

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Inspecciones internas de seguridad para la prevención de accidentes de
trabajo en la empresa contratista minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir,
NEXA, 2021**

Para optar el título profesional de:
Ingeniero de Minas

Autor:

Bach. Dany Kelin Carbajal Tello

Asesor:

Mg. Nelson Montalvo Carhuaricra

Cerro de Pasco – Perú - 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

**Inspecciones internas de seguridad para la prevención de accidentes de
trabajo en la empresa contratista minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir,
NEXA, 2021**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Joel Enrique OSCUVILCA TAPIA
PRESIDENTE

Mg. Edgar ALCANTARA TRUJILLO
MIEMBRO

Dr. Raúl FERNÁNDEZ MALLQUI
MIEMBRO



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Facultad de Ingeniería de Minas

Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



INFORME DE ORIGINALIDAD N° 047-2026

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Originality, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Bach. CARBAJAL TELLO, Dany Kelin

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería de Minas

Tipo de trabajo:

Tesis

Título del trabajo:

"Inspecciones Internas de Seguridad para la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021."

Asesor:

Mg. Nelson, MONTALVO CARHUARICRA

Índice de Similitud: 9 %

Calificativo:

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 23 de setiembre de 2026



Firmado digitalmente por
FERNANDEZ MALLQUI Raul FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.09.2026 12:35:44 -05:00

DEDICATORIA

El presente trabajo de Tesis lo dedico con mucha gratitud a mis queridos padres y demás familiares quienes de una u otra forma me brindaron su apoyo moral hasta el logro de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios por reforzar mi fe hasta el término de mi informe final de trabajo de Tesis.
- Agradezco a mis padres, quienes me dieron la vida y su apoyo hasta lograr que cumpla mis metas de lograr mi profesionalidad como ingeniero de minas.
- Agradezco a mi querida esposa, a mi linda hija y mi precioso hijo por darme motivos para seguir esforzándome en mi crecimiento profesional.
- Agradezco a la UNDAC, Facultad de Ingeniería de Minas, a mis docentes, quienes lograron inculcarme el cariño hacia mi profesión.
- Agradezco a los representantes de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, de la U.M. El Porvenir, Compañía Minera Nexa Resources; por atender y colaborar con mis requerimientos para atender este trabajo de Tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de tesis intitulado “Inspecciones Internas de Seguridad para la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera Seprocal, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021” lo he realizado con el fin de investigar si existe una relación entre la cantidad de inspecciones internas ejecutadas en la Unidad Minera y la prevención de accidentes, desde el punto de vista de incidentes peligrosos y los indicadores de seguridad (KPI) durante los años 2019-2022. Se ha tomado en cuenta el factor de “suspensión perfecta” por la “Pandemia Coronavirus” y los sistemas de trabajo empleados; y a pesar de ello, se continuaron las inspecciones diarias, semanales y trimestrales, en zonas de alto riesgo, en el sistema de izaje, en bodegas y talleres, en escaleras portátiles, en sistemas contra incendios, en instalaciones eléctricas, entre otros.

Para el desarrollo de la tesis se ha seguido el tipo de investigación básica y aplicada, longitudinal, método cuantitativo y descriptivo, diseño correlacional, se utilizaron datos documentales de la empresa bajo consentimiento informado (ética).

Para poder confirmar o no la influencia o relación entre el total de inspecciones internas y la prevención de accidentes he utilizado reportes diarios y el registro de datos de seguridad de Seprocal. De los cuadros de resumen que he obtenido se ha clasificado HHT (fuerza laboral), incidentes/accidentes por mes y año, la severidad por incapacidad laboral, los KPIs de seguridad (por mes y año), la evaluación del porcentaje de cumplimiento evaluado por la empresa Nexa.

Se ha verificado la normalidad de datos de campo, se correlacionaron las variables, y se obtuvieron los esquemas de correlación correspondientes, analizando la línea de regresión lineal simple. Los resultados determinaron que en todos los casos existe una correlación inversa entre las inspecciones realizadas durante 2019-2022 y los incidentes/accidentes, los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad; y de esta manera, influyen ligeramente en la prevención de accidentes laborales; es decir, al aumentar la cantidad de inspecciones internas ejecutadas se reducen ligeramente los otros indicadores. Como conclusión las

inspecciones internas de seguridad ejecutadas podrían ser considerados meramente administrativas y nada preventivas si no se orientan a la reducción de accidentes. Siempre tener en cuenta que no hay “riesgo cero”, aplicar la mejora continua, se debe reducir los KPIs de seguridad y en especial el índice de severidad porque tienen relación directa con el incremento de los costos directos e indirectos. El impacto de una inspección no es inmediato, por lo que, se debería analizar al mes siguiente.

Palabras Clave: Seguridad minera, prevención de accidentes, inspecciones internas de seguridad, KPIs de seguridad.

ABSTRACT

This thesis, entitled “Internal Safety Inspections for the Prevention of Workplace Accidents at the Seprocal Mining Contractor, of the “El Porvenir Mining Unit, NEXA,2021,” was made to investigate if exists any relationship between the number of internal inspections in the mining labor and the accident prevention, from the perspective of hazardous incidents and key safety indicators (KPIs) during 2019–2022. It was considered the “total perfection stop”, factors dependient from the coronavirus-Covid 19 and the systems employed labor; however, daily, weekly, and quarterly inspections were maintained in high-risk areas, such as the hoisting system, storeroom and portable step ladders for workers, fire protection systems, and electrical installations, etc.

For development this thesis, it was used an longitudinal research process (2019-2022), both basic and applied research with a quantitative and descriptive method with a correlational design. Documentary data from the company were used with the informed consent of the participants (ethical of resources).

To confirm or refute the influence or relationship between the total number of internal inspections and accident prevention, Seprocal's daily reports and safety data log were used. The summary tables contain: personnel (HHT), incidents/accidents per month and year, damage caused to the worwers, safety key performance indicators (KPIs) (per month and year), and the percentage approved by Nexa.

The normality of the field data was verified, the variables were correlated, and the corresponding correlation schemes were obtained through simple linear regression analysis. The results determined that, in all cases, there is an inverse correlation between the inspections made during the period 2019–2022; the incidents/accidents; their frequency; their severity; and accident rates: then, they have a slight influence on the prevention of workplace accidents. In other words, when the number of internal inspections increases, then the other indicators decrease slightly. In conclusion, internal safety inspections could be considered merely administrative rather than preventive if they are not oriented towards accident reduction. Always, remember that zero risk does not exist; but continuous improvement is

necessary for reduce safety key performance indicators (KPIs), especially in the severity rate, because these are directly related to increased direct costs and indirect costs. The impact of an inspection is not immediate and should be analyzed the following month.

Keywords: Mining safety, accident prevention, internal safety inspections, safety KPIs (indicadores de seguridad minera).

INTRODUCCIÓN

Esta tesis orientada al análisis de cómo las inspecciones internas de seguridad influyen o se relacionan directamente con la prevención de accidentes, se realizó en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. que trabaja de forma tercerizada para la Compañía Minera El Porvenir de Nexa Resources.

Durante su desarrollo se ha seguido el esquema de tesis para una investigación cuantitativa. En el primer capítulo se presenta el problema de investigación que comprende la identificación y determinación del problema, delimitación de la investigación, formulación del problema general y específicos, formulación del objetivo general y específicos, la justificación y limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolló el Marco Teórico que incluye a los antecedentes del estudio, las bases teóricas – científicas, la definición de términos básicos, se formula la hipótesis general y específicos, se incluyen las variables identificadas y el cuadro de operacionalización de variables e indicadores.

En el tercer capítulo se desarrolló la metodología y técnicas de investigación que incluyeron al tipo, nivel, métodos, y diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumento de recolección de datos, la selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación, las técnicas de procesamiento y análisis de datos, el tratamiento estadístico, y la orientación ética de la investigación.

En el cuarto capítulo se incluyó el desarrollo del trabajo de campo, se presentan, analizan e interpretan los resultados obtenidos, se contrastan las hipótesis, y se discuten los resultados obtenidos.

Finalmente, se incluyen las conclusiones a las que arribo en el trabajo de tesis, y las referencias bibliográficas. Por lo que, presento a mis jurados mi tesis intitulada “Inspecciones Internas de Seguridad para la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021” para su calificación respectiva.

CARBAJAL TELLO, Dany Kelin,

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE PLANOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	4
1.3.	Formulación del problema	5
1.3.1.	Problema general	5
1.3.2.	Problemas específicos	5
1.4.	Formulación de objetivos	6
1.4.1.	Objetivo general	6
1.4.2.	Objetivos específicos	6
1.5.	Justificación de la investigación	6
1.6.	Limitaciones de la investigación	7

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes de estudio	8
2.1.1.	Antecedentes internacionales	8

2.1.2. Antecedentes nacionales	10
2.1.3. Antecedentes locales	12
2.2. Bases teóricas – científicas	14
2.2.1. Inspecciones Internas de Seguridad	14
2.2.2. Prevención de Accidentes de Trabajo	34
2.3. Definición de términos básicos	37
2.4. Formulación de hipótesis	41
2.4.1. Hipótesis general	41
2.4.2. Hipótesis específica	41
2.5. Identificación de variables.....	42
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	42

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación	44
3.2. Nivel de investigación	44
3.3. Métodos de investigación	45
3.4. Diseño de investigación.....	45
3.5. Población y muestra	46
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	48
3.8. Tratamiento estadístico	48
3.9. Orientación ética, filosófica y epistémica.	48

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.....	50
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.	51
4.3. Prueba de Hipótesis	54
4.3.1. Contrastación de la Hipótesis General:	54

4.3.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1:.....	57
4.3.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2:.....	60
4.4. Discusión de resultados.....	63

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Evaluación de Requisitos-Categoría Contratistas (SEPROCAL)	16
Cuadro 2. Listado de documentos para operar en NEXA.....	17
Cuadro 3. Listado de requisitos legales para operar en NEXA.....	17
Cuadro 4. Tipos de Inspecciones Internas en la Empresa Contratista Minera Seprocal.....	26
Cuadro 5. Aplicado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST).	39
Cuadro 6. Operacionalización de variables	43
Cuadro 7. Horas hombre trabajadas por año versus la fuerza laboral.....	51
Cuadro 8. Índices de frecuencia, severidad, y accidentabilidad 2019-2022.....	52
Cuadro 9. Promedio % de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022	53
Cuadro 10. Promedio/mes de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022.....	54
Cuadro 11. Promedio/mes de Riesgos Críticos Asociados 2019-2022.....	55
Cuadro 12. Promedio General/mes de inspecciones y Riesgos Asociados 2019-2022 y Prueba de Normalidad de datos.	55
Cuadro 13. Prueba de Normalidad: Kolmogorov - Smirnov	56
Cuadro 14. Correlación de Spearman para Promedios Inspecciones y Riesgos Críticos Asociados 2019-2022.....	56
Cuadro 15. Total de incidentes/accidentes y Días Perdidos por Incapacidad.....	58
Cuadro 16. % de inspecciones/año y total de días por incapacidad física.....	58
Cuadro 17. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.....	59
Cuadro 18. Correlación bilateral de Pearson.....	59
Cuadro 19. Prom. Total de % Inspecciones y los KPIs de Seguridad.....	61
Cuadro 20. Prueba de Normalidad Kolmogorov para % inspecciones y KPI x año	61
Cuadro 21. Correlaciones entre el % de Inspecciones y los Indicadores KPI x Año.....	62

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Política Integral de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC.....	20
Figura 2. Fases del ciclo PHVA.....	40
Figura 3. Relación entre las HHT/año y la cantidad de trabajadores 2019-2022.	52
Figura 4. KPIs de Seguridad: Frecuencia, Severidad, y Accidentabilidad 2019-2022.....	52
Figura 5. Prom. % de inspecciones internas ejecutadas y línea de tendencia.....	53
Figura 6. Diagrama de dispersión y Línea de Tendencia: Inspecciones Vs Riesgos Críticos Asociados. 2019-2022.....	57
Figura 7. Total de incidentes/accidentes y días perdidos por incapacidad física.	58
Figura 8. % de Inspecciones/Año y la cantidad de días perdidos por incapacidad física durante 2019-2022.	60
Figura 9. Diagrama de dispersión y Línea de Regresión Lineal entre el Prom / Año % de Inspecciones Internas ejecutadas y el Índice de Frecuencias.....	62
Figura 10. Diagrama de dispersión y Línea de Regresión Lineal entre el Prom / Año % de Inspecciones Internas ejecutadas y el Índice de Severidad	63

INDICE DE PLANOS

	Página
Plano 1. Ubicación U.M. El Porvenir, NEXA RESOURCES SAC	5

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema

La tercerización en la minera peruana abarca hasta hoy un 60% y fue utilizado por la empresa minera, dueña de acciones, con el fin de cumplir sus metas y programas establecidos, siendo “clave para la obtención de resultados satisfactorios a través de una gestión adecuada y eficiente de sus recursos minerales con herramientas de gestión utilizados tanto por la empresa titular como las empresas especializadas y sus colaboradores. (...) De acuerdo con Bernal (junio 2013), las empresas contratistas se hacen responsables, bajo cláusulas de contrato previamente establecidos, de la ejecución y de la obtención de sus resultados, gestionando máquinas, equipos, personal a su cargo, cumplen el marco legal vigente; y fueron sometidas a fiscalización por el Minem, Mintra, Osinergmin, OEFA, y otros. (Benavides, Y., y Muñoz, J., 2018).

En el Artículo 26 sobre Liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783, Cap. III sobre Organización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, artículo 26 (modificado por el artículo 2 de la Ley 30222, julio 2014), se menciona que (...) “sin perjuicio del liderazgo y responsabilidad que la ley asigna, los empleadores pueden suscribir contratos de locación de servicios con terceros, regulados por el Código Civil, para la gestión,

implementación, monitoreo y cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias sobre seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con la Ley 29245 (ley que regula los servicios de tercerización); y el Decreto Legislativo 1038 (alcances de la Ley N° 29245)".

Operaciones Seprocal S.A.C. realiza diversos servicios relacionados a la exploración, desarrollo y explotación subterránea. Durante el año 2021, según el programa anual de operaciones, la Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC tuvo a su cargo labores de avance y labores de producción en el nivel 3970 (-100), en las zonas Don Ernesto, veta AM, Porvenir 3, Don Lucho, veta 1204, y Carmen Norte 4. Además, SEPROCAL trabajó en labores de Integración Atacocha en el nivel 4050 (-20); y tajeo 293 en el nivel 4030 (-40). En los tajeos se extrajeron minerales de Argentita (Ag₂S), Tetraedrita (Cu,Fe,Ag), Galena (PbS), y Esfalerita (ZnS). El ciclo de operaciones, en estas labores, comprenden: desatado de rocas, sostenimiento, perforación, carguío y voladura, limpieza. Cada actividad fue liberada por el jefe de guardia, supervisor (caporal) o líder del área (operador).

Por lo que, en cumplimiento del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM; y de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, en la U.M. El Porvenir, la Empresa Contratista SEPROCAL SAC tuvo que mantener documentados los programas de inspecciones cruzadas, mensuales y rutinarias de los equipos de protección colectiva (guardas de seguridad, escaleras, sistemas de izaje, andamios, etc.), herramientas manuales, de poder, entre otros, y la correcta liberación y recomendaciones de seguridad por parte de la supervisión en las herramientas de gestión de seguridad. Verificar el cumplimiento de los estándares y PETs conforme lo indica el D.S. 024-2016 EM y su modificatoria, art 98, además considerar la R.M. 972-2020 MINSA (lineamiento 7.3.3). Tuvo una base de datos de actos y condiciones subestándares registrados en el Habla Fácil y cargados al sistema informático SICLOPE (Sistema Integrado de Control de Operaciones); además de verificar el llenado del Libro de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el art. 7, D.S.

024-2016-EM y su modificatoria. Evidenciar tanto los análisis críticos de los reportes y la ejecución de los planes de acción y levantamientos; como el cumplimiento diario de las rutinas diarias de la "Agenda de Líder" de todos los supervisores. Además, la Empresa Contratista Seprocal SAC ejecutó planes de acción programados para la parte operativa, patrimonial, verificó equipos de emergencia y equipos de protección colectiva, cumplió procedimientos de investigación de incidentes/accidentes; y tuvo una base de datos de fatal.risk e hizo seguimiento del Programa de Prevención de Fatalidades. (Nexa Resources El Porvenir SAC, 2021).

Según estadísticas del Ministerio de Energía y Minas, la evolución de accidentes mortales por Contratista Minero, desde el 2014 hasta el 2021, fueron en promedio de 15 (14% del total) sin considerar la coyuntura del año 2020 (emergencia sanitaria mundial por COVID-19) en el que se tenían 4 accidentes mortales, y con trabajos limitados; y bajo un sistema de "suspensión perfecta". En las estadísticas de accidentes mortales del MINEM se observó que el desprendimiento de rocas, tránsito, caída de personas, derrumbe, deslizamiento, intoxicación, y otros; fueron los riesgos en que nuestros colaboradores se enfrentaron día a día. (MINEM, 2021).

Asimismo, las estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo de Operaciones SEPROCAL durante el año 2019 nos mostraron 1 accidente leve y 1 accidente incapacitante, y generó 10 días perdidos, en un total de 367,168 horas hombre trabajadas. Estos, arrojaron un índice de frecuencia de 2.72, un índice de severidad de 27.23, y un índice de accidentabilidad de 0.07. Mientras que, durante el año 2020, se reportaron 2 accidentes incapacitantes generando 25 días perdidos, en un total de 564,230 horas hombre trabajadas. Estos, arrojaron un índice de frecuencia de 3.54, un índice de severidad de 44.31, y un índice de accidentabilidad de 0.16. (Operaciones Seprocal-U.M. El Porvenir 2021).

Según el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de Operaciones SEPROCAL, las inspecciones internas se realizaron en todas las labores asignadas a esta empresa contratista mediante un check list de labor donde se indicó

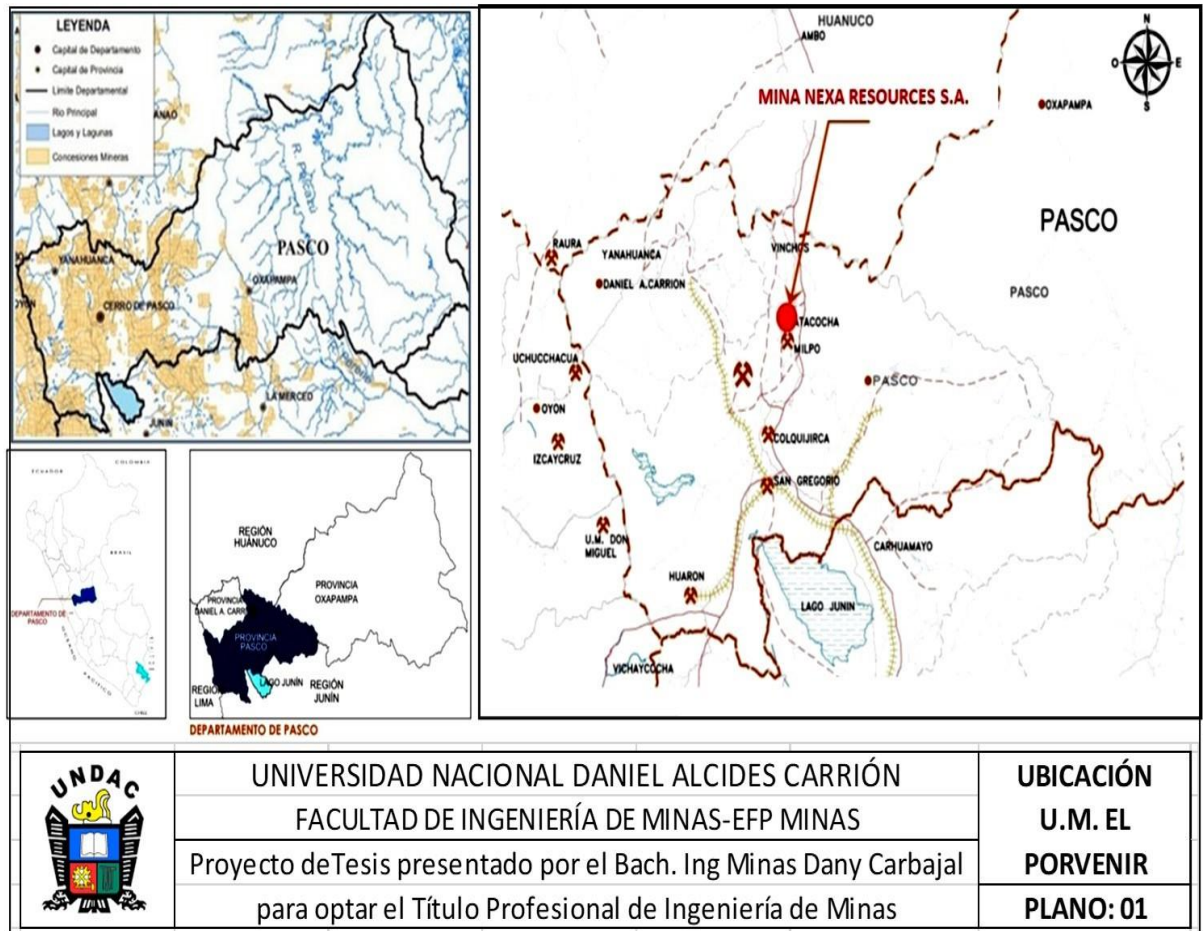
el proceso o etapa que se está desarrollando durante el ciclo de minado (desatado de rocas, sostenimiento de labores, perforación de frentes, carguío y voladura, y limpieza); en los que se verificó la orden de trabajo, las condiciones de las vías de acceso, condiciones de la ventilación e iluminación, la altura máxima de acuerdo al alcance del equipo, check list del equipo y herramientas de gestión, bloqueo y señalización de labor. Esta gestión se realizó a diario y en cada guardia, con el fin de evitar incidentes, incidentes peligrosos, y/o accidentes, con el fin de lograr “cero accidentes”. Esto, me permitirá relacionar y/o medir el grado de influencia que existen entre las variables inspecciones internas de seguridad y la prevención de accidentes de trabajo en la Contrata SEPROCAL SAC.

1.2. Delimitación de la investigación

El proyecto de investigación “Inspecciones Internas de Seguridad para la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera Seprocal se realizó en la Unidad de Producción El Provenir, Nexa Resources SAC.

Orihuela, B., y Soncco, F. (2020) mencionaron que la U.M. El Porvenir se ubica en la cordillera central (nudo de Pasco) “entre los ríos Tingo y Huallaga, a una altura de 4,100 m.s.n.m. (...) determinada por la intersección de las coordenadas 10°35’ de Latitud Sur, y 76°12’ de Longitud Oeste”, en el distrito de Yarusyacán, provincia y departamento de Pasco; siendo accesible por la ruta Lima-La Oroya-Cerro de Pasco-Milpo en un total de 328 Km. En el plano No. 01 se puede observar la ubicación de la U.M. El Porvenir.

Plano 1. Ubicación U.M. El Porvenir, NEXA RESOURCES SAC



1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo influyen las inspecciones internas de seguridad en la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo influyen las inspecciones internas de seguridad en la Prevención de Incidentes Peligrosos y/o Accidentes de trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021?
- ¿Cómo se relacionan las Inspecciones Internas de Seguridad con las Estadísticas de Seguridad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de las Inspecciones Internas de Seguridad en la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Determinar la influencia de las Inspecciones Internas de Seguridad en la reducción de Incidentes Peligrosos y/o Accidentes de trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021.
- b. Determinar la influencia de las Inspecciones Internas de Seguridad en los indicadores reactivos de seguridad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021.

1.5. Justificación de la investigación

Este trabajo de tesis se justifica por las siguientes razones:

- ✓ Es importante promover una cultura de seguridad a través de la prevención de accidentes de trabajo, mediante la constante inspección de seguridad de las labores; con el fin de evitar incidentes peligrosos y accidentes incapacitantes y/o mortales en la ejecución de actividades por una empresa contratista en minería.
- ✓ La ejecución de estas actividades de prevención resuelve sanciones o multas emitidas por Sunafil, Osinergmin, Ministerio de Trabajo, OEFA y otros relacionados con el incumplimiento de la normativa vigente para empresas contratistas mineras.
- ✓ Es obligación de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC , asumir su responsabilidad ante la Principal (Empresa Minera Nexa Resources, Unidad El Porvenir) cumpliendo las exigencias en Seguridad y Salud Ocupacional, de acuerdo con la normativa vigente; así como, cumplir con su propio Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

(Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC); y la ejecución de labores tercerizadas a su cargo, empleando buenas prácticas laborales para prevenir incidentes y/o accidentes. Esto, implica una responsabilidad del trabajador para consigo mismo, su familia, sus compañeros y la empresa. (Cruz, E., Telles, L. y Báes J., junio, 2019).

1.6. Limitaciones de la investigación

Según el análisis de las estadísticas de Operaciones Seprocal de los años 2019 - 2022 se pudo observar que algunos trabajadores no llenaron correctamente los IPERC; en algunas áreas de trabajo existieron deficiencia en la ventilación; debido a la dinámica de trabajo a veces no se identificó bien los tramos de sostenimiento deteriorado o mal instalados; entre otros, los que al no ser reportados oportunamente causaron incidentes y/o accidentes. Esto hizo más exigente el cumplimiento de reportes en tiempo real y llevar a cabo inspecciones internas confiables que en el tiempo reduzcan la cantidad de eventos que perjudicarían a la Empresa Contratista Seprocal.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a. **Santos, A., & Roa, M. (2016).** “Relación entre los riesgos percibidos por los trabajadores en minería subterránea y los accidentes de trabajo y enfermedades laborales (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario)”.

El autor de este trabajo de tesis doctoral menciona que, en el estudio realizado en 476 personas, trabajadores de mina subterránea de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, se analizaron dos variables, una independiente: “características sociodemográficas y laborales y percepción del riesgo” y otra dependiente “enfermedad laboral y accidente de trabajo”, que fueron sometidos a la prueba de Fisher considerando un intervalo del 95% de confianza. Se midieron las percepciones de riesgo: por movimientos repetitivos, por ruido, por iluminación, por manejo de cargas, encontrándose una relación significativa entre ambas variables. El trabajo de investigación concluye: “se encontró que existe una relación significativa entre la percepción de riesgo de los trabajadores de minería subterránea con accidentes de

trabajo y que no existe relación entre esta percepción y las enfermedades laborales”

- b. Pantoja, D. (2016).** “Diseño de Protocolo de Gestión y Planificación Ambiental para Servicios de Inspección en Faenas Mineras”. Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza. Santiago. Chile.

El autor propuso un “protocolo ambiental de inspección para proyectos mineros” cumpliendo con la Norma Internacional ISO-14001, la legislación chilena; y “estándares de gestión y operacionales del cliente” mediante una base de datos que se pueda estandarizar con los requisitos de la norma ISO y las exigencias legales de trabajos mineros chilenos, acorde a los principios de sustentabilidad y estándares internacionales. Los resultados muestran una herramienta digital que utilizando el programa Flash permite acceder a datos como: principales clientes de la empresa consultora, antecedentes de licitaciones, estándares de seguridad y medio ambiente, servicios de inspección de alto estándar, entre otros. “El presente trabajo contribuye a mejorar la actual Gestión Ambiental de la Consultora y prepararnos para la transición, identificando las debilidades presentes, proponiendo las mejoras a corto plazo”.

- c. Castillo, J. F. (2019):** En su investigación “Evaluación de la eficacia de las inspecciones de seguridad en la reducción de la accidentabilidad en minería subterránea”, de la Universidad de Chile; identifica el problema de la persistencia de actos y condiciones sub estándares en labores de avance donde existe una alta tasa de incidentes debido a la falta de un enfoque preventivo en las inspecciones de seguridad. En su trabajo se propuso como objetivo “determinar la relación que existe entre la frecuencia de las inspecciones planeadas y la reducción de

accidentabilidad en las operaciones mineras”; para el cual se apoyó en una investigación aplicada, método cuantitativo, diseño de investigación cuasi experimental y de forma longitudinal. Para su estudio tomó una población de .450 trabajadores de mina subterránea, con una muestra estratificada de 120 reportes de inspección y registros de incidentes de los últimos 24 meses; con los que obtuvo los siguientes resultados: Se redujo el índice de frecuencia (IF) de 12.40 a 8.20 bajo presión de seguridad en el que se aumentó la rigurosidad de inspecciones en zonas de alto riesgo, en un 25 %. La prueba estadística mediante la prueba de correlación de Pearson arrojó un coeficiente de $r = -0.78$, lo que indica una correlación negativa fuerte; es decir, que “a mayor cumplimiento de inspecciones internas de seguridad existe menor número de accidentes”.

2.1.2. Antecedentes nacionales

- a. **Zenteno, F.P. et al. (2017).** Trabajo de investigación. “Reducción de accidentes mediante el mejoramiento del sistema de sostenimiento de labores subterráneas en la cía. Minera Chungar SAA-2017”. UNDAC. VRI-Instituto Central de Investigación.

El autor investigó los accidentes mortales ocurridos por desprendimiento de rocas, desde el año 2007 a 2017 en las publicaciones del MINEM, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, y Osinergmin; con los cuales, analizó e identificó los factores que se presentaron al momento de suscitarse el accidente mortal. Sus resultados muestran que estos accidentes se presentaron por factores como tipo de roca III y IV (87%) que es el más importante, y otros, no menos importantes como el tipo de sostenimiento (45,8%), tipo de labor (59%), ocupación (53%), turno de trabajo (58%), horas del día (41,4%), tiempo de servicios (54,3%).

- b. **Zuni, J.C. (2017).** “Programa de seguridad e implementación del protocolo de inspecciones para la mejora de la gestión de seguridad en la

empresa I.E.S.A. S.A., Unidad Operativa Arcata”. Tesis de grado presentado en la Facultad de Geología, Geofísica y Minas, de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

El autor de este trabajo de investigación, en cumplimiento con la Normatividad vigente respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional, se propone reducir los incidentes peligrosos y/o accidentes; para el cual, diseña un sistema de inspecciones para prevenir los riesgos laborales, establecer compromisos entre los responsables de desarrollar procesos para la utilización de instrumentos de chequeo preventivo contemplados en el plan de seguridad y salud en el trabajo. También, nos menciona que (...) “las inspecciones pueden detectar y corregir errores potenciales antes de convertirse en accidentes, averías y pérdidas, las inspecciones tienen el poder de identificar los cambios y el desgaste diario que podría pasar inadvertido, porque se da en pequeños incrementos, hasta que ocurre un desastre”. (...) “Las inspecciones ayudan a la empresa a dar un control total del trabajo, la capacitación en los métodos y técnicas de inspección hacen que los encargados de seguridad de una empresa sean mejores observadores de su trabajo y solucionen los problemas”. Asimismo, como resultado de este Proyecto de Investigación se generaron un 20% de acciones preventivas a los que se deberán hacer seguimientos; “El apoyo de la gerencia es de vital importancia no sólo al sistema de seguridad sino al programa de inspecciones planeadas”.

- c. **Zuni, J. C. (2017):** “*Programa de seguridad e implementación del protocolo de inspecciones para la mejora de la gestión de seguridad en la empresa I.E.S.A. S.A., unidad operativa Arcata*”. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Como problema detectó la existencia de deficiencias en la identificación de peligros críticos en las labores mineras lo cual generaba alrededor de 4.50 accidentes; para solucionarlo se

propuso el objetivo de implementar un protocolo de inspecciones internas, de forma sistemática, para optimizar la gestión de seguridad y salud ocupacional. Su investigación fue aplicada con un método descriptivo y explicativo; con un diseño de investigación No experimental, y de corte transversal. Se propuso trabajar con una población que comprendía a todas las labores de la Contrata minera IESA. S.A., con una muestra de 15 labores de mayor riesgo por caída de rocas. Los resultados que se obtuvieron al aplicar el nuevo protocolo, de mayor exigencia en SSOM, al aumentar la cantidad de inspecciones internas del 65% a un 92% se redujo el índice de severidad (IS) en un 40% (de un IS = 240 se redujo a un IS = 144) con el que se evitó incidentes de alto potencial en el sistema de izaje y de sostenimiento.

2.1.3. Antecedentes locales

- a. **Barreto Calvo, D.T. (2019).** Trabajo de tesis sobre Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar incidentes-accidentes en la unidad minera el Porvenir de Nexa Resources–2018.

El autor hizo una investigación aplicada, cuantitativa y descriptiva. Luego de su diagnóstico durante el año 2017 en la Unidad Minera El Porvenir observó que se generaban condiciones subestándares en las zonas alta, intermedia y baja por sus condiciones de inestabilidad; por lo que se propuso el objetivo de implementar un sistema de seguridad que permita controlar las estadísticas de incidentes y accidentes: ya que, tomando en cuenta las condiciones geomecánicas se puede diseñar labores más estables. De igual manera, comenta el autor, la interacción de la clasificación del tipo de rocas y las condiciones operativas son importantes para la elección de un tipo de sostenimiento adecuado. Para la implementación del sistema se realizó un IPERC base y específicos, se

generalizó las 12 Reglas de Oro, se elaboraron Mapas de Riesgo, se determinaron mayores exigencias en el uso de las herramientas de gestión de seguridad y de enfermedades ocupacionales; por lo que, las mejoras que se hicieron permitieron a la empresa Nexa demostrar la efectividad de dicho sistema. Se observó la reducción de 06 accidentes incapacitantes a 03 y de 02 accidentes fatales a cero en el año 2018 con referencia en el 2017. Asimismo, "...desde enero a octubre del año 2018 con los meses de noviembre, diciembre y el mes de enero del año 2019 incluyendo también los resultados del año 2017 se minimizaron los eventos no deseados dentro de la compañía. Esto, permitió generar "una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional" que se remitió a la SUNAFIL, al OSINERGMIN y otros, según el caso, antes del 31 de diciembre de ese año.

- b. **Chamorro Villanueva, N. A. (2020).** Trabajo de investigación sobre la "Implementación de mallas de sacrificio para reducir accidentes por caída de rocas en frentes de avance en la zona baja de la UM El Porvenir Nexa Resources El Porvenir SAC".

El autor menciona que su investigación estuvo dirigida a frentes de avance en la zona baja de la Unidad Minera El Porvenir ya que era notorio el aumento de incidentes y accidentes incapacitantes por el desprendimiento de rocas. Se planteó como objetivo "determinar en qué medida influye la implementación de mallas de sacrificio para reducir accidentes debido al desprendimiento de rocas en frentes de avance sucedidos en la zona baja en la U.M. El Porvenir Nexa Resources el porvenir S.A.C.". Este trabajo de investigación fue del tipo aplicada, nivel descriptivo y explicativo; con un diseño experimental que se llevó a cabo en el subnivel 102N del nivel 3030. Los resultados muestran que aplicando las mallas de sacrificio y la "fortificación adecuada de corona, hastiales y

frente, se reduce el riesgo de exposición frente al desprendimiento de rocas en los frentes de avance”. Esto, permitió que se use de forma regular en todas las labores de avance y en los tajeos; y se logre optimizar la seguridad, minimizando, de igual manera, las pérdidas económicas de la Unidad Minera El Porvenir.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Inspecciones Internas de Seguridad

Las Inspecciones Internas de Seguridad en Operaciones SEPROCAL se efectúan mediante una lista de verificación de las condiciones de la labor (check list) que es un formato para controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática en cada etapa del ciclo de minado:

- 1. Desatado:** Indicación u orden de trabajo, Vía de acceso (gradiente, presencia de agua), Ventilación (LMP < 25 ppm), e iluminación, Altura máxima de acuerdo con el alcance del equipo, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Bloqueo y señalización de la labor.
- 2. Sostenimiento:** Verificar la Calidad de Desate, Ventilación (LMP < 25 ppm) /Iluminación, Plano geomeánico/ Recomendación Geomecánica, Cantidad suficiente de materiales de sostenimiento, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Bloqueo y señalización de la labor.
- 3. Perforación:** Checklist del equipo y herramientas de gestión, Ventilación (LMP <25 ppm) e Iluminación, Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento, Verificación de malla o shotcrete de sacrificio, Instalación de servicios, Bloqueo y señalización de la labor.
- 4. Carguío y Voladura:** Checklist del equipo y herramientas de gestión, Ventilación (LMP < 25 ppm, e Iluminación, Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento, Verificación de malla o shotcrete de sacrificio, Malla de Perforación, cantidad suficiente de explosivos y accesorios necesarios, Bloqueo y señalización de la labor.

- 5. Limpieza:** Vía de acceso (gradiente < 15%, presencia de agua, badanes), Ventilación (LMP <25 ppm), Condición de estabilidad de la labor, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Medidor de gas personal, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.

A. Homologación de la Contrata Minera

En el Diario El Peruano (enero, 2008) se publicó el DS. N° 005-2008-EM, que reestructura el Registro de Empresas Especializadas de Contratistas Mineros; además, en su art. 3, Artículo 3° menciona que una empresa contratista minera debe tener autonomía funcional y patrimonio propio para garantizar sus actividades de acuerdo con lo indicado en el inciso 11) del art. 37 del TUO de la Ley General de Minería aprobado por DS. 014-92-EM. Para el inicio de sus operaciones la contrata minera deberá estar inscrita (resolución directoral) en la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, quienes lo calificarán para trabajos de exploración, desarrollo, explotación y beneficio. De acuerdo con el art. 6 de este DS. N° 005-2008-EM, presentarán los siguientes documentos: Constitución de la empresa contratista con la constancia de inscripción en la SUNARP, al momento de constituirse como contrata minera deberán contar con un capital social de 100 UIT, constancia de registro como Entidades Empleadoras que desarrollan Actividades de Alto Riesgo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, contar con la póliza del SCTR, Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera; entre otros. (DS. N° 005-2008-EM).

En tal sentido, La Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC está homologada por la Bureau Veritas (BV N°: PER-440-19-008-50(I)) con el Código: HP0009657 de fecha febrero 22 de 2021 con alcance:

“Sostenimiento en labores pasivos mediante alivia (secciones reducidas), fases I y II”. En este documento, “BUREAU VERITAS DEL PERÚ S.A. da conformidad que la OPERACIONES SEPROCAL SAC cumple con los requisitos de evaluación de proveedores establecidos por su cliente Volcan Compañía Minera”. En el siguiente cuadro No. 01 se puede mostrar los resultados de esa evaluación:

Cuadro 1. Evaluación de Requisitos-Categoría Contratistas (SEPROCAL)

CATEGORÍA: CONTRATISTAS				
ITEM	Áreas Evaluadas	Características	Aplicación	Resultados
1	Compromiso de la gerencia	100%	100%	100%
2	Política de seguridad	100%	100%	100%
3	Procedimiento y normas	100%	100%	100%
4	Metas, objetivos y planes	100%	100%	100%
5	Profesionales de seguridad	100%	100%	100%
6	Respuesta de la gerencia y organización de línea	100%	100%	100%
7	Organización interna	100%	100%	100%
8	Motivación y participación	100%	100%	100%
9	Comunicación efectiva	100%	100%	100%
10	Formación y desarrollo	97%	100%	97%
11	Auditorías	100%	100%	100%
12	Investigación y análisis de incidentes	100%	100%	100%
13	MOC - personal	100%	100%	100%
14	Gestión de contratista	100%	100%	100%
15	Planificación de emergencia	100%	100%	100%
16	Control de calidad	100%	100%	100%
17	PSSR	100%	100%	100%
18	Integridad mecánica	100%	100%	100%
19	MOC - instalaciones	100%	100%	100%
20	PSI	100%	100%	100%
21	MOC - tecnología	100%	100%	100%
22	Evaluación de riesgos y análisis de peligros	100%	100%	100%
23	Transporte	100%	100%	100%
	Puntaje total	100%	100%	100%

Fuente: Bureau Veritas del Perú (2021)

De igual manera, Bureau Veritas del Perú menciona: “el informe técnico per-440-19-008-50(i), contiene el detalle de la información consignada en el presente certificado. la responsabilidad de nuestra empresa se extiende a garantizar únicamente que el proveedor ha sido evaluado y calificado de acuerdo con los requisitos establecidos por el cliente.

Asimismo, operaciones Seprocal ha cumplido los requisitos exigidos por la empresa Nexa Resources SAC. En los cuadros 02 y 03 se pueden observar el listado de requisitos:

Cuadro 2. Listado de documentos para operar en NEXA

LISTADO DE DOCUMENTOS NECESARIOS PARA OPERAR EN NEXA - EL PORVENIR
EP - COMPROBANTE DE PAGO SALUD Y PENSIÓN
EP - CONTRATO/OC
EP - IPERC - PLANILLA DE RIESGOS
EP - MATRIZ DE EPPS
EP - MATRIZ DE RIESGOS DE HIGIENE OCUPACIONAL
EP - PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
EP - PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS
EP - PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES Y ESTÁNDARES DE TRABAJO
EP - REQUISITOS DE ING. DE SEGURIDAD

Fuente: Operaciones Seprocal 2021

Cuadro 3. Listado de requisitos legales para operar en NEXA

REQUISITOS LEGALES
MG - CARTA FIANZA
MG - COMPROBANTE DE PAGO VIDA LEY
MG - DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL REPRESENTANTE LEGAL
MG - NOMINA MENSUAL
MG - OBLIGACIONES AFP
MG - OBLIGACIONES PLAME
MG - OBLIGACIONES SENATI
MG - POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL
MG - RESUMEN TAREO DE ASISTENCIA
MG - RUC INTERMEDIACION /TERCIARIZACION LABORAL

Fuente: Operaciones Seprocal 2021

También, operaciones Seprocal SAC cuenta con Certificación ISO 45001:2018 (Certificado PE20/819943384 expedido por SGS), ISO 9001:2015 (Certificate PE20/819943378 expedido por SGS); e ISO 14001:2015 (Certificate PE20/819943380 expedido por SGS): todos ellos para el “servicio de excavaciones subterráneas en avances horizontales (preparación, desarrollo, explotación) y avances verticales convencionales y mecanizados; servicios auxiliares de mantenimiento en obras mineras y civiles subterráneas”

Sin embargo, de acuerdo con la Matriz de Evaluación del Desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional de las Empresas Contratistas Mineras que trabajan para la Empresa Minera Nexa Resources, éstas (empresas contratistas) deberán contar con su propia Política, cumplir con las Reglas de Oro, comunicación de accidentes, ocurrencias de

incidentes/accidentes, investigación de accidentes, cumplimiento de requisitos legales, equipos de protección personal, equipos de emergencia y equipos de protección colectiva, herramientas de gestión de seguridad, comportamiento seguro, inspecciones, paralizaciones por incumplimientos de seguridad, señalizaciones, programas de seguridad (Nexa Resources El Porvenir SA, 2021).

1) Normativa Vigente

Toda empresa de contrata minera deberá cumplir la siguiente normativa vigente en nuestro país.

- ✓ RM N°972-2020-MINSA, y sus modificatorias lineamiento para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2. Durante el periodo de emergencia sanitaria.
- ✓ D.S N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” y su Modificatoria el D.S. N° 023-2017-EM.
- ✓ D.S. N° 014-92-EM “Ley General de Minería”.
- ✓ Ley N° 26842 “Ley General de Salud”.
- ✓ Ley N° 28551 “Guía Marco de elaboración plan de contingencia”.
- ✓ D.S. N° 021-2008-EM “Reestructuración del registro de Empresas Especializadas de Contratistas Mineros”.
- ✓ Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su modificatoria la Ley N° 30222 “Ley que modifica a la Ley N° 29783”.
- ✓ RM. N° 375-2008-TR “Norma Básica de Ergonomía y de Procedimientos de Riesgos Disergonómicos.

- ✓ ISO 45001: 2018 “Norma Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- ✓ D.S. N° 005-2012-TR (Reglamento de Seguridad y Salud en trabajo de la Ley N° 29783).
- ✓ Ley N° 30222 Ley que Modifica la ley de seguridad en la modificación de los artículos 13, 26, 28, 32, inciso d) del artículo 49, 76 y cuarta disposición complementaría de la Ley de SST.
- ✓ Ley N° 27314 Ley General de los Residuos Sólidos.
- ✓ Ley N° 26842 Ley General de Salud.
- ✓ D.S. N° 003-98 Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- ✓ D.S. N° 033-2001-MTC Reglamento Nacional de Tránsito.
- ✓ Ley N° 27474 Ley de Fiscalización de las Actividades Mineras.

B. Política de Trabajo de la Empresa Contratista Minera

Según la OIT (Organización Internacional del Trabajo) “cada día, 6.400 personas mueren debido a un accidente de trabajo o a una enfermedad profesional, lo cual representa 2,3 millones de muertes al año... Además, 860.000 personas sufren lesiones en el trabajo todos los días” (...) por lo que, es necesario “proteger los derechos laborales y promover un ambiente de trabajo seguro y protegido para todos los trabajadores” mediante el cumplimiento de la legislación de cada país. (OIT Lima, 2022).

La Empresa Contratista SEPROCAL SAC, en su Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (2019) en su Título III sobre “Liderazgo, Compromiso y la Política de Seguridad y Salud Ocupacional” menciona su compromiso de cumplimiento de las normas legales; y

“difundirá entre todos sus trabajadores, de forma individual y colectiva, a través de paneles informativos, difusiones periódicas, entrega de ejemplares en físico, su Política de Seguridad y Salud en el trabajo, teniendo en cuenta la visión, misión, los objetivos y gestión integral”. A continuación, en la figura 01, se puede observar su Política Integral de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad:

Figura 1. *Política Integral de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL SAC*



Fuente: Operaciones Seprocal SAC (2019)

En nuestro país, la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud en Minería promueven la prevención de accidentes laborales bajo la responsabilidad de las Empresas Mineras; quienes al suscribir contratos con terceros (Contratas Mineras), vigilan: el cumplimiento de su política laboral, grado de especialización de sus técnicos, conocimiento y puesta en práctica de la disciplina laboral en la

ejecución de las tareas encargadas, su política de seguridad y salud ocupacional, actividades y prácticas seguras en sus operaciones; el manejo de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC relacionado al cuidado personal, de su ambiente laboral, del cuidado de máquinas y equipos, etc.), el manejo de estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro, y otros. (MINEM, 2016).

1) Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2016-2017). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM). Título III, Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, Capítulo II, Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Art. 56, pág. 72.

Las empresas contratistas mineras, luego de consultar con sus trabajadores a través de sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional; y en concordancia con la Alta Gerencia de la Empresa Minera para quienes trabajan, redactarán una Política de Seguridad y Salud Ocupacional con compromisos que estén basados en el cumplimiento de las normas vigentes y en la prevención de los riesgos de trabajo que afrontan sus colaboradores en sus labores cotidianas. Este documento deberá ser revisado periódicamente, ser de conocimiento de todo su personal, y ser fechada y firmada por sus responsables. (MINEM, 2016-2017, p.72)

2) Actividades y Prácticas Seguras en sus operaciones.

Las Prácticas seguras tienen que ver con la concientización del trabajador, su disciplina operacional, y el cumplimiento de responsabilidades orientadas al “conjunto de pautas positivas” que deberán cumplirse adecuadamente para cumplir con los objetivos

programados bajo conceptos de seguridad y cero accidentabilidad.
(MINEM, 2016-2017, p.72)

Las actividades en operaciones mineras que realizan las Contratistas Mineras están normadas en el Reglamento Interno de la Empresa Especializada; lo que de acuerdo con mi experiencia profesional es necesario cumplir con los estándares y los procedimientos escritos de trabajo seguro, además de cumplir con las demás herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional deberán tener los equipos de protección personal de acuerdo al tipo de trabajo que realicen. Además, he visto en operaciones mina, que los colaboradores son capacitados, entrenados, certificados y/o cuentan con fotochecks para identificarse con el tipo de actividad que realizan. Cada trabajador deberá conocer muy bien la gestión de riesgos laborales para poder prevenirlos, ya que esto conlleva a cero accidentes. Las prácticas seguras, en cada tipo de labor que realice la Contrata para la Principal debe contar con la implementación de logística para el cumplimiento de los avances programados tanto en labores horizontales como verticales y otros. Todo tipo de trabajo considerado normal, o de alto riesgo son programados en cada guardia y supervisado mediante inspecciones generales internas para velar por el bienestar de los trabajadores tanto en su seguridad como en su salud por ocupación.

3) IPERC

Según el DS 024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM, con respecto a la identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC) nos menciona que “es un proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el

propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes” (...) El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un evento que daña a las personas, equipos, infraestructura y ambiente. (...) Este riesgo se evalúa después de identificarlo como tal, se valora la severidad del daño que pudiera ocurrir con el fin de que los responsables de la Contrata Minera pudieran tomar decisiones basados en actividades preventivas para eliminar este riesgo. (...) Asimismo, el control de riesgos está orientado a eliminar, mitigar o reducir estos riesgos a través de medidas aceptables que pudieran controlarlos. (...) Generalmente, queda un riesgo residual o remanente el que se deberá mantener controlado para que no pase a niveles de riesgo alto. (MINEM, 2016).

4) Manejo de Estándares y PETS

Toda empresa de Contrata Minera, en cumplimiento del DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM, manejarán estándares que satisfacen las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro? Estos estándares se elaborarán, implementarán, y se verificarán por cada ciclo de trabajo juntamente con sus líderes de labor en cumplimiento del Anexo 9. Los procedimientos escritos de trabajo seguro (Anexo 10) son documentos que contienen los procedimientos que se tienen que aplicar en todas las actividades que realicen. “Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?” Tal como lo indica el Anexo 11, tanto los estándares como los PETs sirven para emitir las órdenes para un trabajo seguro. (MINEM, 2016).

C. Tipos de Inspecciones en la Empresa Contratista Minera

En el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM), Capítulo XVI, sobre “Inspecciones, Auditorías y Controles”, contempla: inspecciones de rutina, inspecciones planeadas, inspecciones no planeadas, desviaciones, control y seguimiento. El no cumplimiento a lo dispuesto en este Reglamento y/o a las recomendaciones del Comité de Seguridad en el plazo fijado en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional conlleva a paralizaciones de zonas de trabajo por exponerse a altos riesgos con la posibilidad de generar accidentes incapacitantes o muerte. Los supervisores de seguridad realizarán las inspecciones internas en forma diaria (inicio de la guardia de trabajo) empezando por las zonas de riesgo crítico. (MINEM, 2016).

1) Inspecciones de rutina

(MINEM, 2016) menciona que las inspecciones internas generales de rutina o inspección diaria se realizarán en las zonas y condiciones de alto riesgo; así como los sistemas de izaje. Ambas, comprenden la supervisión de máquinas, equipos e infraestructura. Los supervisores de seguridad informarán sobre incidentes, incidentes peligrosos, y otros como consecuencia de actos y condiciones subestándar.

2) Inspecciones planeadas

El artículo 141 del DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM menciona que la Alta Gerencia de la mina junto con el Comité de Seguridad deberá ordenar se programen inspecciones internas a todas las zonas donde se ejecute una determinada actividad minera, empezando por las más críticas, “según su mapa de riesgos”. Se programarán inspecciones semanales a “bodegas y

talleres, polvorines, materiales peligrosos”; de forma mensual a “escaleras portátiles, cables de izaje y cablecarril, sistemas de alarma, sistemas contra incendios, Instalaciones eléctricas, sistema de bombeo y drenaje”; y de forma trimestral a “herramientas manuales y eléctricas, e Inspección interna por la Alta Gerencia de la unidad minera”. Los resultados de estas inspecciones quedarán anotados en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional, mientras que las demás inspecciones se guardarán en medios electrónicos o físicos para la fiscalización por la autoridad respectiva. (MINEM, 2016).

3) Inspecciones no planeadas

Según el artículo 142 del DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM “las inspecciones internas inopinadas serán realizadas por los supervisores de área, supervisión de seguridad y salud ocupacional y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en cualquier momento”. (MINEM, 2016).

4) Desviaciones, Control y Seguimiento

A todas y cada una de las inspecciones internas generales que se realicen en cualesquiera de las modalidades deberán hacerse un seguimiento minucioso para evitar no conformidades o incumplimientos a las normas vigentes. De igual manera, estas inspecciones ayudarán a detectar desviaciones en cuanto a la gestión de la seguridad y salud ocupacional en las operaciones mineras. Por lo tanto, las inspecciones internas se someten a la mejora continua con el fin de mejorar la eficiencia de esta.

Operaciones Seprocal a través de inspecciones a las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinarias y equipos busca reforzar la gestión preventiva; las mismas que son realizadas por personal entrenado en la identificación de

peligros/aspectos, evaluación y control de riesgos/impactos, programa de inspecciones. Se verificará dentro de las inspecciones los controles implementados dentro del “Plan de Vigilancia y Control del COVID-19 en el Trabajo” durante la emergencia sanitaria decretado por el Gobierno.

Equipos de trabajo que realizan las inspecciones:

- Residente de Obra.
- Sub Comité de seguridad y salud en el trabajo.
- Área de Seguridad y Medio Ambiente.
- Jefes / Supervisores de área.

Cuadro 4. *Tipos de Inspecciones Internas en la Empresa Contratista Minera Seprocal.*

INSPECCIONES INTERNAS EN OPERACIONES SEPROCAL SAC					
TIPO	DESCRIPCIÓN/PROGRAMA DE INSPECCIÓN	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	TRIMESTRAL
INSPECCIONES PLANEADAS	Zonas de alto riesgo	X			
	Sistema de izaje	X			
	Bodegas y talleres		X		
	Materiales peligrosos		X		
	Escaleras portátiles			X	
	Sistemas contra incendios			X	
	Instalaciones Eléctricas			X	
	Equipos de primeros auxilios.			X	
	Orden y Limpieza de las diferentes áreas de trabajo.			X	
	Recorridos de Seguridad y Salud efectuados por la Alta Gerencia				X
	Herramientas Manuales y Eléctricas				X
INSPECCIONES NO PLANEADAS	Se ejecutan de forma imprevista. Son inspecciones inopinadas que se realizan en cualquier momento.				

Fuente: Elaboración propia.

Las inspecciones internas planeadas se realizan en:

- ✓ **Zonas de alto riesgo:** Al inicio de la labor y antes de iniciar las actividades, se realiza la verificación de los estándares operacionales por ciclo de minado mediante el check list de labor, tales como: ventilación, ausencia de tiros cortados, orden y limpieza, desatado, entre otros.

Código:	FM-OP-200-004	FORMATO	Saprocál Pag. 1 de 1
Fecha:	20.07.2019	CHECK LIST DE LABOR	
Versión:	00		
1. Desatado		C	NC
1.1	Indicación u orden de trabajo	✓	
1.2	Vía de acceso (gradiente, presencia de agua)	✓	
1.3	Ventilación (LMP < 25 ppm), e iluminación	✓	
1.4	Altura máxima de acuerdo al alcance del equipo	✓	
1.5	Checklist del equipo y herramientas de gestión	✓	
1.6	Bloqueo y señalización de la labor	✓	
De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.			
Inicio: 9:30 Fin: 18:00			
Responsable de liberación de la actividad (nombre y firma):		La Torre DL	
Empresa responsable del trabajo:		Saprocál	
Trabajadores (nombre y firma):		Edgar Soto A. EPH	
1			
2			
3			
4			
2. Sostenimiento		C	NC
2.1	Verificar la calidad de Desate	✓	
2.2	Ventilación (LMP < 25 ppm) / Iluminación	✓	
2.3	Plano geométrico/ Recomendación Geomecánica	✓	
2.4	Cantidad suficiente de materiales de sostenimiento	✓	
2.5	Checklist del equipo y herramientas de gestión	✓	
2.6	Bloqueo y señalización de la labor	✓	
De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.			
Inicio: Fin:			
Responsable de liberación de la actividad (nombre y firma):		La Torre DL	
Empresa responsable del trabajo:		Saprocál	
Trabajadores (nombre y firma):		Ruben Cruz C. EPH	
1			
2			
3			
4			
3. Perforación		C	NC
3.1	Checklist del equipo y herramientas de gestión	✓	
3.2	Ventilación (LMP < 25 ppm) e iluminación	✓	
3.3	Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento	✓	
3.4	Verificación de malla o shotcrete de sacrificio	✓	
3.5	Instalación de servicios	✓	
3.6	Bloqueo y señalización de la labor	✓	
De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.			
Inicio: 14:30 Fin:			
Responsable de liberación de la actividad (nombre y firma):		La Torre DL	
Empresa responsable del trabajo:		Saprocál	
Trabajadores (nombre y firma):		Ruben Cruz C. EPH	
1			
2			
3			
4			
4. Cargos y Viaductos		C	NC
4.1	Checklist del equipo y herramientas de gestión	✓	
4.2	Ventilación (LMP < 25 ppm), e iluminación	✓	
4.3	Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento	✓	
4.4	Verificación de malla o shotcrete de sacrificio	✓	
4.5	Malla de Perforación, cantidad suficiente de explosivos y accesorios necesarios	✓	
4.6	Bloqueo y señalización de la labor	✓	
De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.			
Inicio: Fin:			
Responsable de liberación de la actividad (nombre y firma):		La Torre DL	
Empresa responsable del trabajo:		Saprocál	
Trabajadores (nombre y firma):		Ruben Cruz C. EPH	
1			
2			
3			
4			
5. Limpieza		C	NC
5.1	Vía de acceso (gradiente < 15%, presencia de agua, baches)	✓	
5.2	Ventilación (LMP < 25 ppm)	✓	
5.3	Condición de estabilidad de la labor	✓	
5.4	Checklist del equipo y herramientas de gestión	✓	
5.5	Medidor de gas personal	✓	
5.6	Bloqueo y señalización de la labor	✓	
De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.			
Inicio: 18:00 Fin:			
Responsable de liberación de la actividad (nombre y firma):		La Torre DL	
Empresa responsable del trabajo:		Saprocál	
Trabajadores (nombre y firma):		Ruben Cruz C. EPH	
1			
2			
3			
4			

CADA ACTIVIDAD DEBE SER LIBERADA POR EL JEFE DE GUARDIA, SUPERVISOR (Caporal) O LIDER DEL ÁREA (Operador)

PASO OBLIGATORIO ANTES DE PASAR A LA SIGUIENTE ACTIVIDAD

LEYENDA: ¿Qué es lo que voy a verificar?

Indicación u orden de trabajo: Entregado por el supervisor en donde se detalla a detalle la tarea a realizar.

Vía de acceso (gradiente, presencia de agua): Se debe verificar que tenga las condiciones adecuadas < 15 % para ingresar.

Ventilación e iluminación: Verificar los gases estén dentro del LMP < 25 ppm, manga de ventilación a 15 m. del tope e iluminación de acuerdo al estándar.

Altura máxima de acuerdo al alcance del equipo: Considerar altura máxima < 6m, de acuerdo a la especificación técnicas del equipo.

Checklist del equipo y herramientas de gestión: Correcto llenado de la orden de trabajo, IPERC, Checklist de equipo visado por el supervisor.

Bloqueo y señalización de la labor: Colocar una barrera física y señalizar el área donde se va trabajar.

Recomendación geomecánica: Verificar el cumplimiento de la recomendación geomecánica que se encuentra en el cuaderno de geomecánica del panel informativo.

Plano geomecánico: Verificar el plano geomecánico que se encuentra en el panel informativo, el cual deberá estar actualizado mensualmente.

Cantidad suficiente de materiales de sostenimiento: Asegurarse de tener los materiales necesarios, de acuerdo a la recomendación geomecánica, para completar el sostenimiento.

Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento: Verificar si existe tramos con sostenimiento deteriorado o mal instalado.

Verificación de malla o shotcrete de sacrificio: Que cumplan con el estándar establecido (1.5 metros del piso).

Instalación de servicios: Asegurarse de contar con todas las instalaciones de servicios de agua, aire y energía de acuerdo al procedimiento.

Malla de Perforación, cantidad suficiente de explosivos y accesorios necesarios: Verificar de acuerdo al estándar de diseño e implementado en la operación.

Condición de estabilidad de la labor: Verificación de la condición geomecánica del macizo rocoso, así mismo revisión del cuaderno de geomecánica y plano geomecánico.

Medidor de gas personal: Llevar en todo momento el equipo medidor de gases.

- ✓ **Sistemas de izaje:** Diariamente se inspeccionan los equipos de izaje (tecles, estrobos, eslingas, sogas, cadenas, grilletes y cáncamos) para verificar su buen estado debido a que son usados para trabajos de alto riesgo.

Código: PM-SMAC-200-034		FORMATO						Saprocail		
Fecha: 10/1/2020		REPORTE DE INSPECCIONES						Pág. 01 de 01		
Versión: 02										
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:				
EMPRESA: NEXA		Presa: ☐ No Presa: ☐ Otro: ☐				Responsable del área inspeccionada: 1- Correo de Seguridad: ☐ 2- Asesor: ☐ 3- Rubro: ☐				
RUC: 20508009977		1- Correo de Seguridad: ☐ 2- Asesor: ☐ 3- Rubro: ☐				Responsable del registro: 1- Paul Canto 2- Nombre y Apellido: 3- Cargo que ocupa: 4- Nombre y Apellido: 5- Cargo que ocupa: 6- Nombre y Apellido: 7- Cargo que ocupa: 8- Nombre y Apellido: 9- Cargo que ocupa:				
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		ÁREA: MINA SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento FECHA: MAYO-14 HORA DE INSPECCIÓN: 11:45 am OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN: SISTEMAS DE IZAJE				Equipo responsable de la inspección: 1- Jairo Rojas 2- Angel Pita 3- Omar Murillo 4- Rualdo Brice 5- Nombre y Apellido: 6- Nombre y Apellido: 7- Nombre y Apellido: 8- Nombre y Apellido:				
N° TRABAJADORES:										
N°	Resultado de la inspección (Observación + Riesgo crítico afecto)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Cump.	Estado de Cump.	Evidencia fotográfica
1	Se observa que los grútos no están en su ubicación	Taller N° 100	17	Condición de Riesgo	Se colocó en un tablero de grútos bien puestos y codificados del presente mes.	inmediato	Paul Canto	15/05/2022	100%	 
2	El cable no se encuentra codificado	Taller N° 100	17	Condición de Riesgo	Se observa que está bien codificado del presente mes.	inmediato	Paul Canto	15/05/2022	100%	 
3	Vemos en la siringa botado en malas condiciones	Taller de Niv100	17	Condición de Riesgo	Se observa en bien colgado la siringa en un lugar adecuado.	inmediato	Paul Canto	15/05/2022	100%	 
% DE CUMPLIMIENTO										100,0%
DESCRIPCIÓN CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES:										
CONCLUSIONES:										
RECOMENDACIONES: Realizar los levantamientos dentro de los plazos.										

- ✓ **Bodegas y Talleres:** Semanalmente, se realizan inspecciones de talleres (mantenimiento mecánico), bodega de materiales (Split set, pintura, brocas, shanks, tuberías, etc.) y se verifica el orden y la limpieza (ubicación adecuada y correcta de los componentes mecánicos, perforadoras, llantas, cucharas de scoop, etc.)

Código: PM-SMAC-200-034		FORMATO						Saprocail		
Fecha: 10/1/2020		REPORTE DE INSPECCIONES						Pág. 01 de 01		
Versión: 02										
DATOS DEL EMPLEADOR:		TIPO DE INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:				
EMPRESA: NEXA		PLANEA: ☒ NO PLANEA: ☐ Otro: ☐				RESPONSABLES DEL ÁREA INSPECCIONADA: 1- CSO: ☐ 2- Alta gerencia: ☐ 3- Rubro: ☒				
RUC: 20508009977		1- CSO: ☐ 2- Alta gerencia: ☐ 3- Rubro: ☒				RESPONSABLE DEL REGISTRO: 1- PEDRO ROJAS FLORES 2- JEFE LOGISTICO 3- CARGO QUE OCUPA: 4- CARGO QUE OCUPA: 5- CARGO QUE OCUPA: 6- CARGO QUE OCUPA: 7- CARGO QUE OCUPA: 8- CARGO QUE OCUPA:				
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		ÁREA: MINA SECCIÓN / LUGAR: BODEGA DON ERNESTO FECHA: 14/07/2022 HORA DE INSPECCIÓN: 10:00am OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN: BODEGA				EQUIPO RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN: 1- JOHNNY BASILIO 2- DINO BALDEON 3- ASISTENTE LOGISTICO 4- ASISTENTE LOGISTICO 5- ASISTENTE LOGISTICO 6- ASISTENTE LOGISTICO 7- ASISTENTE LOGISTICO 8- ASISTENTE LOGISTICO				
N° TRABAJADORES: 240										
N°	Resultado de la inspección (Observación + Riesgo crítico afecto)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Cump.	Estado de Cump.	Evidencia fotográfica
1	Se observa que el cable de pintura está en el suelo y en una bandeja de contención	Bodega Don Ernesto	9	ORDEN Y LIMPIEZA	Se procede a ordenar y colocar en la bandeja de contención con antideslizante	inmediato	Bodeguero	14/07/2022	100%	 
2	Se visualiza el cable de 3x10 desordenado y tirado en el piso	Bodega Don Ernesto	16	ORDEN Y LIMPIEZA	Se reubica el cable y se realiza el correcto enrollado	inmediato	Bodeguero	14/07/2022	100%	 
% DE CUMPLIMIENTO										100,0%
DESCRIPCIÓN CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES:										
CONCLUSIONES:										
RECOMENDACIONES: Realizar los levantamientos dentro de los plazos.										

- ✓ **Materiales peligrosos:** Semanalmente, se verifica que los contenedores de las sustancias químicas peligrosas estén sobre bandejas de contención (antiderrame) y que estén

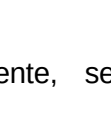
Código: FM-SISMAC-200-034 Fecha: 1/10/2023 Versión: 02		FORMATO REPORTE DE INSPECCIONES										 Pág. 01 de 01	
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:							
EMPRESA: NEXA		Permite ☐ No Permite ☒ Omita ☐ 1.- Contó de Seguridad SI ☒ 2.- Ado. ge ☐ 3.- Rutinas ☐				Responsable del área inspeccionada: Paul Canto Rufuano 2.- «Nombre y apellido»				Responsable del registro: YANIRA CALERO AUXILIAR ESBAC			
RUC: 20508009977		DE LA INSPECCIÓN				3.- «Carga que ocupa»				4.- «Carga que ocupa»			
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		ÁREA: MINA				5.- «Nombre y apellido»				6.- «Nombre y apellido»			
SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento		FECHA: Octubre 21				HORA DE INSPECCIÓN: 10:30 am				7.- «Nombre y apellido»			
		OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:				8.- «Nombre y apellido»				9.- «Nombre y apellido»			
N° TRABAJADORES:		MATERIALES PELIGROSOS				1.- Paul Canto				2.- Angellita			
						3.- César Murillo				4.- Róger Brice			
						5.- «Nombre y apellido»				6.- «Nombre y apellido»			
						7.- «Nombre y apellido»				8.- «Nombre y apellido»			
						9.- «Nombre y apellido»				10.- «Nombre y apellido»			
						11.- «Nombre y apellido»				12.- «Nombre y apellido»			
						13.- «Nombre y apellido»				14.- «Nombre y apellido»			
						15.- «Nombre y apellido»				16.- «Nombre y apellido»			
						17.- «Nombre y apellido»				18.- «Nombre y apellido»			
						19.- «Nombre y apellido»				20.- «Nombre y apellido»			
						21.- «Nombre y apellido»				22.- «Nombre y apellido»			
						23.- «Nombre y apellido»				24.- «Nombre y apellido»			
						25.- «Nombre y apellido»				26.- «Nombre y apellido»			
						27.- «Nombre y apellido»				28.- «Nombre y apellido»			
						29.- «Nombre y apellido»				30.- «Nombre y apellido»			
						31.- «Nombre y apellido»				32.- «Nombre y apellido»			
						33.- «Nombre y apellido»				34.- «Nombre y apellido»			
						35.- «Nombre y apellido»				36.- «Nombre y apellido»			
						37.- «Nombre y apellido»				38.- «Nombre y apellido»			
						39.- «Nombre y apellido»				40.- «Nombre y apellido»			
						41.- «Nombre y apellido»				42.- «Nombre y apellido»			
						43.- «Nombre y apellido»				44.- «Nombre y apellido»			
						45.- «Nombre y apellido»				46.- «Nombre y apellido»			
						47.- «Nombre y apellido»				48.- «Nombre y apellido»			
						49.- «Nombre y apellido»				50.- «Nombre y apellido»			
						51.- «Nombre y apellido»				52.- «Nombre y apellido»			
						53.- «Nombre y apellido»				54.- «Nombre y apellido»			
						55.- «Nombre y apellido»				56.- «Nombre y apellido»			
						57.- «Nombre y apellido»				58.- «Nombre y apellido»			
						59.- «Nombre y apellido»				60.- «Nombre y apellido»			
						61.- «Nombre y apellido»				62.- «Nombre y apellido»			
						63.- «Nombre y apellido»				64.- «Nombre y apellido»			
						65.- «Nombre y apellido»				66.- «Nombre y apellido»			
						67.- «Nombre y apellido»				68.- «Nombre y apellido»			
						69.- «Nombre y apellido»				70.- «Nombre y apellido»			
						71.- «Nombre y apellido»				72.- «Nombre y apellido»			
						73.- «Nombre y apellido»				74.- «Nombre y apellido»			
						75.- «Nombre y apellido»				76.- «Nombre y apellido»			
						77.- «Nombre y apellido»				78.- «Nombre y apellido»			
						79.- «Nombre y apellido»				80.- «Nombre y apellido»			
						81.- «Nombre y apellido»				82.- «Nombre y apellido»			
						83.- «Nombre y apellido»				84.- «Nombre y apellido»			
						85.- «Nombre y apellido»				86.- «Nombre y apellido»			
						87.- «Nombre y apellido»				88.- «Nombre y apellido»			
						89.- «Nombre y apellido»				90.- «Nombre y apellido»			
						91.- «Nombre y apellido»				92.- «Nombre y apellido»			
						93.- «Nombre y apellido»				94.- «Nombre y apellido»			
						95.- «Nombre y apellido»				96.- «Nombre y apellido»			
						97.- «Nombre y apellido»				98.- «Nombre y apellido»			
						99.- «Nombre y apellido»				100.- «Nombre y apellido»			
						101.- «Nombre y apellido»				102.- «Nombre y apellido»			
						103.- «Nombre y apellido»				104.- «Nombre y apellido»			
						105.- «Nombre y apellido»				106.- «Nombre y apellido»			
						107.- «Nombre y apellido»				108.- «Nombre y apellido»			
						109.- «Nombre y apellido»				110.- «Nombre y apellido»			
						111.- «Nombre y apellido»				112.- «Nombre y apellido»			
						113.- «Nombre y apellido»				114.- «Nombre y apellido»			

- ✓ **Escaleras portátiles:** Mensualmente, se inspeccionarán las escaleras portátiles para verificar que sus peldaños estén en buenas condiciones y verificar que cada escalera debería tener una codificación TAG (código interno que maneja SEPROCAL), y que estén debidamente ubicados para su cuidado respectivo.

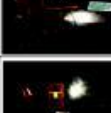
Código: FM-SSM-A-200-034 Fecha: 1/01/2022 Versión: 02		FORMATO REPORTE DE INSPECCIONES								 Pág. 01 de 01	
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:					
EMPRESA: NEXA		Planeada ☒ No Planeada ☐ Otro: ☐ 1.- Comité de Seguridad y S.O. ☐ 2.- Alta ger. ☐ 3.- Rutinario ☐				Responsable del área inspeccionada: 1.- ADEL BENITO 2.- (Nombre y Apellido) 3.- (Nombre y Apellido)			Responsable del registro: WILLIAMS VALLE JACO Auxiliar SSMAC PIRISA		
RUC: 20508009977 ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		DE LA INSPECCIÓN									
		ÁREA: MINA SECCIÓN / LUGAR: FECHA VISIÓN: 2022 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:				Equipo responsable de la inspección: 1.- DARY CARBALLO 2.- (Nombre y Apellido) 3.- (Nombre y Apellido) 4.- (Nombre y Apellido)			5.- (Nombre y Apellido) 6.- (Nombre y Apellido) 7.- (Nombre y Apellido) 8.- (Nombre y Apellido)		
DOMICILIO: Av. Los 3 Amigos Mz. R Lt 4 Lima - Perú		HORA DE INSPECCIÓN: 23:15				9.- (Nombre y Apellido) 10.- (Nombre y Apellido)			11.- (Nombre y Apellido) 12.- (Nombre y Apellido)		
N° TRABAJADORES:		ESCALERAS									
N°	Resultado de la Inspección (Observación - Rango crítico eficaz)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de Observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Comp.	Estado de Comp.	Evidencia Fotográfica	
										ANTES	DESPUES
1	ESCALERA EN MALAS CONDICIONES CON UN LARGUERO ROTO	RP 614	12	CONDECÓN DE RIESGO	SE CAMBIA ESCALERA	2 DIAS	SEGURIDAD	20/08/2022	100%		
	SE EVIDENCIA ESCALERA EN ELPISO	CX 171	12	CONDECÓN DE RIESGO	SE REUBICA ESCALERA EN SU PERCHERO PORTA HERRAMIENTAS	2 DIAS	SEGURIDAD	20/08/2022	100%		
2	SE EVIDENCIA ESCALERA CON LOS PEDAÑOS EN MAL ESTADO	GAL 613	12	CONDECÓN DE RIESGO	SE IMPLEMENTA UNA NUEVA ESCALERA EN BUENAS CONDICIONES	2 DIAS	SEGURIDAD	20/08/2022	100%		
% DE CUMPLIMIENTO									100,0%		
DESCRIPCION CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES: CONCLUSIONES:											

- ✓ **Sistemas contraincendios:** Mensualmente, se revisa e inspecciona la operatividad de los extintores para asegurarnos

del buen estado de los mismos en caso de un amago de incendio.

Código: FM-SMAC-200-034		FORMATO								Sesprocal	
Fecha: 10/10/2022		REPORT DE INSPECCIONES								Pág. 01 de 01	
Versión: 02											
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:					
EMPRESA: NEXA		Parada: ☒ No Parada: ☐ Otro: ☐				Responsable del área inspeccionada:				Responsable del registro:	
RUC: 2050809977		1. Comité de Seguridad y SO ☐ 2. Alto ge ☐ 3. Retorno ☐				1. ABL BENTO MARIANI				Gerente de Odra	
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		ÁREA: MINA				Equipo responsable de la inspección:				WILLIAMS VALLE JACO	
DOMICILIO: Av. Los Jazmines Mz. R Lt 4 Lima - Perú		SECCIÓN / LUGAR:				1. JORDY ARCE GUSPE				Aulir SMAC	
		FECHA: 10/09/2022				Inspector de Seguridad				PRIMA	
		HORA DE INSPECCIÓN: 14:22 Hrs.									
N° TRABAJADORES:		OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:									
		EXTINTORES									
N°	Resultado de la Inspección (Observación + Riesgo crítico afecto)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Comp.	Estado de Comp.	Evidencia Fotográfica	
1	Tarjetas de inspección fuera del estandar	Scaler 05	10	Falta de dispositivos de seguridad	Se implementa tarjetas de inspección de acuerdo al estandar	1 Día	Seguridad	11/09/2022	100%	 	
2	Extintor en mal estado, no cuenta con pictograma	Jumbo 13	10	Falta de dispositivos de seguridad	Implementar extintor en buenas condiciones	1 Día	Seguridad	11/09/2022	100%	 	
N° DE CUMPLIMIENTO										100,00%	
DESCRIPCION CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES:											
CONCLUSIONES:											
RECOMENDACIONES: Realizar los levantamientos dentro de los plazos.											

✓ **Instalaciones Eléctricas:** Mensualmente, se revisa e inspeccionan los tableros eléctricos de 440 voltios que cuenten con relés diferencial, contar con un candado de bloqueo por cada tablero eléctrico; el aislamiento de los cables esté en buen estado, se verifica la codificación de los cables según el código de colores, que tengan conectado una tercera línea a tierra.

Código: FM-SMAC-200-034		FORMATO								Sesprocal	
Fecha: 10/10/2022		REPORT DE INSPECCIONES								Pág. 01 de 01	
Versión: 02											
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:					
EMPRESA: NEXA		Parada: ☐ No Parada: ☐ Otro: ☐				Responsable del área inspeccionada:				Responsable del registro:	
RUC: 2050809977		1. Comité de Seguridad y SO ☐ 2. Alto ge ☐ 3. Retorno ☐				1. Alex Huachaca				Jefe de Mantenimiento	
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		ÁREA: MINA				Equipo responsable de la inspección:				YAJARA CALERO	
DOMICILIO: Av. Los Jazmines Mz. R Lt 4 Lima - Perú		SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento				1. Angel Pardo				PRIMA	
		FECHA: Agosto 08				2. Omar Murillo				PRIMA	
		HORA DE INSPECCIÓN: 09:05 am				3. Rafael Buro					
N° TRABAJADORES:		OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:									
		INSTALACIONES ELECTRICAS									
N°	Resultado de la Inspección (Observación + Riesgo crítico afecto)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Comp.	Estado de Comp.	Evidencia Fotográfica	
1	Se verifica las instalaciones eléctricas del taller, para los equipos de poder, se encuentran en buen estado	Taller N 100	10	Acto Subestandar	Se felicita al personal por las buenas prácticas de trabajo	Inmediato	Alex Huachaca	08/06/2022	100%	 	
2	Se verifica que la instalación eléctrica del cargador de baterías, se encuentra en buen estado	Taller N 100	10	Acto Subestandar	Se felicita al personal por las buenas prácticas de trabajo	Inmediato	Alex Huachaca	08/06/2022	100%	 	
3	Se verifica el tablero eléctrico de la iluminación del taller y ventilador están en buen estado	Taller N 100	10	Acto Subestandar	Se felicita al personal por las buenas prácticas de trabajo	Inmediato	Alex Huachaca	08/06/2022	100%		
N° DE CUMPLIMIENTO										100,00%	
DESCRIPCION CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES:											
CONCLUSIONES:											
RECOMENDACIONES: Realizar los levantamientos dentro de los plazos.											

Código: FM-SSMCA-200-034	Fórmula		 Pág 01 de 01																																									
Fecha: 10/1/2020	REPORTE DE INSPECCIONES																																											
Versión: 02																																												
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:		RESPONSABLES:																																								
EMPRESA: NEXA		Placado ☒ No Placado ☐ Otros: «Cualquier» ☐		Responsable del área inspeccionada:																																								
RUC: 20508009977		1.- Comité de Seguridad y SO ☐ 2.- Alto gen ☐ 3.- Rutinario ☐		Responsable del registro:																																								
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA		DE LA INSPECCIÓN		1.- AJAR Benito Mamani Gerente de Olla WILLIAMS VALLE FIRMA																																								
DOMICILIO: Av. Los Zaimines Mz. R L1 4 Lima - Perú		ÁREA: MINA		2.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» AUXILIAR SSMCA FIRMA																																								
FECHA: 03/09/2022		SECCIÓN / LUGAR: MINA		Equipo responsable de la inspección:																																								
HORA DE INSPECCIÓN: 9:00 AM		OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:		1.- MENDEZ QUINTO JOSUE INSPECTOR DE SEGURIDAD 2.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» 3.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» 4.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» 5.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa»																																								
Nº TRABAJADORES:		BOTIQUIN		6.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» 7.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa» 8.- «Nombre y Apellido» «Cargo que ocupa»																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nº</th> <th rowspan="2">Resultado de la Inspección (Observación o Riesgo crítico detectado)</th> <th rowspan="2">Lugar</th> <th rowspan="2">Nivel de Riesgo</th> <th rowspan="2">Tipo de observación</th> <th rowspan="2">Acciones a tomar</th> <th colspan="2">Ejecución</th> <th rowspan="2">Fecha de Camp.</th> <th rowspan="2">Estado de Camp.</th> <th colspan="2">Evidencia Fotográfica</th> </tr> <tr> <th>Plano</th> <th>Responsable</th> <th>ANTES</th> <th>DESPUES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SE OBSERVA BOTIQUIN SUOYO Y NO CUENTA CON SEÑALIZACION</td> <td>NIVEL -280</td> <td>14</td> <td>CONDICIÓN INSEGURA</td> <td>SE REALIZA LIMPIEZA DE BOTIQUIN Y SE IMPLEMENTA SEÑALIZACION</td> <td>1 DIAS</td> <td>SEGURIDAD</td> <td>03/09/2022</td> <td>100%</td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td colspan="2"> % DE CUMPLIMIENTO </td> <td colspan="2"> 100,0% </td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>					Nº	Resultado de la Inspección (Observación o Riesgo crítico detectado)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Ejecución		Fecha de Camp.	Estado de Camp.	Evidencia Fotográfica		Plano	Responsable	ANTES	DESPUES	1	SE OBSERVA BOTIQUIN SUOYO Y NO CUENTA CON SEÑALIZACION	NIVEL -280	14	CONDICIÓN INSEGURA	SE REALIZA LIMPIEZA DE BOTIQUIN Y SE IMPLEMENTA SEÑALIZACION	1 DIAS	SEGURIDAD	03/09/2022	100%									% DE CUMPLIMIENTO		100,0%			
Nº	Resultado de la Inspección (Observación o Riesgo crítico detectado)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación							Acciones a tomar	Ejecución			Fecha de Camp.	Estado de Camp.	Evidencia Fotográfica																											
					Plano	Responsable	ANTES	DESPUES																																				
1	SE OBSERVA BOTIQUIN SUOYO Y NO CUENTA CON SEÑALIZACION	NIVEL -280	14	CONDICIÓN INSEGURA	SE REALIZA LIMPIEZA DE BOTIQUIN Y SE IMPLEMENTA SEÑALIZACION	1 DIAS	SEGURIDAD	03/09/2022	100%																																			
						% DE CUMPLIMIENTO		100,0%																																				
DESCRIPCION CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES:																																												
CONCLUSIONES:																																												
RECOMENDACIONES: Realizar los levantamientos dentro de los plazos.																																												

Codigo: FHSQ-04C-200-024		FORMATO									
Fecha: 10/05/20		REPORTE DE INSPECCIONES									
Version: 02											
DATOS DEL EMPLEADOR		TIPO DE INSPECCION				RESPONSABLES					
EMPRESA: MEVA		PLANEA: ☒ NO PLANEA: ☐ Otro: ☐ 1- CSO: ☐ 2- Alta gerencia: ☐ 3- Futura: ☒				RESPONSABLES DEL AREA INSPECCIONADA			RESPONSABLE DEL REGISTRO		
PLU: 270000707		DETALLES DE LA INSPECCION				1- PEDRO ROSAS FLORES			Eneida Legido		
ACTIVIDAD ECONOMICA: MINERIA		AREA: MINA				2- CARLOS MORA			ALFARIZO MAC		
SECCION/LUGAR: BODEGA DONDE SE TRABAJA EN EL SITIO		FECHA: 05/05/2020				3- GILBERTO TORRES			Firma		
COORDINADO: Sr. Los Jarames 160 R/L Lima - Peru		HORA DE INICIO DE LA INSPECCION: 10:00am				4- ISA TORRES			Firma		
OBJETIVO DE LA INSPECCION:		ORDEN Y LIMPIEZA EN LAS DIFERENTES				5- PEDRO ROSAS FLORES			Firma		
N° TRABAJADORES: 260						6- CARLOS MORA			Firma		
						7- GILBERTO TORRES			Firma		
						8- ISA TORRES			Firma		
N°	RESULTADO DE LA INSPECCION (Observación + Puntaje crítico afectado)	LUGAR	NIVEL DE RIESGO	TIPO DE OBSERVACION	ACCIONES A TOMAR	EJECUCION		FECHA DE CUMPL.	ESTADO	EVIDENCIA FOTO	
						PLAZO	RESPONSABLE			ANTES	DESPUES
1	En la Cámara 309 se observan cajas de Pluma en total desorden	Cámara 309	9	Condicion de Riesgo	Trasladar a la bodega y realizar orden y limpieza	inmediato	Bodeguero	7/05/20	100%		
2	Se observan alfileres en total desorden y sin clasificar por tipo	Bodega Don Esteban	9	Condicion de Riesgo	Colocar las Alfileres en el lugar adecuado	inmediato	Bodeguero	7/05/20	100%		
3	Se observan materiales en desuso tirados junto a los materiales de sostenimiento	T: 361	9	Condicion de Riesgo	Se procede a realizar orden y limpieza en el AREA	inmediato	Abastecedor Logística	10/05/20	100%		

- ✓ **Recorridos de seguridad y salud efectuados por la alta gerencia:** Trimestralmente, con la participación de la alta

gerencia o gerencia corporativa en las diferentes áreas para identificar las condiciones de riesgo y oportunidades de mejora para evitar la ocurrencia de eventos no deseados.

INSPECCION GERENCIAL [2] [Solo lectura] - Excel

Archivo Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar **Vista** Inicio Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

Normal Ver salt. pág. Vistas personalizadas Vistas de libro

Regla Barra de fórmulas Líneas de cuadrícula Encabezados

Zoom 100% Ampliar selección

Nueva ventana Dividir Organizar todo Ocultar Inmovilizar Cambiar ventanas Macros

G21 = > < f/3 Condición Subestación

DATOS DEL EMPLEADOR		TIPO DE INSPECCIÓN		RESPONSABLES	
EMPRESA NEXA	PLANEA ☐ NO PLANEA ☐ Otras ☐	1- CSO ☐ 2- Alta gerencia ☒ 3- Futuro ☐	RESPONSABLES DEL ÁREA INSPECCIONADA:		RESPONSABLE DEL REGISTRO
PLC: 359800077	DETALLES DE LA INSPECCIÓN		1- Jairo Hinojosa Asistente Residente		WILLIAM VALLE JACO
ACTIVIDAD-ECONOMÍA: MINERÍA	APLA: NPL	EQUIPO RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		2- Roy Rojas Humari Técnico de Visitas	
SECCIÓN/LUGAR: No. 88	1- Abel Benito Gerente de Obras (SEPROCAL)		3-		
DOMICILIO: Av. Las Jirafas 141 P/L Lima - Perú	2- Joel Viza Suan Gerente de Proyectos (SRA)		4-		
Nº TRABAJADORES: 28	HORA DE INSPECCIÓN: 10:30 am		5-		
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN: GERENCIAL		6-			

Nº	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN (Observación + Foto o video)	LUGAR	NIVEL DE RIESGO	TIPO DE OBSERVACIÓN	ACCIONES A TOMAR	EJECUCIÓN		FECHA DE CUMPL.	ESTADO	AN
						PLAZO	RESPONSABLE			
1	Se evidencia operador de Botar 04 coloca su delimitación de área de trabajo con bastón y letrero	Rg 844v		Buena práctica						
2	Se evidencia explosivo remanente de la guarda anterior	Polvorin auxiliar Nro. 100	9	Acto sub estándar	Utilizar explosivos, capacitar al bodeguero sobre uso de explosivos	15/03/2022	Roy Rojas Humari	15/03/2022	100%	

INSPECCION VAL. RIESGO

- ✓ **Herramientas manuales y eléctricas:** Trimestralmente, se verifican las condiciones de herramientas manuales (herramientas de trabajo entregadas a los trabajadores) a fin de detectar condiciones inseguras que pudiesen generar accidentes a cualquier trabajador de la empresa. Se rotulan mensualmente las herramientas con cintas de un color específico.

REPORTE DE INSPECCIONES

Código: PM-SSMAC-200-034
Fecha: 5/5/2020
Versión: 02

FORMATO

REPORTE DE INSPECCIONES

DATOS DEL EMPLEADOR:
EMPRESA: NEXA
RUC: 2050809977
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA
DOMICILIO: Av. Los Jazmines Mz. R Lt 4 Lima - Perú

DE LA INSPECCIÓN:
Planada: ☒ No Planada: ☐ Otra: ☐
1. Comité de Seguridad: ☐ 2. Alta Gerencia: ☒ 3. Rubro: ☐
ÁREA: MINA
SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento
FECHA: 24 febrero 2020
HORA DE INSPECCIÓN: 10:30am
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN: Que las herramientas se encuentren debidamente inspeccionadas

RESPONSABLE:
Responsable del área inspeccionada:
1. Elva Méndez
2. Alex Huachaca
3. Jefe de Mantenimiento
4. Asistente de Mantenimiento
5. Supervisor
6. Supervisor
7. Supervisor
8. Supervisor

Equipo responsable de la inspección:
1. Asistente de Mantenimiento
2. Asistente de Mantenimiento
3. Supervisor
4. Supervisor

N° TRABAJADORES:

N°	Resultado de la Inspección (Observación o riesgo crítico detectado)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Comp.	Estado de Cumpl.
1	Llave Endlison falta inspección del mes	Taller N° 100	17		Actualizar la inspección y codificación	Inmediato	E. Méndez	24/02/2023	0%
2	Llaves en desorden y falta de codificación del Mes	Taller N° 100	17		Orden y limpieza	Inmediato	E. Méndez	24/02/2023	100%

Formato de Inspección

Las inspecciones internas no planeadas se efectúan sin previo programa ni aviso pre-establecido. Se realizan mediante la inspección cruzada, de una empresa hacia otra. También las jefaturas de área realizan inspecciones no planificadas para verificar el cumplimiento del Reglamento de seguridad, estándares y procedimientos.

Inspección de la Alta Gerencia

Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Revisión: 2.0
Actualización: 15/05/2020
Página: 1 de 1

DATOS DEL EMPLEADOR:
EMPRESA: NEXA
RUC: 2050809977
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERÍA
DOMICILIO: Av. Los Jazmines Mz. R Lt 4 Lima - Perú

DE LA INSPECCIÓN:
Planada: ☒ No Planada: ☐ Otra: ☐
1. Comité de Seguridad: ☐ 2. Alta Gerencia: ☒ 3. Rubro: ☐
ÁREA: MINA
SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento
FECHA: 24 febrero 2020
HORA DE INSPECCIÓN: 10:30am
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN: Que las herramientas se encuentren debidamente inspeccionadas

RESPONSABLE:
Responsable del área inspeccionada:
1. Elva Méndez
2. Alex Huachaca
3. Jefe de Mantenimiento
4. Asistente de Mantenimiento
5. Supervisor
6. Supervisor
7. Supervisor
8. Supervisor

Equipo responsable de la inspección:
1. Asistente de Mantenimiento
2. Asistente de Mantenimiento
3. Supervisor
4. Supervisor

N° TRABAJADORES:

N°	Resultado de la Inspección (Observación o riesgo crítico detectado)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Plazo	Responsable	Fecha de Comp.	Estado de Cumpl.
1	Se observó operador de Sismo con alcohol personal e impedimento para la conducción	Pp 16 Nivel 200	17	Inspección Cruzada	Buenas prácticas	30/03/22	Residente GERPOCAL	24/02/2023	100%
2	Se observó tablero eléctrico del ventilador en estado	Pp 16 Nivel 200	17	Inspección Cruzada	Reparar y/o cambiar tablero de ventilador	30/03/22	Residente GERPOCAL	24/02/2023	100%

Formato de Inspección

El resultado de la Inspección de la Alta Gerencia es plasmado en el Libro de Seguridad y Salud en el Trabajo. Hay ciertas debilidades en la detección inmediata de las condiciones de riesgo y/o por

deficiencias en la verificación de la calidad de las obras; por lo que es necesario ejecutar un Plan de Acción fijando responsables, plazos, y fechas de cumplimiento para el levantamiento de las observaciones de aquellos trabajos “mal hechos”, lo que permitirá mejorar el trabajo de inspecciones y reducir eventos que puedan dañar a las personas y/o infraestructura de la empresa.

2.2.2. Prevención de Accidentes de Trabajo

(MINEM, 2016) menciona que la prevención de accidentes es la “combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo ...”

A. Incidentes Peligrosos y/o Accidentes de trabajo

Según el DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM, el incidente peligroso está considerado como un evento muy riesgoso que puede ocasionar daños a la persona, equipos, medioambiente e infraestructura y/o causar enfermedad profesional, invalidez o muerte. Dentro de este se encuentran derrumbes, atrapamientos sin considerar lesiones “(dentro, fuera, entre, debajo)”, explosiones, incendios, entre otros. Mientras que, el accidente de trabajo se da como consecuencia del incidente peligroso; y es considerado como un evento no programado “por causa o con ocasión del trabajo” que produce daños físicos, psicológicos, invalidez y fatalidad. Incluye a los accidentes que se producen fuera de la zona de trabajo en actividades ordenadas por el empleador “y aún fuera del lugar y horas de trabajo”. La causa de los accidentes se debe, principalmente, a la falta de control, causas básicas (factores personales, factores de trabajo), causas inmediatas (condiciones subestándares, actos subestándares). (MINEM, 2016).

1) Incidente Peligroso

Es “todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población”; Jerárquicamente, se informará de dichos eventos al sector correspondiente; es decir, al Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2016). Asimismo, en el artículo 83 de la Ley 29783 y su modificatoria DS-005-2012-TR indica que la empresa empleadora de servicios tercerizados es responsable de notificar sobre los incidentes peligrosos, mediante el uso de formularios y dentro de las veinticuatro horas, al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE); y a las instancias respectivas sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dentro del plazo establecido. De igual manera, se notificará al MTPE de cualquier otro suceso que sea de riesgo para la vida, integridad física o psicológica del colaborador. (MTPE, 2014).

2) Accidente Leve

Se considera un accidente leve cuando existen lesiones no graves que le permiten al trabajador retornar a su centro de trabajo máximo al siguiente día, cumpliendo su prescripción médica. (MINEM, 2016).

3) Accidente Incapacitante

Se considera un accidente incapacitante cuando por prescripción médica se le otorga al trabajador un descanso por más de un día. Pueden ser: **parcial temporal** cuando al trabajador se le otorga atención medica hasta su recuperación total. Cuando debido a los daños físicos del accidentado tiene comprometido todo su organismo se le llama **accidente total permanente** y recibirá atención medica hasta su recuperación total. Los accidentes incapacitantes considerados como **parcial permanente** cuando el trabajador pierde parte de su organismo (sin recuperación alguna). El accidente incapacitante total permanente. Finalmente, existe un accidente

incapacitante total permanente cuando el daño causado al trabajador es permanente. “se considera a partir de la pérdida del dedo meñique”. (MINEM, 2016).

4) Accidente Mortal

La definición modificada por el DS-023-2017-EM en su artículo primero menciona que un accidente mortal o fatal es un “suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso”. (MINEM, 2016).

B. Estadísticas de Seguridad de la Empresa Contratista Minera

El Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (DS-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM) en sus articulados 3 y 6 menciona que este RSSOM, alcanza a los trabajadores que tienen vínculo laboral con el titular de la actividad minera o que dependen de una empresa contratista, la cual le presta servicios a aquel; y ambos (Titular y Contratista) deberán estar comprometidos con una buena gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional. Esto, implica contar con un registro de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo; entre otros, con el fin de utilizar esta estadística de datos para un control proactivo de las operaciones mineras. Con esta estadística se podrá calcular los indicadores de seguridad tal como: índice de frecuencia de accidentes, índice de severidad; y el índice de accidentabilidad. (MINEM, 2016).

1) Índice de Frecuencia de accidentes

(MINEM, 2016) menciona que el índice de frecuencia de accidentes se calculará tomando en cuenta la “cantidad de accidentes incapacitantes y mortales por cada millón de horas trabajadas”

Se calculará con la formula siguiente:

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

(Nº Accidentes = Incapacitantes + Mortales)

2) Índice de Severidad

Los daños causados por los accidentes incapacitantes y mortales se miden en número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente: (MIENM, 2016).

$$IS = \frac{\text{Nº días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

3) Índice de Accidentabilidad

El indicador clave para mostrarnos cuán seguro es el trabajo en una mina se relaciona mostrando un indicador cuya métrica es desde 1 hasta 10. Cuanto más pequeño es el valor del indicador de accidentabilidad (IA) nos indica que existe mayor seguridad en los trabajos mineros, y viceversa. Este IA es “una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras”. (MINEM, 2016).

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

2.3. Definición de términos básicos

Según el MINEM (2016-2017), el DS. 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, y su modificatoria DS. 023-2017-EM, en su Subcapítulo II, Definición de términos se define los siguientes términos:

Empresa Minera

“Es la persona natural o jurídica que ejecuta las acciones y trabajos de la actividad minera, de acuerdo con las normas legales vigentes”.

Empresa Contratista Minera

“Es toda persona jurídica que, por contrato, ejecuta una obra o presta servicio a los titulares de actividades mineras, en las actividades de exploración, desarrollo, explotación y/o beneficio, y que ostenta la calificación como tal emitida por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas”.

Inspección

“Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en Seguridad y Salud Ocupacional”.

Inspección Interna de Seguridad y Salud Ocupacional

“Es realizada por el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas con personal capacitado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos”.

Incidente peligroso y/o situación de emergencia

“Es un evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), (...) entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones”.

Prevención de Accidentes

“Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional”.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

“Dirección y compromiso de una organización, relacionadas a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, expresada formalmente por la Alta Gerencia de la organización”.

Estándares de Trabajo

“Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas. Son modelos, pautas y patrones que contienen los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos...”

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)

“Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final...”

Accidente de Trabajo (AT)

“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte”.

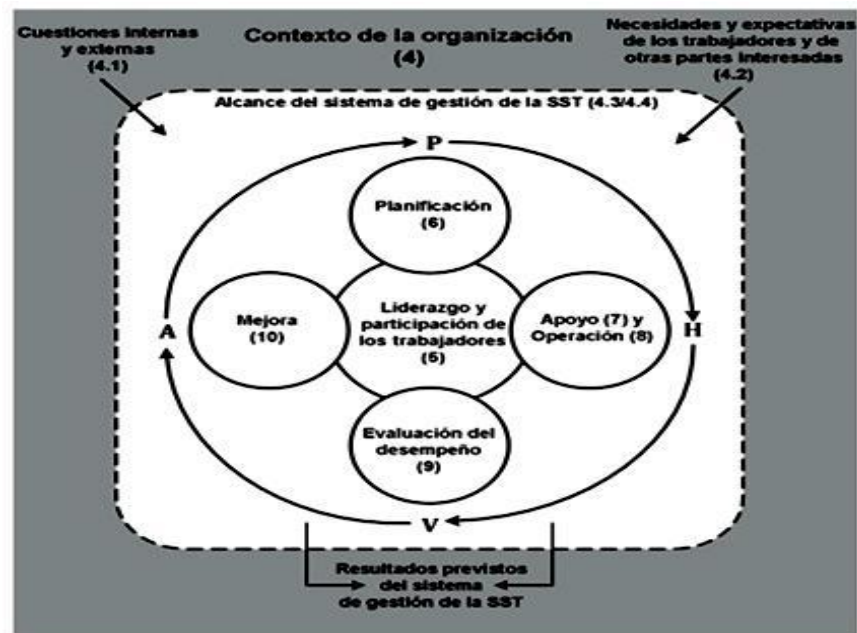
Círculo de Deming (PHVA)

El modelo PHVA como un ciclo de aprendizaje y mejora lo difundió Edwards Deming pero su creación se le atribuye a Shewhart. Es un método sistemático e iterativo para gestionar procesos, resolver problemas y lograr la mejora continua con el Círculo de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). La figura del ciclo de Deming se aplica a un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en concordancia con la ISO 45001: 2018. El siguiente cuadro y la imagen representa el ciclo de mejora continua

Cuadro 5. *Aplicado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST).*

Fase	Elementos principales del esquema	Finalidad
Planificar	Contexto, liderazgo, participación, planificación y apoyo	Establecer objetivos, riesgos, recursos y métodos de control
Hacer	Apoyo y operación	Ejecutar los procesos y controles planificados
Verificar	Evaluación del desempeño	Medir, auditar y comparar los resultados con los objetivos
Actuar	Mejora	Corregir fallas y mejorar continuamente el Sistema

Figura 2. Fases del ciclo PHVA



1. **Planificar (P) :** Establece qué se desea lograr y cómo se alcanzará. En esta etapa se analizan las condiciones internas y externas de la organización, las necesidades de los trabajadores y otras partes interesadas, los riesgos y oportunidades, los requisitos legales y los objetivos del sistema. Se relaciona con:
 - **Contexto de la organización — cláusula 4:** cuestiones internas y externas, partes interesadas, alcance y sistema de gestión de SST.
 - **Liderazgo y participación de los trabajadores — cláusula 5:** compromiso de la alta dirección, política, responsabilidades, consulta y participación.
 - **Planificación — cláusula 6:** identificación de peligros, evaluación de riesgos, oportunidades, requisitos legales y objetivos.
 - **Apoyo — cláusula 7:** recursos, competencia, toma de conciencia, comunicación e información documentada.
2. **Hacer (H):** Se ejecuta lo planificado. Aplicación de procedimientos, controles operacionales, capacitación, comunicación, preparación y respuesta ante emergencias, así como la participación efectiva de los trabajadores. Se relaciona con la cláusula 8 de ISO 45001.

3. **Verificar (V):** Se comprueba si las acciones ejecutadas produjeron los resultados esperados. Para ello se utilizan indicadores, inspecciones, mediciones, auditorías y revisiones por la dirección. Se relaciona con la cláusula 9, que incluye el seguimiento, la medición, el análisis, la evaluación, las auditorías internas y la revisión del sistema por la dirección.
4. **Actuar (A):** Se toman decisiones con base en los resultados de la verificación. Si el objetivo no se alcanzó, se investigan las causas y se aplican acciones correctivas. Si se alcanzó, se puede estandarizar el método y establecer nuevos objetivos de mejora. Se relaciona con la cláusula 10, relacionada con los incidentes, las no conformidades, las acciones correctivas y la mejora continua del sistema de gestión.

El ciclo se desarrolla dentro del alcance del sistema de gestión de SST y considera el contexto de la organización, el liderazgo y la participación de los trabajadores, sus necesidades y expectativas. Los beneficios principales son: Prevención de accidentes, mejor toma de decisiones, control operacional, participación del trabajador, cumplimiento legal y normativo, reducción de pérdidas, aprendizaje organizacional, sostenibilidad del desempeño.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Si las Inspecciones Internas de Seguridad se realizan correctamente en toda la Unidad Minera El Porvenir, NEXA, entonces mejorará positivamente la Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL.

2.4.2. Hipótesis específica

- a. Si son efectivas las Inspecciones Internas de Seguridad en la Unidad Minera El Porvenir, NEXA, entonces se reducirán los Incidentes Peligrosos y/o Accidentes de trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL.

- b. Hay una correlación directa entre las Inspecciones Internas de Seguridad de la Unidad Minera El Porvenir, NEXA, y las Estadísticas de Seguridad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL, U.M. El Porvenir, NEXA, 2021.

2.5. Identificación de variables

Mi proyecto de investigación identificó la **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Inspecciones Internas de Seguridad en la Empresa Minera Nexa Resources SA, Unidad Minera el Porvenir, y la **VARIABLE DEPENDIENTE:** Prevención de Accidentes de Trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Variable Independiente:

Las inspecciones internas de Seguridad y Salud Ocupacional que realizan las Empresas Contratistas Mineras se basan en la observación directa y verificación de los procesos operativos. Para ello, estas Empresas Contratistas Mineras deberán estar homologadas de acuerdo con las normas vigentes, contar con personal capacitado en la IPERC, seguir estándares y procedimientos, check list, y otras herramientas de gestión de seguridad para verificar prácticas seguras en cada uno de los trabajos que realiza a cuenta del Titular de la Actividad Minera; hacer el control y seguimiento. (Minem, 2016-2017).

Variable Dependiente:

El principio de prevención consiste en evitar el daño a las personas, máquinas y equipos; e infraestructura, evitando que por cualquier causa se produzca el daño; ya que esto conducirá a su reparación, remediación o indemnización. Se basa en el derecho privado y en el derecho de daños “(dentro del cual se inscribe el sistema de riesgos del trabajo)”. (OIT-2017, p.33). A continuación, presento el cuadro de Operacionalización de Variables:

Cuadro 6. Operacionalización de variables

INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA EMPRESA CONTRATISTA MINERA SEPROCAL, U.M. EL PORVENIR,					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u> Inspecciones Internas de Seguridad	Las inspecciones Internas de Seguridad, es parte de un proceso de observación directa que requiere de captar datos sobre los trabajos/tareas, condiciones de la labor, y cumplimiento de la normativa legal en Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Deberá ser realizado por el titular o contratista con personal capacitado en IPERC (MINEM, 2016).	Para garantizar las inspecciones internas de seguridad se debe conocer la homologación y política de trabajo de la empresa SEPROCAL. Luego, se miden los tipos de inspecciones (rutinarias, planeadas y no planeadas) en las labores operativas.	Homologación de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL	Normativa vigente	MINEM
				Certificaciones ISO	Contratista SEPROCAL
				Requisitos de evaluación de proveedores	Documentos de Nexa Resources: Registros, Informes, otros.
			Política de Trabajo de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	
				Actividades y Prácticas Seguras en sus operaciones.	
				IPERC	
				Manejo de Estándares y PETs	
			Tipos de Inspecciones en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL	Inspecciones rutinarias	
				Inspecciones planeadas	
				Inspecciones no planeadas o inopinadas	
				Desviaciones, Control y Seguimiento	
<u>VARIABLE DEPENDIENTE</u> Prevención de Accidentes de Trabajo	Es el conjunto de compromisos o políticas, estándares, PETS y prácticas establecidas por la Empresa (empleador) para prevenir riesgos laborales y lograr los objetivos programados del SSOM (MINEM, 2016).	Es la evaluación estadística de incidentes peligrosos, accidentes, y sus indicadores (KPI) a partir de los registros del SSOMA.	Incidentes Peligrosos y/o Accidentes de trabajo en la Empresa Contratista Minera SEPROCAL	Incidente Peligroso	Registro SEPROCAL en el SSOMA de la Empresa Nexa Resources
				Accidente Leve	
				Accidente Incapacitante	
				Accidente Mortal	
			Estadísticas de Seguridad de la Empresa Contratista Minera SEPROCAL	Índice de Frecuencia	
				Índice de Severidad	
				Índice de Accidentabilidad	

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación según su propósito es aplicada porque buscó la reducción de incidentes peligrosos y los riesgos críticos asociados como una forma de prevención a través de indicadores de seguridad bajo una gestión de inspecciones internas ejecutadas (Esteban, 2018). Por la manipulación de variables es no experimental (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Según el período temporal, y el tipo de inferencia es analítico y deductivo (Carrasco, 2019).

3.2. Nivel de investigación

Se aplicó el tipo de investigación descriptivo y correlacional y explicativo. En el nivel descriptivo se caracterizaron las inspecciones internas de seguridad, la frecuencia de incidentes peligrosos y accidentes. Por el tipo de investigación correlacional se buscó la asociación estadística entre variables, y se analizó la relación entre el total de inspecciones internas de seguridad y los incidentes peligrosos y accidentes. Por el nivel explicativo se buscó demostrar que la aplicación sistemática de inspecciones internas de seguridad influye en la reducción de accidentes, reducción de los indicadores de seguridad y la prevención de accidentes (Arias, 2012 & Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018),

3.3. Métodos de investigación

Este trabajo de tesis siguió el método de investigación cuantitativo, descriptivo, porque generalmente utiliza registros estadísticos de incidentes/accidentes, reportes de inspección, indicadores de gestión, análisis estadístico (correlación, comparación de medias, tendencias). Los métodos usados son clave para generar conocimiento y determinar las características de cada fenómeno ocurrido. (...) “La ciencia debe valerse de la observación directa, de la comprobación y experiencia”. (Monje, C.A, 2011)

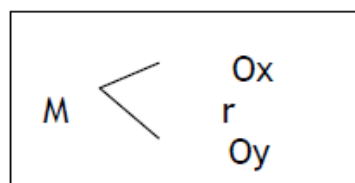
3.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación es No Experimental porque no se manipularon las variables; y el trabajo de tesis se realizó en un periodo de tiempo longitudinal (2019-2022). Se observó cada fenómeno tal cual es en un entorno cuantitativo y se analizaron las variables independiente y dependiente de forma correlacional midiendo y evaluando el grado de relación entre ellas. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010).

“La investigación no experimental es un parteaguas de un gran número y tipo de estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos, incluyendo las bibliografías y los análisis de caso”. (Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M., 2006).

Los diseños correlacionales-causales establecieron relaciones entre variables sin precisar el sentido de causalidad ni pretender analizar relaciones de causalidad (...) “en el proceso de una muestra de sujetos, el investigador observa la presencia o ausencia de las variables que desea relacionar y luego las asocia estadísticamente”. (MINEDU, 2012).

Diagrama o esquema:



Muestra = M

Ox y Oy = Relación entre la observación “x” con la observación “y”.

R = Relación que existe entre dos elementos.

3.5. Población y muestra

Población

Se consideraron a un promedio de 10 contratas mineras que trabajaron en las diferentes Unidades Mineras de la Compañía Nexa Resources, donde las inspecciones internas de seguridad se realizaron con personal de cada contrata.

Muestra

El tamaño de muestra estuvo representado por un promedio de 220 inspecciones internas ejecutadas mensualmente y lo realizó la empresa contratista Seprocal SAC; incluyó un promedio mensual de 2 riesgos críticos asociados. El total de inspecciones internas ejecutadas mensualmente y verificadas por la Compañía Minera fueron calificados con un promedio anual de 89% de aceptación por Nexa Resources. Las actividades de inspección internas fueron ejecutadas según prioridad a través del Check List de Labor, desatado, sostenimiento, perforación, carguío y voladura; y limpieza. (Cruz, E., Telles, L. y Báes J., junio, 2019).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tenemos:

- Informes técnicos.
- Reportes de trabajo.
- Reportes SSOMA.

La toma de muestras o recolección de datos de campo se hizo siguiendo un **CHECK LIST DE LABOR** que se cumplió estrictamente y formó parte de los reportes de trabajo y de los informes técnicos que llegaron al departamento SSOMA para su procesamiento y control. El siguiente es el detalle del seguimiento en toda inspección realizada:

1. **Desatado:** Indicación u orden de trabajo, Vía de acceso (gradiente, presencia de agua), Ventilación (LMP < 25 ppm), e iluminación, Altura máxima de acuerdo con

el alcance del equipo, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los items paralizar la actividad hasta corregir la observación.

2. **Sostenimiento:** Verificar la Calidad de Desate, Ventilacion (LMP < 25 ppm) /Iluminacion, Plano geomeánico/ Recomendación Geomecanica, Cantidad suficiente de materiales de sostenimiento, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los items paralizar la actividad hasta corregir la observación.

3. **Perforación:** Checklist del equipo y herramientas de gestión, Ventilación (LMP <25 ppm) e Iluminación, Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento, Verificación de malla o shotcrete de sacrificio, Instalación de servicios, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los items paralizar la actividad hasta corregir la observación.

4. **Carguío y Voladura:** Checklist del equipo y herramientas de gestión, Ventilación (LMP < 25 ppm, e Iluminación, Condiciones de la labor y calidad del sostenimiento, Verificación de malla o shotcrete de sacrificio, Malla de Perforación, cantidad suficiente de explosivos y accesorios necesarios, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los items paralizar la actividad hasta corregir la observación.

5. **Limpieza:** Vía de acceso (gradiente < 15%, presencia de agua, badanes), Ventilación (LMP <25 ppm), Condición de estabilidad de la labor, Checklist del equipo y herramientas de gestión, Medidor de gas personal, Bloqueo y señalización de la labor.

De no cumplir uno de los ítems paralizar la actividad hasta corregir la observación.

CADA ACTIVIDAD DEBE SER LIBERADA POR EL JEFE DE GUARDIA, SUPERVISOR (Caporal) O LIDER DEL ÁREA (Operador)

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos de campo fueron procesados de forma manual con un análisis lógico, de acuerdo con la coyuntura que se presentó en cada uno de ellos.

3.8. Tratamiento estadístico

Se utilizaron herramientas informáticas como el SPSS o el EXCEL para el tratamiento estadístico respectivo, cuyos resultados nos dieron las garantías de confiabilidad.

3.9. Orientación ética, filosófica y epistémica.

Este Proyecto de Investigación se desarrolló en el campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo, respetando las Normas vigentes para trabajos tercerizados con empresas contratistas mineros, cumpliendo las exigencias de honestidad, responsabilidad, y credibilidad, guardando la confidencialidad y el anonimato de los datos obtenidos de campo. No se incurrió en deshonestidad científica. (VRI, 2019).

Como colaborador de la empresa contratista Seprocal SAC tuve el apoyo de mi empresa, de mis colegas de trabajo, y Supervisores de Seguridad. En el caso que sea necesario se adjuntará el consentimiento informado para darle mejor credibilidad a mi trabajo de investigación.

Orientación Filosófica:

Según Hans Jonas (1995) en su “ensayo de una ética para la civilización tecnológica” nos habla “del principio de responsabilidad” en el que la vida del trabajador está ligado a su dignidad e integridad frente al cumplimiento de los objetivos de productividad influenciado por el clima laboral y la cultura de su organización; y requiere el fiel cumplimiento de las Políticas de la Empresa en la gestión de riesgos críticos asociados que garantizan un trabajo seguro y confiable. El solo hecho que

este paradigma no se cumple cabalmente, hace que el respeto hacia el esfuerzo del trabajador sea una idealización sobre la seguridad basada en medir el comportamiento del trabajador, llevado a cabo por supervisores, que a su vez se manejan con su propia cultura, y observan conductas de las personas, miden eficiencias, rendimientos y otros, sin conocer el empoderamiento del colaborador, ni su responsabilidad económica y cultural con los suyos.

Orientación Epistémica

La búsqueda de la verdad, a través del fundamento teórico basado en el análisis de los métodos, técnicas y procedimientos aplicados en la investigación de la ocurrencia de incidentes peligrosos, accidentes, como fenómenos multicausales son parte del positivismo lógico (Bird & Germain, 1985). Mientras que, las observaciones empíricas, la recolección sistemática de datos como las inspecciones internas en el trabajo, le da un enfoque sistémico, donde se manejan datos evidenciables, cuantificables y verificables, para poder controlar las variables de cada fenómeno (Reason, 1997).

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Generalidades de la Unidad Minera El Porvenir de Nexa Resources SAC:

El trabajo de campo para el desarrollo de este trabajo de tesis se realizó en la Unidad Minera El Porvenir que se ubica en el nudo de Pasco de la cordillera central entre los ríos Tingo y Huallaga y se halla a una altura de 4,100 m.s.n.m. Geográficamente esta mina se encuentra ubicado en las coordenadas 10°35' de Latitud Sur y 76°12' de Longitud Oeste, en el distrito de Yarusyacán, provincia y departamento de Pasco, siendo accesible por la ruta Lima-La Oroya-Cerro de Pasco-Milpo en un total de 328 Km. (Orihuela, B., y Soncco, F. (2020).

Es accesible desde Lima hacia Cerro de Pasco mediante una Carretera asfaltada de 305 Km y mediante una Carretera afirmada de 16 Km desde Cerro de Pasco hasta la minera El Porvenir (Milpo).

4.1. Descripción del trabajo de campo

La recogida de datos de campo se realizó desde los reportes diarios, semanales, trimestrales de seguridad, de los documentos de informes técnicos, de la base de datos de la empresa contratista. La Compañía Minera El Porvenir y la Empresa Contratista Minera Seprocal SAC, durante los años 2019-2022 período del desarrollo de la tesis, mantuvieron documentados los programas de inspecciones cruzadas, mensuales y rutinarias de los equipos de protección colectiva (guardas de

seguridad, escaleras, sistemas de izaje, andamios, etc.), herramientas manuales de poder, entre otros, y la correcta liberación y recomendaciones de seguridad por parte de la supervisión en las herramientas de gestión de seguridad, se registraron en una base de datos los incidentes, riesgos críticos asociados, accidentes, fatalidades, los KPIs de seguridad, entre otros.

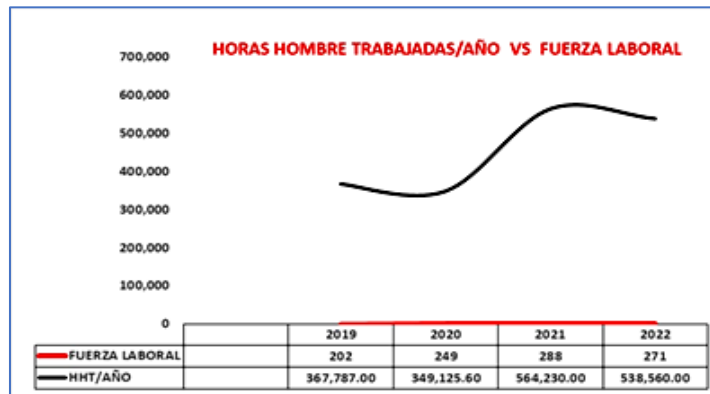
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

Durante los años 2019-2022 la empresa contratista Seprocal SAC, en las inspecciones internas en operaciones manejó un programa de inspecciones planeadas (diarias, semanal, mensual, trimestral, y semestral); así como inspecciones no planeadas (inopinadas). A continuación, se muestran los resultados del proceso estadístico; mientras que en anexos se muestran la base de datos de campo. En el cuadro 06 y la figura 03 se muestran las horas trabajadas por año (2019-2022) versus la fuerza laboral (cantidad máxima de trabajadores en cualquier mes del año). Se observa que después del año 2020, existe una relación directa entre ambas; lo que nos indica que al aumentar la cantidad de trabajadores también aumenta la cantidad de horas hombre trabajadas.

Cuadro 7. *Horas hombre trabajadas por año versus la fuerza laboral.*

AÑO	FUERZA LABORAL	HHT/AÑO
2019	202	367,787.00
2020	249	349,125.60
2021	288	564,230.00
2022	271	538,560.00

Figura 3. Relación entre las HHT/año y la cantidad de trabajadores 2019-2022.



De igual manera, en el cuadro 07 y figura 04 se pueden ver los índices de frecuencia, de severidad, y de accidentabilidad. Se observa que durante el año 2021 creció el índice de severidad a 44.308. Considerando 564,230 HHT se puede obtener:

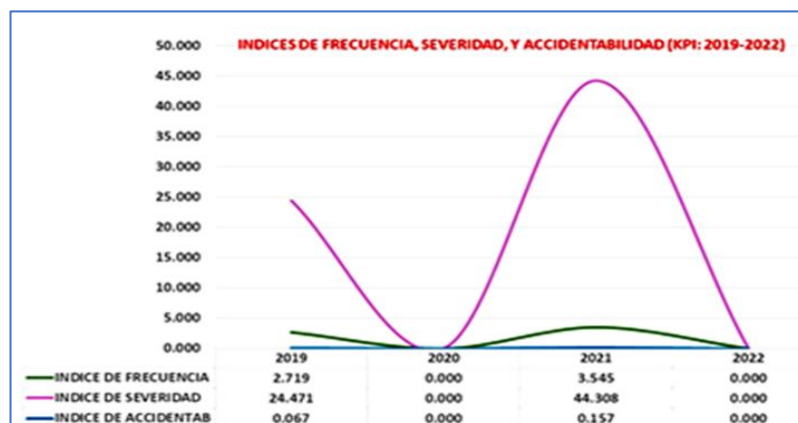
$$IS = \frac{(Días\ perdidos\ o\ cargados) * 1'000,000}{HHT} = \frac{(dp) * 1'000,000}{564,230} = 44.308$$

Cantidad de días perdidos o cargados = 25 . Este indicador mide el daño o la gravedad de los accidentes (días perdidos o días cargados) por cada millón de horas hombre trabajadas.

Cuadro 8. Índices de frecuencia, severidad, y accidentabilidad 2019-2022

AÑO	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTAB
2019	2.719	24.471	0.067
2020	0.000	0.000	0.000
2021	3.545	44.308	0.157
2022	0.000	0.000	0.000

Figura 4. KPIs de Seguridad: Frecuencia, Severidad, y Accidentabilidad 2019-2022.

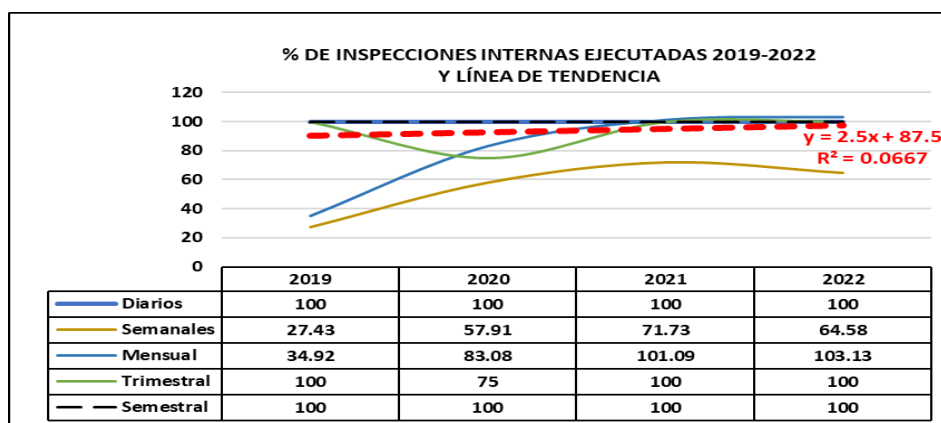


Ahora bien, de la cantidad de inspecciones internas ejecutadas durante cada mes y año, y del total anual, obtenemos el porcentaje ejecutado respecto a lo programado. Se muestra en el cuadro 08 y figura 05 el promedio de estos porcentajes de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022. Se ve la línea de tendencia o de regresión lineal obtenida.

Cuadro 9. Promedio % de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022

% INSPECCIONES EJECUTADAS	2019	2020	2021	2022
Diarios	100	100	100	100
Semanales	27.43	57.91	71.73	64.58
Mensual	34.92	83.08	101.09	103.13
Trimestral	100	75	100	100
Semestral	100	100	100	100

Figura 5. Prom. % de inspecciones internas ejecutadas y línea de tendencia



Esta línea de regresión o de tendencia se presenta con la ecuación:

$y = 2.5x + 87.5$ con pendiente y correlación positiva, lo que nos indica que desde el año 2019 el promedio porcentual de las inspecciones internas mensuales y semanales subieron ligeramente hasta el 2022. La condición $R^2 = 0.0667$ nos indica una bondad de ajuste del 6.67 % debido a que el 93.33 % presentó una alta variabilidad, especialmente durante los años 2020-2021 (época de Pandemia-Corona Virus) donde el "promedio % de inspecciones internas mensuales ejecutadas" aumentaron en un 43 % comparados con el "promedio % de inspecciones internas semanales ejecutadas".

4.3. Prueba de Hipótesis

Se realizaron las pruebas de hipótesis a partir de lo general y específicas planteados en el proyecto de investigación en relación al cuadro de operación de variables, pruebas hechas con la base de datos de campo obtenidas, que se encuentran en anexos de este trabajo de tesis. Se consideró la hipótesis nula (H_0) para la hipótesis original y la hipótesis alterna (H_1) para contradecirla. En cuanto a la hipótesis original se tiene:

4.3.1. Contrastación de la Hipótesis General:

H_0 : Las Inspecciones Internas de Seguridad influyen de manera inversa en la Prevención de Accidentes de Trabajo.

H_1 : Las Inspecciones Internas de Seguridad influyen directamente en la Prevención de Accidentes de Trabajo.

Para esta contrastación obtenemos el promedio general de las inspecciones internas ejecutadas, y el promedio general de Riesgos Críticos Asociados, durante 2019-2022. La prevención de accidentes de trabajo respecto a las inspecciones internas se mide mediante indicadores proactivos (de gestión) y reactivos (por los resultados obtenidos), se pueden observar los cuadros 09, 10, y 11.

Cuadro 10. Promedio/mes de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022

	PROM/ MES INSPECCIONES INTERNAS EJECUTADAS 2019-2022				PROM
Mes	2019	2020	2021	2022	GRAL
Enero	122	283	285	291.00	245
Febrero	121	286	282	281.00	243
Marzo	125	12	284	277.00	175
Abril	124	0	285	287.00	174
Mayo	129	270	280	287	242
Junio	130	288	289	281	247
Julio	132	277	297	288	249
Agosto	132	21	41	44	60
Septiembre	126	279	285	281	243
Octubre	157	290	281	283	253
Noviembre	157	283	270	289	250
Diciembre	161	286	292	279	255

Cuadro 11. Promedio/mes de Riesgos Críticos Asociados 2019-2022

	PROM/ MES - RIESGOS CRÍTICOS ASOCIADOS - 2019-2022				PROM
Mes	2019	2020	2021	2022	GRAL
Enero	1	2	6	1	3
Febrero	0	1	1	4	2
Marzo	0	0	6	1	2
Abril	0	0	0	0	0
Mayo	2	1	11	3	4
Junio	1	2	10	2	4
Julio	0	0	5	1	2
Agosto	0	7	4	1	3
Septiembre	1	4	3	1	2
Octubre	0	2	3	0	1
Noviembre	1	0	1	0	1
Diciembre	1	3	1	2	2

Cuadro 12. Promedio General/mes de inspecciones y Riesgos Asociados 2019-2022
y Prueba de Normalidad de datos.

PROM/ MES - INSPECC. Y RIESGOS CRÍTICOS ASOC.		
Mes/Año	PROMEDIO	PROMEDIO
2019-2022	INSPECCIONES	RRCC. ASOCIAD.
Enero	245	3
Febrero	243	2
Marzo	175	2
Abril	174	0
Mayo	242	4
Junio	247	4
Julio	249	2
Agosto	60	3
Septiembre	243	2
Octubre	253	1
Noviembre	250	1
Diciembre	255	2

Cuadro 13. Prueba de Normalidad: Kolmogorov - Smirnov

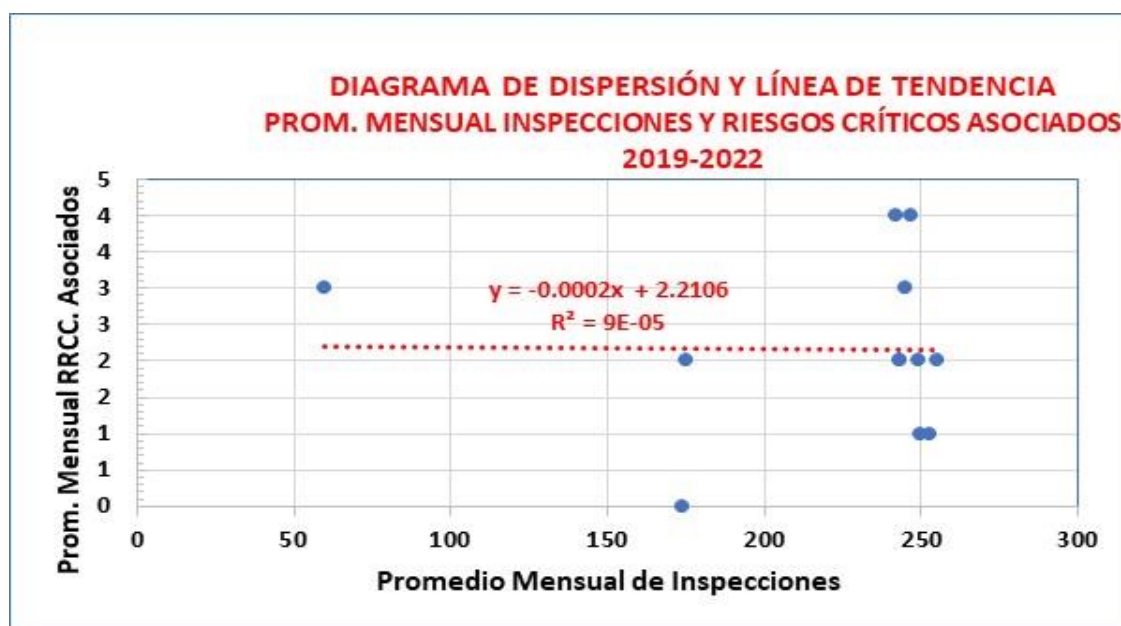
PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV-SMIRNOV		Promedio Inspecciones	Promedio de Riesgos Críticos
N		12	12
Parámetros normales ^{a,b}	Media	219.6667	2.1667
	Desv. Desviación	57.75392	1.19342
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0.401	0.222
	Positivo	0.270	0.222
	Negativo	-0.401	-0.194
Estadístico de prueba		0.401	0.222
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,105 ^c
a. La distribución de prueba es normal.			

Se hizo prueba de distribución normal tal como se puede ver en el cuadro 12; mientras que en el cuadro 13 se puede observar un coeficiente de correlación negativa de Rho de Spearman (- 0.208).

Cuadro 14. Correlación de Spearman para Promedios Inspecciones y Riesgos Críticos Asociados 2019-2022

Correlaciones			Promedio Inspecciones	Promedio de Riesgos Críticos
Rho de Spearman	Promedio Inspecciones	Coeficiente de correlación	1.000	-0.208
		Sig. (bilateral)		0.516
		N	12	12
	Promedio de Riesgos Críticos	Coeficiente de correlación	-0.208	1.000
		Sig. (bilateral)	0.516	
		N	12	12

Figura 6. Diagrama de dispersión y Línea de Tendencia: Inspecciones Vs Riesgos Críticos Asociados. 2019-2022



En la figura 06 se observa el diagrama de dispersión y la línea de tendencia identificada con la ecuación: $y = -0.0002x + 2.2106$. La pendiente casi nula nos sugiere que la cantidad de inspecciones internas ejerce ligeramente cierta influencia sobre la incidencia de riesgos críticos asociados durante el periodo 2019-2022. Hay una alta dispersión de valores durante la Pandemia Covid-19. Ocurre que, al aumentar las Inspecciones Internas de Seguridad se reducen ligeramente los riesgos críticos asociados. Se acepta la hipótesis nula; es decir que, las Inspecciones Internas de Seguridad influyen de manera inversa en la Prevención de Accidentes de Trabajo.

4.3.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1:

H_0 : Existe una influencia inversa y positiva entre las Inspecciones Internas de Seguridad y la Prevención de Incidentes Peligrosos.

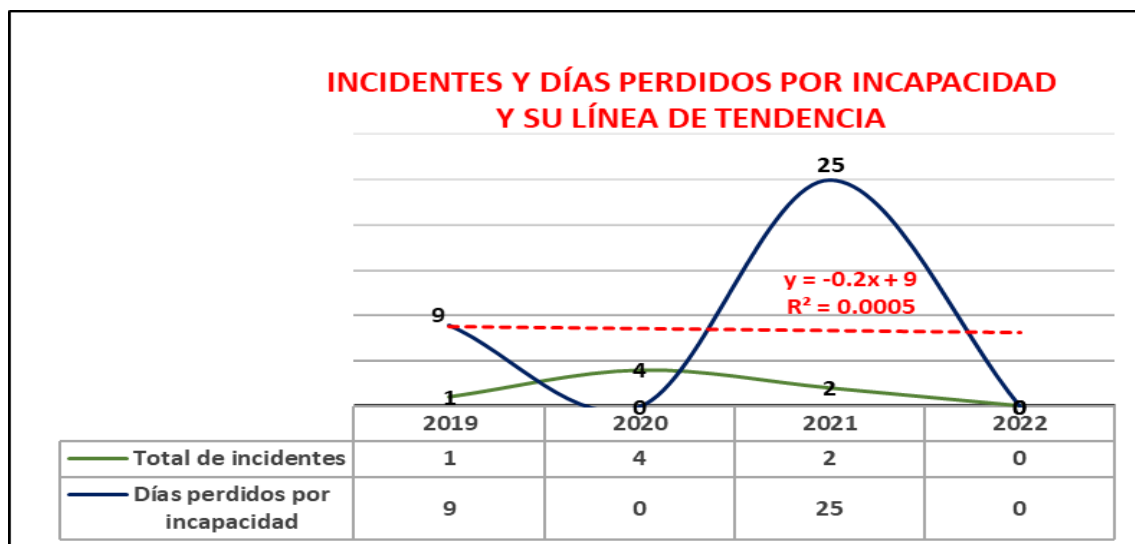
H_1 : No existe una influencia totalmente inversa y positiva entre las Inspecciones Internas de Seguridad y la Prevención de Incidentes Peligrosos

Para contrastar esta hipótesis obtenemos el resumen de la cantidad de incidentes peligrosos y los días perdidos por incapacidad. Ver cuadro 14.

Cuadro 15. Total de incidentes/accidentes y Días Perdidos por Incapacidad.

INCIDENTES/ACCIDENTES	2019	2020	2021	2022
Total de incidentes	1	4	2	0
Días perdidos por incapacidad	9	0	25	0

Figura 7. Total de incidentes/accidentes y días perdidos por incapacidad física.



La línea de regresión del "total de días perdidos por incapacidad física" se presenta como: $y = -0.2x + 9$ con pendiente negativa y una correlación negativa, lo que nos indica que la curva de "días perdidos por incapacidad física" presenta alta variación entre 2019-2022; y presenta una línea de tendencia con una pendiente ligeramente negativa con una varianza casi cero ($R^2 = 0.0005 = 0.05\%$) debido a la condición de Pandemia-Corona Virus desde 2019 hasta 2022, tal como se observa en el cuadro 14 y figura 07.

Como se requiere ver si existe una influencia inversa y positiva entre las Inspecciones Internas de Seguridad y la Prevención de Incidentes Peligrosos obtenemos el cuadro 15:

Cuadro 16. % de inspecciones/año y total de días por incapacidad física

Año	% INSPECCION	DÍAS INCAPACIDAD
2019	90.00	8.80
2020	92.50	8.60
2021	95.00	8.40
2022	97.50	8.20

Se hizo la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, tal como se muestra en el cuadro 16. Asimismo, en el cuadro 17 se observa la correlación bilateral de Pearson.

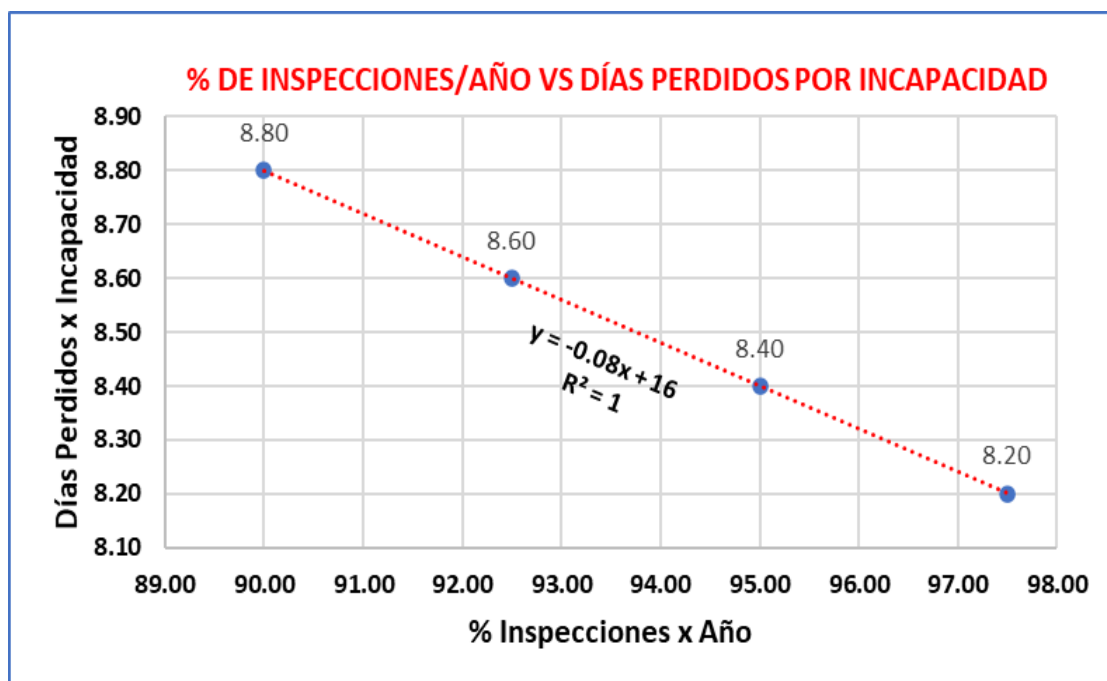
Cuadro 17. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

		% Inspecciones x Año	Total Días Perdidos - Severidad
N		4	4
Parámetros normales^{a,b}	Media	93,7500	8,5000
	Desv. Desviación	3,22749	,25820
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,151	,151
	Positivo	,151	,151
	Negativo	-,151	-,151
Estadístico de prueba		,151	,151
Sig. asintótica(bilateral)		,c,d	,c,d
a. La distribución de prueba es normal.			

Cuadro 18. Correlación bilateral de Pearson

CORRELACIONES		% Inspecciones x Año	Días Perdidos x Incapacidad
% Inspecciones x Año	Correlación de Pearson	1	-1,000 ^{**}
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	4	4
Días Perdidos x incapacidad	Correlación de Pearson	-1,000 ^{**}	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	4	4
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

Figura 8. % de Inspecciones/Año y la cantidad de días perdidos por incapacidad física durante 2019-2022.



En la figura 08, se observa la ecuación de la línea de regresión simple:

$y = -0.08x + 16$. La pendiente es negativa (-0.08) con un coeficiente de correlación de Pearson ($r = -1$) y varianza $R^2 = -1$; es decir, existe una correlación muy aceptable. Al incrementarse el porcentaje de inspecciones internas en 1 %, la severidad de días perdidos disminuye en promedio un 0.08 días, mientras que si no se hicieran inspecciones internas siempre tendrían un promedio de 16 días perdidos por incidentes. Desde una perspectiva de gestión de seguridad y salud ocupacional, se valida la hipótesis de que las inspecciones internas (control preventivo) influyen en la reducción de accidentes de trabajo (disminuyen los días perdidos por incidentes y accidentes).

4.3.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2:

H_0 : Hay una correlación directa entre las Inspecciones Internas de Seguridad y los KPI de Seguridad.

H_1 : No existe correlación entre las Inspecciones Internas de Seguridad y los KPI de Seguridad.

Para la contrastación de esta hipótesis específica 02, se ha obtenido un resumen del Prom/Anual de % de inspecciones internas ejecutadas 2019-2022 y los KPI (indicadores de seguridad) durante esos años. Se presenta el cuadro 18.

Cuadro 19. *Prom. Total de % Inspecciones y los KPIs de Seguridad*

Año	%INSPECCION	KPIs (indicadores de seguridad)		
		FRECUENCIA	SEVERIDAD	ACCIDENTABILIDAD
2019	90.00	2.72	24.47	0.07
2020	92.50	0.00	0.00	0.00
2021	95.00	3.54	44.31	0.16
2022	97.50	0.00	0.00	0.00

Asimismo, se obtiene la prueba de normalidad Kolmogorov, tal como se puede ver en el cuadro 19.

Cuadro 20. *Prueba de Normalidad Kolmogorov para % inspecciones y KPI x año*

Prueba de Normalidad de Kolmogorov		%Inspecciones xAño	Indice de Frecuenc.Accid x Año	Indice de Severidad Accid x Año	Indice de Accidentabilidad x Año
N		4	4	4	4
Parámetros normales ^{a,b}	Media	93.7500	1.5650	17.1950	0.0575
	Desv. Desviación	3.22749	1.83785	21.44361	0.07588
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0.151	0.303	0.289	0.276
	Positivo	0.151	0.303	0.289	0.276
	Negativo	-0.151	-0.235	-0.211	-0.224
Estadístico de prueba		0.151	0.303	0.289	0.276
Sig. asintótica(bilateral)		.c,d	.c,d	.c,d	.c,d

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

Luego, se busca correlacionar las variables de estudio: prom/Año % de inspecciones internas ejecutadas, índice de frecuencia/año, índice de severidad/año, y el índice de accidentabilidad/año. Se observa en el cuadro 20 que la correlación es significativa en el 99% (0.01bilateral).

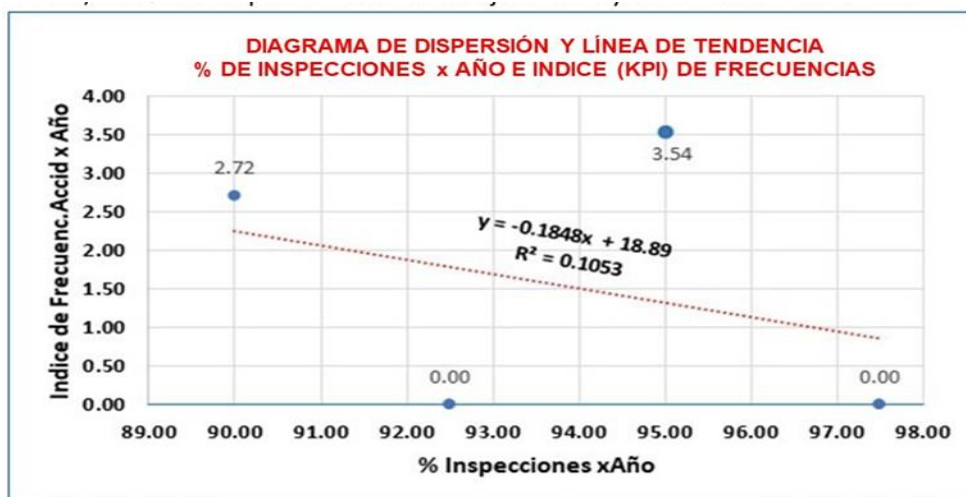
Cuadro 21. Correlaciones entre el % de Inspecciones y los Indicadores KPI x Año

Correlación: Rho de Spearman		%Inspecciones x Año	Indice de Frecuenc. x Año	Indice de Severidad x Año	Indice de Accidentabilidad x Año
% Inspecciones xAño	Coefficiente de correlación	1.000	-0.211	-0.211	-0.211
	Sig. (bilateral)		0.789	0.789	0.789
	N	4	4	4	4
Indice de Frecuenc.Accid x Año	Coefficiente de correlación	-0.211	1.000	1,000**	1,000**
	Sig. (bilateral)	0.789			
	N	4	4	4	4
Indice de Severidad Accid x Año	Coefficiente de correlación	-0.211	1,000**	1.000	1,000**
	Sig. (bilateral)	0.789			
	N	4	4	4	4
Indice de Accidentabilidad x Año	Coefficiente de correlación	-0.211	1,000**	1,000**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.789			
	N	4	4	4	4

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Ahora se grafica la correlación de puntos y se obtiene la línea de regresión lineal, el que se puede ver en la figura 09.

Figura 9. Diagrama de dispersión y Línea de Regresión Lineal entre el Prom / Año % de Inspecciones Internas ejecutadas y el Índice de Frecuencias



En el Diagrama de Dispersión, que se ve en la figura 09 y que se observa el Prom/Año % de Inspecciones Internas ejecutadas por Año (Variable Independiente, X) y el Índice de Frecuencia de Accidentes (Variable Dependiente, Y), incluye una regresión lineal $y = -0.1848x + 18.89$ con una pendiente negativa; lo que nos indica que, a mayor cumplimiento de inspecciones hay una ligera tendencia a la baja en la

frecuencia de accidentes; sin embargo, existe una alta dispersión de datos, debido a trabajos durante la Pandemia del Coronavirus.

Figura 10. *Diagrama de dispersión y Línea de Regresión Lineal entre el Prom / Año % de Inspecciones Internas ejecutadas y el Índice de Severidad*



En la figura 10 se ve el diagrama de dispersión y la línea de regresión lineal entre el Prom/Año de Inspecciones Internas ejecutadas y los índices de severidad 2019-2022. Esta línea de tendencia se presenta como $Y = -1.164x + 126.32$. En esta ecuación la pendiente es negativa, y nos indica que al aumentar el porcentaje de inspecciones internas ejecutadas baja ligeramente el índice de severidad; es decir, disminuye la magnitud de los costos directos e indirectos por accidentes. Además, hay una alta dispersión de puntos debido a la Pandemia del Corona Virus. Se acepta la hipótesis nula, de relación inversa y positiva.

4.4. Discusión de resultados

La ocurrencia de incidentes/accidentes en las labores subterráneas se deben a factores importantes: La identificación, clasificación del tipo de roca y el desprendimiento de rocas; el uso de las tablas geomecánicas y el tipo de sostenimiento; el compromiso de la gerencia de operaciones, las condiciones operativas, turnos de trabajo, y la gestión de riesgos; el tipo de ocupación del trabajador, tiempo de servicios, riesgo de exposición frente por condiciones y actos subestándares, y las pérdidas económicas de la empresa. (Zenteno, F.P. et al., Barreto Calvo, D.T., y Chamorro Villanueva, N. A.)

Mientras que, las inspecciones internas de seguridad ejecutadas tienen el poder de identificar los cambios que se producen en el interior de la mina: en las zonas de alto riesgo, en los sistemas de izaje, en bodegas y talleres, los materiales peligrosos, las escaleras portátiles, los sistemas contraincendios, las instalaciones eléctricas, el orden y limpieza, los equipos de primeros auxilios, las herramientas manuales y eléctrica; entre otros. Estas inspecciones internas nos permiten conocer el desgaste diario que podría pasar inadvertido y generar un incidente peligroso o accidente incapacitante; por lo que, un compromiso serio de la gerencia general, de la gerencia de operaciones y de los colaboradores, permite corregir errores potenciales en la ejecución de las inspecciones internas antes de que se conviertan en averías, accidentes y pérdidas. (Zuni, J.C., 2017)

En la contrastación de la hipótesis general y de las hipótesis específicas las líneas de regresión presentan una pendiente negativa, lo que nos muestra una relación inversamente proporcional; es decir, al aumentar la cantidad de inspecciones internas ejecutadas, disminuyen ligeramente: la cantidad de riesgos asociados, la cantidad de incidentes/accidentes, baja el índice de frecuencia, y al mismo tiempo baja el índice de severidad. Desde una perspectiva de gestión de seguridad y salud ocupacional, los gráficos validan las hipótesis de que el control preventivo (inspecciones) reduce ligeramente el impacto de los accidentes.

Sin embargo, la correlación de puntos es muy débil, existe una alta dispersión de datos; pero, los valores de “cero incidentes/accidentes” parecen distorsionar la calidad de las actividades preventivas (indicadores proactivos), o que no garantizan la calidad de inspecciones internas ejecutadas debido a cambios por la Pandemia Corona Virus. Los coeficientes de varianza R^2 tienden a “cero” y pueden producirse cuando haya eventos que no sean mapeados o se han “llenado por cumplir”; que por condiciones de riesgo de Pandemia-Corona Virus se presentaron en forma tolerable o no se reportó.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo con la contrastación de la hipótesis general, las Inspecciones Internas de Seguridad ejecutadas durante 2019-2022 influyen ligeramente en favor de la Prevención de Accidentes de Trabajo. Se acepta la hipótesis general.
2. Existe una relación inversa entre las inspecciones internas ejecutadas y la reducción de incidentes y accidentes; es decir, al aumentar la cantidad de inspecciones internas se reduce ligeramente los incidentes y accidentes. Se acepta la hipótesis específica 1. Al 2026, se ratifica la existencia de una correlación inversa entre el número de inspecciones internas y los indicadores (KPI) de incidentes y accidentes. Se observa que al incrementar la ejecución de inspecciones hay una ligera reducción de los indicadores de frecuencia y severidad. También, se requiere seguir mejorando la calidad técnica de estas inspecciones.
3. Hay una correlación inversa entre las Inspecciones Internas de Seguridad y los KPI de Seguridad ejecutados durante 2019-2022. Esto se ratifica al 2026; es decir, a mayor cumplimiento de inspecciones hay una ligera tendencia a la baja en la frecuencia de accidentes. De igual manera, al aumentar el porcentaje de inspecciones internas ejecutadas, baja ligeramente el índice de severidad; es decir, disminuye la magnitud de los costos directos e indirectos por accidentes. Se acepta la hipótesis específica 2.
4. Las inspecciones internas de seguridad y Salud Ocupacional complementan el control total de riesgos operativos y permite su mejoramiento continuo a través de la aplicación de nuevos métodos, técnicas y procedimientos para que nuestros supervisores de seguridad sean mejores observadores de su trabajo y solucionen problemas en zonas/labores críticas o en riesgos asociados a éstos.
5. Al año 2026, todavía se presenta un Riesgo en la Gestión Administrativa, porque las inspecciones por “llenado por cumplimiento detectado en el período de Pandemia” carecían de una buena gestión preventiva; actualmente, se ha mejorado en la identificación proactiva de riesgos críticos asociados.

6. Tener presente que las inspecciones internas ejecutadas durante 2019-2022 recién tuvieron efecto preventivo a partir del año siguiente; es decir, desde el 2023 hasta la actualidad (2026) en el que se mejoraron los ciclos operativos.
7. Los resultados estadísticos en la empresa contratista minero SEPROCAL concuerdan al 2026 con lo detectado por sus colaboradores más antiguos, quienes sugieren que sólo se minimizarán los incidentes y accidentes siempre y cuando sea rigurosa la aplicación y cumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad.

RECOMENDACIONES

1. El impacto de una inspección no es inmediato, por lo que, se recomienda analizar al mes siguiente. (por ejemplo, inspecciones de enero vs. accidentes de febrero). Durante el 2026 se sugiere que se deberá seguir utilizando el software SICLOPE o migrar a inspecciones digitales predictivas que permitan cruzar, en tiempo real, las condiciones inseguras o sub estándares detectadas con los Indicadores de Seguridad con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes en zonas de riesgo crítico.
2. Se recomienda cuidar que el KPI de seguridad se reduzca lo más posible, el índice de severidad de un accidente laboral implica un incremento de los costos económicos; porque, a mayor severidad, aumentan los gastos directos, como atención médica y compensaciones, y los costos indirectos o invisibles, incluyendo pérdida de productividad, daños a equipos, sanciones legales y deterioro de la reputación empresarial. Identificar estos costos permite justificar inversiones en prevención. Al 2026 SEPROCAL está priorizando inspecciones de alto impacto en labores de avance y en labores productivas.
3. No hay “riesgo cero”; por lo que, es factible ejecutar buenas prácticas en las inspecciones y luego exigirse la detección de posibles incidentes no comunicados, porque al ser repetitivo se convierten en incidentes peligrosos y accidentes incapacitante y mortales. Al 2026, en SEPROCAL se recomienda mejorar la percepción del riesgo crítico, porque existe una relación significativa entre lo que perciben cada uno de los colaboradores y el cuidado frente a la posible ocurrencia de accidentes.
4. Las inspecciones internas ejecutadas podrían ser considerados meramente administrativas y nada preventivas si no se orientan a la reducción de accidentes y si éstas no se centran en los controles de riesgos críticos y asociados. Para ello, se recomienda que durante el 2026 en SEPROCAL deberá auditarse la calidad de la “Agenda de Lider” verificándose aleatoriamente lo reportado en los check list diarios con las condiciones reales de las labores que hayan sido inspeccionadas.

5. Adicionalmente, se recomienda que, durante el año 2026, tanto el empleador como la empresa contratista minera SEPROCAL deberán gestionar un programa estricto de verificación del cumplimiento de las tablas geomecánicas con el fin de optimizar el tipo de sostenimiento porque la caída de rocas, a nivel nacional, es uno de los factores críticos de accidentabilidad; y esta decisión deberá formar parte de los compromisos generados como parte de la Política Empresarial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6.^a ed.). Episteme.
- Barreto Calvo, D. T. (2019). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar incidentes-accidentes en la unidad minera el Porvenir de Nexa Resources–2018.
- Benavides, Y. y Muñoz, J. (2018). Modelo de gestión para evaluación de empresas contratistas del sector minero en el Perú (Trabajo de investigación de Máster en Dirección de Empresas). Universidad de Piura. PAD-Escuela de Dirección. Lima. Perú.
- Carrasco, S. (2019). Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Editorial San Marcos.
- Chamorro Villanueva, N. A. (2020). Implementación de mallas de sacrificio para reducir accidentes por caída de rocas en frentes de avance en la zona baja de la UM El Porvenir Nexa Resources El Porvenir SAC.
- Coutinho, V. (2015). KPIs. Indicadores clave de rendimiento y cómo usarlos para orientar tus estrategias. Extraído de internet:
<https://rockcontent.com/es/blog/kpis/>
- Cruz, E., Telles, L. y Báez J. (junio, 2019). Operaciones SEPROCAL SAC. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. Primera Edición.
- Deming, W. E. (1986). Out of the crisis: Quality, productivity and competitive position. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Diario El Peruano (enero, 2008). Reestructuración del Registro de Empresas Especializadas de Contratistas Mineros (Registro de empresas de contratistas mineros). DS. N° 005-2008-EM.

DS. N° 005-2008-EM, que reestructura el Registro de Empresas Especializadas de Contratistas Mineros.

Esteban, E. (2018). Tipos y niveles de investigación científica. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Figuerola, M.C., y Galindo, A. (), Técnicas e instrumentos para la recolección de información. Institución Educativa INEM “Jorge Isaacs” de Cali. Colombia.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2006). Metodología de la investigación. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736. Edición original. Impreso en México, p.147.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736. Quinta Edición.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Herrera, J. (2008). Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos en Minería. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018: Occupational health and safety management systems—Requirements with guidance for use. ISO.

Ley 29783 y su modificatoria Ley 30222. (2014). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III, Artículo 26. Liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

MINEM (2016). D.S.024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

(MINEM, 2016-2017). Ministerio de Energía y Minas. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM). Capítulo sobre Definición de Términos.

(MINEM, 2014-2021). Ministerio de Energía y Minas. Cuadro de evolución de accidentes mortales por Contratista Minero.

(MINEM, 2016-2017). Ministerio de Energía y Minas. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM). Título III, Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, Capítulo II, Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Art. 56, pág. 72.

(MTPE, 2014). Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. DS-012-2014-TR, Reglamento de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria DS-005-2012-TR).

Monje, C.A, (2011). Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. (Guía Didáctica). Universidad Sur Colombiana. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Programa de Comunicación Social y Periodismo.

Nexa Resources El Porvenir SAC (2021). Matriz de Evaluación de desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional de Empresas Contratistas.

Operaciones Seprocal SAC (2020). Plan y Programa Anual de Seguridad, Salud en el Trabajo, y Medio Ambiente 2021.

Operaciones Seprocal SAC (2021). Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Operaciones Seprocal SAC (2020). Reporte Consolidado de SST- Seprocal-Proyecto, versión 02.

Organización Internacional de Trabajo (OIT, 2017). Inspección de Seguridad y Salud en el Trabajo. Módulo de formación para Inspectores, Unidad 2, Cultura de la

Prevención, Marco Normativo y Promoción de la Seguridad y Salud en el trabajo. Primera Edición, p.33

Orihuela Vega, B., y Soncco Colca, F. (2020). Operaciones SEPROCAL SAC. Plan y Programa de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente 2021. U.M. El Porvenir 2021.

Pantoja, D. (2016). Diseño de Protocolo de Gestión y Planificación Ambiental para Servicios de Inspección en Faenas Mineras. Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza. Santiago. Chile.

Santos, A., & Roa, M. (2016). Relación entre los riesgos percibidos por los trabajadores en minería subterránea y los accidentes de trabajo y enfermedades laborales (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).

Vicerrectorado de Investigación de la UNDAC (VRI), (2019). Manual de Investigación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Primera Edición.

Zenteno, F.P. et al. (2017). Trabajo de investigación. Reducción de accidentes mediante el mejoramiento del sistema de sostenimiento de labores subterráneas en la cía. Minera Chungar SAA-2017. UNDAC. VRI-Instituto Central de Investigación.

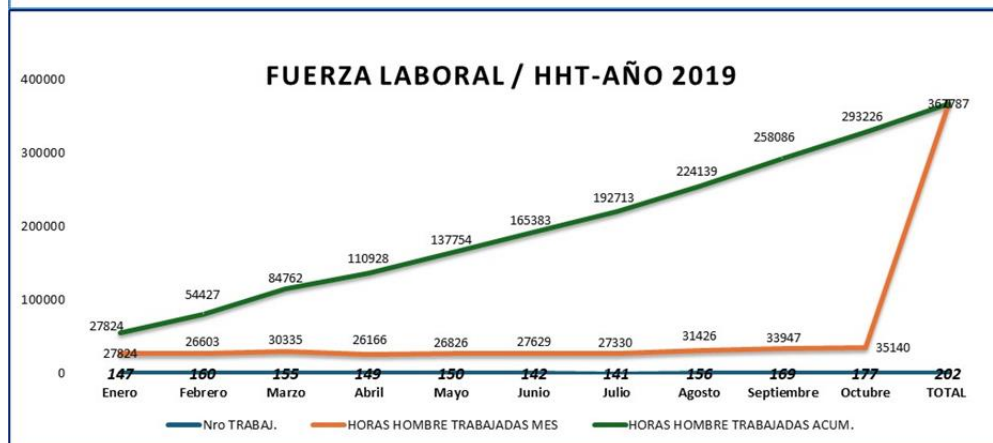
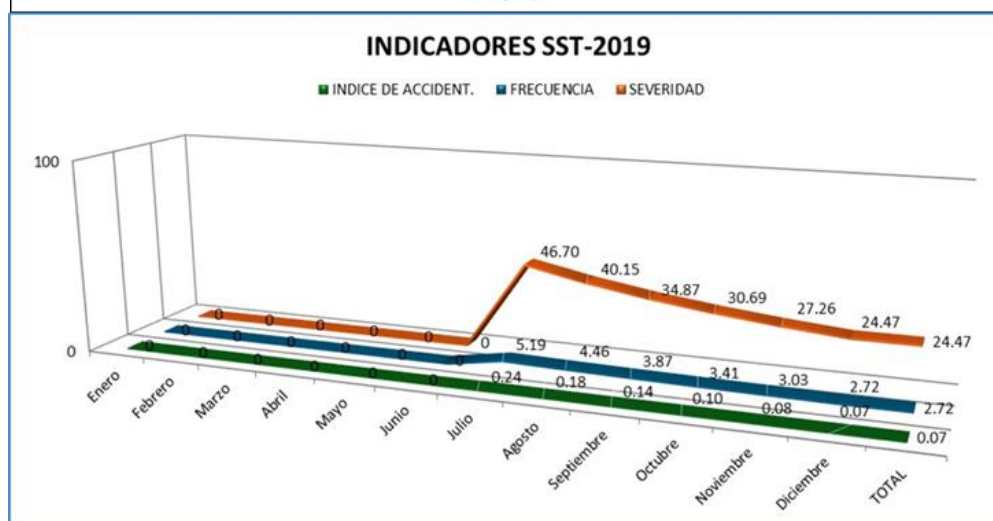
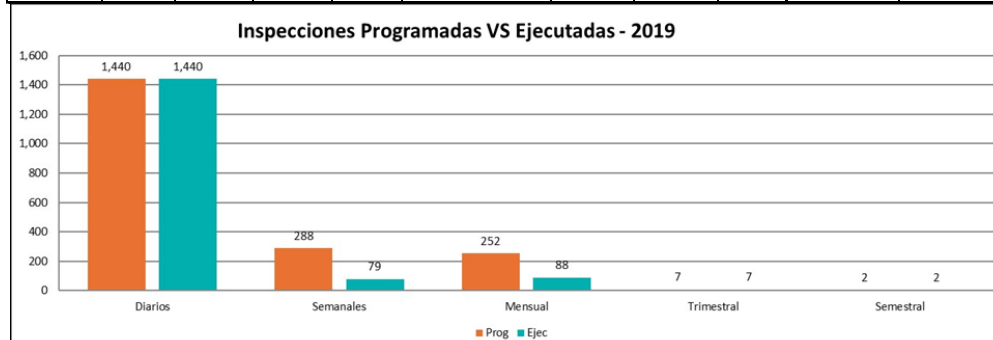
Zuni, J.C. (2017). Programa de seguridad e implementación del protocolo de inspecciones para la mejora de la gestión de seguridad en la empresa I.E.S.A. S.A., unidad operativa Arcata. Tesis de grado presentado en la Facultad de Geología, Geofísica y Minas, de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

ANEXOS

ANEXO 01:

Resumen de la base datos del año 2019

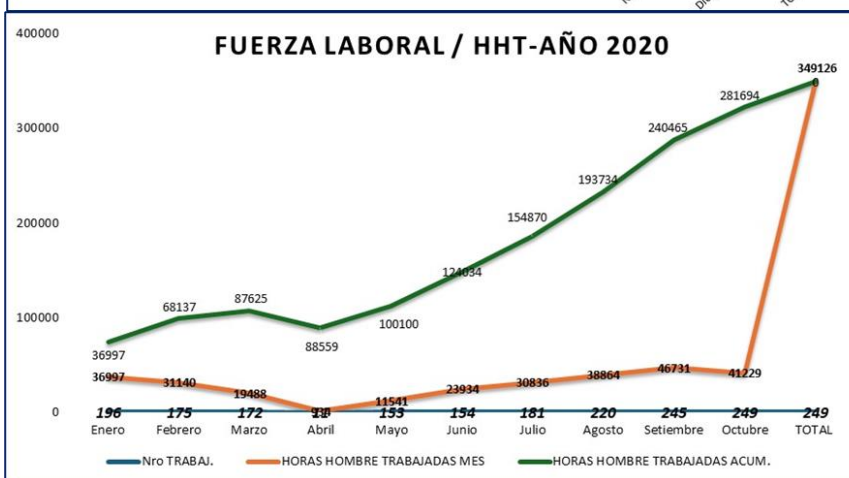
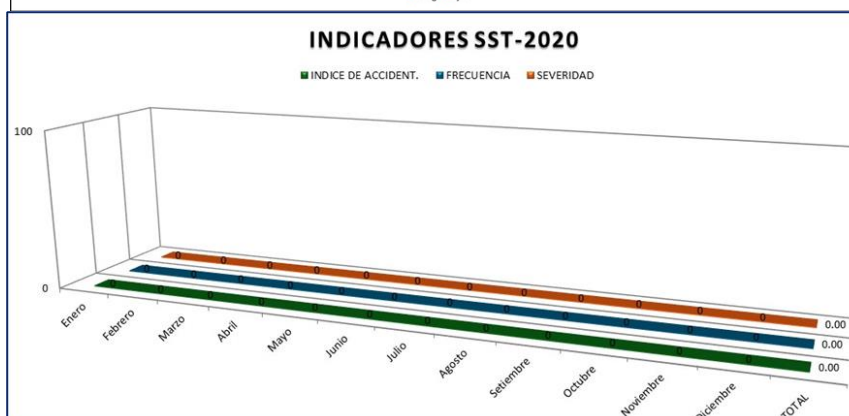
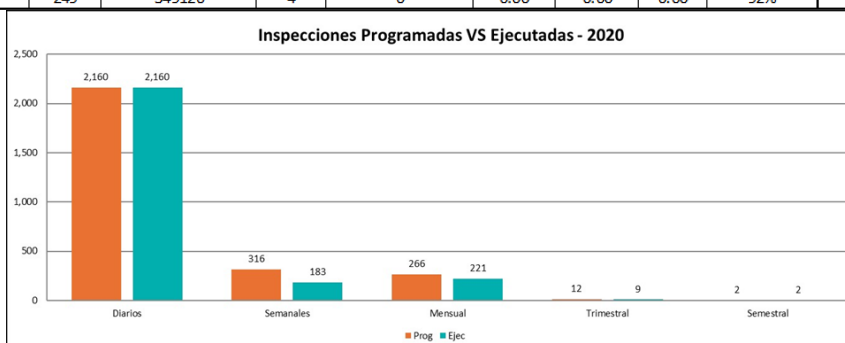
AÑO 2019 MES	Nro TRABAJ.	HORAS HOMBRE TRABAJADAS		N° DE INCID.	DIAS PERDIDOS		INDICADORES DE SST-2019			% DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN POR EL CLIENTE
		MES	ACUM.		MES	ACUM.	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ACCIDENT.		
Enero	147	27824	27824	0	0	0	0	0	0	100%	82.00%
Febrero	160	26603	54427	0	0	0	0	0	0	100%	82.00%
Marzo	155	30335	84762	0	0	0	0	0	0	100%	100.00%
Abril	149	26166	110928	0	0	0	0	0	0	100%	82.00%
Mayo	150	26826	137754	0	0	0	0	0	0	100%	75.00%
Junio	142	27629	165383	0	0	0	0	0	0	100%	90.00%
Julio	141	27330	192713	1	9	9	5.19	46.70	0.24	100%	75.00%
Agosto	156	31426	224139	0	0	9	4.46	40.15	0.18	100%	88.00%
Septiembre	169	33947	258086	0	0	9	3.87	34.87	0.14	100%	88%
Octubre	177	35140	293226	0	0	9	3.41	30.69	0.10	100%	93%
Noviembre	202	36976	330202	0	0	9	3.03	27.26	0.08	100%	-
Diciembre	193	37585	367787	0	0	9	2.72	24.47	0.07	100%	-
TOTAL	202	367787		1		9	2.72	24.47	0.07	100%	86%



ANEXO 02:

Resumen de la base datos del año 2020

AÑO 2020 MES	Nro TRABAJ.	HORAS HOMBRE TRABAJADAS		N° DE INCID.	DIAS PERDIDOS		INDICADORES DE SST-2020			% DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN POR EL CUENTE
		MES	ACUM.		MES	ACUM.	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ACCIDENT.		
Enero	196	36997	36997	1	0	0	0	0	0	95%	-
Febrero	175	31140	68137	0	0	0	0	0	0	77%	-
Marzo	172	19488	87625	0	0	0	0	0	0	-	-
Abril	11	934	88559	0	0	0	0	0	0	-	-
Mayo	153	11541	100100	0	0	0	0	0	0	-	-
Junio	154	23934	124034	0	0	0	0	0	0	89%	-
Julio	181	30836	154870	0	0	0	0	0	0	90%	-
Agosto	220	38864	193734	0	0	0	0	0	0	90%	-
Septiembre	245	46731	240465	1	0	0	0	0	0	89%	87%
Octubre	249	41229	281694	0	0	0	0	0	0	100%	93%
Noviembre	233	33912	315606	1	0	0	0	0	0	100%	95%
Diciembre	226	33520	349126	1	0	0	0	0	0	100%	95%
TOTAL	249		349126	4		0	0.00	0.00	0.00	92%	93%

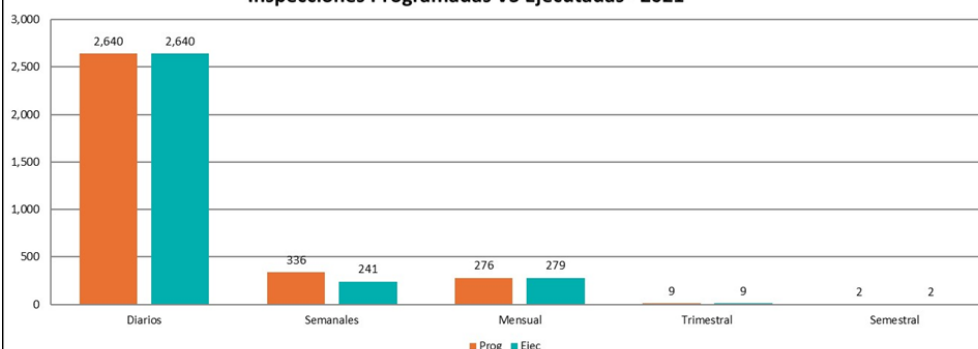


ANEXO 03:

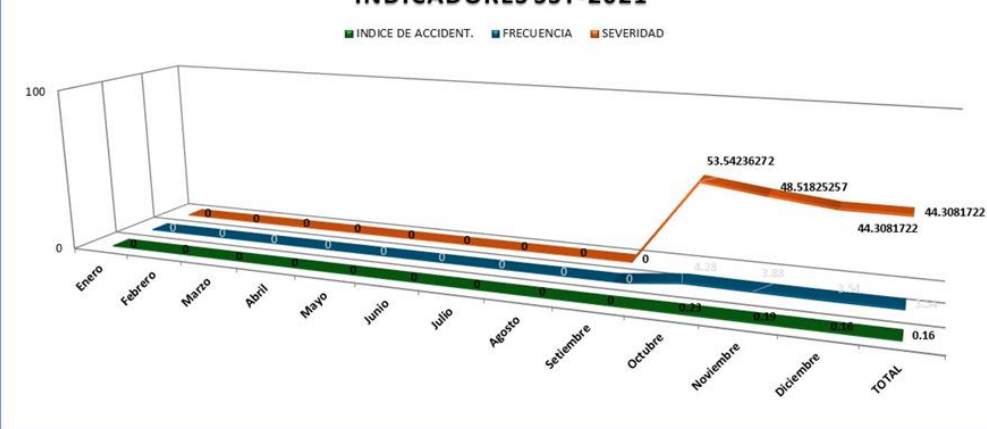
Resumen de la base datos del año 2021

AÑO 2021	Nro TRABAJ.	HORAS HOMBRE TRABAJADAS		N° DE INCID.	DIAS PERDIDOS		INDICADORES DE SST-2021			% DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN POR EL CLIENTE
		MES	ACUM.		MES	ACUM.	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ACCIDENT.		
MES							MES	MES	MES		
Enero	210	30880	30880	1	0	0	0	0	0	100%	93%
Febrero	240	42160	73040	0	0	0	0	0	0	100%	95%
Marzo	239	45380	118420	0	0	0	0	0	0	100%	97%
Abril	224	42650	161070	0	0	0	0	0	0	100%	97%
Mayo	226	42070	203140	0	0	0	0	0	0	100%	89%
Junio	250	48280	251420	0	0	0	0	0	0	100%	58%
Julio	279	53450	304870	0	0	0	0	0	0	100%	82%
Agosto	288	54460	359330	0	0	0	0	0	0	100%	90%
Septiembre	279	53450	412780	0	0	0	0	0	0	100%	88%
Octubre	279	54140	466920	2	25	25	4	54	0	100%	56%
Noviembre	271	48350	515270	2	0	25	4	49	0	100%	95%
Diciembre	268	48960	564230	2	0	25	4	44	0	100%	93%
TOTAL	--	564230		2	25		3.54	44.31	0.16	100%	86%

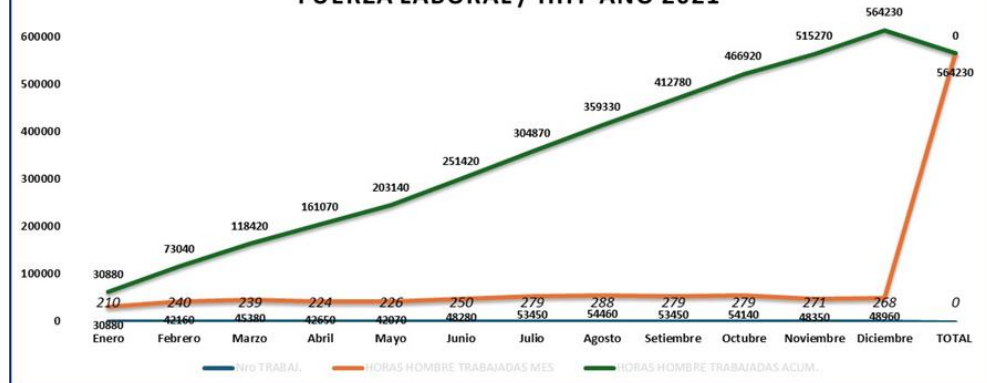
Inspecciones Programadas VS Ejecutadas - 2021



INDICADORES SST-2021



FUERZA LABORAL / HHT-AÑO 2021

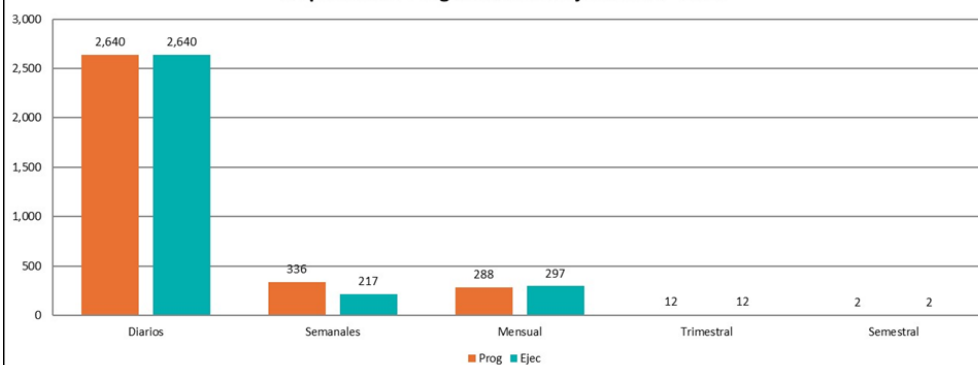


ANEXO 04:

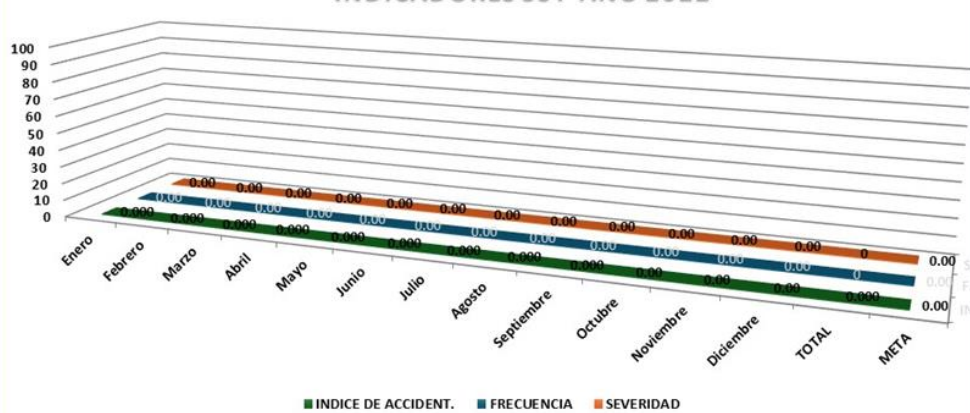
Resumen de la base datos del año 2022

AÑO 2022	Nro TRABAJ.	HORAS HOMBRE TRABAJADAS		N° DE INCID.	DIAS PERDIDOS		INDICADORES DE SST-2022			% DE CUMPLIMIENTO	CALIFICACIÓN POR EL CLIENTE
		MES	ACUM.		MES	ACUM.	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ACCIDENT.		
MES							MES	MES	MES		
Enero	243	46150	46150	0	0	0	0	0	0	100%	98%
Febrero	242	41160	87310	0	0	0	0	0	0	100%	92%
Marzo	245	50140	137450	0	0	0	0	0	0	100%	92%
Abril	243	41960	179410	0	0	0	0	0	0	100%	90%
Mayo	233	44530	223940	0	0	0	0	0	0	100%	100%
Junio	236	41290	265230	0	0	0	0	0	0	100%	90%
Julio	235	42430	307660	0	0	0	0	0	0	100%	98%
Agosto	245	44820	352480	0	0	0	0	0	0	100%	102%
Septiembre	244	42850	395330	0	0	0	0	0	0	100%	84%
Octubre	252	48550	443880	0	0	0	0	0	0	100%	94%
Noviembre	271	45930	489810	0	0	0	0	0	0	100%	81%
Diciembre	264	48750	538560	0	0	0	0	0	0	100%	82%
TOTAL	271	538560		0	0		0.00	0.00	0.00	100%	92%

Inspecciones Programadas VS Ejecutadas - 2022



INDICADORES SST-AÑO 2022



**REPORTE DE DESEMPEÑO DE SST POR PROYECTO-AÑO 2022
(KPI, CPI,.. OTROS)**



ANEXO 05:
Formulario de Inspecciones Internas de SSOM-Empresa SEPROCAL

CONTROL DE INSPECCIONES PROGRAMADAS		Mes Ene		Mes Feb		Mes Mar		Mes Abr		Mes Mayo		Mes Jun		Mes Jul		Mes Ago		Mes Set		Mes Oct		Mes Nov		Mes Dic		Año 2019	
INSPECCIONES		Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.
Diarios		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1,440	1,440
1	Zonas y condiciones de alto riesgo	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	1080	1080
2	Sistemas de izaje	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180	180
3	Check list de preuso (equipos, herramientas, etc)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180	180
Semanales		24	1	24	0	24	0	24	1	24	3	24	3	24	3	24	3	24	2	24	23	24	20	24	20	288	79
4	Talleres (mantto)	4	1	4	0	4	0	4	0	4	1	4	1	4	1	4	1	4	0	4	4	4	4	4	4	48	17
5	Bodegas	4	0	4	0	4	0	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	3	4	4	48	22
6	Almacen	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	4	4	4	4	3	48	11
7	Labores Mineras	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	4	4	4	4	2	48	10
8	Explosivos(camioneta, camión, polvorin de paso)	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	3	4	1	4	3	48	7
9	Materiales peligrosos (almacenamiento)	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	48	12
Mensual		21	0	21	1	21	4	21	3	21	5	21	6	21	8	21	8	21	3	21	13	21	17	21	20	252	88
10	Comité SSO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	11
11	Botiquin	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	12	1
12	Camilla	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12	2
13	Lava ojos	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12	1
14	Comedores	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12	3
15	Campamentos	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	4
16	Accesorios de izaje	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2	1	1	1	2	12	5
17	Escaleras portátiles	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12	1
18	Barretillas	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	8
19	Barrera Rigida	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12	4
20	Herramientas manuales y eléctricas	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	6
21	Sistemas contra incendios(extintores)	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7
22	Cadandados sistemas de bloqueo	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3
23	Sostenimiento	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	7
24	Guardas de seguridad	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3
25	Soldadura	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3
26	Instalaciones eléctricas	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	8
27	Sistema de bombeo	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12	1
28	Señalización	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	6
29	Equipos móviles pesados y livianos	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	3
30	E. de emergencia	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	12	1
Trimestral		1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7	7
31	Gerencial	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7	7
Semestral		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
32	Escaleras fijas y pasillos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2

ANEXO 06:
Formulario de Inspecciones de Herramientas Manuales-Empresa SEPROCAL

Código: FM-SSMAC-200-034	FORMATO								 Seprocal Pág. 01 de 01		
Fecha: 1/01/2020	REPORT DE INSPECCIONES										
Versión: 02											
DATOS DEL EMPLEADOR:		DE LA INSPECCIÓN:				RESPONSABLES:					
EMPRESA: NEXA		Planeada ☐ No Planeada ☒ Otros: <Detallar> ☐ 1.- Comité de Seguridad y Salud ☐ 2.- Alta ☐ 3.- Rutinaria ☐				Responsable del área inspeccionada: 1.- Paul Ccanto Jefe de Manito		Responsable del registro: WILLIAMS VALLE JACO FIRMA:			
RUC: 20508009977		DE LA INSPECCIÓN				2.- <Nombre y Apellidos> <Cargo que ocupa>		Auxiliar SSMAC FIRMA:			
ACTIVIDAD ECONÓMICA: MINERIA		ÁREA: MINA SECCIÓN / LUGAR: Taller de mantenimiento				Equipo responsable de la inspección:					
DOMICILIO: Av. Los Jazmines Mz. R Lt 4 Lima - Perú		FECHA: 06/08/22		HORA DE INSPECCIÓN: 11am		1.- Alex Huachaca Asistente de Manito		5.- <Nombre y Apellidos> <Cargo que ocupa>			
Nº TRABAJADORES:		Herramientas Manuales				2.- Angel Paita Supervisor		6.- <Nombre y Apellidos> <Cargo que ocupa>			
						3.- Omar Murillo Supervisor		7.- <Nombre y Apellidos> <Cargo que ocupa>			
						4.- Rusbel Bruno Supervisor		8.- <Nombre y Apellidos> <Cargo que ocupa>			
N°	Resultado de la inspección (Observación + Riesgo crítico afecto)	Lugar	Nivel de Riesgo	Tipo de observación	Acciones a tomar	Ejecución		Fecha de Cump.	Estado de Cump.	Evidencia Fotográfica	
						Plazo	Responsable			ANTES	DESPUES
1	Se observa las llaves sin su respectiva codificación del mes.	Taller N 100	17	Condicion de Riesgo	Actualizar la inspeccion y codificación	Inmediato	Paul Ccanto	06/08/2022	100%		
2	Aca observamos que las llaves no estan en su sitio y desordenado.	Taller N 100	17	Condicion de Riesgo	Se coloca en su caja de herramientas.	Inmediato	Paul Ccanto	06/08/2022	100%		
3	Aca observamos la caja de herramientas tirado en el piso.	Taller N 100	18	Condicion de Riesgo	Se coloca correctamente la caja de herramienta y se guarda en su lugar.	Inmediato	Paul Ccanto	06/08/2022	100%		
% DE CUMPLIMIENTO									100.0%		

DESCRIPCION CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES: _____

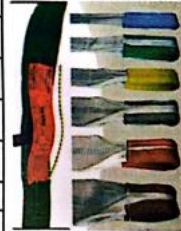
CONCLUSIONES : _____

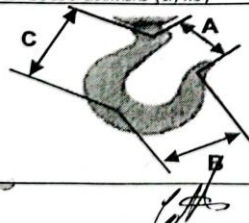
RECOMENDACIONES : Realizar los levantamientos dentro de los plazos. _____

ANEXO 07:
Formatos de CHECK LIST de Eslingas y Tecles

Código:	FM-SSMAC-200-069	FORMATO			
Fecha:	24.05.2019	CHECK LIST DE ESLINGA		Pag. 1 de 1	
Versión:	00				
Fecha:	05/04/23	Operador:	GUSMÁN		
Código:	7012-01	Capacidad:	2 TN		
Turno:	DA	Longitud:	1.50 m	Ancho:	3 mm
Componente	Bueno	Malo	Observaciones		
Estado de identificación interna	✓				
Condición de ojales (orejas)	✓				
Condición de las costuras	✓				
Condición de la faja intermedia	✓				
Estado de la protección de los ojales	✓				
Condición de limpieza	✓				
Inspeccionado mensual	✓				
Estado del grilletes de perno roscante	✓				
 Operador		 Supervisor			

COLOR DE LA ESLINGA	CARGA MÁXIMA UTILIZACIÓN (TON)
Violeta	1.000
Verde	2.000
Amarillo	3.000
Gris	4.000
Rojo	5.000
Marrón	6.000
Azul	8.000
Naranja	10.000



Código:	FM-SSMAC-200-070	FORMATO			
Fecha:	24/06/2019	CHECK LIST DE TECLE			
Versión:	00				
FECHA:	24/01/23	MARCA:	YACE	CAPACIDAD:	2 TN
ITEM	DESCRIPCION	ESTADO		OBSERVACIONES	
		B	M		
1	CARRO DE TECLE	✓			
2	RONDANA	✓			
3	CADENA DE IZAJE	✓			
4	CADENA DE CARGA (FUERZA)	✓			
5	GANCHO ANCLAJE Y SU CIERRE DE SEGURIDAD	✓			
6	GANCHO DE IZAJE Y SU CIERRE DE SEGURIDAD	✓			
7	PORTICO	✓			
8	SUJECION DE VIGA	✓			
9	BASES DE PORTICO	✓			
10	RUEDAS DE PORTICO	✓			
11	PASTECA	✓			
12	MEDIDA "A" GANCHO DE IZAJE Y ANCLAJE(mm)	✓			
13	MEDIDA "B" GANCHO DE IZAJE Y ANCLAJE(mm)	✓			
14	MEDIDA "C" GANCHO DE IZAJE Y ANCLAJE(mm)	✓			
15	ESTADO DE OPERATIVIDAD (SI / NO)	✓			
				OBSERVACIONES:	
Leyenda: B : Bueno M: Malo		Nombre y Firma del Inspector 		Vº Bº Jefe de Area 	

ANEXO 08:

Política Corporativa de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente-Nexa Resources S.A.

POLITICA DE GESTIÓN INTEGRADA



Es política de Nexa actuar de manera segura y responsable, respetando a las personas y el medio ambiente, brindando productos y servicios que atiendan e superen las necesidades de los clientes, así como, promover valores y prácticas, junto a la sociedad, que contribuyan al desarrollo sostenible.

PRINCIPIOS

Nexa, empresa minera y metalúrgica, tiene como principios:

- Buscar y adoptar las mejores prácticas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social, con miras a la sustentabilidad de los negocios;
- Actuar de forma preventiva, mitigando y minimizando los peligros y riesgos, protegiendo la salud y seguridad en el trabajo de los colaboradores de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes, promoviendo condiciones de trabajo seguras y saludables y invirtiendo en acciones de prevención de la polución;
- Cumplir o superar los requisitos legales, de la negociación colectiva y normas internas de medio ambiente, calidad, seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad social, programas de voluntariado y otros requisitos relacionados que Nexa suscribiere;
- Dialogar de forma ética y transparente con las partes interesadas para construir lazos de confianza, de acuerdo con las directrices del Código de Conducta de la organización;
- Mantener los activos físicos en un nivel adecuado para proteger el medio ambiente, la salud y seguridad de los empleados y cumplir con los requisitos de producción, balanceando los riesgos y costos involucrados;
- Desarrollar e implementar proyectos competitivos, viabilizando la estrategia de Nexa en conformidad con el sistema de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social;

- Buscar permanentemente la satisfacción de sus clientes, atendiendo o superando sus expectativas;
- Entrenar, apoyar y comprometer a los colaboradores en la búsqueda continua de mejoras, en dirección a la estabilidad operacional de los procesos productivos, obteniendo lo máximo de nuestros activos y el incremento del desempeño del sistema de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social;
- Cuidar para que todos los colaboradores reciban remuneraciones justas de acuerdo con la actividad desempeñada, así como condiciones de trabajo dignas, un ambiente de trabajo propicio y orientado a su desenvolvimiento profesional y personal;
- Desarrollar actividades a favor del bienestar de los colaboradores y de la población que habita en el entorno de nuestras operaciones, respetando su diversidad, culturas y tradiciones;
- Garantizar que los colaboradores comprendan, promuevan y apoyen esta política y sus principios;
- Comprometerse a implantar mecanismos de consulta y participación de los trabajadores para la mejora continua del sistema integrado de gestión.

JUAN IGNACIO
ROSADO GÓMEZ DE
LA
TORRE-71747061108

Asinado de forma digital
por JUAN IGNACIO ROSADO
GÓMEZ DE LA
TORRE-71747061108
Código: 2022.12.30 12:19:04
+02'00'

Ignacio Rosado
Director Presidente

ANEXO 010: Evidencias Fotográficas de las Inspecciones Internas en las Labores de Unidad El Porvenir-Milpo

SEPROCAL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
DEFINICIÓN DE LOS CONTROLES

Actividad: *Trabajo en altura*
Riesgos: *Caída de personas, Caída de objetos, Choque eléctrico*

Medidas de control a implementar:

- 1. Uso de equipo de protección personal (EPP).
- 2. Uso de líneas de vida y anclajes seguros.
- 3. Uso de herramientas seguras.
- 4. Uso de equipos de protección respiratoria.
- 5. Uso de equipos de protección auditiva.
- 6. Uso de equipos de protección ocular.
- 7. Uso de equipos de protección térmica.
- 8. Uso de equipos de protección química.
- 9. Uso de equipos de protección mecánica.
- 10. Uso de equipos de protección eléctrica.
- 11. Uso de equipos de protección radiológica.
- 12. Uso de equipos de protección biológica.
- 13. Uso de equipos de protección ambiental.
- 14. Uso de equipos de protección social.
- 15. Uso de equipos de protección cultural.
- 16. Uso de equipos de protección económica.
- 17. Uso de equipos de protección política.
- 18. Uso de equipos de protección jurídica.
- 19. Uso de equipos de protección ética.
- 20. Uso de equipos de protección religiosa.

Verificación del correcto llenado de Iperc continuo

SEPROCAL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: *Trabajo en altura*
Riesgos: *Caída de personas, Caída de objetos, Choque eléctrico*

Evaluación de riesgos:

Riesgo	Grado de exposición	Grado de vulnerabilidad	Grado de riesgo
Caída de personas	Alto	Alto	Muy Alto
Caída de objetos	Medio	Medio	Alto
Choque eléctrico	Bajo	Bajo	Medio

Verificación de la recomendación geomecánica

SEPROCAL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
INDICACIÓN GEOMECÁNICA DE SOSTENIMIENTO

Actividad: *Trabajo en altura*
Riesgos: *Caída de personas, Caída de objetos, Choque eléctrico*

Indicación geomecánica de sostenimiento:

Indicador	Valor	Grado de riesgo
Indicador 1	Alto	Muy Alto
Indicador 2	Medio	Alto
Indicador 3	Bajo	Medio



Verificación de controles para trabajos en altura



Inspección de TAB eléctricos 440 V



Reconocimiento al mejor trabajador



Verificación y campaña: Estados que causan errores



Monitoreo de CO en vehículos y equipos móviles

ANEXO 011:

Formato-Reporte de Inspecciones Planeadas y No Planeadas en SEPROCAL-Nexa

Codigo: FM-SEPROCAL-200-004		FORMATO						 Pág. 01 de 01		
Fecha: 14/10/2019		REPORTE DE INSPECCIONES								
Versión: 01										
DATOS DEL EMPLEADOR										
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONOMICA	TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	PROYECTO				
OPERACIONES SEPROCAL S.A.S.	2006009977	Av. Las Jirafas No. 812 4 Loma - Páez		Morona		El Páez				
RESPONSABLE(S) DE LA INSPECCIÓN	Fuente: INSPECCION PREVENIVA - JORGE GARCIA ESPINOZA (Asistente de Seguridad)	FECHA		05/05/2019	HORA DE LA INSPECCIÓN	8:40 a.m.				
TIPO DE INSPECCIÓN										
PLANEADA				NO PLANEADA				Otro:		
								COMITE		
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN										
IDENTIFICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN CON RIESGO AL PERSONAL Y PODER REALIZAR EL LEVANTAMIENTO EN EL PLAZO QUE SE DETERMINE CON LA FINALIDAD DE GENERAR UNA FICHA CONTINUA.										
ITEM	ÁREA INSPECCIONADA	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	RIESGO			ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE DE LA ACCIÓN	PLAZO	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA Y LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN
1	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observa Punto de acople en desorden.		3			Realizar Orden y Limpieza	ADM / BB-SS	9/05/2019	
2	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observó floreciente malogrado.		3			Cambio de floreciente para iluminación	ADM / BB-SS	12/05/2019	
3	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observó aislamiento de cable en mal estado.			3		Cambiar aislamiento de cable	ADM / BB-SS	12/05/2019	
4	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observó puerta sin manija.					Implementar las manijas de las puertas.	ADM / BB-SS	11/05/2019	
5	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observó las paredes desportadas.					Realizar el pintado de las paredes	ADM / BB-SS	15/05/2019	
6	COMEDOR CAMEN-CHICO	Se observó manija rota en la puerta de los servicios higiénicos.					Cambiar manija de la puerta	ADM / BB-SS	11/05/2019	
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN										
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES										
RESPONSABLE DEL REGISTRO										
NOMBRE			CARGO			FECHA		FIRMA		

Formato-Reporte de Inspecciones Planeadas en SEPROCAL-Nexa

[illegible]

ANEXO 013:

Formato-Inspección Mensual del Comité de Seguridad



Registro : SSO-P-10-1 Rev.: 05
Actualización: 12/10/2011

REPORTE DE INSPECCIÓN

DIARIA: ☐ INOPINADA: ☐ SEMANAL: ☐ COMITÉ (MENSUAL): ☒ GERENCIAL ☐ CRUZADA: ☐

Inspeccionado por: CRISTHIAN VEGA BLANCO

JAIME MAMANI

NILS INGAROCA

REPRESENTANTE

SUPERVISOR

Fecha: 07/03/2019

OBSERVACIONES

ÁREA O LUGAR	OBSERVACIONES	NIVEL DE RIESGO	PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVA	PLAZO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	% DE CUMPLIMIENTO Y COMENTARIOS	Evidencia Fotográfica	
							Antes	Después
NV. 580 Zona de Inspección	Se observa rotulación fuera de estándar.	B	Estandarizar letrero.	27/03/2019	Residente/Resp. área	100%		
Bodega, Taller, Zona de Inspección	Falta cinta de Inspección mensual	B	Colocar cintas de Inspección (blanco)	27/03/2019	Residente/Resp. área	100%		

ANEXO 014:
Formato-Inspección Mensual del Comité de Seguridad



Registro : SSO-P-10-1 Rev.: 05
 Actualización: 12/10/2017

REPORTE DE INSPECCIÓN

Labores Seprocal	Se evidencia chupones cogados, y colas.	A	Colocar el chupón en el porta chupón y eliminar colas.	27/03/2019	Residente	100%		
Nv.580 bodega, camino a zona de inspección	Se observa 4 luminarias quemadas.	A	Cambiar luminarias.	27/03/2019	Residencia	100%		
Zona de inspección Nv. 580	Se observa caja de herramientas, prensa de banco sin señalización	M	Implementar letreros.	27/03/2019	Residencia	100%		

ANEXO 015:
Formato-Inspección Mensual del Comité de Seguridad



Registro : SSO-P-10-1 Rev.: 05
 Actualización: 12/10/2011

REPORTE DE INSPECCIÓN

Nv. 580 Zona de Inspección, Nv 720 acopio de hidrocarburos.	Se evidencia falta de señalización y rotulación de sustancias químicas peligrosas, así como la bandeja de contención no cubre la zona de influencia.	A	Se implementa rotulación, hojas MSDS, señalización y bandeja de contención adecuado.	27/03/2019	Residencia	100%		
Nv. 580 bodega	Falta señalizaciones de materiales de bodega.	M	Se implementa Señalización.	27/03/2019	Residencia.	100%		
Nv. 580 bodega y Nv. 720 taller	Directorio telefónico desactualizado.	B	Se implementa directorio actualizado.	27/03/2019	Residencia	100%		

ANEXO 016:
Formato-Inspección Mensual del Comité de Seguridad



Registro : SSO-P-10-1 Rev.: 05
 Actualización: 12/10/2011

REPORTE DE INSPECCIÓN

Nv.720 taller	Se evidencia que en la oficina del taller de mantto. Overoles.	B	Se ordena overoles en los lockers.	27/03/2019	Residencia	100%		
---------------	--	---	------------------------------------	------------	------------	------	---	---

 Integrante de comité 1
 Jaime Mamani Herrera

 Integrante de comité 2
 Nils Ingaroca Huaman

 Integrante de comité 3
 Cristhian Vega Blanco