

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



**T E S I S**

**Manejo de herramientas de gestión de seguridad en el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, mina El Porvenir, 2021**

**Para optar el título profesional de:**  
**Ingeniero de Minas**

**Autor:**

**Bach. Bryan Rey LUJAN SOLIS**

**Asesor:**

**Ing. Toribio GARCIA CONTRERAS**

**Cerro de Pasco – Perú – 2024**

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



**T E S I S**

**Manejo de herramientas de gestión de seguridad en el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, mina El Porvenir, 2021**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Teodoro Rodrigo SANTIAGO ALMERCÓ**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Vicente Cesar DÁVILA CÓRDOVA**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Wenceslao Julio LEDESMA VELITA**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Ingeniería de Minas**  
**Unidad de Investigación**

**INFORME DE ORIGINALIDAD N°073-JUIFIM-2024**

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 Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**Bachiller:** Bryan Rey, LUJAN SOLIS

Escuela de Formación Profesional

**Ingeniería de Minas**

Tipo de trabajo:

Tesis

**MANEJO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL CONTROL DE RIESGOS EN LA ELEVACIÓN DEL ACCESO DE LA PRESA DE RELAVES, MINA EL PORVENIR, 2021**

Asesor:

Ing. Toribio García Contreras

Índice de Similitud: 3%

Calificativo

**APROBADO**

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

Cerro de Pasco, 29 de febrero 2024

**Dr. Agustín Arturo AGUIRRE ADAUTO**  
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA  
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

C.c.  
Archivo

## **DEDICATORIA**

Este estudio está dedicado a Dios, que me guía en la vida y me muestra el camino de la felicidad, y en especial a mis queridos padres, quienes se sacrificaron desinteresadamente por ver en mí un hombre con título universitario, y por sus oraciones y preocupación constante por yo mi proyecto de vida Por su perseverancia y disposición para cumplir con esta tarea económica, que impulsa mi afán de superación constante y que llevo en el corazón todos los días de mi vida.

## **RECONOCIMIENTO**

Al mejor consejero de mi vida: A Dios que me da la oportunidad de vivir, que me fortalece día tras día, que siempre me ilumina y me permite llegar a este momento tan importante en mi formación profesional.

Un ejemplo de constancia, superación y entrega para mi madre y mi padre; por ser una motivación constante que me permitió ser una buena persona, pero sobre todo por su amor.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y a todos los profesores de la Facultad de Ingeniería de Minas que me han brindado sus enseñanzas, consejos y aliento constante.

A mis jueces finales por sus valiosas contribuciones al realizar y completar esta investigación.

## RESUMEN

El objetivo del estudio es determinar el impacto entre la administración de herramientas de gestión de seguridad y el control de riesgos en cuanto al nivel de acceso a la mina para el porvenir, en función a la norma en vigencia, con el propósito de contribuir con el bienestar y minimización de los factores de riesgo que en este caso los colaboradores se determinan estar expuestos.

Inicialmente, se analizó la Ley N°29783 y D.S. 024 – 2016 - EM; tomándose como base fundamental en este estudio. Del mismo modo, se consideró realizar una recopilación de información que se considere correspondiente y de interés contextual de: investigaciones, entre otras.

Posteriormente, se asumió tener de forma directa información de la empresa en estudio considerando realizar un seguimiento de los datos necesarios (procesos-personal-infraestructura-registros), tomando como enfoque a al periodo de cuatro meses; con el fin de realizar un diagnóstico determinado a partir de la línea base en contexto actual. Seguido de lo indicado, se determinó la Política de SST, se instituyó el Comité de SST, se elaboró el Reglamento Interno del SST, se realizó la revisión de las herramientas de gestión del trabajo diario para buscar mejoras en la calidad del llenado de estas herramientas asimismo la correcta identificación de peligros y riesgos dentro del área de trabajo de parte del colaborador. Como parte de la planificación, se fueron identificando (peligros-riesgos) y se decretaron controles para que se determine la elaboración del IPER línea base.

Por último, la información que se logró consolidar fue presentados mediante (conclusiones-recomendaciones), que se han consolidado como resultado en el transcurso del desarrollo de esta tesis, que en efecto ayudarán a controlar los riesgos que se presenten en la construcción al acceso de la presa de relaves, mina El Porvenir.

**Palabras clave:** Herramientas de Gestión, manejo adecuado.

## **ABSTRACT**

The objective of this investigation is to determine the influence that exists between the management of safety management tools and risk control in the elevation of access to the tailings dam, Mina El Porvenir, according to the current norm, with the purpose of to contribute to the well-being and minimization of the risk factors that in this case the collaborators are determined to be exposed to.

Initially, Law No. 29783 and D.S. 024 – 2016 - MS; taken as a fundamental basis in this study. In the same way, it was considered to carry out a compilation of information that is considered corresponding and of contextual interest of: investigations, among others.

Subsequently, it was assumed to have direct information from the company under study, considering monitoring the data needed (processes-personnel-infrastructure-records), taking the four-month period as an approach; in order to make a specific diagnosis from the baseline in the current context. Following what was indicated, the OSH Policy was determined, the OSH Committee was established, the Internal Regulations of the OSH were prepared, the daily work management tools were reviewed to seek improvements in the quality of filling in these tools. likewise the correct identification of hazards and risks within the work area by the collaborator. As part of the planning, (hazards-risks) were identified and controls were decreed to determine the preparation of the baseline IPER.

Finally, the information that was managed to consolidate was presented by means of (conclusions-recommendations), which have been consolidated as a result in the course of the development of this thesis, which in effect will help to control the risks that arise in the construction of the access of tailings dam, El Porvenir mine.

**Keywords:** Management Tools, proper management.

## INTRODUCCIÓN

Se inicia considerando el progreso del marco teórico, por lo que se procede a realizar las explicaciones correspondiente relacionados con las conceptualizaciones dadas con las herramientas de gestión y los riesgos en el trabajo; por otro lado, del mismo modo se determina la elaboración y los modelos de documentos considerando como criterio la Ley N°29783, enfocada en el D.S. N°005-2012-TR y en este caso las modificatorias que de una u otra manera se evidencian en el DS 024-2016-EM.

Así mismo se debe efectuar un sistema enfocado a la gestión de accidentes, con el fin de reducir el número de eventos accidentales que permitirá estructurar, coordinar e integrarse en múltiples actividades y decisiones organizacionales. Por ello la necesidad de implementar un modelo que conduzca a una mayor adopción de estándares internacionales y sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo.

Se explicará la situación actual de la empresa, la organización interna de la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. en la presa de relaves, mina el porvenir; de acuerdo a ello se identifica el escenario actual que en efecto se presenta a modo de materia de SST. Dicho enfoque, inicia considerando una presentación referente a la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. en la presa de relaves, mina El Porvenir y los procesos involucrados, teniendo como centro objetivo que el lector logre entender aspectos de forma general respecto a su funcionamiento.

Finalmente, se detallan (conclusiones-recomendaciones) que se han alcanzado como parte de resultados en función a la información estudiada a lo largo en el lapso del desglose de esta tesis y que hará un hincapié en el control de los riesgos mediante las herramientas de gestión en la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. en la presa de relaves, mina el porvenir.



# ÍNDICE

**Página.**

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE GRAFICOS	

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	3
1.2.1.	Delimitación espacial .....	3
1.2.2.	Delimitación temporal .....	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema principal.....	3
1.3.2.	Problemas específicos .....	3
1.4.	Formulación de objetivos .....	4
1.4.1.	Objetivo general .....	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	5

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio .....	7
2.2.	Bases teóricas - científicas.....	9
2.3.	Definición de términos básicos .....	12
2.4.	Formulación de hipótesis.....	14
2.4.1.	Hipótesis general .....	14

2.4.2.	Hipótesis específicas .....	14
2.5.	Identificación de variables.....	14
2.5.1.	Variable independiente:.....	14
2.5.2.	Variable dependiente:.....	14
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	14

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación .....	17
3.2.	Nivel de investigación .....	17
3.3.	Métodos de investigación.....	17
3.4.	Diseño de investigación.....	18
3.5.	Población y muestra .....	18
3.5.1.	Población .....	18
3.5.2.	Muestra .....	18
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	19
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	19
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	19
3.9.	Tratamiento estadístico.....	19
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica .....	19

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo .....	20
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	28
4.3.	Prueba de hipótesis .....	64
4.4.	Discusión de resultados .....	65

#### CONCLUSIONES

#### RECOMENDACIONES

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página.</b>
Tabla 1. Operacionalización de V.I.....	15
Tabla 2. Operacionalización de V.D .....	16
Tabla 3. Ejemplo referencial: “Objetivos y Metas” .....	24
Tabla 4. Niveles y tipos de documentación.....	31
Tabla 5. Criterios probabilidad.....	35
Tabla 6. Criterios severidad.....	36
Tabla 7. Programa trimestral de SST .....	42
Tabla 8. Indicadores de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.....	44
Tabla 9. Estadísticas de seguridad.....	45
Tabla 10. Resumen de las Hr-h Trabajadas en el proyecto.....	46
Tabla 11. Relación de trabajadores involucrados en el Proyecto.....	47
Tabla 12. Datos del cliente y contratista .....	48
Tabla 13. Lista de Radios Comunicadores Entregados al Personal.....	49
Tabla 14. Relación del control de los PETS.....	50
Tabla 15. Relación de procedimientos corporativo.....	51
Tabla 16. Reporte Acumulado de IDS. ....	52
Tabla 17. Estadística de los Habla fáciles .....	56
Tabla 18. Plan de acción de Habla Fácil .....	57
Tabla 19. Plan de acción Habla fácil .....	58
Tabla 20. Costo total de inversión.....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página.</b>
Figura 1. Ubicación y accesibilidad .....	20
Figura 2. Ubicación Milpo – El Porvenir .....	21
Figura 3. Antecedentes históricos.....	22
Figura 4. Datos de la empresa .....	29
Figura 5. Porcentaje de evaluación.....	30
Figura 6. Documentación obligatoria en seguridad.....	31
Figura 7. Identificación de (peligros-riesgos) .....	33
Figura 8. Probabilidad. ....	34
Figura 9. Nivel de riesgo. ....	37
Figura 10. Ejemplo catalogación de riesgos.....	37
Figura 11. la jerarquía de controles dada por OHSAS 18001 .....	38
Figura 12. Mapa de riesgos. ....	39
Figura 13. Señales de advertencia. ....	40
Figura 14. Programa de Legislación Vigente .....	41
Figura 15. Check list de volquete .....	63
Figura 16. Reporte de indicadores de estadística .....	67

## ÍNDICE DE GRAFICOS

	<b>Página.</b>
Gráfico 1. Indicador de desempeño (IDS).....	52
Gráfico 2. Reporte Mensual de IDS Mensual por Supervisor .....	53
Gráfico 3. Estadística de Pareto Habla Fácil .....	56
Gráfico 4. Estadística de la clasificación de los Habla fácil.....	59
Gráfico 5. Estadística del Habla fácil por Potencial de gravedad .....	60
Gráfico 6. Porcentaje de ORT por Riesgo Críticos .....	60
Gráfico 7. Porcentaje de ORT Riesgos Críticos .....	61

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

La actualidad y la competencia hace que muchas empresas dedicadas al rubro minero, buscan durante el proceso de construcción de un proyecto como es del interés nacional y del titular minero de minimizar tanto los accidentes como incidentes lo cual genera mucha preocupación para las empresas e industrias mineras; es de vital importancia la ejecución del proyecto con todos los estándares de seguridad y sus herramientas de gestión.

Estos últimos años la seguridad en todas las industrias, ha tomado un valor importante, concerniente principalmente a la relación que se tiene entre los costos de producción, factor que determina la competencia actual que exige el mercado moderno. En la minería nacional las grandes compañías mineras y el estado no tomaron la debida importancia para tratar del tema en seguridad; por lo cual, el alto número de muertes y accidentes incapacitantes e incidentes producidas entre

los trabajadores de todas las industrias. Así como la falta de conocimiento en cuanto a lo que genera más pérdidas en lo económico para la empresa un evento ya sea un accidente fatal o incapacitante. Las estadísticas de todas las compañías del mundo coinciden que los accidentes o incidentes laborales son la primera causa del ausentismo laboral.

Los índices en distintos países siguen siendo considerables, pero en comparación con Perú, eligieron aplicar la política de prevención, así como conseguir datos donde permite ejecutar medidas preventivas y observaciones con respecto a la seguridad. Los datos estadísticos que fueron analizados, de ¿qué?, la población afecta más los accidentes laborales, se determinó que afecta personas jóvenes y que en su mayoría son jefes de hogar, quienes componen principalmente el motor de la economía en el país. Para conocer la problemática de los accidentes de trabajo en la sociedad, las evaluaciones recientes indican que los accidentes e incidentes relacionados al trabajo, representan un 3,94% del PBI global anual. Esto quiere decir que al año 2,78 millones de trabajadores fallecen por causas de accidentes vinculados con el trabajo (OIT, 2019).

Los incidentes y accidentes de trabajo, se da por la falta de capacitación específica a la labor encargada, así como un correcto reconocimiento de peligros y riesgos plasmadas en herramientas de gestión por parte del colaborador, el cual lleva a un gran Impacto económico ya que debido a ellos se genera pérdidas y daños esto implica dos aspectos importantes que vendría a ser el costo humano y al costo económico.

En la actualidad cuando una empresa presenta eventos en días, semanas o dentro de un determinado período varios incidentes o accidentes se dan las “paradas de sensibilización”, que es un determinado tiempo en el que se difunde

el incidente o accidente generando horas perdidas en la producción. Por lo general tanto los especialistas y textos de Seguridad concluyen que el costo que se tiene por los accidentes ocasionados es importante para la administración de la empresa.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

La investigación está realizada en la Minera el Porvenir que se encuentra en la comunidad San Juan de Milpo, cuenta con aproximadamente 1893 habitantes, y una densidad de 68.25 hab/km<sup>2</sup>.

### **1.2.1. Delimitación espacial**

El estudio se realizará en la elevación del acceso a la Presa de Relaves de la Mina el Porvenir.

### **1.2.2. Delimitación temporal**

El proyecto se efectuará desde diciembre de 2020 hasta mayo del 2021.

## **1.3. Formulación del problema**

(APOSTANDO, 2010) nos da a conocer que el problema de estudio se enfoca en el objeto de estudio, tratando de delimitar los aspectos relacionados al objeto de estudio, la formulación del problema se plantea en plantear las preguntas que tratan de extraer la mayor información y así poder encontrar las respuestas a la investigación.

### **1.3.1. Problema principal**

¿Cómo influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir 2021?

### **1.3.2. Problemas específicos**



- a. ¿De qué manera influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021?
- b. ¿Influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021?

#### **1.4. Formulación de objetivos**

Se tendrá como metas que debemos alcanzar en la ejecución del presente proyecto, para el cual se tendrá que responder a la hipótesis con resultados alcanzados que nos hemos trazado.

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la influencia que existe entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Establecer la influencia que existe entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.
- b. Precisar la influencia entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

Este proyecto justifica la importancia para la empresa SERMUL SAN JUAN DE MILPO S.A, de realizar el uso de herramientas de gestión durante los trabajos de construcción del acceso en la variante Tingovado en la presa de relaves

– mina El Porvenir, para trabajar con seguridad evitando incidentes y mejorando el riesgo de accidentabilidad, pues permitirá realizar un análisis detallado de los riesgos y peligros donde los trabajadores estarán expuestos, así mismo servirá para propiciar y fomentar una mejor toma de decisiones frente a peligros latentes mejorando así de la producción, controlando los costos que involucra posibles accidentes que se podrían suscitar.

### **Relevancia personal**

Expandir mi intelecto en lo que corresponde a la seguridad en el ámbito minero controlando y verificando el uso correcto de las herramientas de gestión durante los trabajos, todas las acciones tendrán como referencia a normas internacionales como él (ISO 45001, 2018); normas peruanas, (Ley N° 29783 , 2012) y la más específica como (D.S. 023-2017-EM, 2017).

### **Relevancia social**

El uso de las herramientas de gestión durante los trabajos de construcción, servirá para que los trabajadores se desempeñen con mayor seguridad y puedan decidir o tener una mejor descripción en el momento en que puedan tener problemas en la ejecución de sus actividades laborales. Así, debemos realizar capacitaciones que tengan como objetivo reducir los indicadores de incidentes, el cual evitará paralizaciones de trabajo, costos del accidentado, sanciones establecidas por ley y una mala imagen de la empresa, el cual también beneficia a tener una mejor calidad del área de trabajo.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

En el espacio que se tuvo para desarrollar la presente investigación, las facilidades y disponibilidad de parte de los trabajadores ha sido formidable, así como la obtención de los datos no tuvieron dificultades por ser parte de la

ejecución del proyecto, pero se tuvo problemas en la obtención de financiamiento y no se tuvo mayor apoyo del personal capacitado debido a su recargada labor.

Hoy en día, para realizar un control en cuanto a las herramientas de gestión durante los trabajos de construcción, es necesario tener el financiamiento apropiado para realizar el proceso de selección de trabajadores y sus cualidades para no afectar las operaciones.

Describir cómo se está tratando el tema del control de las herramientas de gestión, un diagnóstico y plantear una propuesta bajo los requisitos de la norma nacional que logre aplicarse en todos los procesos durante la construcción del acceso a la presa de relaves de la Mina el Porvenir.

La finalidad de la presente investigación es reducir los indicadores en cuanto a incidentes, porque esta contribuye también a la formación de los trabajadores y mejora la eficiencia y eficacia en la ejecución del proyecto. No obstante, el presente estudio es íntegramente descriptivo permitirá obtener resultados fiables y proponer acciones y sus resultados del proyecto.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

Afirma que para reducir las causas de los accidentes y tener buenos indicadores de salud en el personal, se tiene que investigar cuales son las causas (ISTAS, 2013).

Un incidente, accidente se podrían dar por diversos tipos de costes, legales o productivos. Lo que se da en la realidad son otras cosas. Sabemos que, no siempre se hacen las denuncias que se tiene que presentar. También se sabe que las sanciones a imponer no están establecidas y en el tema de este proyecto de investigación hemos encontrado algunas tesis que tienen alguna relación con nuestro tema de investigación y son:

#### **Antecedentes internacionales**

(CARRILO MENDOZA, 2020) en su tesis buscó esquematizar una herramienta de gestión en seguridad donde permita el control de los riesgos que

se tiene en las labores para brindar una mayor protección y confianza en los colaboradores de la empresa Meiko, el método que aplicó es descriptivo en varias fases basándose en la acumulación de datos para determinar la condición actual del desarrollo y un consiguiente análisis, tanto la población y la muestra fue compuesta por todos los colaboradores de la empresa, teniendo como instrumentos documentación, formularios, planes de trabajo, normas, dando como resultado el distinguir todo lo referido a la gestión de peligros de la empresa y permite identificar evaluar y analizar todos estos riesgos definiéndose como un instrumento de gestión evidente en el cual permite perfeccionar la percepción individual del trabajador y el equipo para que puedan actuar frente a posibles riesgos que estén expuestos (CARRILO MENDOZA, 2020).

#### **Antecedentes nacionales**

(CAMARENA CUYUBAMBA, 2019) en su investigación busca resolver la manera de disminuir los accidentes y las enfermedades ocupacionales que se dan en actividades de riesgos críticos en la planta concentradora de Andaychagua de la Empresa Ecosem Huayhuay, empleando un método científico que consistió en una secuencia de intervenciones y métodos para conseguir los resultados, la población fue conformada por 127 trabajadores de la planta concentradora y para la muestra se tomó al conjunto de colaboradores de la empresa, como instrumento se utilizó encuestas basadas en una auditoría, dando como resultado la aplicación de las herramientas en cuestión ayudó a mejorar el rendimiento en seguridad disminuyendo en un 22,22 % los accidentes de trabajo en donde los trabajadores lograron tener una buena percepción a las herramientas de gestión (CAMARENA CUYUBAMBA, 2019).

#### **Antecedentes locales**

(HURTADO ESPINOZA, 2018) en su proyecto de investigación buscó que las herramientas de Gestión Seguridad pueda tener un logro en la prevención de los eventos no deseados y así pueda detectar y vigilar los riesgos que se presentan en el proceso del minado en la compañía minera Lucma en la Libertad, empleando métodos inductivos, deductivo de análisis y también síntesis, la población se consideró todas las dependencias de la Compañía Minera Lucma y la muestra fue específicamente de sección de mina, utilizando como instrumentos entrevista, cuestionarios, análisis de documentos, observación y análisis de los datos, teniendo como resultados implementar 09 temáticas y 04 riesgos críticos de seguridad obteniendo cuatro pilares que son fundamentales (HURTADO ESPINOZA, 2018).

## **2.2. Bases teóricas - científicas**

### **IPERC**

Una Matriz IPERC es la herramienta de gestión que permitirá detectar los peligros y estimar riesgos acompañados a los cargos de trabajo asociados a todas las actividades y desarrollo de cualquier estructura. Es una aclaración organizada de todos los peligros detectados y riesgos examinados, relacionados con las tareas que se tiene en los procesos de la empresa, en el cual nos va a posibilitar la verificación, seguimiento y comunicación de estos mismos (INGENIEROS, 2018).

### **PETS**

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. Es una herramienta que contiene el paso a paso de la tarea, en el cual se detecta los peligros, riesgos y se expresa los controles pretendidos para eludir un suceso de accidentes (ISEM, 2014).

### **Inspección Gerencial**

Es una herramienta de inspección programada que se realiza todos los martes con la participación de la Gerencia correspondiente a la UM, interviniendo dos áreas que son elegidas al azar (ISEM, 2014).

### **Observación Planeada del Trabajo (OPT)**

Es la comprobación que se realiza en campo ejecutado por el líder después de una capacitación al trabajador, donde nos permite estimar el desempeño del PETS, así como las exigencias de mejora ante cualquier observación (ISEM, 2014).

### **Análisis de Trabajo Seguro (ATS)**

Análisis anteriormente a realizar trabajos de riesgo que se da en tareas no rutinarias relleno por los trabajadores que van a realizar el trabajo liderados por el supervisor (ISEM, 2014).

### **Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR)**

Es la comprobación de realizar en campo con el jefe como encargado antes de iniciar actividades de alto riesgo (ISEM, 2014).

### **Los accidentes de trabajo**

La Seguridad nos argumenta que el accidente de Trabajo, así como las obligaciones y derechos que se tiene por consecuencia de estos, la lesión originada repentinamente durante la actividad laboral, esta lesión podría ser leve y a veces letal; teniéndose en cuenta que las lesiones ocasionadas son involuntarias, los accidentes en el trabajo son ocasionados en la zona de trabajo, dentro de la empresa y estos accidentes son causados de forma súbita y no pensada, el daño causado pese a ser leve ocasiona que el colaborador sea incapacitado para seguir con las labores dentro de su centro laboral, la suspensión de las labores debido a

los accidentes puede ser temporales o permanentes, dependerá de la magnitud de los daños ocasionado, el accidente de trabajo se considera de acuerdo a ley cuando este ha sido ocasionado durante la ejecución de un trabajo dentro o fuera del área de las instalaciones de la empresa, bajo las órdenes del empleador, por este se entiende que el accidente de trabajo, es indistinto del horario de trabajo y del lugar, solo es requisito que se encuentre sujeto a las actividades de la organización y bajo las prescripciones de la misma (SALVADOR, 2021).

La reglamentación (Ley N° 29783 , 2012) respecto a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; nos menciona que la enfermedad profesional es aquella que se ha obtenido debido a la exposición sufrida por el trabajador a factores de riesgo que involucra su labor (005-2012-TR, 2012).

#### **Normativa de Seguridad (SGS)**

- a. La ley de seguridad y salud laboral, nos indica en su título preliminar que los principios que se deben tener en cuenta son de prevención, responsabilidad, cooperación, información, capacitación, gestión integral y atención de salud (Ley N° 29783 , 2012).
- b. El D.S. (005-2012-TR, 2012): es el reglamento de la (Ley N° 29783 , 2012) que es la ley que rige la salud ocupacional y el sistema de seguridad laboral (005-2012-TR, 2012).
- c. (006-2014-TR, 2014), viene a ser la modificatoria del Reglamento de la (Ley N° 29783 , 2012), que ha sido modificado por la Ley (30222, 2014).
- d. Ley 30222, es la modificatoria de (Ley N° 29783 , 2012); se han modificado varios artículos (30222, 2014).
- e. (024-2016-EM, 2016) y sus respectivas modificaciones que están contenidas en el (D.S. 023-2017-EM, 2017) que es el Reglamento que ha reemplazado



al (055-2010-EM, 2010) que por varios años llevó grandes reformas para la conservación de la seguridad en las empresas de extracción minera.

### **Norma ISO 45001**

(ISO 45001, 2020) ha sido elaborada para mejorar las condiciones laborales respecto a la salud ocupacional y seguridad de las organizaciones, sin distinción de su tamaño ni importancia; muchas normas han sido implementados tales como (ISO 45001, 2020)

Los principales requisitos de la (ISO 45001, 2020) son:

- La alta dirección debe asumir roles de liderazgo dentro de la empresa.
- Descartar los peligros y reducir los riesgos a valores mínimos, en el cual se debe crear las condiciones laborales que permitan mejorar el ambiente laboral.
- Adopción de una cultura de mejora en el sistema de seguridad y salud ocupacional.
- La organización tiene la responsabilidad de crear ambientes favorables, para promover la salud física y mental.
- Reuniones de focalización con los empleados para mejorar condiciones laborales y el sistema de seguridad.

### **2.3. Definición de términos básicos**

**Capacitación:** Es toda función que realiza una empresa o entidad, respondiendo a sus exigencias, en el cual se busca mejorar los comportamientos del personal, así como incrementar los índices de conocimiento y habilidades del trabajo a realizar, para poder actuar ante diversas situaciones que se pueda presentar en el ambiente de trabajo.

**Herramientas de Gestión:** Establecen las políticas y responsabilidades para la elaboración, implementación y gestión de herramientas de gestión de la seguridad, tales como formatos o registros físicos o electrónicos definidos, que permiten registrar, demostrar y medir el cumplimiento normativo, de salud y seguridad, (MINSUR, 2022).

**Incidente:** Es un suceso que no se quiere que se produzca, pero estos tienen efectos negativos, ya que producirá que los trabajadores soliciten descanso médico, y los trabajadores tendrán que recurrir a los servicios de salud, teniéndose en cuenta que tendremos enfermedades que serán leves o incapacitantes (Ley N° 29783 , 2012).

**Incidente Peligroso:** Es una situación de mayor importancia en el cual los colaboradores no sufren lesiones o enfermedades (024-2016-EM, 2016).

**Peligro:** Principio situación o acción con condicional para producir deterioro en términos de percance humano o perjuicio a la salud, o una unión de estos (OHSAS 18001, 2016).

**Riesgos Laborales.:** Es toda condición de causar peligro a los trabajadores en desarrollo de su ocupación laboral, el accidente podría ocasionar daños físicos o psicológicos, pero estos tienen consecuencias negativas (AELE , s.f.).

**Inducción u Orientación.:** Son capacitaciones que se dan para los recién integrados a la actividad laboral, para que los nuevos integrantes puedan desarrollar los trabajos de acuerdo a los estándares de la empresa.

**Inducción General:** Son charlas de orientación respecto a los procesos de producción de la compañía y las políticas que se implementan en la empresa (OIT, 2019).

**Inducción Específica.:** Es el grupo de orientaciones que se ejecutan para que el colaborador pueda desarrollar sus actividades.

**Seguridad:** Cuando los peligros, riesgos y daños potenciales están bajo control, entonces se dará una mayor confianza para el desarrollo de las labores (ISTAS , 2007).

## **2.4. Formulación de hipótesis**

La necesidad de elaborar hipótesis es para poder encontrar las respuestas a los problemas planteados y poder controlar los objetivos alcanzados.

### **2.4.1. Hipótesis general**

El manejo de herramientas de gestión de seguridad influye directamente en el control de riesgos en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- a. Existe una influencia directa entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.
- b. El manejo de herramientas de gestión de seguridad influye directamente para la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.

## **2.5. Identificación de variables**

### **2.5.1. Variable independiente:**

Manejo de Herramientas de Gestión de Seguridad.

### **2.5.2. Variable dependiente:**

Control de Riesgos en la elevación del acceso a la Presa de Relaves.

## **2.6. Definición operacional de variables e indicadores**

*Tabla 1. Operacionalización de V.I*

VARIABLE	DEFINICIÓN COCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	RECOPIACIÓN DE DATOS
			Herramientas de gestión de seguridad para operadores de equipos móviles	Orden de Trabajo IPERC Check List	Registros de Campo - Registros de Campo, Evidencias - Informe
<b>Independiente:</b>					
Manejo de Herramientas de Gestión de Seguridad	Documentos que se formulan para la gestión de la seguridad durante los trabajos de construcción del acceso a la Presa de Relaves	Variable que evalúa el desempeño de cada trabajador en la identificación de peligros y riesgos en el desarrollo de su actividad.	Herramientas de gestión de seguridad para personal de Piso	Orden de Trabajo IPERC	Registros de Campo - Registros de Campo, Evidencias - Informe
			Herramientas de gestión de seguridad para supervisión	Iperc - PETAR - OPT - ORT - Habla fácil.	Registros de Campo, Evidencias - Registros de Campo, Evidencias - Registros de Campo - Registros de Campo - Registros de Campo

*Tabla 2. Operacionalización de V.D*

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN COCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>RECOPIACIÓN DE DATOS</b>
Dependiente: Control de Riesgos en la elevación del acceso a la Presa de Relaves.	Reducir riesgos luego de obtener información, tomando decisiones y brindando medidas correctivas, realizando un seguimiento a los controles y verificando su cumplimiento.	Controlar los acontecimientos que se de en los frentes de trabajo durante todo el desarrollo del contexto laboral.	Análisis de riesgos de incidentes y accidentes	Incidentes Leves - Incidentes Peligrosos - Cuasi Accidentes	Flash Report - Investigación de Accidentes
			Toma de decisiones para las medidas de prevención	Parada de Sensibilización - Capacitación - Informe de Accidentes - Control de Indicadores de Seguridad	Plan de Acción - Flash Report, Investigación de accidentes

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Es de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo que consiste en la toma de datos de las variables que involucran, teniendo presente el cumplimiento e implementación de las características de acuerdo a la (Ley N° 29783 , 2012), y los requerimientos de acuerdo a la norma (ISO 45001, 2020). Según (Gago, 2014) la investigación aplicada es aquella que los datos se adquieren en base a los conocimientos adquiridos.

#### **3.2. Nivel de investigación**

Se presento un nivel de desarrollo basado en la descripción debido a que se hace un repaso de las tesis que revisaron previamente este problema.

#### **3.3. Métodos de investigación**

Es sistemática, que involucra el tipo hipotético deductivo, abarcando la aplicación de los conocimientos en este caso particular, involucrando los conocimientos de las normas legales.

### **Analítica**

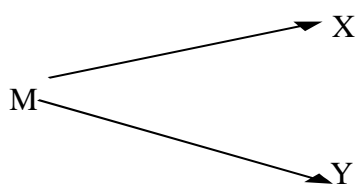
Se efectuarán los análisis a las normas, a fin de disgregar los conceptos más relevantes a fin de ver el cumplimiento de estos requisitos de cumplimiento, también es necesario realizar el estudio de los riesgos que involucran el proyecto.

### **Exploratorio**

Según el marco de la investigación y se tiene pocos trabajos, por tanto, no se conocen cuáles van a ser los inconvenientes y la cantidad de información que se va adquirir. (Sampieri, 1997).

## **3.4. Diseño de investigación**

Es de tipo descriptivo y de tipo transversal, teniendo el diseño de no experimental.



M= trabajadores

X= Herramientas de Gestión

Y= Incidentes

## **3.5. Población y muestra**

### **3.5.1. Población**

Tiene a 65 trabajadores que colaborarán para la ejecución del proyecto construcción elevación del acceso a la presa de relaves de la mina El Porvenir, 2021.

### **3.5.2. Muestra**

En este caso al tratarse de una población muy pequeña, asumiremos que los 65 trabajadores serán nuestra muestra, ya que estarán directamente involucrados en el proceso constructivo del proyecto elevación del acceso a la presa de relaves de la mina El Porvenir, 2021.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recopilación de información en el presente proyecto es descriptivo y se tendrá en cuenta los siguientes ítems:

- Análisis de documentos
- Observación
- Clasificación de archivos tales como los informes y registros de evaluación.
- Construcción de instrumentos tales como los cuestionarios e informes.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

Las herramientas han sido validadas por la empresa Nexa, departamento de Seguridad y Proyectos. Su opinión es válida en cuanto a contenido y criterios, otorgando una puntuación media aceptable acorde con los indicadores y fiabilidad.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

La revisión y la información se realizará de acuerdo a los objetivos que esperamos alcanzar, esta revisión será sistemática y se estará sometiendo a una constante revisión.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

El procesamiento de los datos estadísticamente se realizará de acuerdo a los protocolos de prueba y su automatización se realizará en las hojas de cálculo y posiblemente el uso de algún software estadístico.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

La investigación ha sido realizada en un tiempo diferente y lugar designada, durante el periodo de elevación de la presa de relaves, además ha sido respetando la reglamentación dado por el MINAM, MEM y MINTRA



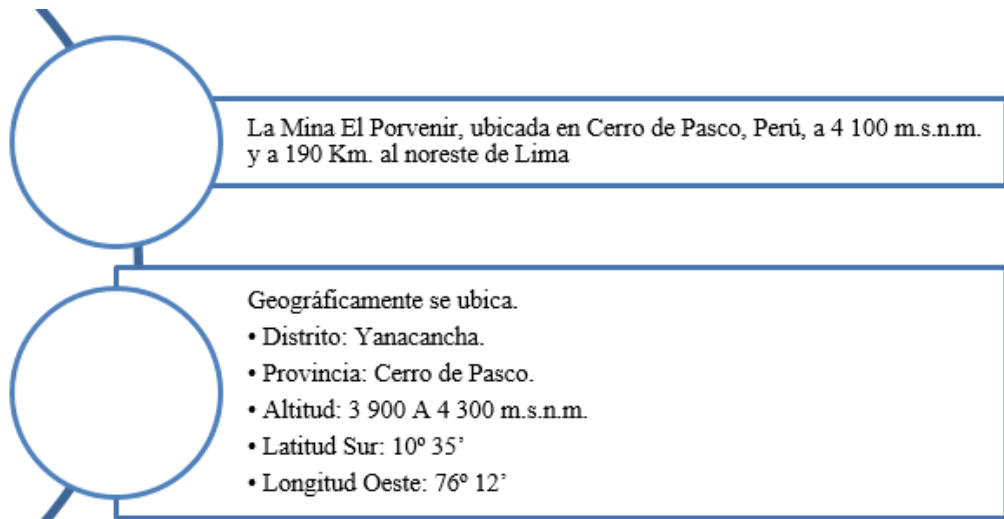
## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción del trabajo de campo

##### Ubicación y accesibilidad

*Figura 1. Ubicación y accesibilidad*



##### ACCESIBILIDAD

Se puede llegar a través de la carretera Lima – La Oroya – Cerro de Pasco, totalmente asfaltada, con el siguiente recorrido:

- ✓ Lima-La Oroya-Cerro de Pasco. Asfaltado 305 km.
- ✓ Cerros de Pasco – Milpo. Confirmados 16 km.

También existe un sistema ferroviario para el transporte de mercancías desde Lima a Cerro de Pasco.

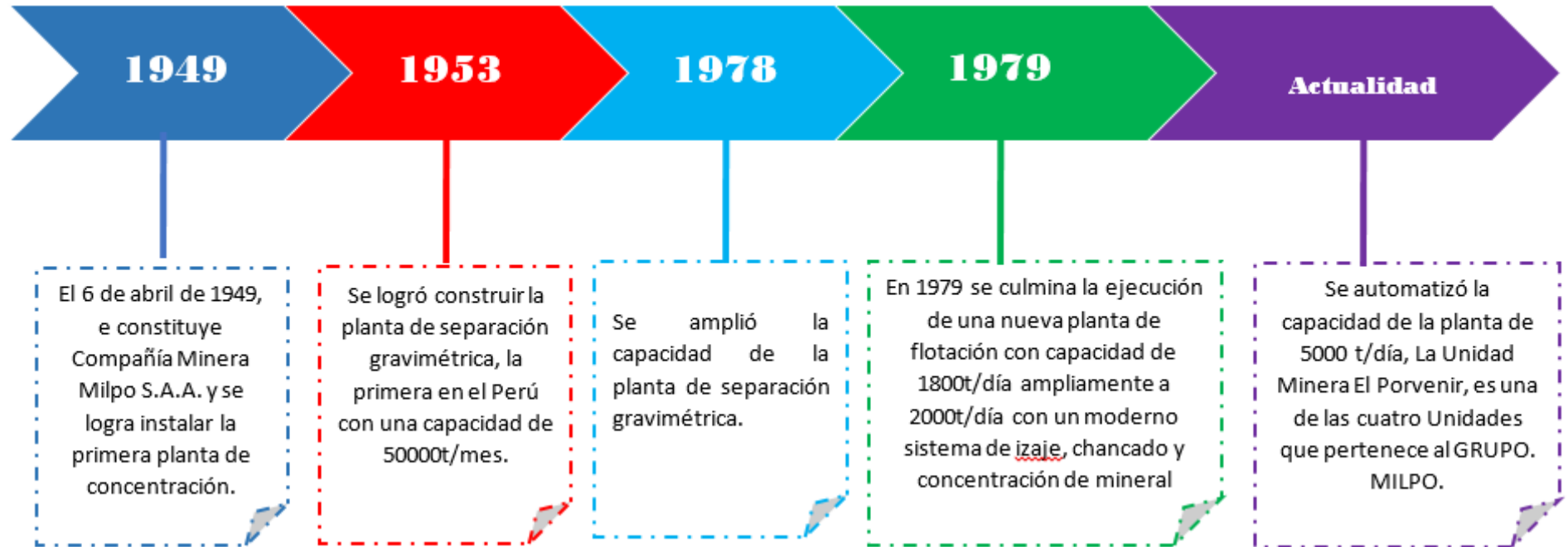
*Figura 2. Ubicación Milpo – El Porvenir*



**Fuente: CIA Minera Milpo**

## Antecedentes históricos

Figura 3. Antecedentes históricos



Fuente: Elaboración propia

## **Descripción del Plan de gestión SST de la empresa.**

### ***Plan de gestión en SST de la empresa.***

Un plan de SST es un documento enfocado a la gestión, considerando que el empleador puede desarrollar la ejecución del sistema de gestión de SST, considerando como enfoque los resultados tomados mediante una evaluación (inicial-final) de nuevos datos de aspecto disponible, del modo que se debe atribuir la participación (trabajadores-representantes-organización). Siendo este hecho, lo que permite obtener:

El cual admite a la empresa:

- a) Cumplir, como pequeño (leyes-reglamentos) del ámbito nacional, así mismo, deben cumplirse (acuerdos-prácticas) preventivas (Ley N° 29783 Ley de SST)
- b) Optimizar de manera segura el desempeño laboral.
- c) Conservar los procesos (productivos-servicios) en condiciones (seguros-saludables).

El plan trabajado anualmente sobre SST está establecido mediante los siguientes programas:

- Programa de SST.
- Programa enfocado en (capacitación-entrenamiento).
- Programación de forma anual en torno al servicio de SST, otros.

### **Estructura del plan de SGSST**

1. **Alcance**
2. **Elaboración de línea de base del SGSST**

Se asume utilizar como enfoque verificativo la lista de lineamientos del SDSST está basada en la ley de SST o Ley N° 29783”.

### 3. Política de seguridad y salud en el trabajo.

Para establecer la política es considerable estar basada en los principios concretados en el Art. N° 23 de la Ley de SST y la Ley N° 29783.

### 4. Objetivos y Metas

Ejemplos referenciales:

*Tabla 3. Ejemplo referencial: “Objetivos y Metas”*

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Mejorar los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias	Ejecutar los simulacros programados	80%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ simulacros ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ simulacros programados}} \times 100\%$	Definir responsable
	Realizar inspecciones de SST encaminadas a la preparación inducida a la respuesta en cuanto a emergencias.	90%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Inspecciones ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Inspecciones programadas}} \times 100\%$	Definir responsable

### 5. Comité de SST o supervisor de SST y reglamento interno de SST.

Se menciona a los integrantes del comité de SST y se indican las consideraciones de forma básica referente al reglamento interno de SST.

### 6. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos.

Se precisa determinar de forma metodológica el aspecto de cómo corresponde emplear y planificar directamente las actividades que incurren en la elaboración e identificación (peligros-riesgos) en ámbitos laborales.

### 7. Organización y responsabilidades.

Precisar las responsabilidades (implementación-mantenimiento) del SGSST.

#### **8. Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo**

Incluir dentro del programa adheridas a las capacitaciones respecto al SST.

#### **9. Procedimientos**

Referirse a la lista enfocada a procedimientos efectivos existentes acorde a lo instituido en la Ley de SST.

#### **10. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo**

Se determina la composición del grupo de trabajo y el tipo de controles internos a realizar.

#### **11. Salud Ocupacional**

Se consolida como el empleador que se dedica a organizar un servicio de SST (propio-común) asociado a diferentes empleadores, que contemplan un enfoque a modo preventivo, y en base a ello se desenvuelve el programa anual en torno al servicio de SST.

#### **12. Clientes, subcontratos y proveedores.**

Los dos primeros involucrados, Se instituyen lineamientos de SST.

Proveedores: Se instituyen lineamientos de SST desde el ingreso.

#### **13. Plan de contingencias.**

Se instituyen (procedimientos-acciones) de forma básicas con el propósito de dar respuestas que se asumen para lograr afrontar (oportuna-adecuada-efectiva) en el caso de que ocurra (accidente-emergencia) durante el progreso del trabajo, que influya en:

- Administración (sustancias peligrosas).

- Plan enfocado a respuestas a emergencias.

#### **14. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.**

Se determina como parte del proceso enfocado en la identificación (factores-elementos-circunstancias-puntos críticos) que en todo caso influyen para mitigar (accidentes-incidentes). En efecto, este estudio se determina mediante revelar la red de causalidad que en contexto se asume en nivel de dirección que realiza el empleador considerando acciones (correctivas-preventivas); es decir, eso se relaciona con las actividades que se desglosan en cada suceso.

#### **15. Auditorías.**

En este caso se concreta a partir de que el empleador ejecuta auditorías de forma periódica a fin de demostrar si el SGSST ha sido aprovechado, es conveniente y eficaz con el fin de prevenir cualesquiera riesgos laborales y que ello influya en la SST. Considerando de esta forma, lo que indica el MTPE que atribuye en regular (registro-acreditación) dada entre la ejecución de los auditores que son autorizados.

#### **16. Estadísticas.**

Tanto (registros-evaluación) de los datos de forma estadística, los cuales deben estar actualizados constantemente por el mecanismo orgánico del SST del empleador.

#### **17. Implementación del Plan**

##### ***Programa de SST***

Se determina como contiguo hecho de actividades dada preventivamente en SST que instituye la empresa, con el fin de ejecutar en el transcurso de un

año. Para ello, se efectuará una inspección con el propósito de verificar si se está realizando un adecuado cumplimiento de dichas actividades.

- En consideración a las actividades se tomará en cuenta el enfoque de la prevención respecto a riesgos que son denominados críticos e importantes e intolerables.
- El programa se centra en actividades, de forma detallada, asumiendo responsabilidades, en cuanto a recursos y los plazos enfocados a dicha ejecución. Así mismo, mediante el programa de forma anual de SST, donde se establecen las diferentes (actividades-responsabilidades) bajo el enfoque de prevención (accidentes-enfermedades) con el fin de proteger la salud del personal, para ello, es necesario de incluir regímenes (intermediación-tercerización), que, en efecto, dicho hechos deben ser revisadas por lo menos una vez al año.

#### **18. Mantenimiento de registros**

Conservar registros del SGSST, con el fin de fabricar procedimientos para influir en el cumplimiento del Art. 35° del Reglamento-Ley N° 29783 o Ley de SST que indica:

El registro que corresponde a enfermedades ocupacionales debe atesorar en un tiempo determinado en 20 años; los registros que determinan (accidentes-incidentes) de aspectos peligrosos por 10 años de forma sucesiva; y los posteriores registros se asumen a un periodo de 5 años.

Para la manifestación a la que referencia el artículo 88° respecto a la Ley de SST, en la que se incluye en el registro (accidentes-enfermedades-incidentes) de aspecto peligroso, del modo en que el empleador considera asumir dentro del registro los eventos considerando los últimos 12 meses,



luego ello se traslada a un archivo de aspecto pasivo con el fin de conservar dichos plazos acorde a lo señalado en la división antecedente. Estos registros son llevados de forma determinada por parte del empleador considerando medios (físicos-digitales). Del modo que se asume la inspección del trabajo que en efecto se requiere información abordando períodos que simbolizan los últimos 12 meses, según el artículo 88° de la Ley de SST, el cual es otorgada en un determinado plazo, asumida razonablemente por el empleador.

#### **19. Revisión del SGSST por el empleador**

La revisión desarrollada acorde al SGSST es desarrollada por lo menos una vez al año. El alcance respecto a la revisión, está se enfoca en definirse (necesidades-riesgos) actuales.

Las conclusiones que son atribuida a partir de una evaluación desarrollada por parte del examen realizadas por el empleador con el fin de que este se pueda (registrarse-comunicarse):

- a) Los responsables que son clasificados como aspectos (críticos-pertinentes) del SGSST para que de esta manera se logren adaptar medidas pertinentes.
- b) Al supervisor de SST, así como también a los trabajadores y por ende a la organización sindical.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

##### **Datos de la empresa donde se realizó la investigación**

RUC: 20542579375

Razón Social: SERVICIOS MÚLTIPLES SAN JUAN DE MILPO  
SOCIEDAD ANÓNIMA

*Figura 4. Datos de la empresa*



CIIU: 45207

Dirección Legal: Pza. Principal Nro. S/n Anexo San Juan de Milpo  
(Costado del Jardín de Niños)

Distrito / Ciudad: San Fco.de Asis de Yarusyacan

Departamento: Pasco, Perú

Perfil de Servicios Múltiples San Juan de Milpo Sociedad Anónima:

Empadronada en el Registro Nacional de Proveedores para hacer contrataciones con el Estado Peruano

Reconocida por el Ministerio de Energía y Minas como proveedor autorizado para la minería por R.D. 0219-2018-MEM/DGM

### **Diagnóstico de la empresa**

Este inicio de partida determina el sistema para lograr obtener la información de la cual se expresarán los diferentes tipos de planes con el propósito de lograr los objetivos y con ello inducir a mejoras en la gestión de seguridad.

Para instituir o actualizar el plan de trabajo de forma anual se debe identificar la información se realizaron una revisión de lo que se tenía en los diferentes procesos y/o elementos incluidos, para así determinar (actividades-desarrollo) de la gestión en seguridad.

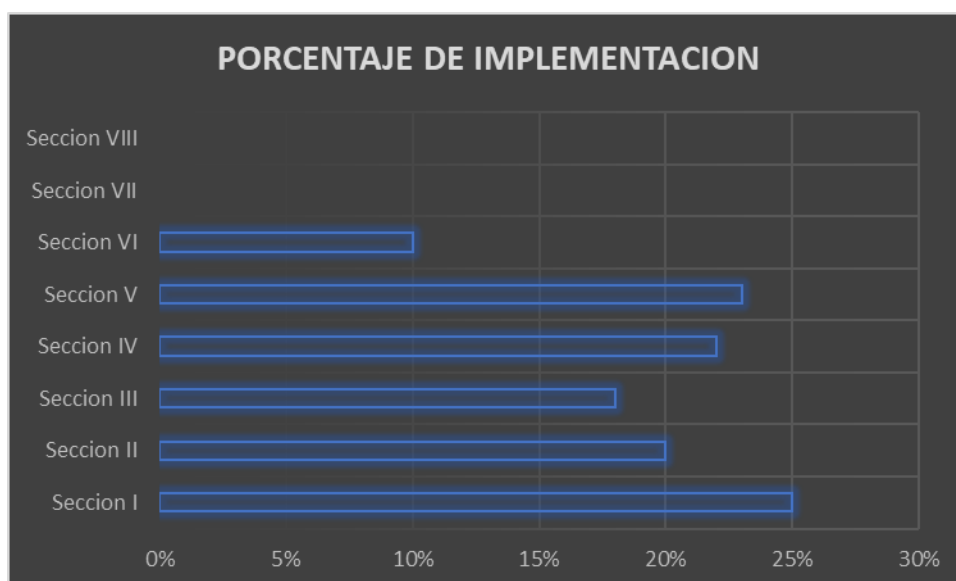
### **Obtención de datos**

Para la obtención enfocada en la recolección referente a la información, de las cuales se efectúan mediante datos estadísticos, así como entrevistas desarrolladas por la alta dirección e inclusive con los responsables de cada área. Del mismo modo, se efectuó una intervención de forma general relacionada con todas aquellas áreas que son atribuidas en el trabajo, dicho hecho se detalla mediante la evaluación (lineamientos-visitas) con el propósito de conocer las variantes actividades que se desglosan de los procesos de la entidad.

### **Resultados.**

Se valoraron mediante lineamientos que en efecto son ocho secciones que se distinguen en la Lista denominada Verificación de Lineamientos del SG-SST que plantea la R.M N° 050-2013-TR, y se evidencia en:

*Figura 5. Porcentaje de evaluación.*



**Fuente: Elaboración propia**

### **Documentación y control de documentaciones.**

#### **Documentación**

Para la preparación de la documentación enfocada en la seguridad se asumen (niveles-tipos) de documentación:

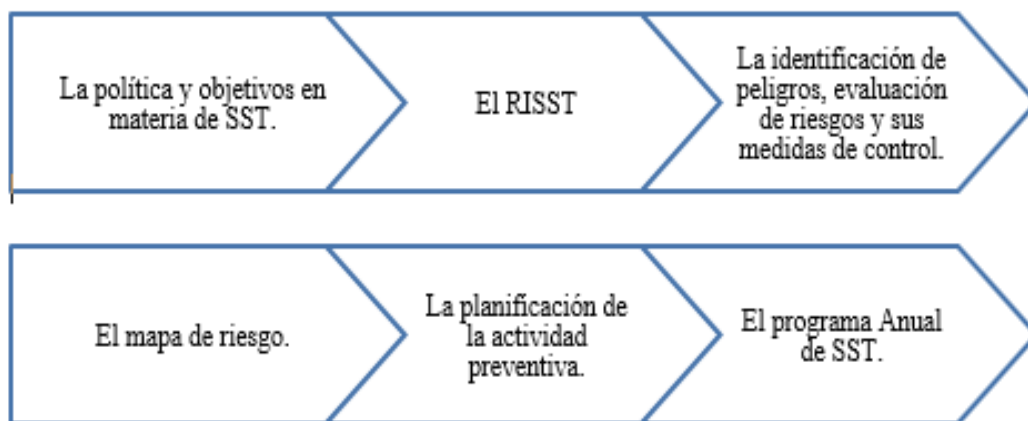
*Tabla 4. Niveles y tipos de documentación.*

<b>Nivel o jerarquía de la documentación</b>	<b>Tipo de documento</b>
Nivel I  Documentos que especifican los elementos del sistema de gestión. Sirven de marco para el establecimiento de documentos de nivel II.	- Políticas - Mapa de procesos - Manual del SG-SST - Reglamento - Objetivos y Metas
Nivel II  Documentos que describen o dan orientación para llevar a cabo una actividad.	- Procedimientos - Instructivos - Planes - Formatos
Nivel III  Documentos que son utilizados para registrar y evidenciar la ejecución de actividades.	- Programas - Cartillas - Tablas - Registros
Nivel IV  Documentos que son desarrollados y son necesarios para el funcionamiento del SG-SST.	- Requisitos legales - Otros requisitos

**Fuente: Elaboración propia.**

Se implementó la documentación obligatoria en seguridad:

*Figura 6. Documentación obligatoria en seguridad*



Cabe recalcar que la documentación es enfocada a los tres primeros incisos en la anterior figura, se exhiben de forma visible en las instalaciones de la entidad laboral.

#### **Control de documentos.**

Para este enfoque se elaboró (Formato–SST N°2), denominada Lista Maestra de Documentos, al que se estipulan los tipos (documento-título-registro-código-fechas-versiones-descripciones-cambios-ubicaciones). Asimismo, se fabricó un procedimiento denominado PRO-SST-001 en el que se determinan (documentación-control) enfocada a documentos, bajo este hecho se establecen parámetros con criterios de (elaborar-controlar) la información con el fin de que este sea documentada con el propósito de asegurar el uso de forma disponible y adecuada, con el hecho que se caracterizará como enfoque protegido respecto a tener que evitar la pérdida de (confidencialidad-uso-integridad), en otras palabras, es el control de los registros.

### **Planificación y aplicación**

#### **Identificación-evaluación-control de peligros**

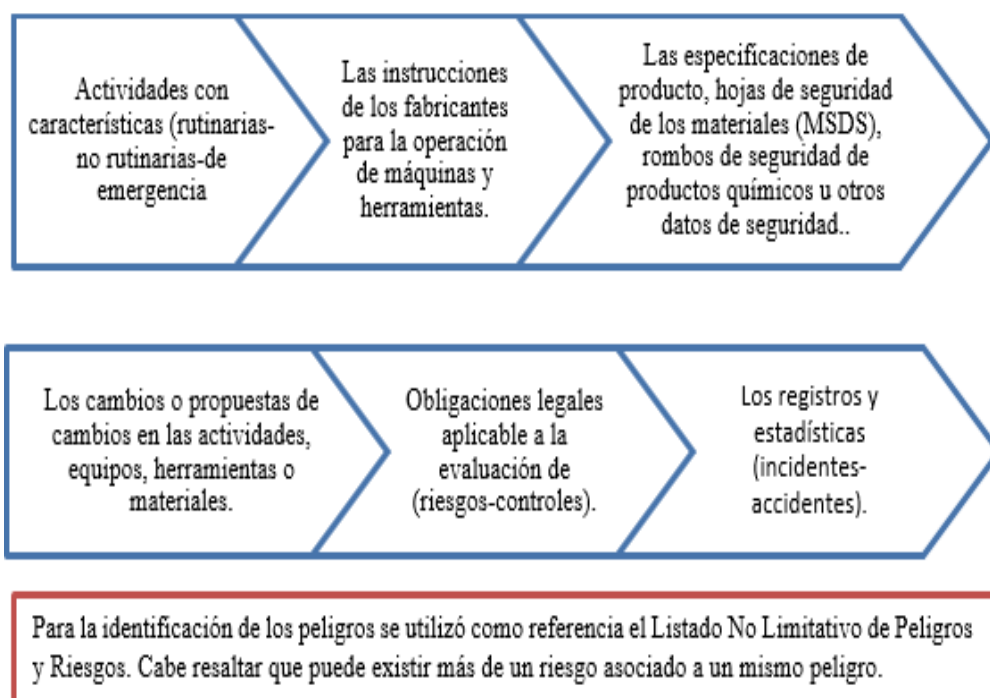
La entidad constituye un documento al que llaman PRO-SST-002 “(Identificación-evaluación-control) de peligros”, que representa la metodología enfocada en la creación de la Matriz IPERC, enfocadas en un equipo denominado multidisciplinario que se atribuye a ser conformada por un integrante relacionado con la alta dirección que representa a cada una de las áreas: (1 administrativo- 1 asistente- 3 trabajadores) que guarden similitud en cuanto a experiencia y conocimientos. Dicha evaluación se asume acorde a las condiciones de trabajo.

En contexto, se establecen las siguientes fases:

- a. Inducción de Seguridad: Se efectuaron talleres enfocados a sensibilización referida a los trabajadores de la compañía SERMUL San Juan de Milpo S.A.
- b. Conformación de equipos: Se instituyen los equipos de trabajo considerando a cada área con el fin de identificar (peligros- riesgos-controles), en función a ello, participaron (alta dirección-gerentes-jefes-trabajadores) de la entidad.

- c. Identificación de (procesos-subprocesos-actividades): Se examinaron, todo lo enmarcado en conjunto con el equipo de trabajo, para que así se pueda desarrollar adecuadamente la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. en base a ello se identifica con exactitud (peligros-riesgos) agrupados. Los efectos se registraron en el Formato denominado SST N°03 “(Identificación-evaluación-control) de peligros” o “Matriz IPERC”.
- d. Identificación de (peligros-riesgos): esto se ve asociado con cada actividad, y se asumen:

**Figura 7. Identificación de (peligros-riesgos)**



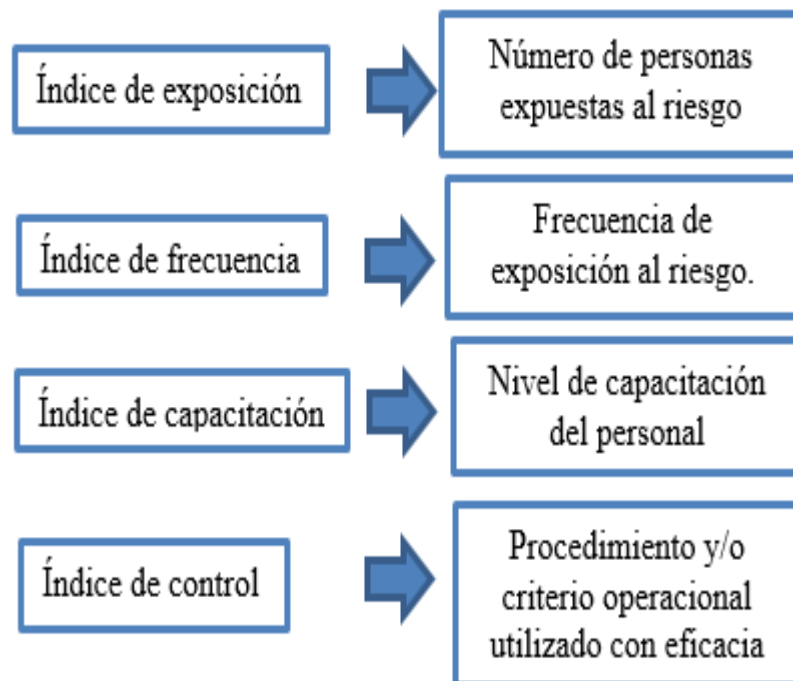
- e. Evaluación de riesgos: Se realizó mediante la detección haciendo uso de la metodología R.M. N° 050-2013-TR; que, en efecto, se consideró tomar en cuenta otros tipos de niveles referentes a probabilidad (severidad), con el fin de obtener un análisis de desarrollo específico. Respecto a los niveles se instituyeron acorde a la cantidad (actividades-trabajadores) con las que dispone la entidad. En primera instancia, se consideró determinar los riesgos

mediante la probabilidad referenciada en (ocurrencia-severidad) que identifica a temas de peligro.

***Probabilidad.***

Influye en la posibilidad de que ello pueda ocurrir un acontecimiento adverso (lesión-daño-enfermedad) durante todo el desarrollo que se ve incurrido en una actividad. Para determinar la posibilidad, de lograr determinar un nivel de acorde a los criterios:

***Figura 8. Probabilidad.***



El valor de efecto final que simboliza a la **PROBABILIDAD** es determinado mediante el total de la sumatoria de valores referidos de cada criterio, y para ello se asume la siguiente tabla.

*Tabla 5. Criterios probabilidad.*

Nº	Índice de exposición	Índice de frecuencia	Índice de procedimiento	Índice de capacitación
1	Una persona expuesta	Por lo menos una vez en más de un año	No es necesario contar con procedimientos documentados ya que se evidencia su cumplimiento como práctica habitual del personal.	El personal conoce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peligros y riesgos</li> <li>• Procedimiento (s) para realizar el trabajo de manera segura</li> <li>• Normas de seguridad</li> <li>• Existen registros de capacitación</li> <li>• El personal reporta activamente los incidentes</li> </ul>
2	De 2 a 5 personas	Por lo menos una vez al año	Existen procedimientos documentados, y se evidencia su cumplimiento y/o la supervisión es permanente.	El personal conoce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peligros y riesgos</li> <li>• Procedimiento (s) para realizar el trabajo de manera segura</li> <li>• Normas de seguridad</li> <li>• Existen registros de capacitación</li> </ul>
3	De 6 a 9 personas	Por lo menos una vez al mes	Existen procedimientos no documentados y se evidencia su cumplimiento y/o la supervisión es programada.	El personal conoce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peligros y riesgos</li> <li>• Procedimiento (s) para realizar el trabajo de manera segura</li> <li>• Normas de seguridad</li> <li>• Existen parcialmente registros de capacitación</li> </ul>
4	De 10 a 13 personas	Por lo menos una vez a la semana	Existen procedimientos documentados, sin embargo, no se evidencia su cumplimiento y/o existe poca supervisión o es aleatoria.	El personal conoce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peligros y riesgos</li> <li>• Procedimiento (s) para realizar el trabajo de manera segura</li> <li>• Normas de seguridad</li> <li>• No existen registros de capacitación</li> </ul>
5	Más de 13 personas	Por lo menos una vez al día	No existen procedimientos documentados o aun cuando existen procedimientos no documentados estos no se cumplen y/o no existe supervisión.	El personal no conoce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peligros y riesgos</li> <li>• Procedimiento (s) para realizar el trabajo de manera segura</li> <li>• Normas de seguridad</li> <li>• No existen registros de capacitación</li> </ul>

**Fuente: R.M. 050-2013-TR, 2013 Severidad.**

Simboliza la dimensión adherida (daño-lesión-enfermedad). En efecto, para instituir la severidad se determinó el nivel del daño que infiere en ocasionar



daño en el personal. De acuerdo a ello, los criterios se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla 6. Criterios severidad.*

<b>SEVERIDAD</b>	<b>DAÑO A LAS PERSONAS</b>
Catastrófico (50)	Lesión que ocasiona la muerte del trabajador o enfermedad cuyo resultado de la evaluación médica determina incapacidad laboral permanente.
Mayor (20)	Lesión o enfermedad que genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano o de las funciones del mismo originando incapacidad laboral permanente
Moderado alto (10)	Lesión con incapacidad temporal o enfermedad que genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
Moderado (5)	Lesión sin incapacidad o enfermedad cuyo resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado o paciente la imposibilidad de utilizar su organismo, otorgándose tratamiento médico hasta su plena recuperación.
Moderado Leve (2)	Lesión sin incapacidad o enfermedad cuyo resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado o paciente un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
Mínima (1)	Incidente (sin lesión alguna)

**Fuente R.M. 050-2013-TR, 2013**

Posteriormente se calculó de forma determinante el nivel de riesgo, considerando la fórmula que genera la obtención del resultado que distingue a:

$$\text{Nivel de Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

Luego de realizar el anterior calculo “Nivel de riesgo”, los datos que se lograron obtener, se llevaron a registrar en la matriz IPERC. Después de ello, se agregó una breve descripción considerando en nivel de riesgo, tal como se evidencia e la siguiente tabla:

**Figura 9. Nivel de riesgo.**

NIVEL DE RIESGO		PROBABILIDAD									
		Valor 1 (5-7)		Valor 2 (8-10)		Valor 3 (11-13)		Valor 4 (14-16)		Valor 5 (17-20)	
SEVERIDAD	(1)	Aceptable	1	Aceptable	2	Aceptable	3	Moderado	4	Moderado	5
	(2)	Aceptable	2	Moderado	4	Moderado	6	Moderado	8	Moderado	10
	(5)	Moderado	5	Moderado	10	Importante	15	Importante	20	Importante	25
	(10)	Moderado	10	Importante	20	Importante	30	Importante	40	Importante	50
	(20)	Importante	20	Importante	40	Inaceptable	60	Inaceptable	80	Inaceptable	100
	(50)	Importante	50	Inaceptable	100	Inaceptable	150	Inaceptable	200	Inaceptable	250

**Fuente: (R.M. 050-2013-TR, 2013).**

Por último, se realiza una definición correspondiente niveles de riesgos catalogados bajo diferentes perspectivas, a través de la determinación de acciones y medidas de control, tal como se muestra en la figura posteriormente:

**Figura 10. Ejemplo catalogación de riesgos.**

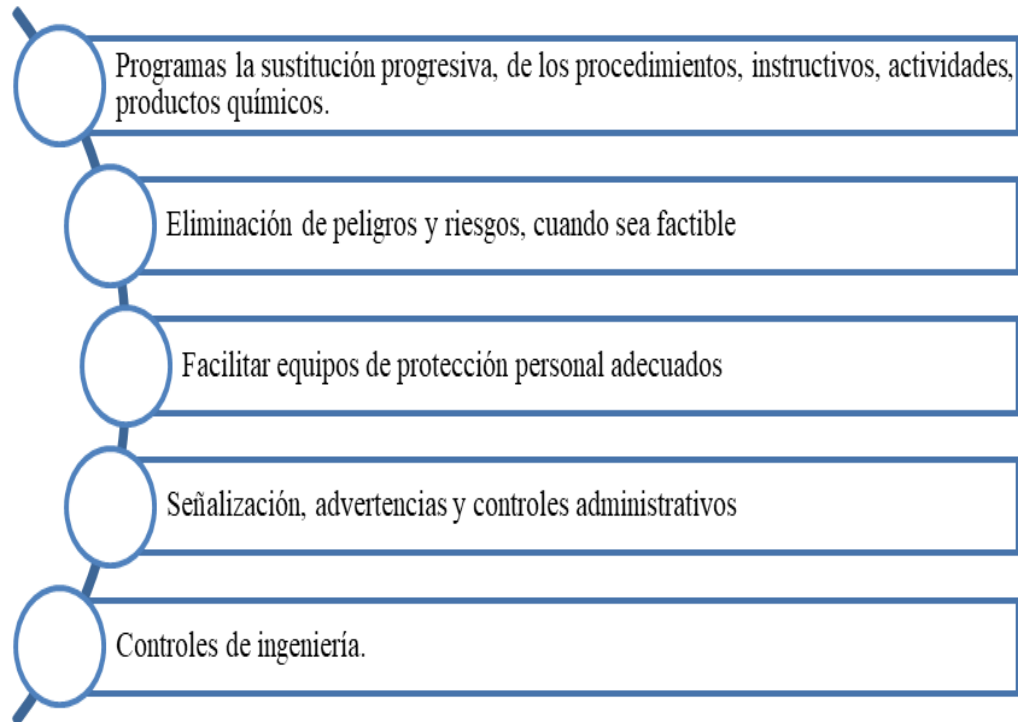
	Nivel de riesgo	Acciones
No Significativo	Aceptable	Mantener las medidas de control establecidas en la ejecución de las actividades.
	Moderado	Se pueden ejecutar las actividades, sin embargo es recomendable implementar controles adicionales para reducir el riesgo.
Significativo	Importante	No debe comenzar la actividad hasta que se hayan implementado los controles que permitan reducir la severidad a moderado o menos.
	Inaceptable	No se debe realizar el trabajo hasta que los controles disminuyan el nivel de significancia a riesgo moderado o menos.

**Fuente: (R.M. 050-2013-TR, 2013).**

- f. Se decretan medidas de control “aplicable”: Después de definir los niveles de riesgos en la anterior figura, en la que se ve determinada a partir de cada

riesgo evidenciado que influye negativamente en la entidad, es por ello, que se establece la jerarquía de controles dada por OHSAS 18001:

**Figura 11.** la jerarquía de controles dada por OHSAS 18001



De acuerdo al nivel que terminan a los riesgos, se registran (controles) que va dirigida a cada una de las actividades que se ven enmarcada en la Matriz IPERC. Seguido a lo mencionado, se vuelven a evalúan los riesgos con el propósito de que estos sigan manteniendo su nivel de significancia conforme a los controles ya establecidos, y desarrollados en la nueva Matriz IPERC, agregando el enfoque “Evaluación de riesgos significativos” en la parte superior-derecha. En contexto, en la columna que denota a los “Controles actuales” de dicha matriz, se agregan de forma registral los controles que atribuyen la característica de existentes y adicionales que infieren en el proceso de la implementación.

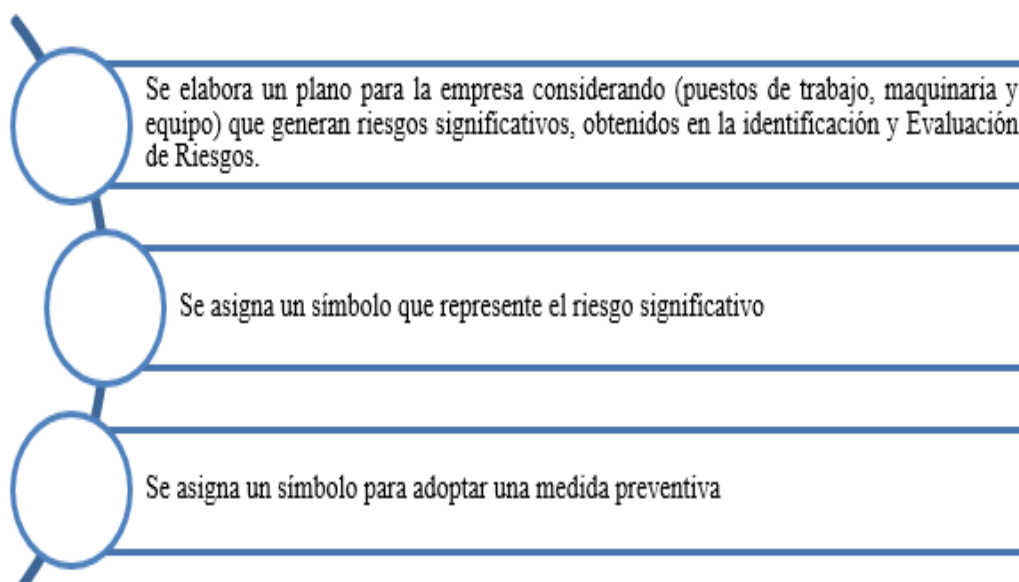
g. Seguido a los datos mencionados, se realiza la aprobación dirigida a la matriz IPERC que se distingue por ser en función a la (identificación-evaluación-

controles) de los riesgos; del mismo modo se determinan los jefes de área, y luego se consigna una copia dirigida al Comité de SST con el fin de que esto sea revisado y pueda ser aprobado; sin embargo, se toma en cuenta que el documento original se queda de forma perteneciente al en custodia.

### **Mapa de riesgos.**

Para realizar la propuesta del Mapa de riesgos se siguieron los siguientes pasos:

*Figura 12. Mapa de riesgos.*



Para establecer la simbología, se considera el uso de la NTP 399.010-2016, la cual infiere en brindar las Señales, Símbolos gráficos y colores de seguridad, considerando como enfoque los riesgos significativos identificados.

Así mismo, al mismo tiempo de indicar las señales que representan advertencia, se añade las señales de evaluación y emergencia representadas por el color (verde) y en cuanto a las señales de obligación es (azul).

Figura 13. Señales de advertencia.



Fuente: (NTP 399.010-2016, 2016).

#### Requisitos legales y otros.

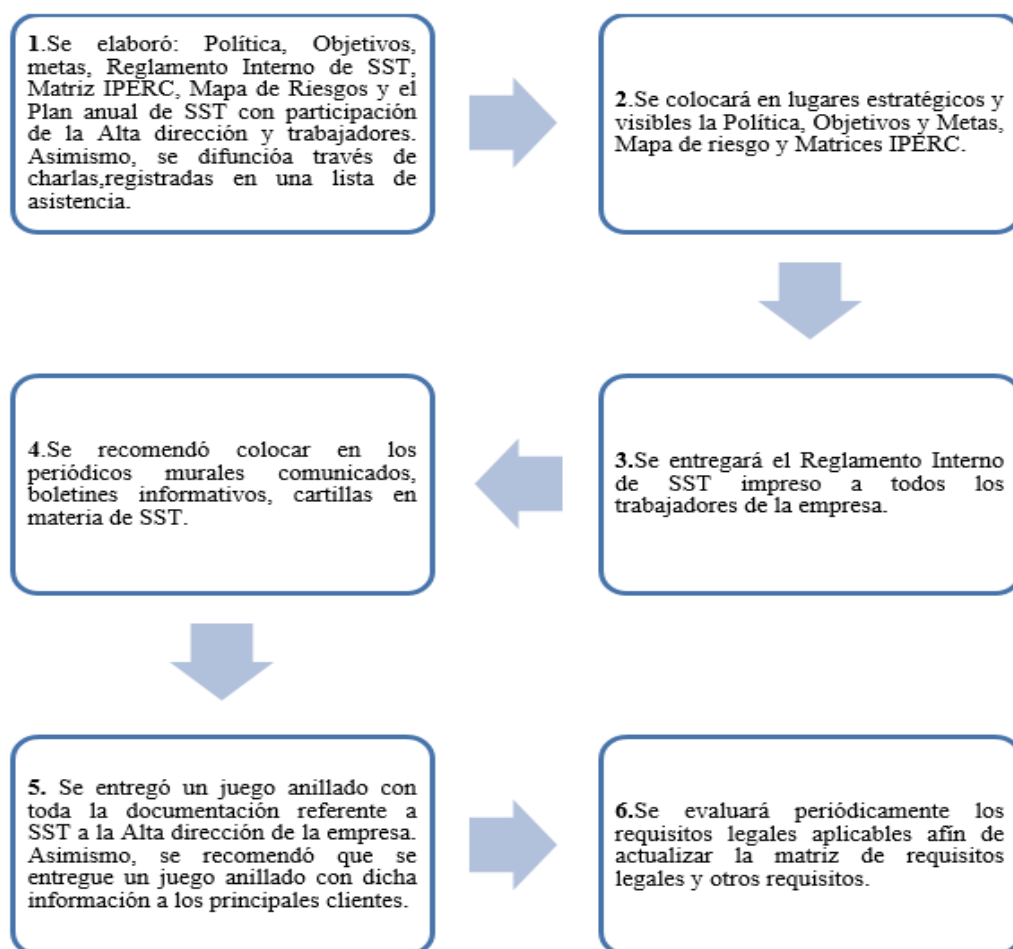
Se elaboró el PRO-SST-003, donde se indican los procedimientos que abarcan la (identificación-evaluación) de los diferentes requisitos de ámbito legal y otros que forman parte de. Mediante este documento se establece la metodología que se distingue por (identificar-difundir-analizar-evaluar) si se está cumpliendo con los requisitos enmarcados en dicho documento, siendo estos los que se encuentran asociados a las actividades desarrolladas por SERMUL San Juan de Milpo S.A. dentro del alcance de seguridad.

Se identificaron todos los requisitos que forman parte de la materia SST y se encuentran los legales-normas técnicas-instrumentos de gestión-otros, estos son aplicados en la entidad. Consecutivamente, se registran en la matriz donde

son identificados considerando el tipo de registrado adherido. Cabe destacar que los requisitos que son solicitados por los clientes, son incorporados cumpliendo con los estándares establecidos. De tal forma que el personal de la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. tiene un decreto obligatorio en el que se gestiona de forma obligatoria el hecho de comunicar el nuevo requisito legal incorporado, el cual se ve relacionado con la SST. La matriz mencionada, tiene como criterio realizar actualizaciones de forma periódica a cargo del responsable que inicialmente fue asignado.

Considerando el Programa de Legislación Vigente se determina en este estudio lo siguiente:

**Figura 14. Programa de Legislación Vigente**



### Objetivos y metas.

Para poder evaluar el cumplimiento de dicho enfoque se asume considerar indicadores, responsables y plazos, los cuales son establecidos para la empresa SERMUL San Juan de Milpo S.A. Además, los objetivos se determinaron a partir del compromiso instituido en la “Política de SST”.

### Plan de SST.

El plan de SST está compuesto por un enlace de diferentes programas.

**Tabla 7. Programa trimestral de SST**

PROGRAMA TRIMESTRAL DE SST						
DATOS DEL EMPLEADOR						
DENOMINACION SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento)	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO DE LABORES			
Sermul S.J.M. S.A.	20542579375	Barrió Los Ángeles S/N San Juan de Milpo, Yarusyacan Pasco.	46			
Objetivos Específicos		Cumplir con el programa de actividades del programa trimestral de Seguridad				
		Cumplir con el programa de capacitación trimestral.				
		Realizar una inspección por mes a las instalaciones de la obra (talleres, equipos, campamentos entre otros).				
		Realizar un (1) simulacro a final del trimestre para asegurar la respuesta a emergencia de las brigadas.				
Asegurar el cumplimiento de la gestión en IDS en toda la línea de mando propuesta.			Sep.	Oct.	Nov.	Observaciones
1. REUNION DEL SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE 3ER NIVEL Y COMITÉ PARITARIO.		MENSUAL	X	X	X	Primeros 10 días de cada mes
2. REUNION DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS CON EL TITULAR COMPAÑÍA MINERA MILPO.		QUINCENAL	XX	XX	XX	Día viernes cada semana.
3. INFORME QUINCENAL DE LA GESTION DE SEGURIDAD.		QUINCENAL	XX	XX	XX	De acuerdo al programa del área de seguridad.
4. INDUCCION PARA PERSONAL NUEVO		EVENTUAL				De acuerdo al programa del área de Recursos Humanos
5. INFORMES ESTADISTICAS DE LA GESTION						

Para la gerencia Sermul	MENSUAL	X	X	X	Primera semana de cada mes
Revisión de los PETS y Estándares	MENSUAL	X	X	X	Sábados entre semanas
<b>6. INSPECCION DE SEGURIDAD</b>					
Talleres y zonas de inspección	QUINCENAL	XX	XX	XX	Ninguna
Autorización de manejo	MENSUAL	X	X	X	Ninguna
Unidades de transporte de personal	QUINCENAL	XX	XX	XX	Ninguna
<b>7. BRIGADA DE EMERGENCIA</b>					
Capacitación y Entrenamiento	TRIMESTRAL			X	
Simulacro contra incendio					
8. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Inspección)	MENSUAL	X	X	X	Se realizara una inspección mensual de los EPPS y reemplazo de los EPPS deteriorados.
9. EXTINTORES CONTRA INCENDIOS (Inspección)	MENSUAL	X	X	X	Extintores de los talleres y oficinas.
<b>10. EXAMENES MEDICOS</b>					
Pre Ocupacional	INGRESO				De acuerdo a los requerimientos
Periódico	ANUAL				De acuerdo a los requerimientos
Retiro	RETIRO				
<b>11. AUDITORIAS</b>					
Internas por parte de Auditores de Milpo.	SEMESTRAL				La frecuencia que determina Milpo y las autoridades competentes.

**Fuente: Programa trimestral de SST (SERMUL – Proyectos**

Resultados de la gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

**Objetivos alcanzados.**

- ✓ Se logró mantener cero accidentes mortales, incapacitantes y leves.
- ✓ Se cumplió al 100% con los diálogos diarios programados durante el tiempo de las actividades.
- ✓ Se cumplió con el levantamiento de las inspecciones al 100%.



- ✓ Se realizó el análisis crítico a partir de las herramientas de gestión que fueron implementados en todo el proyecto.
- ✓ Se logró la concientización a todos los colaboradores de SERMUL SJM S.A., en las
- ✓ Buenas prácticas, mediante el cambio de actitud hacia una cultura de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

**Estadísticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.**

*Tabla 8. Indicadores de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.*

INDICADOR	DESCRIPCIÓN		META
Índice de frecuencia (IF)	IF =	Nº accidentes x 1 000 000 HHT	0
Índice de severidad (IS)	IS =	Nº días perdidos o cargados x 1 000 000 HHT	0
Índice de accidentabilidad (IA)	IA =	IF x IS 1000	0
Tasa de accidentes con pérdida (TACA)	TACA =	Nº accidentes del Nivel 4,5 y 6 x 1 000 000 HHT	0
Tasa de accidentes con y sin pérdida (TACSA)	TACSA =	Nº accidentes del Nivel 2,3,4,5 y 6 x 1 000 HHT	0

**Fuente: Nexa Resources, 2021 y DS N° 024-2017-EM.**

Al término del proyecto se alcanzó un KPI de 100% sin accidentes leves e incapacitantes.

**Metas.**

Las metas establecidas en el proyecto fue mantener “CERO ACCIDENTES” los IS, IF, IA; Así como cumplir al 100% los objetivos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, esto apoyando de las herramientas de gestión como son IPERC, ATS, Check list, Habla fácil, DDS, inspecciones, OPT y ORT.

**Estadísticas generales de todo el proyecto.**

**Estadísticas de seguridad.**

*Tabla 9. Estadísticas de seguridad.*

ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD -PROYECTO VARIANTE TINGOVADO -2021																												
MESES	N° DE TRABAJADORES			HORAS HOMBRE TRABAJADAS				DÍAS PERDIDOS		ACCIDENTES										N° INCIDENTES		TACSA		TACA				
	EMPLEADOS	OBREROS	Total Mes	EMPLEADOS	OBREROS	Total Mes	ACUM.	Total Mes	ACUM.	N1	N2	N3	N4	N5	N6	Total Mes	>N2	Acum >N2	>N4	Acum >N4	ACUM	Total Mes	ACUM.	Total Mes	ACUM.	Total Mes	ACUM.	
ENERO	12	25	37	1,800	3,750	5,550	5,550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	11	32	43	2,112	6,144	8,256	13,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	10	27	37	2,080	5,616	7,696	21,502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABRIL	10	21	31	2,600	5,460	8,060	29,562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	8	16	24	1,792	3,584	5,376	34,938	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

### **Horas Hombre Trabajadas.**

Nuestro personal es uno de los recursos más importantes en nuestras operaciones, durante la ejecución de todo el proyecto se logró alcanzar **34 938 HH Trabajadas** sin accidentes, el factor humano, el trabajo en equipo y constante comunicación fueron los componentes más determinantes para lograr un alto nivel de desempeño en nuestra gestión.

*Tabla 10. Resumen de las Hr-h Trabajadas en el proyecto.*

<b>RESUMEN FINAL DE NÚMERO DE TRABAJADORES Y HORAS HOMBRE TRABAJADAS</b>				
<b>CATEGORÍA</b>	<b>Nº DE</b>	<b>HORAS</b>	<b>HORAS</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>
	<b>TRABAJADOR</b>	<b>NORMALES</b>	<b>EXTRAS</b>	<b>TRABAJADAS</b>
	<b>ES</b>			<b>ACUMULADAS</b>
Empleados	8	1792	0	29562
Obreros	42	3584	0	5376
Total, Nº de Trabajadores	50	<b>5376</b>	0	<b>34 938</b>

**Fuente: SERMUL, junio, 2021.**

### **N.º de personas del proyecto.**

El personal para este proyecto, se fue incrementando a medida de las necesidades operativas del proyecto, logrando alcanzar su mayor dotación en el mes Febrero y mes mayo disminuyó por estar ya en término de obra del 2021. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad del personal que participaron en el proceso del término de Obra.

**Tabla 11. Relación de trabajadores involucrados en el Proyecto**

PLANILLA DE TRABAJADORES VARIANTE TINGOVADO 2019						
EMPRESA	AREA	TRABAJADORES	CARGO	TIPO	DNI	
SERMUL	PROYECTO	MENDOZA LORENZO JORGEING.	GERENTE DE OPERACIONES	Empleado	04057133	
SERMUL	PROYECTO	RAMOS PANDO EDINSON	INGENIERO RESIDENTE	Empleado	43878257	
SERMUL	PROYECTO	BERAUN PLANO ALICIA	INGENIERO DE SEGURIDAD	Empleado	04050365	
SERMUL	PROYECTO	VILLANUEVA CORONEL MADELEINE	ASISTENTE DE SEGURIDAD	Empleado	43172377	
SERMUL	PROYECTO	AGÜERO HERRERA, JOSÉ	INGENIERO DE OFICINA TECNICA	Empleado	40694677	
SERMUL	PROYECTO	MACASSI FRANCIA VICTOR FERNANDO	TOPOGRAFO	Empleado	48079247	
SERMUL	PROYECTO	BASILIO ALVITES, JORGHINO	ADMINISTRADOR	Empleado	73087725	
SERMUL	PROYECTO	LUJAN SOLIS, BRYAN REY	LOGISTICA	Empleado	70764795	
SERMUL	PROYECTO	HUARAC COSME CESAR	OPERARIO	Obrero	41113284	
SERMUL	PROYECTO	COSME PICOY MARINO	OPERARIO	Obrero	04040835	
SERMUL	PROYECTO	RAMIREZ SOTO VICTOR	OPERARIO	Obrero	04040660	
SERMUL	PROYECTO	CALDERON COSME MELCHOR	OPERARIO	Obrero	04041741	
SERMUL	PROYECTO	GAMARRA RAMOS EDWIN	OPERARIO	Obrero	22756896	
SERMUL	PROYECTO	HUARAC PANDAL MAXIMO	OFICIAL	Obrero	04040500	
SERMUL	PROYECTO	MARTINEZ ALMERCO MIGUEL	OFICIAL	Obrero	22756896	
SERMUL	PROYECTO	ALIAGA GARNELO MARCO	AYUDANTE CIVIL	Obrero	044283424	
SERMUL	PROYECTO	VITOR GRADOS PEDRO	AYUDANTE	Obrero	04081147	
SERMUL	PROYECTO	MAURO HURTADO HUAMAN	AYUDANTE	Obrero	22653725	
SERMUL	PROYECTO	FABIAN RAMOS, RAUL	AYUDANTE	Obrero	22756896	
SERMUL	PROYECTO	HUAMAN CRUZ JHONATAN	AYUDANTE	Obrero	76165860	
SERMUL	PROYECTO	CABELLO VICENTE HITHLAR	AYUDANTE	Obrero	04210222	
SERMUL	PROYECTO	PAUCAR HINOSTROZA NESTOR	AYUDANTE	Obrero	42608256	
SERMUL	PROYECTO	ARIAS PINTO GARRIGE	AYUDANTE	Obrero	70859766	
SERMUL	PROYECTO	HINOSTROZA ARRIETA, Luis Daniel	AYUDANTE	Obrero	42917901	
SERMUL	PREYECTO	MOYA RAMOS ANTONIO JAVIER	AYUDANTE	Obrero	76025786	

**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

### **Identificación, valoración y control de riesgos.**

Las actividades ejecutadas en el proyecto de “PROYECTO ELEVACION DE ACCESO – VARIANTE TINGOVADO”, se realizaron cumpliendo estrictamente los procedimientos y estándares establecidos por SERMUL SJM S.A. y Compañía Minera Nexa Resources - UM El Porvenir- Área Proyectos, con el objetivo de prevenir los riesgos laborales, de tal forma preservar la salud e integridad física de todos nuestros trabajadores involucrados, cumpliendo con los requisitos legales de las normas internacionales como: ISO 14001, ISO 9001 e ISO 45001.

*Tabla 12. Datos del cliente y contratista*

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>PROYECTO ELEVACION DE ACCESO – VARIANTE TINGOVADO-NEXA RESOURCES</b>
Contratista	SERMUL SJM S.A.
Gerente de Operaciones	ING MENDOZA LORENZO, Jorge
Residente de Obra	ING. RAMOS PANDO, Edinson
Ingeniero de Seguridad	ING. BERAUN PLANO, Alicia S.
Supervisor de Seguridad	ING. VILLANUEVA CORONEL, Madeleine
Ing. de Oficina Técnica	AGÜERO HERRERA, José.
Topógrafo	MACASI FRANCIA, Victor
Administrador	BASILIO ALVITES Jorghino
Asistente de Seguridad	LUJAN SOLIS, BRYAN REY
Cliente	PROYECTOS-UMEL PORVENIR - Compañía Minera Nexa Resources.

**Fuente: SERMUL, Junio 2021.**

### **Descripción del proyecto ejecutado.**

**Proyecto:** Fecha de inicio de obra desde el 15 de enero del 2021 hasta el 31 de mayo del 2021. Nombre del Proyecto: “PROYECTO ELEVACION DE ACCESO – VARIANTE TINGOVADO”

### **Planeamiento de trabajo.**

#### ✓ **Trabajos Preliminares.**

- Suministro de materiales e insumos.
- Instalaciones Provisionales: Oficina y almacén temporal.
- Señalización provisional para el inicio de las actividades, de las áreas de trabajo.
- Alquiler de equipos por horas mínimas.

#### ✓ **Medidas de seguridad constructiva del proyecto.**

Las medidas que se toma en cuenta para el presente proyecto de Elevación Del Acceso – Variante Tingovado son las siguientes:

- Se colocarán letreros de señalización de tránsito en zonas estratégicas, las cuales deberán ser visibles de día y de noche.

- Se colocarán delineadores reflexivos, sobre la berma de seguridad provisional y así reflejar la señalización en el tránsito vehicular nocturno.
- Durante el proceso constructivo los vigías serán ubicados en zonas estratégicas y visibles para mantener comunicación visual con los conductores de los vehículos.
- Se proporcionará a los vigías los dispositivos de seguridad adecuados (conos, paletas de “PARE Y SIGA”). Más New Jercy también se dotaron de radios comunicadores.

**Tabla 13. Lista de Radios Comunicadores Entregados al Personal**

Nº	EMPRESA	AREA	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO LABORAL	PLACA DE VEHICULOS Y EQUIPOS EN	Nº DE RADIOS
1	SERMUL	PROYECTO	RAMOS PANDO EDINSON	INGENIERO RESIDENTE		3
2	SERMUL	PROYECTO	BERAUN PLANO ALICIA	INGENIERO DE SEGURIDAD		16
3	SERMUL	PROYECTO	VILLANUEVA CORONEL MADELEINE	SUPERVISOR DE SEGURIDAD		16
4	SERMUL	PROYECTO	MACASSI FRANCIA VICTOR FERNANDO	TOPOGRAFO		13
5	SERMUL	PROYECTO	VELASQUEZ TRUJILLO, VICENTE	OPERADOR DE VOLQUETE	ADX-704	24
6	SERMUL	PROYECTO	VELASQUEZ ASCANO, RAUL GERMAN	OPERADOR DE VOLQUETE	AYO-834	18
7	SERMUL	PROYECTO	RICAPA OSORIO, ISAAC	OPERADOR DE VOLQUETE	AYM-784	22
8	SERMUL	PROYECTO	ESTRADA PALMA, MANUEL ANIBAL	OPERADOR DE EXCAVADORA	CAT-336	23
9	SERMUL	PROYECTO	RAMOS ALMONACID LUIS ALVERTO	OPERADOR DE EXCAVADORA	SANY	19
10	SERMUL	PROYECTO	SALAS REYES JOEL	OPERADOR EXCAVADORA/RETROEXVA	SANY/CAT -420F	2
11	SERMUL	PROYECTO	HUARAC SALAZAR MICHAEL DAVID	OPERADOR DE CAMIONETA	TOYOTA -XILUX	15
12	SERMUL	PROYECTO	RAMIREZ NESTAREZ, EDWIN	OPERADOR DE VOLQUETE	AEN-719	26
13	SERMUL	PROYECTO	ROJAS RIVERA, PERCY	OPERADOR DE EXCAVADORA	DOOSAN	11
14	SERMUL	PROYECTO	LOYOLA ASCANO, GABRIEL CARLOS	CONDUCTOR DE CAMIONETA	TOYOTA -XILUX	5
15	SERMUL	PROYECTO	ARIAS PINTO GARRIGE	CUADRADOR		7
16	SERMUL	PROYECTO	LUCAS CALDERON ELVIRA	VIGIA		12
17	SERMUL	PROYECTO	RODRIGUEZ OSORIO JULIA	VIGIA		9

**Fuente: SERMUL, Junio 2021**

✓ **Varios**

- Préstamo de personal de piso.

Para el inicio de obra y la ejecución de las actividades se han generado, planes de abajo, IPERC\_ Base, Plan SSOMA, Plan ante una

Emergencia, Plan Vial. Procedimientos y las cuales fueron presentadas y aprobadas por el área Gestora

- Procedimientos de trabajos.

Los procedimientos de trabajo establecidos por SERMUL SJM S.A. y Nexa Resources - UM El Porvenir, se aplicaron en todas las actividades las mismas que son importantes para la prevención de accidentes.

**Lista maestra de los PETS internos.**

*Tabla 14. Relación del control de los PETS.*

 <b>CONTROL DE PETS</b>			
ÍTEM	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO
1	TRANSPORTE DE PERSONAL CON COUSTER	DC-SER-TV-001	PROCEDIMIENTO
2	TRANSPORTE DE PERSONAL CON CAMIONETA	DC-SER-TV-002	PROCEDIMIENTO
3	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	DC-SER-TV-003	PROCEDIMIENTO
4	LIMPIEZA Y DESGROCE CON EXCAVADORA	DC-SER-TV-004	PROCEDIMIENTO
5	EXCAVACION, ACOPIO Y CARGUIO DE MATERIAL CON EQUIPO EXCAVADORA	DC-SER-TV-005	PROCEDIMIENTO
6	CARGA DE MATERIAL Y DESCARGA DE MATERIAL CON VOLQUETE	DC-SER-TV-006	PROCEDIMIENTO
7	CONFORMACION DE MATERIAL CON TRACTOR	DC-SER-TV-007	PROCEDIMIENTO
8	COMPACTADO DE MATERIAL CON RODILLO	DC-SER-TV-008	PROCEDIMIENTO
9	VIGIA	DC-SER-TV-009	PROCEDIMIENTO
10	CUADRADOR DE EQUIPOS	DC-SER-TV-010	PROCEDIMIENTO
11	OPERACIÓN Y TRASLADO DE LUMINARIA	DC-SER-TV-011	PROCEDIMIENTO
12	FATIGA Y SOMNOLENCIA	DC-SER-TV-012	PROCEDIMIENTO
13	ARMADO Y COLOCACION DE ALCANTARILLA	DC-SER-TV-013	PROCEDIMIENTO
14	HABILITADO DE FIERROS Y ENFIERRADO	DC-SER-TV-014	PROCEDIMIENTO
15	PREPARACION Y VACEADO DE CONCRETO	DC-SER-TV-015	PROCEDIMIENTO
16	CONFORMACION DE PLATAFORMA CON MOTONIVELADORA	DC-SER-TV-016	PROCEDIMIENTO
17	PERFILADO DE TALUD Y CONFORMACION DE BERMA CON EXCAVADORA	DC-SER-TV-017	PROCEDIMIENTO
18	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PANELES	DC-SER-TV-018	PROCEDIMIENTO
19	REPARACION Y CAMBIO DE NEUMATICOS	DC-SER-TV-019	PROCEDIMIENTO
20	CAMBIO DE FILTROS Y ACEITES EN VOLQUETES	DC-SER-TV-020	PROCEDIMIENTO
21	MONTAJE DE LA RUEDA GIA Y CADENA DE EXCAVADORA	DC-SER-TV-021	PROCEDIMIENTO

**Fuente: SERMUL, Junio 2021**

*Tabla 15. Relación de procedimientos corporativo*

<b>4.2. PROCEDIMIENTOS CORPORATIVOS NEXA RESOURCES</b>	
• EP-SSO-P-43	Trabajo en Altura
• SSO-I-01-1	Cartilla de Inspección de Arnés
• SSO-I-04	Excavaciones y Zanjias
• SSO-P-04-1	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
• SSO-P-04-9	Permiso de Trabajos de Alto Riesgo Trabajos en Altura
• SSO-P-05	Orden y Limpieza
• SSO-P-07	Equipos de Protección Personal
• SSO-P-07-1	Cartilla de Control de Equipos de Protección Personal (EPP).
• SSO-P-10-2	Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Su estándar – Ambiental y Seguridad.
• SSO-P-33-4	Iper_ Continuo
• SSO-P-10-5	Observación Planeada de Tareas (OPT)
• SSO-P-31-1	Reporte de Investigación de Incidentes (Accidente o Cuasi Accidente)
• SSO-P-33	Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos
• SSO-P-33-1	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. (IPER Base).
• SSO-P-41	Herramientas Manuales
• SSO-P-47-2	Hoja de Observación de Riesgo de Trabajo.

**Fuente: Compañía Minera Nexa Resources - UM El Porvenir**

Status de las herramientas de gestión de seguridad del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se gestionaron las siguientes herramientas de gestión los mismos como se resumen a continuación:

- ✓ Iperc Continuo
- ✓ ATS
- ✓ PETAR



- ✓ OPT
- ✓ ORT
- ✓ Orden de trabajo
- ✓ Inspecciones
- ✓ Habla Fácil

### Reportabilidad de las herramientas de gestión.

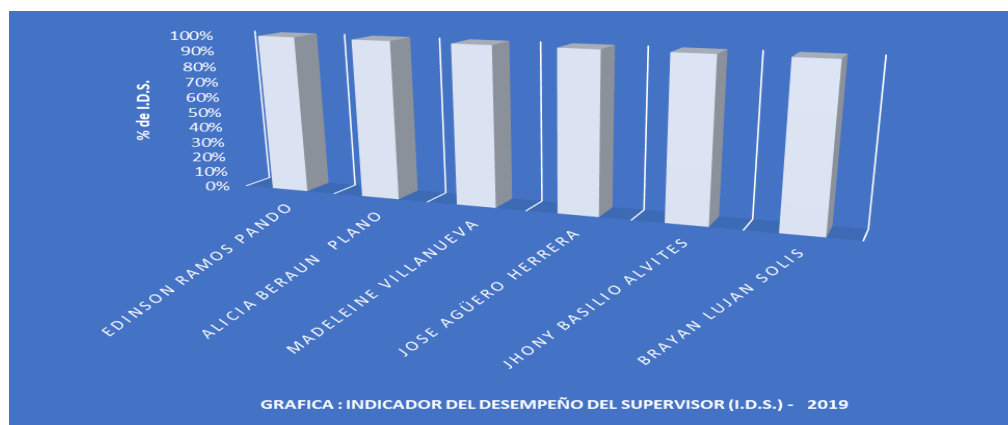
## REPORTE DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DURANTE EL PROYECTO 2021

Tabla 16. Reporte Acumulado de IDS.

		INDICADOR DE DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR (IDS) - 2021												SERMUL
APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	Inspecciones			OPT			ORT			HABLA FACIL			% Total
		Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec	%	Prog.	Ejec	%	
EDINSON RAMOS PANDO	Residente Obra	16	16	100%	16	16	100%	8	8	100%	18	18	100%	100%
ALICIA BERAUN PLANO	Jefe de Seguridad	16	16	100%	16	16	100%	8	8	100%	21	21	100%	100%
MADELEINE VILLANUEVA	Asistente de SSO	16	16	100%	16	16	100%	8	8	100%	21	21	100%	100%
JOSE AGÜERO HERRERA	Oficina Técnica	10	10	100%	12	12	100%	8	8	100%	18	18	100%	100%
JHONY BASILIO ALVITES	Administrador	10	10	100%	12	12	100%	8	8	100%	18	18	100%	100%
BRAYAN LUJAN SOLIS	Asistente de Seguridad	10	10	100%	12	12	100%	8	8	100%	18	18	100%	100%
<b>TOTAL</b>		<b>78</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>	<b>114</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: SERMUL, Junio 2021

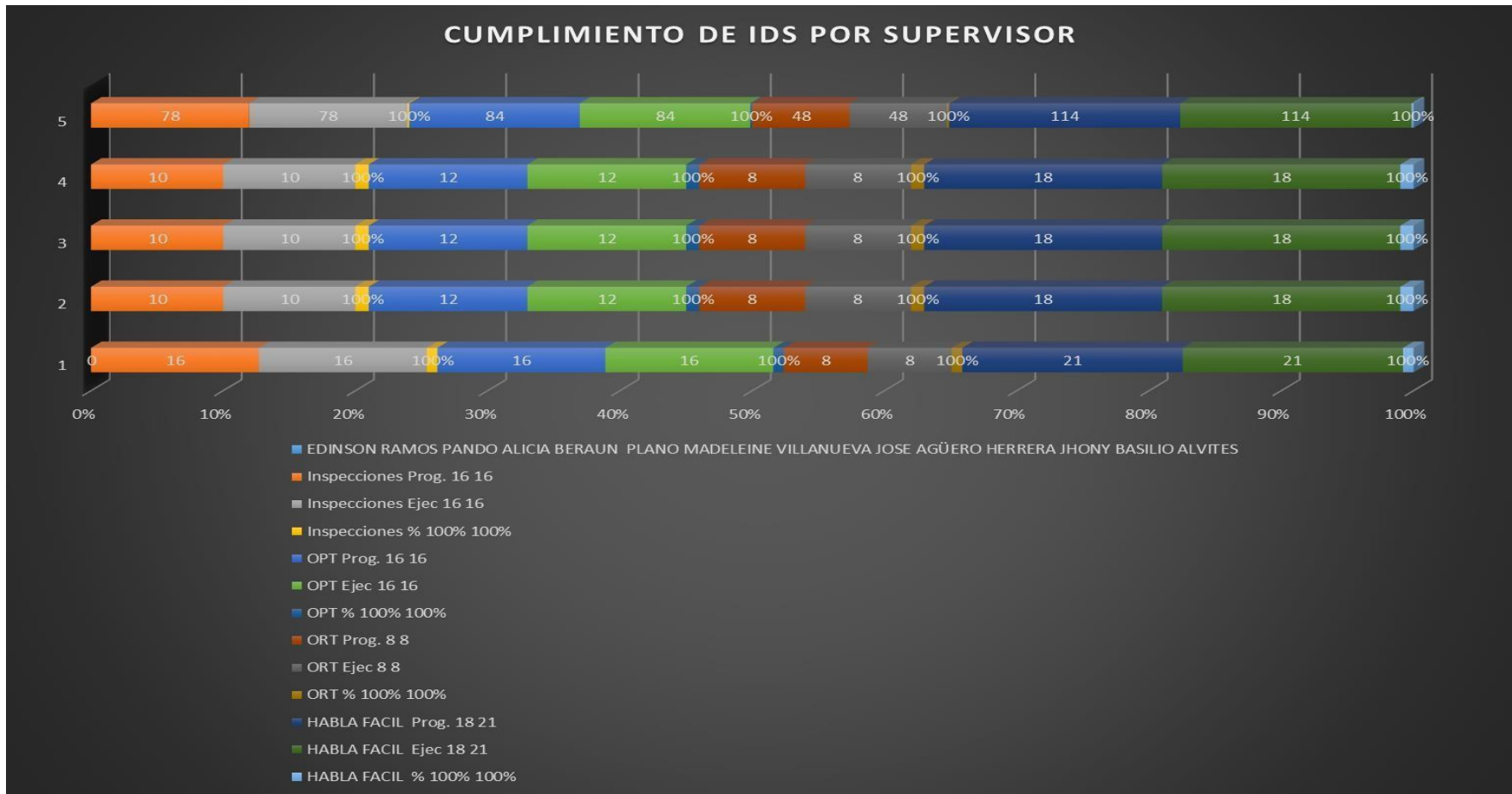
Gráfico 1. Indicador de desempeño (IDS)



Fuente: SERMUL, Junio 2021

**Análisis del Cumplimiento de las herramientas de gestión 2021.**

*Gráfico 2. Reporte Mensual de IDS Mensual por Supervisor*



**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

**COMENTARIO:** Según la figura N° 1 muestra la portabilidad mensual de las herramientas de gestión, donde se cumplió con el programado según meta.

**Reportabilidad de herramientas de gestión.**

**Análisis de la herramienta de gestión habla fácil**

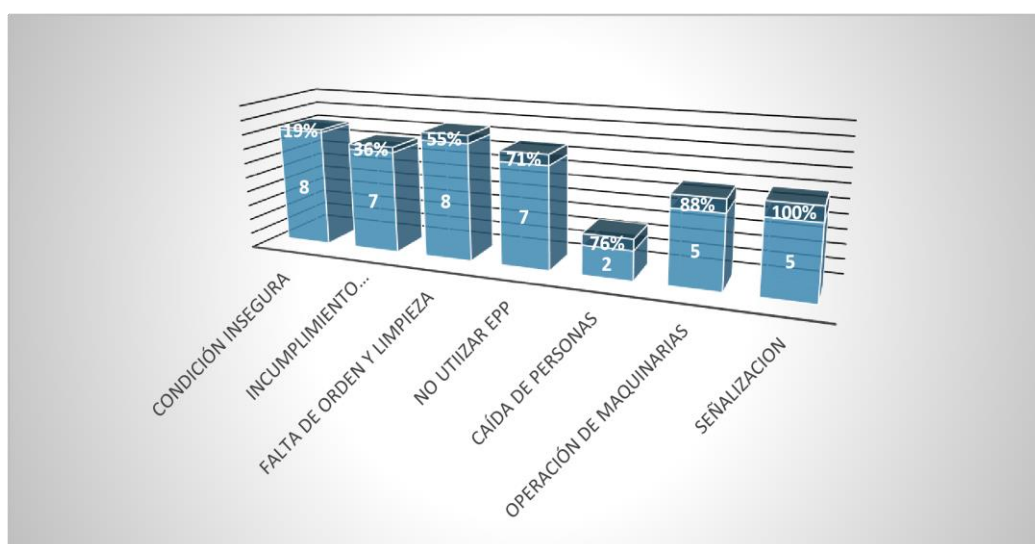
*Tabla 17. Estadística de los Habla fáciles*

**PARETO del HABLA FACIL**

CLASIFICACION DE ACUERDO AL TIPO	SERMUL SJM		TOTAL	TOTAL %	ACUMULAD
	CANTIDAD				
Condición insegura	8		8	19%	19%
Incumplimiento procedimiento	7		7	17%	36%
Falta de orden y limpieza	8		8	19%	55%
No utilizar EPP	7		7	17%	71%
Caída de personas	2		2	5%	76%
Operación de maquinarias	5		5	12%	88%
Señalización	5		5	12%	100%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Fuente: SERMUL, Junio, 2021.**

*Gráfico 3. Estadística de Pareto Habla Fácil*



**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

**COMENTARIO:** Según la gestión mensual de las herramientas de gestión HF. Se ha mantenido la reportabilidad de habla fácil mensual según lo Programado.

*Tabla 18. Plan de acción de Habla Fácil*



**PLAN DE ACCIÓN PARETO HF DE CONDICION DE RIESGO**

LUGAR DE INCIDENCIA	MEM	POTENCIAL DE GRAVEDAD	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE	ESTADO	AVANCE
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL MOMENTO DE ESTACIONARSE EL VOLQUETE PARA REALIZAR LA DESCARGA DE MATERIAL INGRESO CERCA A LA TALUD DONDE HABIA MATERIAL SATURADO CON PROBABILIDAD DE ATOLLAMIENTO.	DE INMEDIATO SE COLOCÓ MATERIAL SECO Y SE COMPACTO CON EL TRACTOR	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA QUE LA BERMA DE SEGURIDAD NO TIENE LA ALTURA CORRECTA DE LA ZONA DE DESCARGA	SE PARALIZO LA ACTIVIDAD Y SE REALIZA LA CONFORMACION DE LA BERMA	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA QUE LA ZAPATA Nº 18 DE LA ORUGA IZQUERDA SE ENCUENTRA DOBLADO PUDIENDO ROMPERSE Y OCACIONAR EL DESPRENDIMIENTO	SE PARALIZO LA ACTIVIDAD DEL TRACTOR PARA SU REPARACION	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA ZONA CRITICA EN LA VIA DE TRANSITO (TRAMO ACOLCHONADO) OBTACULIZANDO EL TRANSITO	SE COMPACTO PERIODICAMENTE LA VIA DE TRANSITO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA EN LA PROGRESIVA 0+480 DE LA CONTRUCCION DE CARRETERA, LA FALTA DE BERMA DE SEGURIDAD	SE PROCEDIO A CONTRUIR LA BERMA	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA VIA EN MAL ESTADO EN LA CANTERA AJANI (OFICINA PEVOEX) EN LA SALIDA DE EQUIPOS CON RIESGO DE ATOLLAMIENTO DE VEHICULOS	SE REALIZO RETIRA DE MATERIAL SATURADO AL MOMENTO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVA LA MOMENTO DEL EXTENDIDO DE MATERIAL CON TRACTOR, LA FALTA DE CONTRUCCION DE BERMA EN EL LOMO DE LA PRESA DE RELAVE	SE REALIZO LA CONTRUCCION DE BERMA EN EL LOMO DE LA PRESA DE RELAVE	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	CONDICIÓN DE RIESGO	2	SE OBSERVO EN EL RECRECIMIENTO DE LA VIA TINGOVADO, UN TRAMO ACOLCHONADO CON LA PROBABILIDAD DE ATOLLAMIENTO VEHICULAR	SE REALIZO EL RETIRO DEL MATERIAL ACOLCHONADO EN LA VIA Y SE COLOCÓ MATERIAL SECO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%

**Fuente: SERMUL, Junio 2021**

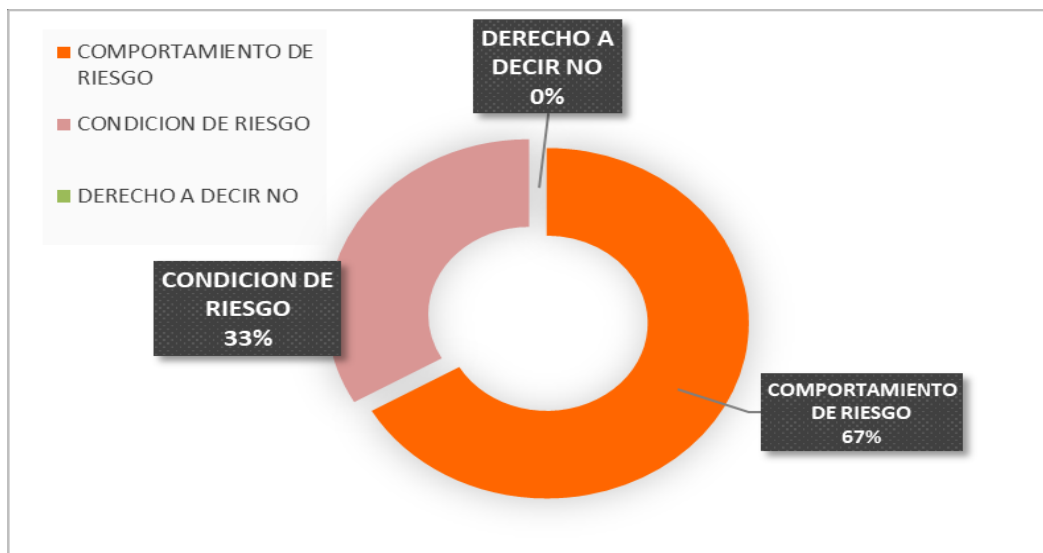
**Tabla 19. Plan de acción Habla fácil**

LUGAR DE INCIDENCIA	MEM	POTENCIAL DE GRAVEDAD	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE	ESTADO	AVANCE
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVO AL PERSONAL SIN HACER USO DE SU CAPOTIN CUANDO ESTA LLUVIENDO	SE LE ABORDO AL PERSONAL SE DIALOGO CON ÉL Y SE PUSO SU CAPOTIN	SUPERVISION	LEVANTADA	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVO EN EL IPERC DEL COLOBORADOR NO IDENTIFICO TODOS LOS PELIGROS DE SU AREA DE TARABAJO.	SE ABORDO AL PERSONAL Y SE DIO UN FEED BACK Y SE IDENTIFICÓ TODOS LOS PELIGROS EN SU ÁREA DE TRABAJO	SUPERVISION	LEVANTADA	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA QUE AL OPERADOR DE RODILLO COMPACTADOR NO CUENTA CON TACOS DE LADO POSTERIOR	SE ABORDO AL OPERADOR Y SE LE COMUNICO PARA QUE COLOQUE SUS TACOS DE SU EQUIPO	SUPERVISION	LEVANTADA	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL CONDUCTOR DEL VOLQUETE DE CODIGO EP-V-154 REALIZAR LIMPIEZA DE LA VENTANA DE SU VEHICULO SIN HACER USO DE LOS TES PUNTOS DE APOYO CON RIESGO DE CAIDA DE DISTINTO NIVEL	SE ABORDÓ AL PERSONAL Y SE PARÓ SU ACTIVIDAD Y SE DIÓ UN FEED BACK, LA IMPORTANCIA DE LOS TRES PUNTOS DE APOYO	SUPERVISION	LEVANTADA	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVO AL PERSONAL DE LA ACTIVIDAD DE ARMADO DE ALCANTARILLA QUE NO PORTABA SU LENTES DE SEGURIDAD	SE LE ABORDO AL PERSONAL Y SE LE INDICO QUE SE LO PUCIERA LOS LENTES DE SEGURIDAD	SUPERVISION	LEVANTADA	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL VIGIA QUE SE ENCUENTRA EN LA CURVA DE INGRESO A MANUELITA DIRIGE EL TRANSITO PARADO SOBRE LA BERMA	SE LE ABORDA AL VIGIA SE LE PIDE QUE BAJE DE LA BERMA	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL PERSONAL DE ARMADO DE ALCANTARILLA QUE NO PORTABA SUS LENTES DE SEGURIDAD	SE LA OBORDO AL PERSONAL QUE USE SUS LENTES DE SEGURIDAD	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
CANTERA AJANI	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVO AL CONDUCTOR DE VOLQUETE DE COD.EP-V-154 REALIZAR LIMPIEZA DE LAS VENTANAS DE SU VEHICULO SIN HACER USO DE LOS TRES PUNTOS DE APOYO CON RIESGO DE CAIDA DE DISTINTO NIVEL	SE ABORDÓ AL PERSONAL Y PARÓ SU ACTIVIDAD Y SE LE RETROALIMENTO EN USO DE LOS TRES PUNTOS DE APOYO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL CONDUCTOR DEL VOLQUETE EP-V-158, AL MOMENTO DE SALIR DEL PUNTO DE CARGUIO NO TOCA EL CLAXON	SE ABORDO AL PERSONAL SE LE DIO UN FEED BACK EN EL CUMPLIMIENTO DE SU PROCEDIMIENTOS	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL PERSONAL CUADRADOR DE VOQUETES DIRIGIR LA DESCARGA, PARADO SOBRE MATERIAL ACUMULADO CON RIESGO DE SUFRIR UNA CAIDA A DISTINTO NIVEL	SE RETROALIMENTO AL PERSONAL EN CUANTO A LA PREVENCIÓN DE CAIDAS	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
MANUELITA	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA AL OPERADOR DEL VOLQUETE ADX-704 SALIÓ DEL PUNTO DE ESTACIONAMIENTO	SE PARO AL VEHICULO Y SE ABORDO AL	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%

			ATROPELLANDO SUS CONOS DE SEGURIDAD	PERSONAL SE RETROALIMENTO EN TENER PERCEPCION EN			
VIA DE TRANSITO CARMEN CHICO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	3	SE OBSERVA LA CONDUCTOR DE LA EXCAVADORA HIUNDAY SE PARÓ CHOCANDO UN LETRERO	SE CAPACITO AL PERSONAL EN PERCEPCION DE RIESGO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
MANUELITA	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVO AL PERSONAL (VIGIA) SIN CONTAR CON SUS NEWJERCY, SOLO UN CONO EN EL CONTROL VEHICULAR.	SE ABORDO AL PERSONAL Y SE DIALOGO AL MOMENTO COMPLETO SU SEÑALIZACION	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	3	SE OBSERVA AL VIGIA SENTARSE EN EL COSTADO DE LA VIA DEJANDO DE COORDINAR EN EL TRANSITO DE VEHICULOS	SE ABORDO AL PERSONAL Y SE RETROALIMENTO EN EL PROCEDIMIENTO	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA ALA PERSONAL NO USA EL RESPIRADOR EN UNA ZONA DE POLICION.	SE ABORDO AL PERSONAL Y SE SENCIVILIZO EN EL USO DEL RESPIRADOR	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%
TINGOVADO	COMPORTAMIENTO DE RIESGO	2	SE OBSERVA REALIZANDO ACTIVIDAD SIN HACER USO DE SEÑALIZACION EN EL ACCESO HACIA EL INGRESO A LA PLATAFORMA	SE ABORDO AL PERSONAL Y SE REALIZO UNA SENCIVILIZACION USO DE SEÑALIZACION	SUPERVISIÓN	LEVANTADO	100%

Fuente: SERMUL, Junio 2021

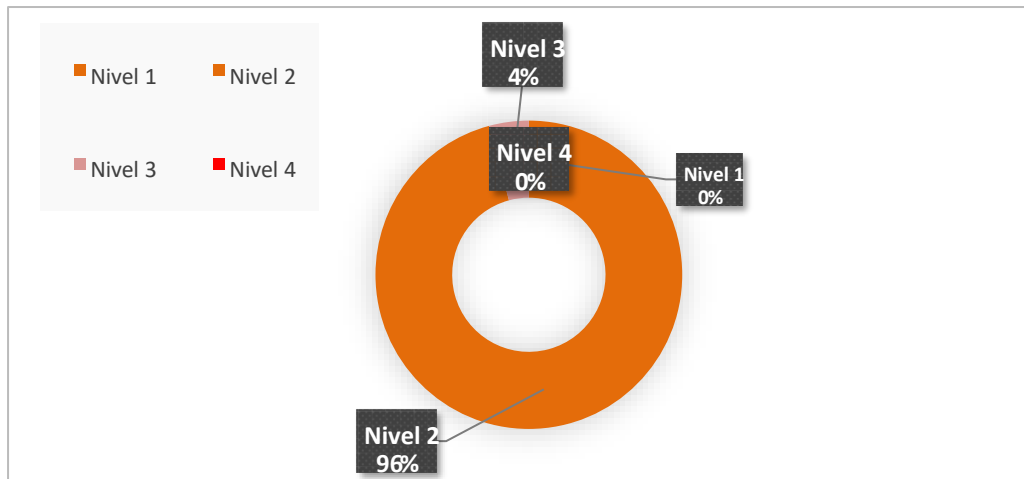
Gráfico 4. Estadística de la clasificación de los Habla fácil



Fuente: SERMUL, junio 2021

**COMENTARIO:** Según la gestión diaria de las herramientas de gestión HF. En la figura se muestra que el HF por clasificación se tiene un 67% de comportamiento de riesgo y condición de riesgo 33 %.

**Gráfico 5. Estadística del Habla fácil por Potencial de gravedad**

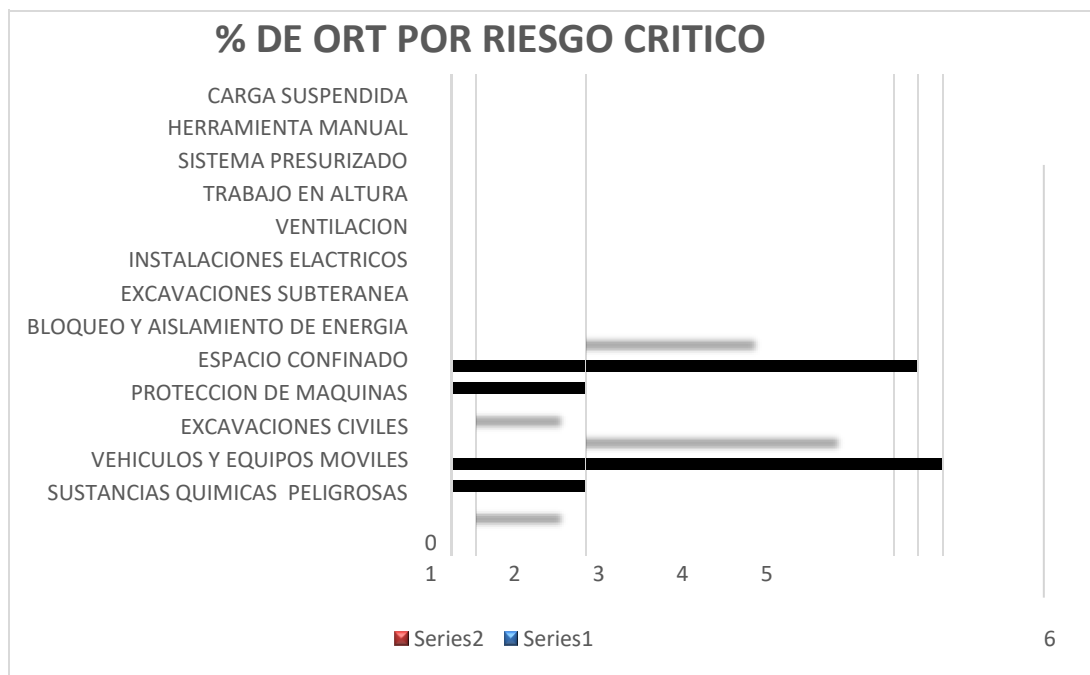


**Fuente: SERMUL, junio, 2021.**

**COMENTARIO:** Según la gestión diaria de las herramientas de gestión HF. En la figura se muestra que el HF por clasificación por potencial de gravedad se tiene un 96% del nivel 2, un 4% del nivel 3 y un 0% del nivel 1 y 4.

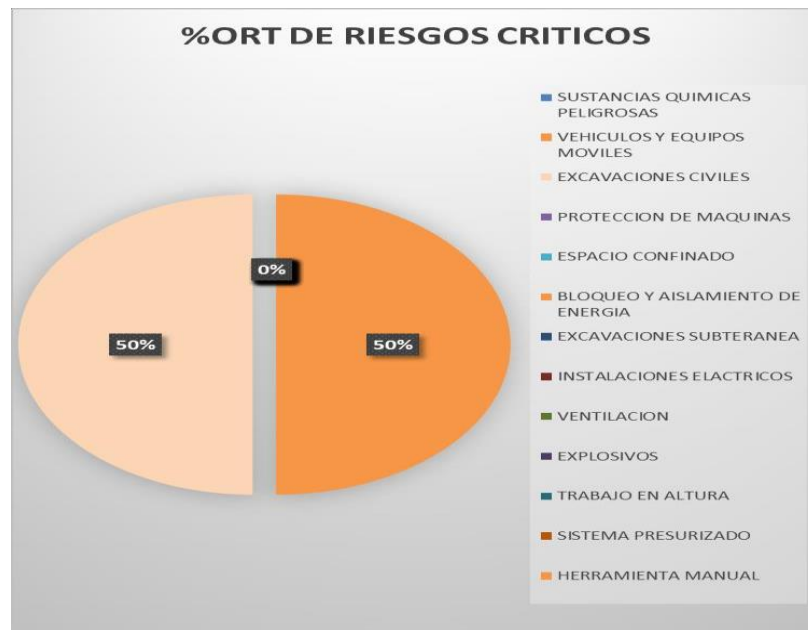
**Reportabilidad de herramientas de gestión ORT**

**Gráfico 6. Porcentaje de ORT por Riesgo Críticos**



**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

**Gráfico 7. Porcentaje de ORT Riesgos Críticos**



**Fuente: SERMUL, Junio, 2021**

### **Inspecciones de seguridad.**

Se realizaron inspecciones en los frentes de trabajo para una mejora continua, referentes a los peligros procedentes de circunstancias inseguras, tal como la formulación y ejecución de acciones que son determinadas a partir de las destinadas a eliminarlos o corregirlos antes que estos causen lesiones.

Dentro de los mecanismos de supervisión y control que garantizaron el cumplimiento del Plan SSOMA del Proyecto y Procedimientos de Nexa Resources - UM El Porvenir, se realizaron las Inspecciones Planeadas y No Planeadas, con el objeto de prevenir y corregir actos y condiciones sub estándares durante la ejecución del proyecto.

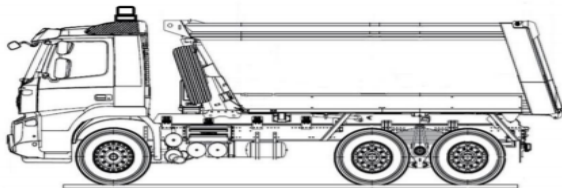
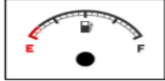
- Inspecciones diarias.
- Inspecciones inopinadas.
- Inspecciones semanales.
- Inspecciones mensuales.



- Check list de herramientas de poder.
- **Inspección (check list) de Pre-Uso de Equipos/Vehículos**

Los conductores que toman como uso de vehículos (livianos-pesados) y también los operadores que pertenecen al equipo de línea amarilla, son los que realizarán las inspecciones correspondientes de forma diaria antes de que se ejecute la operación de dichos equipos; en efecto, este procedimiento radica, en la comprobación del estado real con lo que disponen cada componente de un equipo: (mecánico-eléctrico) los cuales son determinados mediante los elementos de seguridad que se encuentran bajo cargo. En contexto, este documento es el que accede avalar la operatividad de un equipo al 100 %, esto implica que no ponga en riesgo la vida de los trabajadores en los frentes de trabajo. Consecuentemente, después de la inspección haya sido desarrollada, el trabajador firma el Pre-Uso, luego este, emite dicha información al supervisor de operación, siendo este el que verifica y firma el documento que ha recibido, si es que este no tiene algún desvío; llevando una adecuada coordinación con el equipo de Mantenimiento con el fin de que este pueda brindar soluciones de forma inmediata en función a los defectos (mecánicos-eléctricos) que en efecto disponga el área, que de una u otra manera influyen poniendo en riesgo la seguridad que el trabajo debe disponer al desarrollar sus actividades.

Figura 15. Check list de volquete

SERMUL		CHECK LIST DE VOLQUETE		CODIGO	AT-OP-FR-001																																																																																																																																																																																																												
				VERSION	0																																																																																																																																																																																																												
				FECHA	1/06/2018																																																																																																																																																																																																												
CODIGO DE EQUIPO: _____ MARCA: _____ MODELO: _____ OPERADOR: _____		TURNO: <input type="checkbox"/> DIA <input type="checkbox"/> NOCHE GUARDIA: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C SUPERVISOR: _____		FECHA: _____ HOROMETRO: _____ KILOMETRAJE: _____ PLACA: _____																																																																																																																																																																																																													
			NIVEL DE COMBUSTIBLE: 																																																																																																																																																																																																														
<b>NOTA: PARA EL LLENADO CORRECTO DEL FORMATO SE DEBE TENER EN CONSIDERACION: (marcar con una X en cada recuadro según corresponda)</b> 1. Se colocará "SI" cuando el equipo tenga el ítem a revisar y se encuentre en buen estado. 2. Se colocará "NO" cuando el equipo no tenga o este en mal estado cada ítem a revisar. 3. Si el equipo no cuenta o no aplique con algún ítem a revisar se colocará "N/A".																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Radio de Comunicación</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2. Ciroulna</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3. Extintor</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4. Botiquín</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5. Conos</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6. Tacos</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7. Cintas reflectivas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8. Neblineros</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9. Herramientas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10. Tolva</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11. Muelles</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12. Seguro de compuerta</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13. Kit Minero (Pala, Pico y linterna)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14. Cadenas (compuerta)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15. Cadena de línea a tierra</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16. Cilindro hidráulico (levantar de tolva)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17. Pernos de rueda</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18. Ventanas y parabrisas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19. Guardafangos / lapabarro</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20. Chapas de puertas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21. Carrocera / puertas</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			SI	NO	N/A	1. Radio de Comunicación				2. Ciroulna				3. Extintor				4. Botiquín				5. Conos				6. Tacos				7. Cintas reflectivas				8. Neblineros				9. Herramientas				10. Tolva				11. Muelles				12. Seguro de compuerta				13. Kit Minero (Pala, Pico y linterna)				14. Cadenas (compuerta)				15. Cadena de línea a tierra				16. Cilindro hidráulico (levantar de tolva)				17. Pernos de rueda				18. Ventanas y parabrisas				19. Guardafangos / lapabarro				20. Chapas de puertas				21. Carrocera / puertas				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22. Estado de baterías</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23. Escaleras y pasamanos</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24. Asiento del operador</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25. Asiento de copiloto</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26. Espejos y retrovisor</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27. Tanque de aire</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28. Llave de rueda</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29. Placa de rodaje</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30. Parachoques delanteros y posteriores</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>31. Suspensión</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>32. Caja de cambios</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>33. Aire acondicionado</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>34. Calefacción</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35. Rotulo de código interno</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>36. Gata hidráulica</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37. Soat vigente / tarjeta de propiedad</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>38. Inspección técnica vigente</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>39. Certificado de transporte de mercancías</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40. Plumitas y líquido limpia parabrisas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>41. Llanta de repuesto</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>42. Existen fugas de aceite?</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			SI	NO	N/A	22. Estado de baterías				23. Escaleras y pasamanos				24. Asiento del operador				25. Asiento de copiloto				26. Espejos y retrovisor				27. Tanque de aire				28. Llave de rueda				29. Placa de rodaje				30. Parachoques delanteros y posteriores				31. Suspensión				32. Caja de cambios				33. Aire acondicionado				34. Calefacción				35. Rotulo de código interno				36. Gata hidráulica				37. Soat vigente / tarjeta de propiedad				38. Inspección técnica vigente				39. Certificado de transporte de mercancías				40. Plumitas y líquido limpia parabrisas				41. Llanta de repuesto				42. Existen fugas de aceite?				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>43. Existen fugas de aire?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>44. Panel de instrumentos (indicadores)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45. Es adecuado el nivel de aceite de motor?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>46. Es adecuado el nivel de aceite hidráulico?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>47. Es adecuado el nivel de refrigerante?</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>48. Se encuentra limpia la cabina del operador?</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			SI	NO	N/A	43. Existen fugas de aire?				44. Panel de instrumentos (indicadores)				45. Es adecuado el nivel de aceite de motor?				46. Es adecuado el nivel de aceite hidráulico?				47. Es adecuado el nivel de refrigerante?				48. Se encuentra limpia la cabina del operador?			
	SI	NO	N/A																																																																																																																																																																																																														
1. Radio de Comunicación																																																																																																																																																																																																																	
2. Ciroulna																																																																																																																																																																																																																	
3. Extintor																																																																																																																																																																																																																	
4. Botiquín																																																																																																																																																																																																																	
5. Conos																																																																																																																																																																																																																	
6. Tacos																																																																																																																																																																																																																	
7. Cintas reflectivas																																																																																																																																																																																																																	
8. Neblineros																																																																																																																																																																																																																	
9. Herramientas																																																																																																																																																																																																																	
10. Tolva																																																																																																																																																																																																																	
11. Muelles																																																																																																																																																																																																																	
12. Seguro de compuerta																																																																																																																																																																																																																	
13. Kit Minero (Pala, Pico y linterna)																																																																																																																																																																																																																	
14. Cadenas (compuerta)																																																																																																																																																																																																																	
15. Cadena de línea a tierra																																																																																																																																																																																																																	
16. Cilindro hidráulico (levantar de tolva)																																																																																																																																																																																																																	
17. Pernos de rueda																																																																																																																																																																																																																	
18. Ventanas y parabrisas																																																																																																																																																																																																																	
19. Guardafangos / lapabarro																																																																																																																																																																																																																	
20. Chapas de puertas																																																																																																																																																																																																																	
21. Carrocera / puertas																																																																																																																																																																																																																	
	SI	NO	N/A																																																																																																																																																																																																														
22. Estado de baterías																																																																																																																																																																																																																	
23. Escaleras y pasamanos																																																																																																																																																																																																																	
24. Asiento del operador																																																																																																																																																																																																																	
25. Asiento de copiloto																																																																																																																																																																																																																	
26. Espejos y retrovisor																																																																																																																																																																																																																	
27. Tanque de aire																																																																																																																																																																																																																	
28. Llave de rueda																																																																																																																																																																																																																	
29. Placa de rodaje																																																																																																																																																																																																																	
30. Parachoques delanteros y posteriores																																																																																																																																																																																																																	
31. Suspensión																																																																																																																																																																																																																	
32. Caja de cambios																																																																																																																																																																																																																	
33. Aire acondicionado																																																																																																																																																																																																																	
34. Calefacción																																																																																																																																																																																																																	
35. Rotulo de código interno																																																																																																																																																																																																																	
36. Gata hidráulica																																																																																																																																																																																																																	
37. Soat vigente / tarjeta de propiedad																																																																																																																																																																																																																	
38. Inspección técnica vigente																																																																																																																																																																																																																	
39. Certificado de transporte de mercancías																																																																																																																																																																																																																	
40. Plumitas y líquido limpia parabrisas																																																																																																																																																																																																																	
41. Llanta de repuesto																																																																																																																																																																																																																	
42. Existen fugas de aceite?																																																																																																																																																																																																																	
	SI	NO	N/A																																																																																																																																																																																																														
43. Existen fugas de aire?																																																																																																																																																																																																																	
44. Panel de instrumentos (indicadores)																																																																																																																																																																																																																	
45. Es adecuado el nivel de aceite de motor?																																																																																																																																																																																																																	
46. Es adecuado el nivel de aceite hidráulico?																																																																																																																																																																																																																	
47. Es adecuado el nivel de refrigerante?																																																																																																																																																																																																																	
48. Se encuentra limpia la cabina del operador?																																																																																																																																																																																																																	
				<b>PUNTOS NO NEGOCIABLES</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Sistema de dirección</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2. Prueba de freno de servicio</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3. Prueba de freno de parqueo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4. Cinturón de seguridad</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5. Llantas (Cocada min. 10mm)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6. Alarma de retroceso</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7. Luces delanteras y posteriores</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8. Claxon</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			SI	NO	N/A	1. Sistema de dirección				2. Prueba de freno de servicio				3. Prueba de freno de parqueo				4. Cinturón de seguridad				5. Llantas (Cocada min. 10mm)				6. Alarma de retroceso				7. Luces delanteras y posteriores				8. Claxon																																																																																																																																																																											
	SI	NO	N/A																																																																																																																																																																																																														
1. Sistema de dirección																																																																																																																																																																																																																	
2. Prueba de freno de servicio																																																																																																																																																																																																																	
3. Prueba de freno de parqueo																																																																																																																																																																																																																	
4. Cinturón de seguridad																																																																																																																																																																																																																	
5. Llantas (Cocada min. 10mm)																																																																																																																																																																																																																	
6. Alarma de retroceso																																																																																																																																																																																																																	
7. Luces delanteras y posteriores																																																																																																																																																																																																																	
8. Claxon																																																																																																																																																																																																																	
Al firmar este documento doy fe de que he descansado mínimo 7 horas antes de operar el presente equipo, en caso presente fatiga, le informaré inmediatamente a mi supervisor.																																																																																																																																																																																																																	
<b>OBSERVACIONES:</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____																																																																																																																																																																																																																	

Fuente: SERMUL – MANTENIMIENTO

- Inspecciones Planeadas

Los supervisores realizarán inspecciones programadas, considerando indicaciones referentes a las prácticas desarrollada en el trabajo, que se caracterizan por tener aspectos: inseguras, deficiencia de orden y limpieza, esta herramienta permitirá identificar condiciones de riesgos no previstas al inicio en los frentes de trabajo, se utiliza el formato de Registro de Inspección y Seguimiento. El resultado de la inspección será revisado por el Departamento SAS, se designará al responsable de esta corrección para asegurarse del cumplimiento de las acciones correctivas, deberá indicarse en primer término al supervisor inmediato de la Empresa Sermul S.J.M. S.A.

Se entregará una copia al departamento de SAS de la empresa Sermul S.J.M. S.A, y otras copias para los responsables. El supervisor deberá hacer el seguimiento a las acciones correctivas y SAS auditará el cumplimiento.

- **Inspecciones No Planeadas (Inopinada)**

Son desarrolladas de forma no programada, las cuales son realizadas por los supervisores, los cuales distinguen las actividades relacionadas de forma rutinaria y no rutinaria.

De hecho, durante las fases del proyecto se buscan no conformidades que afectan el incumplimiento de procedimientos, prácticas de trabajo, normas, deficiencias en términos de orden y limpieza, instalaciones de almacenamiento y oficinas, vehículos y equipos de la línea amarilla, y otros aspectos relevantes.

Herramientas de mejora continua: Se pronostica a partir de la exhibición de cartillas que emiten seguridad en periódicos murales y de esta forma lograr difundir y al mismo tiempo documentar todas aquellas lecciones que han sido aprendidas en cada área.

*Tabla 20. Costo total de inversión.*

<b>Costo total de Inversión</b>	
Costos del diseño del SG-SST	S/. 8,110.00
Costos de capacitación del SG-SST (cantidad de personas 65)	S/. 12,800.00
Costos de Equipos de Emergencia	S/. 9,950.00
Costos de Señalización	S/. 1,750.00
Costos de Equipos de Protección Personal	S/. 35,536.80
Costos de exámenes médicos ocupacionales	S/. 13,000.00
Costos de monitoreo de agentes	S/. 8,250.60
<b>Costo total de inversión</b>	<b>S/. 89,396.80</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

#### **4.3. Prueba de hipótesis**

La hipótesis general de la investigación es:

**El manejo de herramientas de gestión de seguridad influye directamente en el control de riesgos en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.**

- Concluida la investigación podemos determinar que el cumplimiento de los lineamientos basados en la R.M. 050-2012-TR no alcanzó el porcentaje de aprobación en ninguno de los lineamientos por lo que se requiere implementar un plan de gestión en seguridad y salud en el trabajo, y que mes a mes, las estadísticas en accidentes e incidentes disminuyeron,

#### **4.4. Discusión de resultados**

**Sección I** – Compromiso-involucramiento: El porcentaje que representó a la implementación fue del 25%. Estos resultados reflejan que la entidad no realiza una adecuada fomentación respecto a actividades que influyan en la fomentación de una cultura enfocada a la prevención de riesgos, es por ello, que el personal no es proactivo no se interesa por llevar un constante mejoramiento de la SST, por lo que se reduce la participación de los mismos en la toma de decisiones sobre la SST. Con base en lo mencionado, el empleador proporciona los necesarios recursos con el fin de que se logre implementar el SG-SST, ajustándose a las acciones preventivas, asegurando de esta forma la mejora esperada, del modo, que influya en promover un clima laboral adecuado, considerando que existen diferentes medios que aportan los trabajadores hacia el empleador sobre las SST y es por eso que se realizan evaluaciones para identificar los principales riesgos que producen mayores pérdidas.

**Sección II** - Política de seguridad y salud ocupacional: El porcentaje que determina el nivel de implementación corresponde al 20%; siendo estos los resultados que generan la opción de definir una política sobre SST, considerando

de por medio responsabilidades dirigidas al Comité de SST y de los trabajadores; del mismo modo, se infiere que la toma de decisiones se concretiza considerando como base al análisis (inspecciones-auditorías-informes) que determinan a (accidentes-estadísticas-avances) que distinguen a los programas.

**Sección III - Planeamiento y aplicación:** El 18% representa al nivel de implementación. Esto induce a mencionar que la entidad necesariamente debe establecer procedimientos con el fin de que ello permita (identificar-evaluar) riesgos, esto infiere con la periodicidad en la esto de actualizar, y depende de la participación que disponga cada trabajador dentro de dicha evaluación. Es por ello, que la entidad debe definir mediante un enfoque cuantitativo sus objetivos, los cuales deberán estar relacionados con (SST-programas-responsables-tiempos-plazos-recursos) con el propósito de que se cumplan el SG.

**Sección IV - Implementación y operación:** Representa el 22% respecto a la implementación. Esto enmarca que la entidad necesita contar con una adecuada constitución enmarcada mediante un Comité de SST. Del mismo modo, el trabajador necesariamente debe estar informado respecto a (riesgos-protección), por lo que en definitiva se asume realizar capacitaciones de forma prevista, respecto a medidas de prevención, donde se consideran prioridades por orden de acuerdo a la Ley N°29783, la cual determina que se deben de elaborar (planes-procedimientos) que permitan (afrentar-responder) sucesos determinados como (emergencia- participación-consulta) que se emite hacía los trabajadores en función a SST.

**Sección V - Evaluación Normativa:** Se representa por el 23% en cuanto a la implementación. Esto indica que la entidad necesariamente debe de establecer un procedimiento bajo criterios de (identificar-acceder-monitorear) cómo se está


desarrollando el cumplimiento de la normativa que en efecto ha sido aplicada, bajo el enfoque de un reglamento interno y por ende considerando los programas de SST.

**Sección VI - Verificación:** El 101% representa la implementación por lo que se deduce que no fue aceptable. En efecto se deduce que mediante los exámenes médicos ocupacionales que fueron realizados de manera periódica por la entidad, está necesariamente debe de considerar realizar la implementación de un SG-SST con un enfoque verificativo.

**Sección VII - Control de información y documentos:** El porcentaje que se revela en dicha implementación no fue aceptable. Por lo que se deduce indicando que la entidad debe implantar el SG-SST considerando llevar un adecuado control respecto a la información o documentos obtenidos.

**Sección VIII - Revisión por la dirección:** El porcentaje que se revela en dicha implementación no fue aceptable, por lo que la empresa necesita aplicar un SG-SST que influya positivamente a la alta dirección, para que de esta forma se logre evaluar la estrategia de forma global y así determinar el cumplimiento de objetivos.

**Figura 16. Reporte de indicadores de estadística**

		REPORTE DE INDICADORES DE ESTADISTICA														Area de responsabilidad TODOS			
																Versión: 00	Pág. 1 al 1		
ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD SERMUL - 2021																			
Mes	Número Trabajadores	Horas-Hombre Trabajadas		Accidentes Fatales		Accidentes Incapacitantes		Accidentes Leve		Total Accidentes		Días Perdidos		Indice de Frecuencia		Indice de Severidad		Indice de Accidentabilidad	
		Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Arrastres	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes
Enero	50	34.938	34.938	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Febrero	50	34.938	69.876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Marzo	50	34.938	104.814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Abril	50	34.938	139.752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Mayo	50	34.938	174.690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Junio	50	34.938	209.628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0
Julio			209.628																
Agosto			209.628																
Setiembre			209.628																
Octubre			209.628																
Noviembre			209.628																
Diciembre			209.628																
PROGRAMADO															4	60		0,2	
EJECUTADO															0,0	0		0	

## CONCLUSIONES

- Mediante el diagnóstico línea base, se comprobó que el cumplimiento dirigidos a los lineamientos apoyados por la R.M. 050-2012-TR es no aceptable por lo que urge un plan de SGSST. Esto se debe a que, las 8 secciones evaluadas, se encuentran en una situación no aceptable o baja.
- El análisis enfocado a comportamientos respecto a los factores de riesgo que los colaboradores están expuestos en SERMUL San Juan de Milpo S.A., admitió determinar riesgos significativos, en función a: **Ergonómicos:** carga-postural, movimientos repetitivos-monótonos; **Químicos:** inhalación-ingeridos, lesiones (ojos-piel); y **Físicos:** temperaturas extremas (frío). Bajo este enfoque, se determinó plantear medidas enfocadas en tener control de forma adicional para la consecución de dicha implementación mediante: control en la salud del trabajador de forma periódica; considerando tener equipos ergonómicos, evitar el incrementó de rotación o cambios de actividades del, ejecutar pausas activas; uso de hojas MSDS, contar con rombos de seguridad y por último con charlas dirigidas a terminologías de riesgo.
- Se concluye que la elaboración del plan del SG-SST presentado es favorable para SERMUL San Juan de Milpo S.A. ya que el monto emitido respecto a multas referidas por infracciones administrativas de SST es de efecto superior en comparación con al costo de la inversión, de tal modo, que el hecho de considerar la implementación, esta entidad se dirige a efectos rentables. Por otro lado, también se obtienen ahorros económicos, los cuales son forjados por gastos que no son contemplados: reducción de (ausentismo-accidentes-etc).
- El plan planteado es viable porque reúne todos los requisitos técnicos para su implementación y aporta numerosos beneficios económicos a la empresa desde el punto de vista administrativo, civil, penal y comercial. A nivel social, esto beneficia

a los 48 empleados que actualmente trabajan en las instalaciones de la compañía, a quienes se les ofrece un lugar de trabajo seguro y saludable, y también beneficia a las personas ajenas a la organización que se encuentran alojadas en las estructuras que enfocan a (visitantes, clientes, proveedores, etc.) y garantizar legalmente la posterior conformidad corporativa.

- La implicancia del plan SG-SST propuesto consiente en que la entidad pueda cumplir con los requisitos de la normativa nacional de SST aplicable gracias a la metodología PDCA, **Planificar:** en este ítem se determinan (objetivos-procesos-resultados) que se encuentran acordes con la salud adoptada y lograr la seguridad. **Hacer:** implementar (procedimientos-SG-SST). **Verificar:** (monitoreo-control-procedimientos-políticas-metas-objetivos-requisitos-resultados); **Actuar:** Evalúa (desempeño-acciones) con el fin de mejorar continuamente SG-OHS. Para el éxito del SG-SST en la entidad, esta debe considerar: el compromiso activo de todos los empleados en cada fase del sistema.
- Las herramientas de gestión ayudan a disminuir accidentes e incidentes como lo muestran las estadísticas.



## RECOMENDACIONES

- La implantación de murales permite la propagación de documentos que tienen características obligatorias del SG-SST como: la política, objetivos y metas, matrices IPERC, mapa de riesgo, programa anual de actividades de SST.
- La capacitación representa un enfoque importante de cualquier SG. Por ello, se recomienda llevar a cabo programas de formación y sensibilización de forma que los empleados comprendan su importancia y se sientan implicados.
- Se recomienda introducir estrategias para fomentar la participación continua de los trabajadores en el desarrollo y modificación de normas laborales, prácticas de trabajo seguras para actividades propensas a riesgos importantes, instrucciones sobre el uso de equipos de protección personal apropiados para el lugar de trabajo, etc. Realizar inspecciones de seguridad y salud.
- Realizar evaluación, seguimiento y control de SG-SST con enfoque de constancia en la mejora. Implementar un programa enfocada a (auditoría-inspección) con el fin de revelar errores y no conformidades, influenciado a que la entidad logre mejorar su funcionamiento acorde al SG-SST y garantizar que las partes interesadas estén cumpliendo con ciertos requisitos legales para aumentar la confianza corporativa y una mejor imagen y compromiso de los trabajadores de forma segura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- RESPIRA OCUPACIONAL. (3 de MAYO de 2021). *RESPIRA OCUPACIONAL SALUD EMPRESARIAL*. Obtenido de RESPIRA OCUPACIONAL SALUD EMPRESARIAL: <https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- (OBP), O. B. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo* . <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>.
- [SUNAFIL], S. N. (08 de setiembre de 2016). Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Lima.
- [SUNAFIL], S. N. (2016). Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo - Sector Minero. Sector Minero.
- 005-2012-TR, D. S. (2012). *REGLAMENTO DE LA LEY N° 29783*. LIMA. Obtenido de [https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto%20Supremo%200005\\_2012\\_TR%20\\_%20Reglamento%20de%20la%20Ley%2029783%20\\_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf](https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto%20Supremo%200005_2012_TR%20_%20Reglamento%20de%20la%20Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf)
- 006-2014-TR, D. S. (2014). *MODIFICATORIA DEL REGLAMENTO DE LA LEY N° 29783. MINISTERIO DE TRABAJO*. Obtenido de [https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/DS%20006-2014-TR%20MODIFICAN%20EL%20REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20N%C2%B029783,%20LEY%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/DS%20006-2014-TR%20MODIFICAN%20EL%20REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20N%C2%B029783,%20LEY%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf)
- 024-2016-EM, D. (2016). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA*. MINEM. Obtenido de [http://www.minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221](http://www.minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221)
- 055-2010-EM, D. (2010). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA*. MINEM. Obtenido de <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/LEGISLACION/2010/AGOSTO/DS%20055-2010--EM.pdf>
- 18001:2007, A. E. (2007). *Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos de la versión española*. España: AENOR.

- 30222, L. N. (2014). *LEY QUE MODIFICA LEY N° 29783*. Obtenido de <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
- AELE . (s.f.). *SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: GLOSARIO DE TÉRMINOS*. Obtenido de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: GLOSARIO DE TÉRMINOS: <https://www.aele.com/node/5192>
- Ampuero, A. P. (2016). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA MINERA J & A PUGLISEVICH BASADO EN LA LEY N ° 29783 Y D.S 055-2010-EM*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo Arequipa.
- AMPUERO, A. P. (2016). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA MINERA J & A PUGLISEVICH BASADO EN LA LEY N° 29783 Y D.S. 055-2010-EM. *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA MINERA J & A PUGLISEVICH BASADO EN LA LEY N° 29783 Y D.S. 055-2010-EM*. AREQUIPA, AREQUIPA, PERÚ. Obtenido de [https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14906/1/PALOMINO\\_AMPUE RO\\_ALE\\_PRO.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14906/1/PALOMINO_AMPUE RO_ALE_PRO.pdf)
- APOSTANDO, C. &. (2010). *Formulación del Problema de Investigación*. Obtenido de Formulación del Problema de Investigación: [http://www.ujaeen.es/investiga/tics\\_tfg/pdf/cualitativa/formulacion\\_problema.pdf](http://www.ujaeen.es/investiga/tics_tfg/pdf/cualitativa/formulacion_problema.pdf)
- Aquino, C. J. (2018). *CLIMA DE SEGURIDAD Y SU IMPACTO EN LA EMPRESA G & R S.A.C*. Cerro de Pasco : Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- CAMARENA CUYUBAMBA, M. S. (2021). HERRAMIENTAS TEMÁTICAS DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES OCASIONADO POR LOS TRABAJOS DE RIESGOS CRÍTICOS DE LA EMPRESA ECOSEM HUAYHUAY. HUANCAYO, JUNÍN, PERÚ: UNCP . Obtenido de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5859/T010\\_72808005\\_T\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5859/T010_72808005_T_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CARRILO MENDOZA, C. E. (2020). DISEÑO DE HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA

- EMPRESA GRUPO MEIKO. BOGOTÁ, COLOMBIA. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24794/1/538109%20Carrillo%20Mendoza.pdf>
- D.S. 023-2017-EM. (2017). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA*. LIMA. Obtenido de [http://www.minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221](http://www.minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221)
- Enríquez Palomino, A. y. (2006). La norma OHSAS 18001: utilidad y aplicación práctica. España: Fundación Confemetal.
- HURTADO ESPINOZA, T. N. (2018). HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL AÑO 2018; EN LA COMPAÑÍA MINERA LUCMA S.A.C. LA LIBERTAD. PASCO, PASCO, PERÚ: UNDAC. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/605/1/TESIS.pdf>
- INGENIEROS, A. (02 de JULIO de 2018). *¿QUE ES EL IPERC?* Obtenido de *¿QUE ES EL IPERC?*: <https://abjingenieros.com/blog-post/que-es-el-iperc/>
- ISEM. (2014). *SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD GRUPO MILPO*. Obtenido de *SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD GRUPO MILPO*: <https://www.isem.org.pe/portal/intranet/files/docs/evento/2015-02-05%20raul%20edgar%20ramos.pdf>
- ISO 45001. (MARZO de 12 de 2018). *Plataforma de navegación en línea (OBP) ISO 45001:2018*. Obtenido de *Plataforma de navegación en línea (OBP) ISO 45001:2018*: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- ISO 45001. (2020). *ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA*. Obtenido de *ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA* : <https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/2021/02/requisitos-de-iso-45001-resumen-de-las-clausulas-de-la-norma-de-seguridad-y-salud-ocupacional/>
- ISTAS . (2007). *LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO*. Obtenido de *LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO*: <http://istas.net/descargas/gverde/gverde.pdf>
- ISTAS. (2013). <https://istas.net/>. Obtenido de <https://istas.net/>: <https://istas.net/>
- Ley N° 29783 . (2012). *LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. LIMA, PERÚ. Obtenido de

- [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY\\_DE\\_SEGURIDA  
D\\_Y\\_SALUD\\_EN\\_EL\\_TRABAJO.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDA_D_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf)
- MINEM. (11 de julio del 2014). Ley de seguridad y salud en el trabajo. *Ley N° 30222. Ley que tiene por objeto modificar diversos artículos de la ley 29783.*
- MINEM. (2012). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. *DECRETO SUPREMO 005-2012-TR.*
- MINEM. (2016). Reglamento de Seguridad. *Decreto supremo N° 024-2016-EM.*
- MINEM. (2017). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. *DECRETO SUPREMO 024-2016-EM (2016) y su modificatoria el Decreto Supremo 023-2017-EM.*
- MINSUR. (2022). *PORTAL MINSUR.* Obtenido de <https://www.minsur.com/herramientas-de-gestion/>
- Nikolaeva, I. R. (2015). "*ANALYZING THE ASSOCIATION BETWEEN SAFETY CLIMATE AND SAFETY OUTCOMES IN A BULGARIAN COMPANY*". Lisboa, Portugal : Master in Human Resource Management en la ISCTE - Instituto Universitário .
- OHSAS 18001. (08 de JUNIO de 2016). *ISOTOOLS.* Obtenido de ISOTOOLS: <https://www.isotools.pe/riesgos-ohsas-18001/>
- OHSAS 18001. (s.f.). *ISOTOOLS.*
- OIT. (2021). *SEGURIDAD Y SALUD EN EL CENTRO DEL FUTURO DEL TRABAJO. SUIZA.* Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
- OMS. (14 de ENERO de 2021). *NEWSLETTER.* Obtenido de NEWSLETTER: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/que-es-una-enfermedad-profesional/>
- ORTEGA, A. E. (2018). "DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LA NORMA ISO 45001 PARA LA EMPRESA NELISA CATERING". Quito - Ecuador : Universidad Internacional SEK.
- ORTEGA, A. E. (AGOSTO de 2018). [https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103.](https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103) Obtenido de [https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103:](https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103) <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103>
- REVISTA ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA. (2010). CONCEPTOS. *ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA,* 16. Obtenido de

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272010000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200005)

Romero Pastor, J. (2005). Implantación del plan de prevención de riesgos laborales en la empresa. España: Visión Ne.

Rubio Romero, J. C. (2005). Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción. España : Díaz de Santos.

Rubio Romero, J. C. (2005). Manual de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción. España: Díaz de Santos.

SALVADOR, J. C. (2021). *UDIMA*. Obtenido de UDIMA: <https://www.gestion-sanitaria.com/4-accidente-trabajo-enfermedad-profesional-enfermedades-relacionadas-principios-prevencion.html>

Sampieri, H. (1997). PROCESO DE INVESTIGACION. En H. Sampieri. MEXICO. Obtenido de <https://josestavarez.net/Compendio- Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>

Sánchez Rivero, J. M., Pizarro Garrido, N., & Enríquez Palomino, A. y. (2007). Seguridad en el Trabajo. España: Fundación Confemetal.

Vara, A. L. (2018). "MEJORA DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CORPORACION GEMALIZ SAC. Universidad Naxional Daniel Alcides Carrion .

VARA, L. A. (2018). MEJORA DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN COORPORACIÓN GEMALIZ SAC 2018. *MEJORA DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN COORPORACIÓN GEMALIZ SAC 2018*. UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PASCO. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/808/1/MEJORA%20DE%20LA%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20OCUPACIONAL%20MEDIANTE%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DEL%20SISTEMA%20DE%20GESTI%c3%93N%20DE%20S.pdf>

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 1 - MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN</b>
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Como influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir 2021?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> a. ¿De qué manera influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021? b. ¿Influye el manejo de herramientas de gestión de seguridad en la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la influencia que existe entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el control de riesgos en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS.</b> a. Establecer la influencia que existe entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021. b. Precisar la influencia entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso de la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b> El manejo de herramientas de gestión de seguridad influye directamente en el control de riesgos en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b> a. Existe una influencia directa entre el manejo de herramientas de gestión de seguridad y el análisis de riesgos de accidentabilidad en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021. b. El manejo de herramientas de gestión de seguridad influye directamente para la toma de decisiones para las medidas de prevención en la elevación del acceso a la presa de relaves, Mina El Porvenir, 2021.</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Esta investigación es de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo que consiste en la toma de datos de las variables que involucran, teniendo presente el cumplimiento e implementación de las características de acuerdo a la (Ley N° 29783 , 2012), y los requerimientos de acuerdo a la norma (ISO 45001, 2020). Según (Gago, 2014) la investigación aplicada es aquella que los datos se adquieren en base a los conocimientos adquiridos.</p> <p><b>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:</b> La investigación es sistemática, que involucra el tipo hipotético deductivo, abarcando la aplicación de los conocimientos en este caso particular, involucrando los conocimientos de las normas legales.</p> <p><b>Análítica:</b> Se efectuarán los análisis a las normas, a fin de disgregar los conceptos más relevantes a fin de ver el cumplimiento de estos requisitos de cumplimiento, también es necesario realizar el estudio de los riesgos que involucran el proyecto</p> <p><b>Exploratorio:</b> Según el marco de la investigación y se tiene pocos trabajos, por tanto, no se conocen cuáles van a ser los inconvenientes y la cantidad .de información que se va adquirir. (Sampieri, 1997).</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b></p> <p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> <b>Población:</b> La población de la Empresa colaboradora de la mina El Porvenir tiene 65 trabajadores que colaborarán para la ejecución del proyecto construcción elevación del acceso a la presa de relaves de la mina El Porvenir, 2021.</p> <p><b>Muestra:</b> En este caso al tratarse de una población muy pequeña, asumiremos que los 65 trabajadores serán nuestra muestra, ya que estarán directamente involucrados en el proceso constructivo del proyecto elevación del acceso a la presa de relaves de la mina El Porvenir, 2021.</p>



**ANEXO N° 02**  
**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS (PROGRAMA DE**  
**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)**

**Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo**

PROGRAMA TRIMESTRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
DATOS DEL EMPLEADOR						
RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento)	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO DE LABORES			
Sermul S.J.M. S.A.	20542579375	Barrió Los Ángeles S/N San Juan de Milpo, Yarusyacan Pasco.	46			
Objetivos Específicos	Cumplir con el programa de actividades del programa trimestral de Seguridad					
	Cumplir con el programa de capacitación trimestral.					
	Realizar una inspección por mes a las instalaciones de la obra (talleres, equipos, campamentos entre otros).					
	Realizar un (1) simulacro a final del trimestre para asegurar la respuesta a emergencia de las brigadas.					
Asegurar el cumplimiento de la gestión en IDS en toda la línea de mando propuesta.			Sep.	Oct.	Nov.	Observaciones
1. REUNION DEL SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE 3ER NIVEL Y COMITÉ PARITARIO.	MENSUAL	X	X	X	Primeros 10 días de cada mes	
2. REUNION DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS CON EL TITULAR COMPAÑIA MINERA MILPO.	QUINCENAL	XX	XX	XX	Día viernes cada semana.	
3. INFORME QUINCENAL DE LA GESTION DE SEGURIDAD.	QUINCENAL	XX	XX	XX	De acuerdo al programa del área de seguridad.	
4. INDUCCION PARA PERSONAL NUEVO	EVENTUAL				De acuerdo al programa del área de Recursos Humanos.	
5. INFORMES ESTADISTICAS DE LA GESTION						
Para la gerencia Sermul	MENSUAL	X	X	X	Primera semana de cada mes	
Revisión de los PETS y Estándares	MENSUAL	X	X	X	Sábados entre semanas	
6. INSPECCION DE SEGURIDAD						
Talleres y zonas de inspección	QUINCENAL	XX	XX	XX	Ninguna	
Autorización de manejo	MENSUAL	X	X	X	Ninguna	
Unidades de transporte de personal	QUINCENAL	XX	XX	XX	Ninguna	
7. BRIGADA DE EMERGENCIA						
Capacitación y Entrenamiento	TRIMESTRAL			X		
Simulacro contra incendio						
8. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Inspección)	MENSUAL	X	X	X	Se realizara una inspección mensual de los EPPS y reemplazo de los EPPS deteriorados.	
9. EXTINTORES CONTRA INCENDIOS (Inspección)	MENSUAL	X	X	X	Extintores de los talleres y oficinas.	
10. EXAMENES MEDICOS						
Pre Ocupacional	INGRESO				De acuerdo a los requerimientos	
Periódico	ANUAL				De acuerdo a los requerimientos	
Retiro	RETIRO					
11. AUDITORIAS						
Internas por parte de Auditores de Milpo.	SEMESTRAL				La frecuencia que determina Milpo y las autoridades competentes.	

**ANEXO N° 03**  
**PANEL FOTOGRAFICO**

**Fotografía N°01:** Delimitación del área de trabajo



**Fotografía N°02:** Delimitación del área de trabajo de maquinaria pesada



**Fotografía N°03: Charla de sensibilización**



**Fotografía N°04: Implementación de estación de emergencia**



**Fotografía N°05:** conformado de material masivo estructural



**Fotografía N°06:** colocación de señalización en toda el área de trabajo



**Fotografía N°07:** compactación de material masivo, estructural



**Fotografía N°08:** señalización de área peligrosa



**Fotografía N° 09:** instalación de la poza a tierra



**Fotografía N°10:** cumpliendo el plan de seguridad con la prueba de alcotest



Fotografía N°11: Mándala de seguridad implementado por NEXA

