | | | | | | JEFE DE ÁREA O PROYECTO | | MARTIN OLAZABAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROCESO | ACTIVIDADES | TAREAS | RUTINARIO | IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS | | | CONTROLES ESTABLECIDOS | | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | CONTROLES PROPUESTOS | | | REEVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | | | | | |
| | | | | TIPO | PELIGRO (Fuente, situación o acto) | RIESGO | ELIMINAR | SUSTITUIR | CONTROLES DE INGENIERÍA | SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIAS Y CONTROLES ADMINISTRATIVOS | EPP | PERSONAS EXPUESTAS | CONTROLES | CAPACITACIÓN | EXPOSICIÓN | CONSECUENCIA | VALOR DEL RIESGO (P °C) | NIVEL DEL RIESGO (NR) | SIGNIFICANCIA | ELIMINAR | SUSTITUIR | CONTROLES DE INGENIERÍA | SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIAS Y CONTROLES ADMINISTRATIVOS | EPP | PERSONAS EXPUESTAS | CONTROLES | CAPACITACIÓN | EXPOSICIÓN | CONSECUENCIA |
| Señalización del área de trabajo | Señalización de la zona de trabajo. | SI | Mecánicos | Vehículos en movimiento | AtrPELLamiento | - | - | - | 1.lista de verificación epp. 2.señalización del área de trabajo 3.Capacitación de EPP y uso correcto. | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 16 | MO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| | | SI | Mecánicos | Caída de objetos en manipulación | Golpes en extremidades inferiores | - | - | - | 1.lista de verificación de herramientas y epp. 2.Capacitación de EPP y uso correcto. | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 8 | TO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Descarga del Equipo de perforación con Diamantina | Nivelación del terreno donde se descargara los equipos | SI | Mecánicos | Manipulación de herramientas | Golpe o caída de objetos en manipulación | - | - | - | 1.lista de verificación de herramientas y epp. 2.señalización del área de trabajo 3.Capacitación de EPP y uso correcto. | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 8 | TO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | |
| | Descarga de herramientas manuales y equipo de perforación con diamantina | SI | Mecánicos | Partes en movimiento, rotativas | Atrapamientos, cortes | - | - | - | 1.lista de verificación de herramientas y epp. 2.señalización del área de trabajo 3.Capacitación de EPP y uso correcto. 4.evitar exposición a la línea de descarga del equipo | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 16 | MO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | |
| | | SI | Mecánicos | Caída de objetos en manipulación | Golpes en extremidades inferiores | - | - | - | 1.lista de verificación de herramientas y epp. 2.señalización del área de trabajo 3.Capacitación de EPP y uso correcto. | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 14 | MO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | |
| | | SI | Ergonómico | Movimientos forzados | Fatiga muscular, lesiones musculoesqueléticas | - | - | - | 1.procedimiento de trabajo seguro 2.pausas activas de trabajo | uso adecuado de epp para la actividad | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 | TO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | |

ANEXO 4: CHECK LIST DE EQUIPO

|  | CHECK LIST ESTACION DE SONDAJE Y DE MAQUINA DE PERFORACION DE DIAMANTINA | <small>SGL-IPRU-PD-01 Ver. 01 fecha: 02-01-2020</small> | | | |
|--|--|---|------|----|---------------|
| CODIGO - PLACA: <input style="width: 100%;" type="text"/> | FECHA: <input style="width: 100%;" type="text"/> | HOROMETRO: <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | |
| OPERADOR: <input style="width: 100%;" type="text"/> | TURNO: <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | |
| AYUDANTE: <input style="width: 100%;" type="text"/> | CONTROL DE COMBUSTIBLE: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | |
| PROYECTO: <input style="width: 100%;" type="text"/> | SUPERVISOR: <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | |
| <small>NOTA: Marcar <input type="checkbox"/> (SOBRE EL ITEM QUE CORRESPONDE)</small> | | | | | |
| INSPECCION PREUO DE MAQUINA DE PERFORACION | | | | | |
| DESCRIPCION | ESTADO | | | | OBSERVACIONES |
| | BUENO | REGULAR | MALO | NA | |
| SISTEMAS MECANICOS OPERATIVOS | | | | | |
| CABLEADO ELECTRICO | | | | | |
| CADENAS, PISTON O PISTONES DE AVANCES | | | | | |
| CAJA DE CAMBIOS | | | | | |
| MANGUERAS HIDRULICAS | | | | | |
| FAJAS DE ACCIONAMIENTO | | | | | |
| GRAPAS DEL CABLE IZAJE, WIRELINE | | | | | |
| GRASA EN PARTES MOVILES (GRASERAS) | | | | | |
| MANDOS DE CONTROL | | | | | |
| MOTORINES HIDRULICOS | | | | | |
| NIVEL DE COMBUSTIBLE | | | | | |
| NIVEL DE ACEITE | | | | | |
| PISTONES HIDRAULICOS (LEVANTE DE CASTILLO, ETC) | | | | | |
| POLEAS | | | | | |
| REFRIGERANTE DEL RADIADOR | | | | | |
| TAMBOR DE CABLE WIRELINE | | | | | |
| TAMBOR DE IZAJE | | | | | |
| UNIDAD DE POTENCIA | | | | | |
| CABLE IZAJE | | | | | |
| CABLE WIRELINE | | | | | |
| CASTILLO | | | | | |
| TUBERIA DE PERFORACION | | | | | |
| ACCESORIOS DE PERFORACION | | | | | |
| GRAPA HIDRAULICA | | | | | |
| ESTACION DE SONDAJE | | | | | |
| ACCESO | | | | | |
| VENTILACION | | | | | |
| SEÑALIZACION DE SEGURIDAD | | | | | |
| IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD (EPP) | | | | | |
| HERRAMIENTAS | | | | | |
| ESCALERAS | | | | | |
| GUARDAS DE SEGURIDAD | | | | | |
| SOSTENIMIENTO | | | | | |
| BARRETIILLAS PARA DESATE DE ROCAS | | | | | |
| POZO DE SEDIMENTACION O DECANTACION | | | | | |
| DESATE DE ROCAS | | | | | |
| ILUMINACION | | | | | |
| MATERIALES CON POTENCIAL DE DAÑO GRASAS, | | | | | |
| BOTIQUIN | | | | | |
| EXTINTOR | | | | | |
| ARNES | | | | | |
| DETECTOR DE TORMENTAS | | | | | |
| PARARRAYOS | | | | | |
| PLANEAMIENTO DE TRABAJO | A | | | | |
| | B | | | | |
| | C | | | | |
| | D | | | | |
| | E | | | | |
| | F | | | | |
| FALLAS | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OPERADOR | SUPERVISOR | SUPERVISOR HSE | | | |



UNSCH

FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

ACTA N° 069-2023-FIMGC

En la ciudad de Ayacucho, en cumplimiento a la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 344-2023-FIMGC-D**, siendo cuatro días del mes de setiembre del 2023, a horas 8:00 am.; se reunieron los jurados del acto de sustentación, en el Auditorium virtual google meet del Campus Universitario de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Siendo el Jurado de la sustentación de tesis compuesto por el presidente el **Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES**, Jurado el **Dr. Ing. Johnny Henry CCATAMAYO BARRIOS**, Jurado el **MSc. Ing. José Agustín ESPARTA SANCHEZ**, Jurado - Asesor el **MSc. Ing. Roberto Juan GUTIERREZ PALOMINO** y secretario del proceso el **Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**, con el objetivo de recepcionar la sustentación de la tesis denominada titulado: **“IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. - 2022”**, presentado por el/la Sr./Srta., **JORGE LUIS HUAYANAY PALOMINO**, Bachiller en **Ciencias de la Ingeniería Minas**.

El Jurado luego de haber recepcionado la sustentación de la tesis y realizado las preguntas, el sustentante al haber dado respuesta a las preguntas, y el Jurado haber deliberado; califica con la nota aprobatoria de **15 (quince)**.

En fe de lo cual, se firma la presente acta, por los miembros integrantes del proceso de sustentación.



Firmado digitalmente por Dr. Ing.
Efraín Elías Porras Flores
Fecha: 2023.09.05 18:45:20 -05'00'

Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES
Presidente

Firmado digitalmente por
Roberto J.
Gutierrez Palomino

MSc. Ing. Roberto Juan GUTIERREZ PALOMINO
Jurado Asesor



Firmado digitalmente
por Dr. Ing. Johnny H.
Ccatamayo Barrios
Fecha: 2023.09.04
20:01:16 -05'00'

Dr. Ing. Johnny Henry CCATAMAYO BARRIOS
Jurado

Firmado digitalmente por
Mg. Ing. José Agustín
Esparta Sánchez
Fecha: 2023.09.04 13:41:29
-05'00'

MSc. Ing. José Agustín ESPARTA SANCHEZ
Jurado

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR
Secretario del Proceso
Departamento Académico de Matemática y Física



C.c.:
Bach. JORGE LUIS HUAYANAY PALOMINO
Jurados (4)
Archivo



UNSCH

FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 067-2023-FIMGC

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado con el software Turnitin, en segunda instancia para las **Escuelas Profesionales** de la **Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil**; en cumplimiento a la **Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU**, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y **Resolución Decanal N° 288-2023-FIMGC- UNSCH-D**, deja constancia de originalidad de trabajo de investigación, que el/la Sr./Srta.

Apellidos y Nombres : HUAYANAY PALOMINO, Jorge Luis
Escuela Profesional : INGENIERÍA DE MINAS
Título de la Tesis : “IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. - 2022”
Evaluación de la Originalidad : 7 % Índice de Similitud
Identificador de la entrega : 2153961308

Por tanto, según los Artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es **PROCEDENTE** otorgar la **Constancia de Originalidad** para los fines que crea conveniente.

En señal de conformidad y verificación se firma la presente constancia

Ayacucho, 29 de agosto del 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR
Verificador de Originalidad de Trabajos de Tesis de Pregrado
Departamento Académicos de Matemática y Física



Con depósito para Sustentación y Tramites
Cc. Archivo

“IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. - 2022”

por Jorge Luis Huayanay Palomino

Fecha de entrega: 29-ago-2023 11:05p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2153961308

Nombre del archivo: Tesis_HUAYANAY_PALOMINO_JORGE_LUIS_EPIM_ok.pdf (1.35M)

Total de palabras: 20707

Total de caracteres: 116078

"IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN CONSORCIO MILLPU MINERALS S.A.C.S. - 2022"

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante | 3% |
| 2 | repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 3 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 4 | hdl.handle.net Fuente de Internet | <1% |
| 5 | repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 6 | OUTSOURCING GREEN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "Actualización del EIA de la Planta Sulfonación-IGA0009863", R.D N° 645-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020 Publicación | <1% |

7

Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

8

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo